REF PA 1.22.000.000 307 2017/44 **ANEXO I – RAMBOLL**

Destinado ao:
Ministério Público Federal - MPF

Tipo de Documento:
Relatório de Monitoramento Mensal – Mês 039 – Março/2020

Período:
16/02/2020 a 15/03/2020

RELATÓRIO QUADRIMESTRAL DAS PRINCIPAIS QUESTÕES COM OS INDICADORES PROPOSTOS



SUMÁRIO

1.	**APRESENTAÇÃO**	**3**
2.	**OBJETO DE DISCUSSÃO E OBJETIVOS**	**4**
2.1	Objeto de discussão e objetivos	4
2.2	Objetivo geral dos indicadores	4
3.	**CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS**	**6**
3.1	Estrutura dos Programas da Fundação Renova: base da EAP (Estrutura Analítica de Projeto)	6
3.2	Identificação de grandes questões	7
3.3	Definição de indicadores	9
3.3.1	Processo de amadurecimento dos indicadores	9
3.3.2	Abordagem SMART	10
3.4	Comunicação - Apresentação dos resultados: *Dashboards*	11
4.	**INDICADORES PRIORITÁRIOS**	**12**
5.	**QUADRO DOS INDICADORES**	**15**
6.	**FICHAS**	**17**
6.1	PG001: Programa de Levantamento e Cadastro dos Impactados	18
6.2	PG002: Programa de Indenização Mediada	22
6.3	PG006: Programa de comunicação, Participação, Diálogo e Controle Social	29
6.4	PG008: Programa de Reconstrução, Recuperação e Realocação de Bento Rodrigues, Paracatu de baixo e Gesteira	38
6.5	PG009: Programa de Recuperação da UHE Risoleta Neves - Candonga	50
6.6	PG014: Programa de Apoio à Saúde Física e Mental da População Atingida	61
6.7	PG021: Programa de Auxilio Financeiro Emergencial	72
6.8	PG023: Programa de Manejo de Rejeitos / PG024: Programa de Sistemas de contenção de rejeitos in situ	76
6.9	PG025: Programa de Recuperação da Área Ambiental	92
6.10	PG032: Programa de Melhoria dos Sistemas de Abastecimento de Água	101
6.11	PG036: Programa de Comunicação Nacional e Internacional	110
6.12	PG038: Programa de Monitoramento da Bacia do Rio Doce	121
7.	**PARECERES**	**134**
7.1	RECUPERAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL	134
7.2	AFE	148
7.3	AVALIAÇÃO DE RISCO À SAÚDE HUMANA – Projeto de gestão ambiental integrada saúde e meio ambiente (GAISMA)	158
8.	**BIBLIOGRAFIA**	**200**

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório quadrimestral apresenta a análise das principais questões identificadas no processo de monitoramento dos programas socioambientais e socioeconomicos da Fundação Renova voltados a reparação integral da Bacia do Rio Doce.

Esse Relatório Quadrimestral apresenta uma série de indicadores do Processo de Monitoramento da Reparação Integral da Bacia do Rio Doce com foco nos programas definidos como prioritários pela Ramboll que estão contemplados nas dimensões social, governança, infraestrutura e natural. Um quadro com a apresentação dos indicadores prioritários definidos pela equipe da Ramboll está apresentada no capítulo 5. A Ramboll formulou esses indicadores de monitoramento para mensurar o progresso dos Programas da Fundação Renova e desta forma avaliar as tendências e identificação de atividades que podem ser ajustadas ou potencializadas. A abordagem adotada segue uma lógica construtiva do monitoramento e compreende fases de diagnóstico, compreensão do programa, medição de resultados e comunicação. Para cada um dos programas avaliados foi elaborada uma ficha com a descrição do indicador, forma de monitoramento, fonte do dado, área de abrangência, periodicidade, metodologia de coleta dos dados e justificativa. A partir da definição dos indicadores com as equipes de especialistas e após o entendimento e estruturação dos dados obtidos, foram geradas as representações gráficas com os resultados do monitoramento nos últimos meses que estão apresentados no Capítulo 6 do presente relatório. Considerações com relacão aos resultados obtidos foram elaboradas para cada um dos programas avaliados.

Importante destacar que a metodologia de resiliência citada no documento segue entendimento técnico, teórico-conceitual, reconhecido internacionalmente, como norteador de como poderia se dar o processo de Reparação Integral dos danos ocasionados à Bacia do Rio Doce em decorrência do rompimento da barragem de Fundão, sem que os indicadores utilizados para monitoramento do progresso e efetividade dos Programas da Fundação Renova extrapolem os compromissos definidos no TTAC e no TAC-Gov, discutidos no âmbito do Sistema CIF, bem como demais acordos assumidos pelas Empresas, buscando assim garantir pleno atendimento ao TAP.

Com vistas a assegurar a acurácia dos resultados quanto ao monitoramento dos programas da Fundação Renova, a Ramboll adota as técnicas de auditoria sugeridas pela norma ABNT ISO 19.011, garantindo a implementação de um processo sistemático, independente e documentado para obtenção e avaliação objetiva de evidências que indiquem se os compromissos assumidos pela Fundação Renova e discutidos no âmbito do Sistema do Comitê Interfederativo (CIF) foram ou não atendidos e em que medida. Como ferramenta para averiguação do progresso dos programas e de sua coerência com as Cláusulas do TTAC, TAC-Gov bem como atendimento às Deliberações CIF a eles relacionadas, estão sendo realizadas campanhas mensais de monitoramento para averiguação de evidências documentais e confirmação de dados em campo. Os resultados aqui apresentados sumarizam questões identificadas como relevantes e significativas para monitoramento do progresso e efetividade dos programas bem como eventual necessidade de ajuste e complementação.

Também está incorporado neste produto três Pareceres que abordam os temas Recuperação da Cobertura Vegetal, AFE e Avaliação de Risco a Saúde Humana.

2. OBJETO DE DISCUSSÃO E OBJETIVOS

2.1 Objeto de discussão e objetivos

Ao longo dos últimos 14 meses, a Ramboll vem realizando o monitoramento dos programas executados pela Fundação Renova através dos seus respectivos indicadores definidos. Esse Relatório Quadrimestral tem como objetivo apresentar os indicadores do Processo de Monitoramento da Reparação Integral da Bacia do Rio Doce com foco nos 12 programas definidos como prioritários, os quais abrangem as dimensões social, governança, infraestrutura e natural. Observa-se que indicadores dos demais programas serão apresentados posteriormente.

2.2 Objetivo geral dos indicadores

Os indicadores desenvolvidos pela Ramboll têm como objetivo principal monitorar de forma sistemática os 42 programas executados pela Fundação Renova, de forma que seja possível facilitar a leitura e indicar rapidamente respostas para perguntas recorrentes sobre o progresso e o atendimento a estes programas. Essa avaliação e monitoramento dos 42 programas, formulados no âmbito do TTAC, visa a restauração e compensação dos danos causados nas áreas atingidas pelo desastre e para isso, baseia-se na análise de documentos, dados e levantamentos de campo em toda a extensão da Bacia do Rio Doce, efetuada pela equipe de especialistas da Ramboll a partir de metodologias que remetem ao desenvolvimento de um Modelo de Resiliência.

Esse Modelo de Resiliência está estruturado em cinco dimensões (natural, social, econômica, infraestrutura e governança) com a finalidade de monitorar o progresso e a efetividade dos programas socioeconômicos e socioambientais que vêm sendo implementados pela Fundação Renova. Essas cinco dimensões subdividem-se em programas e subprogramas que representam os principais sistemas de atributos: humano, social, cultural, econômico, biótico, biofísico, físico-químicos, ecológicos e infraestrutura física. O estado de resiliência ideal, no caso do desastre de Mariana, corresponde a proporcionar ao meio ambiente e às populações e comunidades atingidas chances de sobrevivência e de manutenção de condições de vida dignas em todas as suas dimensões.

De modo geral, os indicadores definidos para os programas executados pela Fundação Renova consideraram pressupostos metodológicos que pautam todo o processo, a identificação de marcos teóricos conceituais que auxiliaram na definição dos objetos e dos fenômenos a serem monitorados de uma forma multidimensional com uma especificação das questões envolvidas. Além disso, foram priorizadas as grandes questões envolvidas em cada programa, com levantamento das causas e consequências a fim de identificar indicadores relevantes para a efetividade do programa bem como formular de um elenco de indicadores com especificação das formas de medição, frequência e territorialização (baseadas na escala de abrangência e questões chave).

Conforme relatado acima, o presente relatório quadrimestral apresenta os indicadores de 12 programas definido como prioritários, sendo:

- **Dimensão Social:** PG01 (Programa de Levantamento e Cadastro dos Impactados), PG02 (Programa de Indenização Mediada), PG14 (Apoio à Saúde Física e Mental da População Atingida) e PG21 (Programa de Auxílio Financeiro Emergencial).
- **Dimensão Governança:** PG06 (Programa de Comunicação, Participação, Diálogo e Controle Social) e PG36 (Comunicação Nacional e Internacional).
- **Dimensão Infraestrutura:** PG08 (Programa de Reconstrução, Recuperação e Realocação de Bento Rodrigues, Paracatu de Baixo e Gesteira), PG09 (Recuperação da UHE Risoleta Neves –

Candonga), PG23 (Programa de Manejo de Rejeitos)/ PG24 (Programa de Implantação de Sistemas de Contenção in situ) e PG32 (Melhoria dos Sistemas de Abastecimento de Água - Sistemas Alternativos de Captação e Adução e Melhoria das Estações de Tratamento de Água).

- **Dimensão Natural:** PG25 (Recuperação da Área Ambiental 1, Recuperação da Área Ambiental 2, Recuperação da Área Ambiental 3 e Recuperação da Área Ambiental 4) e PG38 (Programa de Investigação e Monitoramento da Bacia do Rio Doce, Áreas Estuarina, Costeira e Marinha Impactadas).

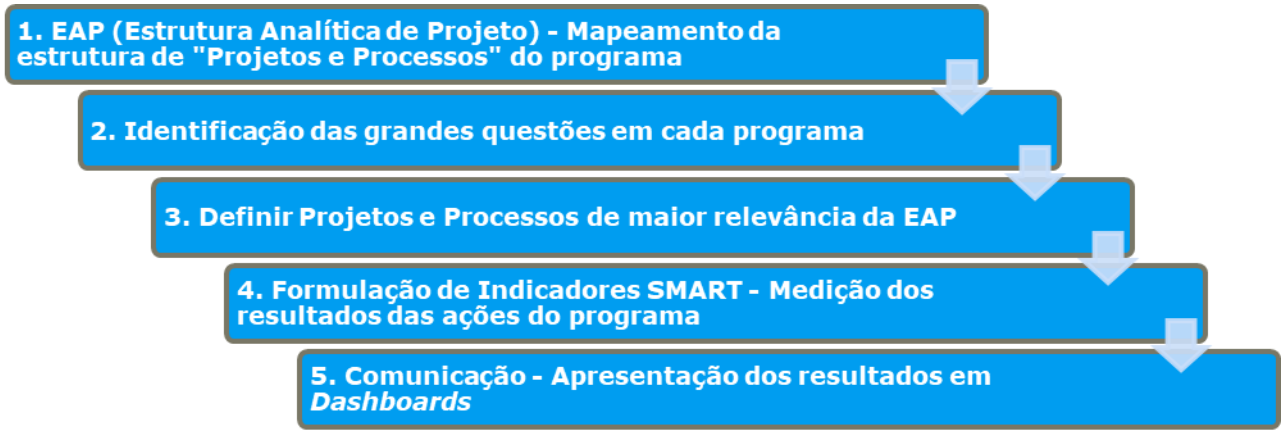
No item 5 deste relatório, será apresentado o quadro com todos os indicadores dos programas prioritários bem como suas respectivas descrições, unidades de medida e valores de referência para a realização do monitoramento e avaliação.

3. CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

A Ramboll formulou indicadores de monitoramento para facilitar a compreensão da situação dos Programas da Fundação Renova, os quais permitem uma atuação proativa, uma vez que facilitam o entendimento de tendências e identificação de atividades que podem ser ajustadas ou potencializadas.

A abordagem adotada segue uma lógica construtiva do monitoramento, compreende fases de diagnóstico, compreensão do programa, medição de resultados e comunicação, conforme apresentado no diagrama abaixo:

Figura 3-01: Diagrama Monitoramento.

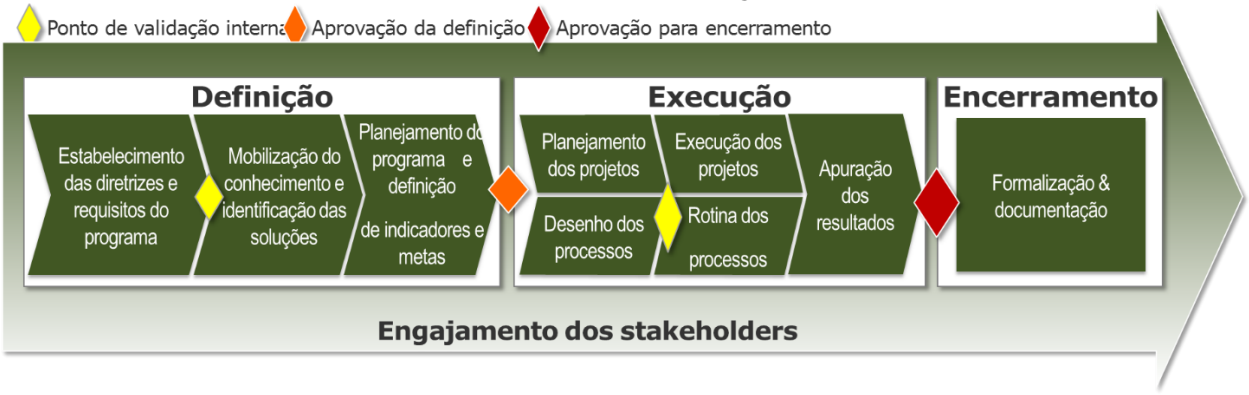


1. **EAP – Estrutura Analítica de Projeto:** Mapear todo o escopo pertencente a cada um dos programas; para tanto baseou-se na Definição dos programas, mesmo que ainda não validadas, e nas Deliberações CIF que agregam escopo aos Programas da Fundação Renova;
2. **Identificação das Grandes questões:** Identificar as diferentes entregas a serem realizadas pela Fundação Renova em cada um dos programas sob a óptica do *Modelo de Resiliência* e da *Reparação Integral*, de modo a permitir seu acompanhamento, e priorizar o monitoramento daquelas relacionadas às grandes questões do programa;
3. **Definição de Projetos e Processos:** Com base nos documentos propostos pela Fundação Renova de Definição do Programa e nas alterações oriundas das Deliberações e Notas Técnicas do Sistema CIF e avaliação crítica dos especialistas da Ramboll, são definidos os Projetos e Processos de maior relevância e, quando necessário, eles são monitorados em nível mais detalhados de escopo ou de atividade; e
4. **Indicadores SMART:** Definir indicadores SMART de monitoramento para acompanhar o progresso e a efetividade das ações correlatas aos mesmos. (vide Seção 3.3.2. para mais informações a respeito)
5. **Apresentação dos resultados:** Comunicação dos resultados baseados na melhor técnica científica de forma compreensível para atores de diversos perfis

3.1 Estrutura dos Programas da Fundação Renova: base da EAP (Estrutura Analítica de Projeto)

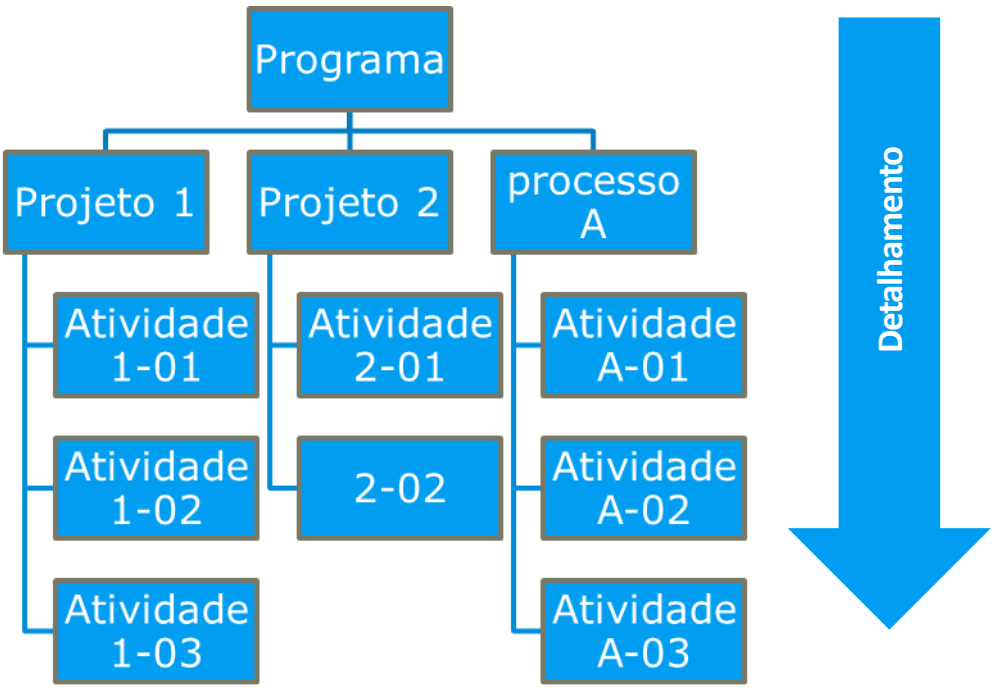
Os 42 programas da Fundação Renova originam do TTAC (Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta), assinado em março de 2016. A partir das diretrizes iniciais estabelecidas no TTAC, a Fundação Renova organizou um fluxo chamado de "Ciclo de Vida dos Programas" (Figura 3.1-01), que prevê três macro fases: (i) Definição, (ii) execução e (iii) encerramento.

Figura 3.1-01: Ciclo de vida dos programas da Fundação Renova. Fonte: Fundação Renova (2018). Apresentação do Método de Gestão dos Programas.



Na fase de "Definição" são estabelecidas etapas desde a formulação de diretrizes e requisitos do programa até o planejamento e definição de metas. Todos os programas da Fundação Renova possuem um documento intitulado "Definição do Programa" que compila as informações previstas na fase "Definição" e apresenta a implementação do programa no formato de "Projetos e Processos" (ver Estrutura Analítica de Projeto genérica na Figura 3.1-02).

Figura 3.1-02: Estrutura Analítica de Projeto (EAP) genérico da estrutura de projetos e processos apresentada na Definição dos Programas da Fundação Renova. Fonte: Preparado pela Ramboll



3.2 Identificação de grandes questões

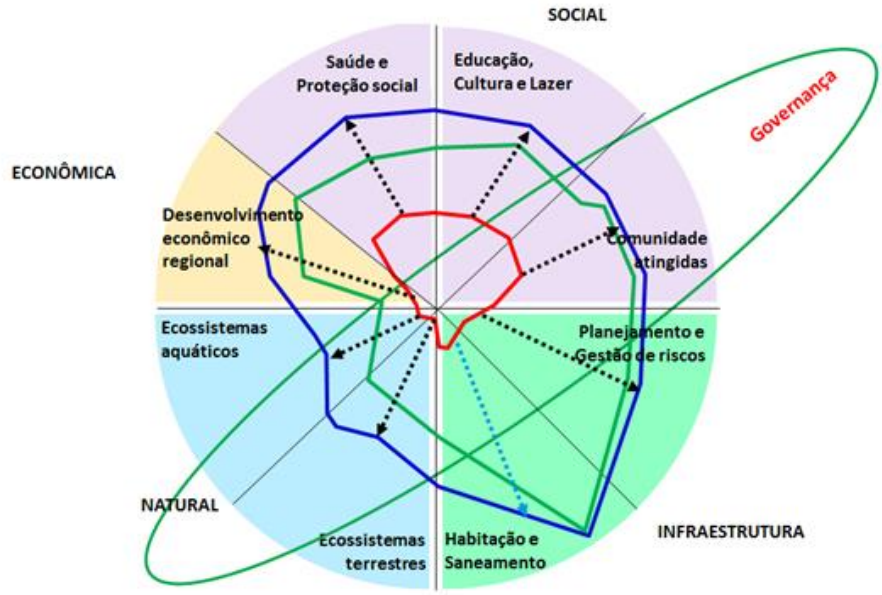
Conforme mencionado na seção anterior, os programas têm suas definições propostas pela Fundação Renova, que estabelecem seus Projetos e Processos. Tais propostas são avaliadas pelas câmaras técnicas e aprovadas pelo CIF.

Através da atuação do sistema CIF podem ser deliberadas alterações nos Projetos e Processos, seja por meio de revisão das Definições do Programa ou pela publicação de Deliberações que tenham impacto no escopo dos programas. Logo, a estrutura de Projetos e Processos prevista na Definição do Programa sofre influência do CIF.

A fim de consolidar um monitoramento compreensivo, a Ramboll adotou uma Estrutura Analítica de Projeto flexível capaz de incorporar essas alterações e grandes questões do programa. As grandes questões são fatores chave identificados pelos especialistas da Ramboll pela avaliação de documentos, vistorias de campo e reuniões com atores envolvidos no processo de recuperação do Rio Doce. A identificação dessas grandes questões é fundamental para o processo de melhoria contínua de monitoramento, que tem como norteador o Modelo de Resiliência.

Sob o ponto de vista metodológico (Ramboll, 2017 disponível em http://www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-samarco/documentos/relatorio-consolidado-da-ramboll-de-2017), o Modelo de Resiliência está estruturado em cinco dimensões (natural, social, econômica, infraestrutura e governança). Essa abordagem é ideal para monitorar o progresso e a efetividade dos programas socioeconômicos e socioambientais que vêm sendo implementados pela Fundação Renova. Estas 5 (cinco) dimensões são subdivididas em programas e subprogramas, que representam os principais sistemas de atributos: humano, social, cultural, econômico, biótico, biofísico, físico-químicos, ecológicos e infraestrutura física.

Figura 3.2-01: Modelo conceitual de resiliência – 5 dimensões. Pré-desastre (verde), pós-desastre (vermelho) e expectativa de resultados futuros (azul). Fonte: Ramboll (2017).



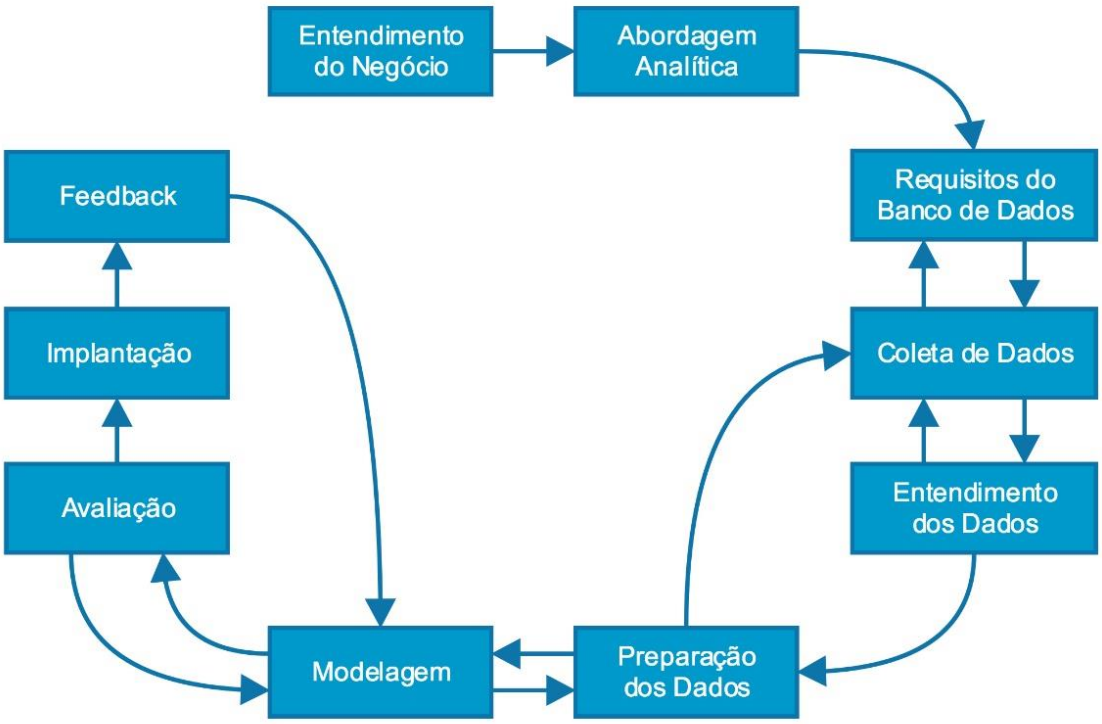
Neste caso específico do Desastre de Mariana, a abordagem do Modelo de Resiliência visa ao atingimento de um estado de minimização da vulnerabilidade da população da bacia do Rio Doce atingida pelo desastre. Portanto a resiliência corresponde, em última análise, em conferir às populações e comunidades, sujeitas às consequências desastre, a chance de sobrevivência e de manutenção de condições de vida dignas em todas as suas dimensões.

3.3 Definição de indicadores

3.3.1 Processo de amadurecimento dos indicadores

A Ramboll possui uma equipe de especialistas em banco de dados e em diretrizes para formulação de indicadores. Essa equipe submeteu os especialistas que monitoram os programas da Fundação Renova a um processo construtivo e retroalimentar com a finalidade de estabelecer uma metodologia de monitoramento mais objetiva e proativa (Figura 3.3.1-01).

Figura 3.3.1-01: Metodologia da ciência de dados desenvolvida pela IBM, processo adotado pela Ramboll para amadurecimento dos indicadores de monitoramento dos programas.



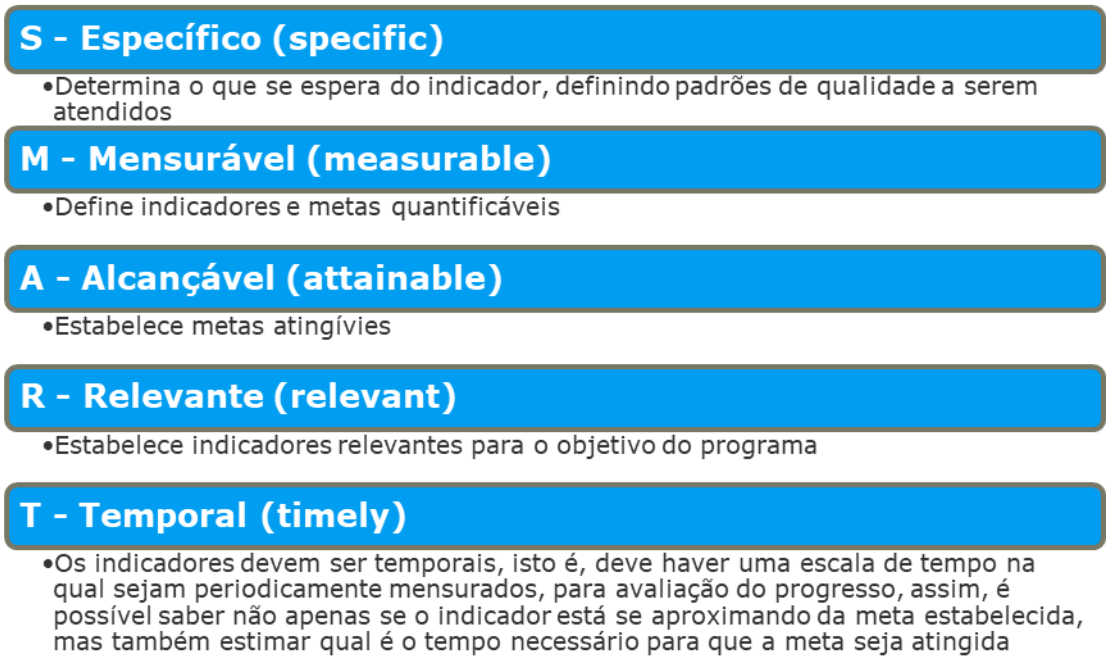
1. **Compreensão do objeto de monitoramento:** Equipe de indicadores realizou rodadas de entrevistas com os especialistas do programa para depreender e identificar grandes questões e os objetos de monitoramento, sempre norteados pela *Reparação Integral* e *Modelo de Resiliência*.
2. **Abordagem analítica:** Formulação da EAP (Estrutura Analítica de Projeto) com base em:
    a. Definição do Programa;
    b. Alterações nos Projetos e Processos provocadas por Deliberações do CIF;
    c. Incorporação de percepções da identificação das grandes questões;
3. **Requisitos do Banco de Dados:** Definição de parâmetros e atributos a serem monitorados;
4. **Coleta de dados:** Definição da forma de aquisição de dados, seja por meio de fontes secundárias, coleta de campo, mapeamento com SIG (Sistema de Informação Geográfica) etc.
5. **Entendimento dos dados:** Etapa de avaliação conjunta da equipe de indicadores e dos especialistas de monitoramento sobre dados disponíveis em termos de relação, disponibilidade, periodicidade e forma de coleta;

6. **Preparação dos dados:** Nivelamento de conhecimento sobre a definição de bases de dados entre a equipe de indicadores e cada especialista de monitoramento, para definir a arquitetura das bases de dados que atendessem às necessidades de cada programa a ser monitorado;
7. **Modelagem (*SMART*):** Para que o processo de desenvolvimento de indicadores fosse consistente, a equipe da Ramboll adotou uma abordagem ágil chamada *SMART* (ver próxima seção);
8. **Avaliação:** após a compreensão e definição do objeto de monitoramento, de forma estruturada, os especialistas Ramboll passaram a questionar e aprofundar o conhecimento e relações presentes nas estruturas de dados da Fundação Renova, quando estas eram disponibilizadas, com o objetivo de análise de dados e geração de informação;
9. **Implantação:** (i) Definição de procedimentos estruturados registados na Ficha de Indicadores (ver seção "Fichas"), a fim de estabelecer uma gestão de conhecimento, ou seja, o monitoramento dos programas poderá ser feito por qualquer pessoa tecnicamente capaz, mesmo que não tenha participado do processo de desenvolvimento dos indicadores e (ii) definição da forma de comunicação dos resultados (ver seção "Comunicação - Apresentação dos resultados: *Dashboards*";
10. **Feedback:** Avaliação dos coordenadores de Dimensão e Gerentes do Projeto da fase de implantação, ou seja, se as Fichas de indicadores estão compreensíveis e se os resultados estão sendo comunicados de forma adequada para todos os públicos. Caso a avaliação não seja satisfatória, a equipe de indicadores retoma o processo na etapa de Modelagem (*SMART*), juntamente com os especialistas de monitoramento.

3.3.2 Abordagem SMART

Para que o processo de desenvolvimento de indicadores fosse consistente, a equipe da Ramboll adotou uma abordagem ágil chamada *SMART*, que estabelece critérios para que o monitoramento seja concreto:

Figura 3.3.2-01: Abordagem *SMART*

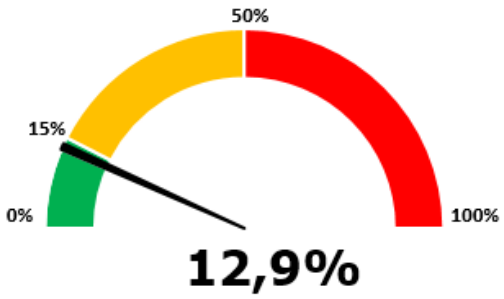


3.4 Comunicação - Apresentação dos resultados: *Dashboards*

A partir da definição de indicadores com as equipes de especialistas e após o entendimento e estruturação dos dados obtidos, são geradas algumas representações gráficas com o objetivo de facilitar a análise e compreensão dos resultados. Por se tratar de uma variedade de programas e diferentes formas de monitoramento, foram adotados diversos modos de representação, sendo entre eles os mais comuns:

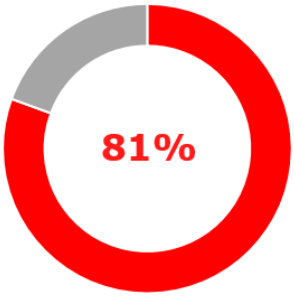
1. **Velocímetro:** Esta forma de representação recebe este nome pela semelhança com velocímetro de automóveis, pois possui um ponteiro que indica qual valor está sendo gerado e categorias que são geralmente nas cores: vermelho, amarelo e verde, pelas quais o ponteiro percorre. É possível formatar os valores que determinam o limite de cada categoria e que correspondem à forma de avaliação do resultado, sendo verde para resultados positivos, amarelo para regulares e vermelho para insatisfatórios.

Figura 3.4-01: Velocímetro.



2. **Rosca:** Apesar de possuir certa semelhança com o gráfico anterior, esta forma de representação possui diferentes características, onde o objetivo é comunicar a progressão de resultados, porém sem estabelecer limites de categoria para avaliação.

Figura 3.4-02: Rosca.



3. **Barra Horizontal:** Esta representação tem como um de seus objetivos comunicar a comparação entre diferentes categorias de dados, sendo também possível expandir a série de dados que está sendo avaliado em outra barra detalhada, mostrando os atributos que compõem aquele dado.

Figura 3.4-03: Barra Horizontal.



4. INDICADORES PRIORITÁRIOS

A reparação dos danos e compensações pelo rompimento da barragem do Fundão da Samarco foi encaminhada com um acordo conhecido como Termo Transitório de Ajuste de Conduta (TTAC) por meio do qual foi promovida a criação de 42 programas. O estabelecimento desses 42 programas foi a forma pensada para, abranger todas as ordens de danos ambientais e socioeconômicos; suas consequências nos territórios atingidos; bem como abarcar toda a complexidade dos efeitos do desastre. Como um efeito secundário, os temas e suas respectivas ações de reparação resultaram em uma pulverização e segregação em muitos subprogramas, pilares e projetos, de acordo com seus escopos elaborados que formam em média uma lista de 27,1 atividades/ações por programa, ou seja, são 1057 ações/atividades no conjunto dos 42 programas extraídas da base de EAP (Estrutura Analítica de Projeto) que conta com 39 programas detalhados.

Desde março de 2017, a Ramboll tem trabalhado no monitoramento desses 42 programas e, consequentemente tem gerado e entregue uma grande quantidade de informações que envolvem os diferentes estágios das atividades prometidas, realizadas, não realizadas, suas conformidades e não conformidades técnicas confrontadas com o que foi planejado pela Fundação Renova, recomendado pelo sistema CIF e suas Câmaras Técnicas e Grupos de Trabalho e o que tem sido demandado por outras partes interessadas importantes no processo de reparação.

A relatoria sobre os achados, pontos de atenção, as críticas estruturais, gerenciais, operacionais e inclusive o que tenha sido satisfatoriamente executado pela Fundação Renova é praticamente mensal. Isso acarreta mais ainda o acréscimo ao volume de informações sobre esse processo de reparação. Tecnicamente, desde os primeiros passos do monitoramento dos 42 programas, os especialistas vêm selecionando critérios técnicos a fim de balizar suas avaliações e mensurações.

Dentro da própria dinâmica da reparação alguns desses critérios foram ganhando maturidade e outros foram se tornando pouco relevantes para a produção do monitoramento. Procurando consolidar esses critérios técnicos que foram amadurecidos no decorrer deste tempo, tais critérios foram sendo adequados e formatados como indicadores de monitoramento nos últimos 14 meses, cuja uma parte está sendo publicada neste relatório.

Praticamente todos os 42 programas tiveram indicadores desenvolvidos para seu monitoramento pelos especialistas da Ramboll. Contudo, a Ramboll percebe com essa experiência que a publicação excessiva de informações gera uma saturação tão prejudicial quanto se não tivesse informação alguma. Assim, evitando uma saturação informacional os especialistas priorizaram os programas e seus respectivos indicadores para estarem contidos nesta publicação.

Para se chegar à priorização dos indicadores deste relatório, foram priorizados os 11 programas (ver Tabela 4-01) dentre os 42 que são considerados mais importantes na fase atual do processo de reparação. Os critérios para essa priorização foram ligados às seguintes perguntas norteadoras:

1. Considerando as diversas fontes que caracterizam os efeitos e impactos do desastre da Samarco, quais os temas/programas que são essenciais para restituição dos serviços ambientais e das bases dos meios de vidas das pessoas, famílias e suas organizações?
2. Quais temas/ programas que devem possuir interfaces robustas a partir do ponto de vista de que a execução da reparação e compensação possa sanar as emergências e acelerar o processo de restituição dos meios de vida afetados pelo desastre?

De modo interdisciplinar, então, os especialistas elaboraram a primeira lista dos programas prioritários que está contida na Tabela 4-01.

Tabela 4.01: Lista dos programas priorizados para a publicação dos seus respectivos indicadores. Fonte: Ramboll.

Nr. Programa	Nome do programa
PG01	Levantamento e Cadastro dos Impactados
PG02	Ressarcimento e Indenização dos Impactados
PG08	Reconstrução de Vilas
PG09	Recuperação do Reservatório da UHE Risoleta Neves
PG14	Apoio à Saúde Física e Mental da População Impactada
PG21	Auxílio Financeiro Emergencial
PG23	Manejo de Rejeitos
PG24	Implantação de Sistemas de Contenção dos Rejeitos e de Tratamento In Situ dos Rios Impactados
PG25	Revegetação, Enrocamento e Outros Métodos
PG32	Melhoria dos Sistemas de Abastecimento de Água
PG38	Monitoramento da Bacia do Rio Doce

Seguindo os critérios da metodologia SMART de criação dos indicadores, aqueles que já vinham servindo ao processo de monitoramento foram mais uma vez revisados dentro de um esforço de simplificação e redução. Para esta publicação foram priorizados, dentro desses programas prioritários, quatro indicadores por programa, a despeito de outros que porventura também estejam em uso para alguns programas.

A importância dessa priorização é possibilitar o aprofundamento técnico-científico sobre os indicadores que estão sendo apresentados como ferramentas de mensuração de avanços e registros de retrocessos da reparação se houver.

Portanto, a priorização realizada pela Ramboll seguiu os critérios de correspondência dos danos com as suas consequências centrais a partir do desastre, quais sejam: a poluição pelos rejeitos, seu controle, descontaminação e/ou prevenção de continuidade de contaminação das águas e solos, a recuperação ambiental em todos seus âmbitos que levam a observar a saúde dos ecossistemas e das pessoas e, por último, não menos importante as ações emergências e duradouras para a restauração dos meios de vida das pessoas, famílias e comunidades tanto do ponto de vista dos seus abrigos (habitações) quanto do amparo financeiro e a restruturação de suas econômicas a partir de uma indenização considerando todas as dimensões dos danos econômicos sofridos.

Nesta publicação foram agregados a esses programas prioritários mais dois programas: O PG 06 - Programa de Comunicação, Participação, Diálogo e Controle Social e o PG 36 - Comunicação Nacional e Internacional. A escolha destes programas deu-se não pela sua função finalística de reparação do desastre, mas sim pelas suas funções de fluxo de informação, comunicação e tomadas de decisão. Em toda literatura consolidada sobre desastres, a garantia de circuitos de informação de qualidade, processos dialógicos e decisórios é condição sine qua nom de um sistema de confiança que valida os resultados da reparação e gera apropriação social e institucional apaziguador. As falhas constantes na entrega de informação isenta e o excessivo abuso da comunicação institucional, reputacional e propagandística da Fundação Renova tem

contribuído para atrapalhar, dentre outros fatores, um processo de reparação com estabilidade social e jurídica, por isso e nesse contexto que se justifica a inclusão dos indicadores destes dois programas já nesta publicação.

5. QUADRO DOS INDICADORES

QUADRO DE INDICADORES DOS PROGRAMAS PRIORITÁRIOS

DIMENSÃO	PROGRAMA		INDICADOR		UNIDADE DE MEDIDA	DESCRIÇÃO	VALORES DE REFERÊNCIA		
							VERDE	AMARELO	VERMELHO
Social	PG01	Programa de Levantamento e Cadastro dos Impactados	i01	Atendimento às solicitações de Cadastro	% e nº absoluto	Este indicador tem como objetivo mensurar a taxa de atendimento ao cadastro a partir das solicitações feitas pelos atingidos através dos Canais de Relacionamento da Fundação Renova. Para mensurar a taxa de atendimento, é realizada comparação do número total de famílias cadastradas com o número total de solicitações de cadastro constantes nos Canais de Relacionamento.	=100%	-	<100%
Social	PG01	Programa de Levantamento e Cadastro dos Impactados	i02	Desempenho do Cadastro: Levantamento de dados de renda antes e depois do desastre	% e nº absoluto	Este indicador visa mensurar o nível de levantamento de dados de renda antes e após o rompimento que o PG01 possui, necessários para a reparação, com destaque para o PG21, responsável pelo fornecimento de auxílio financeiro emergencial às pessoas que perderam renda em função do desastre.	=100%	-	<100%
Social	PG02	Programa de Indenização Mediada	i03	Taxa de famílias indenizadas	% e nº absoluto	Este indicador tem como objetivo mensurar o número total de famílias que já receberam algum tipo de indenização em comparação com o número total de famílias cadastradas pela Fundação Renova. É relevante apontar que o cadastramento está em processo, havendo grande número de atingidos ainda não cadastrados.	>95%	95%>X>80%	<80%
Social	PG02	Programa de Indenização Mediada	i04	Evolução dos pagamentos de indenização efetivados	nº absoluto	Este indicador tem como objetivo avaliar o ritmo de concessão de pagamentos de indenização, nas suas diversas categorias, ao longo do tempo. Tais categorias abrangem a indenização propriamente dita, antecipação de indenização e lucros cessantes. Os números reportados podem abranger mais de um pagamento por família.	-	-	-
Social	PG02	Programa de Indenização Mediada	i05	Dsitribuição dos pagamentos efetivados no território	nº absoluto	Este indicador tem como objetivo avaliar a distribuição dos pagamentos efetivados ao longo dos territórios atingidos, conforme territorializacão utilizada pela Fundacão Renova.	-	-	-
Social	PG02	Programa de Indenização Mediada	i06	Grau de paralisação do PIM	% e nº absoluto	Este indicador tem como objetivo mensurar o grau de paralisação do programa, considerando o número de famílias cujo processo está classificado pela Fundação Renova como paralisado, em relação ao número total de famílias inseridas no PIM, segundo dados disponibilizados por ela.	<5%	5%<x<10%	>10%
Governança	PG06	Programa de Comunicação, Participação, Diálogo e Controle Social	i07	Participação e controle social nos programas nos territórios	%	Analisar os relatos e relatórios com respeito a descrição do planejamento e do processo decisório percorrido para adequação dos programas incorporados em cada PTI. O foco é se há participação e controle social no arranjo dos programas destinados a cada território de atuação da Fundação Renova. Os quesitos de mensuração por nota são: a) a mobilização das partes interessadas locais (A/R/I), b) a construção das agendas integradas dos programas com essas partes (A/R/I), c) a representatividade alcançada (A/R/I), d) a disponibilização de informações (A/R/I), e) a metodologia de análise compartilhada e de tomada de decisões (A/R/I), f) a correspondência das decisões tomadas nos diálogos territorias e os encaminhamentos de gestão dos programas e g) a prestação de contas sobre as entregas e resultados (A/R/I) até que o processo como um todo volte às repetiçoes de cada ciclo de faseamento para correção e melhorias de desempenho dos programas quanto às entregas acordadas de modo integrado entre Fundação Renova e os endereçados das políticas e programas.	todos "sim" (6 territórios) (coluna E)	ao menos 1 com "sim" (>=1 território)	todos "não" (=6 territórios)
Governança	PG06	Programa de Comunicação, Participação, Diálogo e Controle Social	i08	Tempo de retorno às manifestações de acordo com os tipos de criticidade	%	Verificação do tempo de fechamento/resposta das manifestações considerando o grau de criticidade atribuído a elas pela Fundação Renova.	<= 20 dias	20 dias < X < 30 dias	> 90 dias
Governança	PG06	Programa de Comunicação, Participação, Diálogo e Controle Social	i09	Evolução do tempo de resposta dentro do prazo por somatório das manifestações geradas nos municípios da Bacia do Rio Doce	%	Estratificação do status das manifestações e verificação quantitativa dessas classes de prazo de resposta X total/territórios/municípios. A somatória é feita da contagem das manifestações originadas nos municípios segregados da Bacia do Rio Doce.	<= 20 dias	20 dias < X < 30 dias	> 90 dias
Governança	PG06	Programa de Comunicação, Participação, Diálogo e Controle Social	i10	Evolução quantitativa das manifestações de ouvidoria finalizadas por classes de prazo por Território para a segregação comunidade.	%	Percentual de manifestações finalizadas por prazos distribuídos pelos 06 Territórios de atuação da Fundação Renova. Mensuração quantitativa da evolução das manifestações por classes de prazos e por território.	<= 20 dias	20 dias < X < 30 dias	> 90 dias
Infraestrutura	PG08	Programa de Reconstrução, Recuperação e Realocação de Bento Rodrigues, Paracatu de Baixo e Gesteira	i11	Inadequação das moradias temporárias	% e nº absoluto	Apresenta a relação entre o número de moradias temporárias inadequadas e o número total de moradias temporárias, a partir da análise e vistoria de um recorte representativo de 70% do universo das moradias temporárias disponibilizadas pela Fundação Renova nos municípios de Mariana e Barra Longa. As moradias indicadas como inadequadas se enquadram nas seguintes situações: Área de Risco geotécnico: Situadas nas áreas classificadas como de médio/alto risco geotécnico pelo Plano Municipal de Redução de Riscos de Mariana (PMRRM) e nas áreas de risco de deslizamento e inundação mapeadas pela CPRM - Serviço Geotécnico do Brasil em Barra Longa. Área de Risco ambiental: Situadas em áreas: I - alagadiças e sujeitas a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas; II - que tenham sido aterradas com material nocivo à saúde pública, sem que sejam previamente saneados; III - com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes; IV - onde as condições geológicas não aconselham a edificação; V - de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até a sua correção; VI - de Dam Break da barragem de Germano. Problema de Habitabilidade: Moradias temporárias que não atendem aos critérios mínimos de habitabilidade de edificação, definidos pela NBR 15575/2013 e NBR 9050/2015. As moradias temporárias com risco geotécnico prevalecem sobre aquelas localizadas em áreas de risco ambiental, que por sua vez não se sobrepõe às moradias com problema de habitabilidade. Dessa forma, ainda que as moradias possam apresentar mais de um tipo de inadequação, para efeito do cálculo deste indicador, elas respeitam a seguinte ordem de prioridade: Risco Geotécnico > Risco Ambiental > Problema de Habitabilidade.	=0	N/A	>=1
Infraestrutura	PG08	Programa de Reconstrução, Recuperação e Realocação de Bento Rodrigues, Paracatu de Baixo e Gesteira	i12	Total de Famílias Reassentadas	% e nº absoluto	Apresenta a relação entre o total de famílias reassentadas (atendimentos concluídos) e o número de famílias a serem reassentadas. As modalidades de atendimento envolvidas no processo de reparação do direito à moradia são: reassentamento coletivo, reassentamento familiar, reconstrução e pecúnia. Este indicador compila os números de todas as modalidades atendimento oferecidas aos atingidos, nos municípios de Mariana, Barra Longa e Santa Cruz do Escalvado, conforme reporte do programa (PG08) realizado pela Fundação Renova nas reuniões da Câmara Técnica de Infraestrutura (CT-INFRA).	100% das famílias reassentadas até a data limite do TTAC	N/A	0% das famílias reassentadas
Infraestrutura	PG08	Programa de Reconstrução, Recuperação e Realocação de Bento Rodrigues, Paracatu de Baixo e Gesteira	i13	Insatisfação com o Reassentamento Coletivo	% e nº absoluto	Apresenta a relação entre o número de núcleos familiares insatisfeitos com os lotes adjudicados pela Fundação Renova e o número total de famílias envolvidas nos reassentamentos coletivos de Bento Rodrigues, Paracatu de Baixo e Gesteira, conforme informações obtidas pela assessoria técnica e/ou reporte do programa (PG08) realizado pela Fundação Renova nas reuniões da Câmara Técnica de Infraestrutura (CT-INFRA). De forma geral, os tipos de insatisfações mapeadas são: diferença de área/testada do lote, declividade alta, área de talvegue e novos núcleos familiares.	0% de insatisfação	100%<X<0%	100% de insatisfação
Infraestrutura	PG08	Programa de Reconstrução, Recuperação e Realocação de Bento Rodrigues, Paracatu de Baixo e Gesteira	i14	Insucesso do Reassentamento Coletivo	% e nº absoluto	Apresenta relação entre o número de famílias que desistiram do reassentamento coletivo e optaram pelo reassentamento familiar e pecúnia e o número total de famílias a serem reassentadas em Bento Rodrigues, Paracatu de Baixo e Gesteira, conforme reporte do programa (PG08) realizado pela Fundação Renova nas reuniões da Câmara Técnica de Infraestrutura (CT-INFRA).	<=15%	15%<X<=50%	>50%
Infraestrutura	PG09	Recuperação da UHE Risoleta Neves - Candonga	i15	Desempenho do investimento no programa	Reais (R$)	Este indicador compara a relação entre o investimento no PG009 - Recuperação da UHE Risoleta Neves e o investimento para construção da usina em valores corrigidos pelo IGP-M mensal.	Desembolso de até 50% do valor investido na construção da usina	Desembolso inferior ao valor investido na construção da usina	Desembolso igual ou superior ao investido na construção da usina
Infraestrutura	PG09	Recuperação da UHE Risoleta Neves - Candonga	i16	Tempo de finalização da dragagem na UHE Risoleta Neves	Tempo (dias ou anos)	Este indicador apresenta uma estimativa de tempo para finalizar a dragagem com base no volume remanescente na área alvo e na produtividade média do serviço contratado pela Fundação Renova.	Data estimada para finalização da dragagem é anterior à data prevista no cronograma do programa	-	Data estimada para finalização da dragagem é posterior à data prevista no cronogramado programa
Infraestrutura	PG09	Recuperação da UHE Risoleta Neves - Candonga	i17	Volume de sedimentos a ser dragado	Volume (m³)	Este indicador apresenta o volume obtido por meio da subtração de uma superfície gerada pelo levantamento batimétrico contratado pela Fundação Renova pela superfície gerada a partir da batimetria meta apresentada no documento do Adendo Projeto Básico.	Atendimento ao projeto de dragagem, ou seja, a cota máxima dos sedimentos na área alvo é 300m e os taludes de acomodação estão na angulação máxima definida em projeto	Atendimento parcial ao projeto de dragagem, ou seja, a cota máxima dos sedimentos na área alvo é 300m, porém os taludes estão mais íngremes que o definido em projeto	Desatendimento ao projeto de dragagem, ou seja, a cota máxima dos sedimentos na área alvo é 300m
Infraestrutura	PG09	Recuperação da UHE Risoleta Neves - Candonga	i18	Recuperação das margens do lago da UHE Risoleta Neves	-	Este indicador apresenta o andamento das obras de recuperação de margens, com finalidade de garantir estabilidade geotécnica em pontos mapeados pela Fundação Renova.	Quando a quantidade de pontos "Finalizados" for superior à soma da quantidade de pontos "Em andamento" e "Não iniciados", considerando como universo de análise somente os pontos com finalização prevista até a data da vistoria.	Quando a quantidade de pontos "Em andamento" for superior à quantidade de pontos "Não iniciados" considerando como universo de análise somente os pontos com finalização prevista até a data da vistoria.	Quando a quantidade de pontos "Não iniciados" for superior à quantidade de pontos "Em andamento" considerando como universo de análise somente os pontos com finalização prevista até a data da vistoria.
Social	PG14	Apoio à Saúde Física e Mental da População Atingida	i19	Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana - Objetivo	%	Este indicador tem como objetivo avaliar o atendimento e aderência da proposta técnica do estudo de avaliação de risco à saúde humana às Diretrizes do Ministério da Saúde.	=100%	100%>X>50%	<50%
Social	PG14	Apoio à Saúde Física e Mental da População Atingida	i20	Estratégia de Comunicação de Risco - População	%	Este indicador monitora e avalia a execução de estratégia de Comunicação de Risco da Fundação Renova com a população local sobre os resultados do estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana.	100%>X>90%	90%>X>70%	<70%
Social	PG14	Apoio à Saúde Física e Mental da População Atingida	i21	Contratação dos Estudos Epidemiológicos e Toxicológicos	%	Este indicador tem como objetivo monitorar a contratação dos estudos epidemiológicos e toxicológicos junto às Fundações de Amparo e Apoio à Pesquisa.	=100%	100%>X>85%	<85%
Social	PG14	Apoio à Saúde Física e Mental da População Atingida	i22	Planos Municipais de Reparação em Saúde em Execução	%	Este indicador tem como objetivo monitorar o número de Planos Municipais de Reparação em Saúde estão em execução.	100%>X>85%	85%>X>50%	<50%
Social	PG21	Programa de Auxílio Financeiro Emergencial	i23	Ritmo de concessão da AFE	nº absoluto	Este indicador tem como objetivo mensurar a evolução da concessão de AFEs ao longo do tempo.	-	-	-
Social	PG21	Programa de Auxílio Financeiro Emergencial	i24	Distribuição de AFEs pagos ao longo do território	nº absoluto	Este indicador tem como objetivo mensurar a evolução da concessão de AFEs ao longo do tempo no território.	-	-	-
Infraestrutura	PG23/ PG24	PG23 - Programa de Manejo de Rejeitos/ PG24 - Programa de Implantação de Sistemas de Contenção in situ	i25	Situação da Elaboração dos Planos de Manejo de Rejeitos	nº absoluto	Este indicador apresenta a relação entre a quantidade de Planos de Manejo de Rejeitos aprovados pelo CIF e a quantidade de Planos de Manejo de Rejeitos Previstos pela Fundação Renova, a saber: (i) Trechos 1 a 4; (ii) Trecho 5; (iii) Trechos 6 e 7; (iv) Trecho 8; (v) Trecho 9; (vi) Trechos 10 e 11; (vii) Trecho 12; (viii) Trechos 13 e 14; (ix) Trecho 15; (x) Trecho 16; (xi) Trecho 17; e (xii) Lagos do Espírito Santo.	Aprovação no CIF de todos os planos de manejo de rejeitos previstos	Entrega de todos os planos de manejo de rejeitos previstos	Pelo menos um plano de manejo de rejeitos não foi entregue
Infraestrutura	PG23/ PG24	PG23 - Programa de Manejo de Rejeitos/ PG24 - Programa de Implantação de Sistemas de Contenção in situ	i26	Criticidade para manutenção de pontos de controle de erosão	nº absoluto	Este indicador apresenta um índice de criticidade (baixa, média ou alta) para manutenção de pontos de controle de erosão com base nos seguintes critérios: (i) solo exposto, (ii) erosão laminar, (iii) erosão linear, (iv) necessidade de manutenção ou disciplinamento de drenagens, (v) necessidade de manutenção de proteção de margens e (vi) presença de gado. O resultado é apresentado para cada trecho do Plano de Manejo de Rejeitos. A base inicial dos pontos de controle de erosão é pré-definida nas seguintes fontes: Relatórios da Operação WATU (SEMAD) e Pontos de atenção dos Plano de Manejo de Rejeitos (Fundação Renova).	A área avaliada apresenta menos de 15% dos pontos com criticidade alta e a quantidade de pontos com criticidade baixa é maior que a quantidade de pontos com criticidade média	A área avaliada apresenta menos de 15% dos pontos com criticidade alta e a quantidade de pontos com criticidade baixa é menor que a quantidade de pontos com criticidade média	A área avaliada apresenta mais de 15% dos pontos com criticidade alta
Infraestrutura	PG23/ PG24	PG23 - Programa de Manejo de Rejeitos/ PG24 - Programa de Implantação de Sistemas de Contenção in situ	i27	Turbidez nos Rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce até UHE Risoleta Neves no período seco (abril a setembro)	%	O parâmetro Turbidez ou "turvação" mede a dificuldade que um feixe de luz tem para atravessar a uma massa de água. Os resultados da Turbidez podem ser impactados pela quantidade de matéria em suspensão, podendo ser sólidos em geral (silte, argila, colóides e eventualmente rejeitos), matéria orgânica e inclusive organismos microscópicos e algas. Cabe mencionar também que a turbidez pode ser condicionada pelas condições naturais dos corpos d´água, por exemplo, para rios mais caudalosos, espera-se que os resultados de turbidez sejam naturalmente mais elevados. A unidade usualmente adotada para medir a turbidez é NTU ou UNT, o que significa Unidades Nefelométricas de Turbidez. De acordo com a Cláusula 157 do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC), a Turbidez medida nas estações automáticas do PMQQS (Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo Sistemático) deve permanecer abaixo de 100 NTU durante a estação seca (entre abril e setembro), dentro de um prazo máximo de 03 (três) anos. Este valor adota como base o valor máximo permissível de Turbidez para corpo d´água Classe 2, conforme definido pela Resolução CONAMA nº 357/2005, a qual dispõe sobre a classificação dos corpos d´água e diretrizes ambientais para seu para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Corpo d´água Classe 2 é aquele destinado para: a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; b) à proteção das comunidades aquáticas; c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA no 274, de 2000; d) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e) à aquicultura e à atividade de pesca. Durante os períodos chuvosos, notadamente entre os meses de outubro a março, os valores de Turbidez tendem a aumentar significativamente, em função do aumento das vazões dos rios e maior revolvimento de sólidos, bem como em função do carreamento de sólidos provenientes da porção extracalha. Por isso, este período não foi considerado na avaliação deste indicador, tampouco, na Cláusula 157 do TTAC.	% de "dados válidos" acima de 75% e a relação entre a "Quantidade de medições com Turbidez acima de 100 NTU" e a "Quantidade de "dados válidos"" é menor que 5%	% de "dados válidos" acima de 75% e a relação entre a "Quantidade de medições com Turbidez acima de 100 NTU" e a "Quantidade de "dados válidos"" está entre 5% e 10%	% de "dados válidos" abaixo de 75% e a relação entre a "Quantidade de medições com Turbidez acima de 100 NTU" e a "Quantidade de "dados válidos"" é maior que 10%
Infraestrutura	PG23/ PG24	PG23 - Programa de Manejo de Rejeitos/ PG24 - Programa de Implantação de Sistemas de Contenção in situ	i28	Índice de Qualidade do Ar	Adimensional	O Índice de Qualidade do Ar ou IQAr é uma ferramenta que foi desenvolvida para facilitar o processo de comunicação da qualidade do ar que respiramos. Através de uma função matemática, as concentrações de diferentes poluentes que são medidas ao longo de um dia inteiro (24 horas) são convertidas em valores adimensionais, podendo ser classificadas em: (i) Boa (resultados entre 0-40); (ii) Moderada (41-80); (iii) Ruim (81-120); (iv) Muito Ruim (121-200) ou (v) Péssima (>200). Usualmente e para melhor visualização dos resultados, utiliza-se a escala de cores apresentada para reporte das diferentes classes de qualidade do ar. No caso do presente indicador elaborado pela Ramboll, o cálculo de IQAr adota como base os resultados do parâmetro PM10, obtido a partir das concentrações medidas nas chamadas estações de monitoramento automáticas. O PM10 abrange partículas suspensas no ar (poeira, pó e fuligem) com pequenas dimensões, neste caso menores que 10 micrometros. Tais partículas são aquelas que quando inaladas, não ficam retidas no nariz e na garganta, podendo penetrar no pulmão e causar doenças crônicas respiratórias, cárdicas e nos casos mais graves, câncer. Por este motivo, é de vital importância conhecer a concentração destas partículas e a qualidade do ar que respiramos.	Dados válidos maior ou igual a 75% de todas as medições realizadas E % dos resultados de IQAr Boa ser superior ao % dos resultados de IQAr Moderada.	Dados válidos maior ou igual a 75% de todas as medições realizadas E % dos resultados de IQAr Moderada ser superior ao % dos resultados de IQAr Boa.	Dados válidos menor que 75% de todas as medições realizadas E/OU IQAr (média de pelo menos 01 dia do mês de avaliação) ser Ruim, Muito Ruim ou Péssima.
Natural	PG25	Recuperação da Área Ambiental 1	i29	Ciclo orçamentário	nº absoluto e %	Este indicador avalia a relação entre o montante investido até o momento e o valor total previsto na definição do programa, que inclui a base orçamentária para o desenvolvimento das ações de recuperação.	N/A	N/A	N/A
Natural	PG25	Recuperação da Área Ambiental 1	i30	Adesão dos atingidos	nº absoluto e %	Este indicador avalia o engajamento dos proprietários da Área Ambiental 1 no PG25, fundamental para o sucesso dos trabalhos de recuperação.	=100%	100%>X>75%	<75%
Natural	PG25	Recuperação da Área Ambiental 1	i31	Existência de projetos executivos	nº absoluto e %	Este indicador avalia o número de projetos executivos específicos para cada área destinada à recuperação, considerando os proprietários que aderiram ao programa.	=100%	N/A	<100%
Natural	PG25	Recuperação da Área Ambiental 1	i32	Evolução da área trabalhada	nº absoluto e %	Este indicador avalia a evolução das áreas trabalhadas, considerando a área total destinada à restauração estimada pela Fundação Renova.	N/A	N/A	N/A
Infraestrutura	PG32	Melhoria dos Sistemas de Abastecimento de Água - Sistemas Alternativos de Captação e Adução e Melhoria das Estações de Tratamento de Água	i33	Inadequações em Captação Alternativa	% e nº absoluto	Este indicador apresenta o número de localidades que possuem inadequações na captação alternativa, classificadas em 3 (três) grupos independentes entre si: (1) Inadequação na Infraestrutura, que diz respeito às obras físicas como por exemplo urbanização, instalações elétricas, ligação na rede, condições de segurança, acessibilidade, etc.; (2) Inadequação em Documentação, que diz respeito aos documentos legais acerca da captação e usufruto da água, como por exemplo licenças para a execução das obras, outorga de direito de uso da água, autorização fundiária, etc.; e/ou (3) Inadequação em Qualidade, que diz respeito a conformidade entre a água bruta da fonte alternativa de abastecimento com a capacidade de tratamento existente ou instalada, como por exemplo um poço com alta concentração de ferro e/ou manganês demanda tratamento exclusivo. Caso haja uma ou mais inadequações no sistema alternativo de captação significa que o mesmo não está apto a operar, ou seja, não cumpre o papel de redução da dependência da captação principal.	= 0	N/A	≥ 1
Infraestrutura	PG32	Melhoria dos Sistemas de Abastecimento de Água - Sistemas Alternativos de Captação e Adução e Melhoria das Estações de Tratamento de Água	i34	Melhorias em ETA	% e nº absoluto	Este indicador apresenta a relação entre as ações de melhorias que foram executadas, pela Fundação Renova, nas Estações de Tratamento de Água (ETAs) das localidades abrangidas pelo Programa 32 - Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água, com as ações de melhorias que foram propostas pela Fundação Renova, com base nos "Diagnósticos das ETAs dos Municípios".	100% ≥ X ≥ 95%	95% > X ≥ 80%	< 80%
Infraestrutura	PG32	Melhoria dos Sistemas de Abastecimento de Água - Sistemas Alternativos de Captação e Adução e Melhoria das Estações de Tratamento de Água	i35	População abastecida por caminhão pipa	Habitantes	Este indicador apresenta a estimativa total de habitantes abastecidos por caminhão pipa, baseado na população de cada localidade, obtida através do 'Estudos De Capacidade De Mananciais Superficiais E Subterrâneos, Visando A Construção De Sistemas Alternativos De Abastecimento De Água (Fev/2018)'. É realizada uma comparação entre o período do rompimento da barragem (Novembro-2015), três anos após o rompimento da barragem (Novembro-2018) e o período mais atual de verificação.	Caso diminua pelo menos uma localidade com abastecimento de caminhão pipa	Caso mantenha a quantidade de localidades abastecidas por caminhão pipa	Caso aumente pelo menos uma localidade com abastecimento de caminhão pipa
Infraestrutura	PG32	Melhoria dos Sistemas de Abastecimento de Água - Sistemas Alternativos de Captação e Adução e Melhoria das Estações de Tratamento de Água	i36	Status da Entrega dos Projetos Básicos	% e nº absoluto	Este indicador apresenta a relação entre os Projetos Básicos entregues com os Projetos Básicos previstos pela Fundação Renova. Os Projetos Básicos analisados referem-se a 3 (três) tipos de sistemas: Captação principal, Captação alternativa e Melhorias em Estações de Tratamento de Água (ETAs).	100% ≥ X ≥ 95%	95% > X ≥ 80%	< 80%
Governança	PG36	Comunicação Nacional e Internacional	i37	Acessos Mensais ao Site da Fundação Renova	nº absoluto	Este indicador tem como objetivo acompanhar a quantidade total de acessos (sessões) mensais ao site da Fundação Renova para averiguar o uso dessa plataforma como meio de informação, analisando as oscilações apresentadas de forma a compreender o comportamento de acessos do público, temas de interesse e as questões adjacentes que impactam esse comportamento.	-	-	-
Governança	PG36	Comunicação Nacional e Internacional	i38	Acessos Mensais ao Site da Fundação Renova por Município Prioritário de Reparação	nº absoluto	Este indicador tem como objetivo verificar a quantidade de acessos por município prioritário de reparação ao site da Fundação Renova para averiguar o uso desta plataforma como meio de informação das pessoas e territórios atingidos, analisando as oscilações apresentadas de forma a compreender o comportamento de acessos do público, temas de interesse e as questões adjacentes que impactam esse comportamento.	-	-	-
Governança	PG36	Comunicação Nacional e Internacional	i39	Minicípios Prioritários de Reparação que Acessam o Site da Fundação Renova Mensalmente	% e nº absoluto	Este indicador tem como objetivo quantificar os municípios prioritários de reparação que acessam mensalmente o site da Fundação Renova a fim de territorializar o uso deste meio, mais provavelmente pelas pessoas e territórios atingidos que necessitam de informações para salvaguardar seus direitos de reparação pelo desastre, analisando as oscilações apresentadas de forma a compreender o comportamento de acessos do público, seus temas de interesse e as questões adjacentes que impactam esse comportamento.	>70%	70%>x>40%	<40%
Governança	PG36	Comunicação Nacional e Internacional	i40	Razão dos acessos originados dos municípios atingidos sobre o total de acessos ao site da Fundação Renova	%	Este indicador tem como objetivo verificar a proporção de acessos dos municípios prioritários de reparação sobre o total de acessos ao site da Fundação Renova para aferir o uso da plataforma digital como meio de informação das pessoas e territórios atingidos que necessitam de informações para salvaguardar seus direitos de reparação pelo desastre, balisando uma métrica compreensível do uso comparativo por territórios que mais precisam de informações para reparação dos danos em relação a territórios distantes dos danos do desastre.	-	-	-
Natural	PG38	Programa de Investigação e Monitoramento da Bacia do Rio Doce, Áreas Estuarina, Costeira e Marinha Impactadas	i41	Funcionamento das Estações Automáticas Implantadas no PMQQS	%	Este indicador visa demonstrar o funcionamento das Estações Automáticas respectivo ao último mês de monitoramento.	>=90%	90%>X>50%	<50%
Natural	PG38	Programa de Investigação e Monitoramento da Bacia do Rio Doce, Áreas Estuarina, Costeira e Marinha Impactadas	i42	Dados das Estações Automáticas apresentadas nos Boletins	%	Este indicador visa demonstrar a porcentagem de atendimento aos requisitos do monitoramento feito pelos boletins semanais e mensais emitidos pela Fundação Renova.	>=90%	90%>X>50%	<50%
Natural	PG38	Programa de Investigação e Monitoramento da Bacia do Rio Doce, Áreas Estuarina, Costeira e Marinha Impactadas	i43	Aderência ao escopo de monitoramento (PMQQS) indicado pela Cláusula 177 TTAC (coleta manual)	%	Este indicador visa demonstrar a aderência ao escopo de monitoramento referente à Cláusula 177 TTAC sobre a realização de coletas manuais e ensaios laboratoriais, considerando as planilhas disponíveis no site da Fundação Renova, o Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo Sistema de Água e Sedimentos (PMQQS) de Abril de 2017 (Elaborado pela GOLDER, para Fundação Renova), as NT's emitidas pelo CT-SHQA e GTA-PMQQS.	>=90%	90%>X>50%	<50%
Natural	PG38	Programa de Investigação e Monitoramento da Bacia do Rio Doce, Áreas Estuarina, Costeira e Marinha Impactadas	i44	Participação dos órgãos de gestão de recursos hídricos e órgãos ambientais (Del. CIF 77)	%	Este indicador visa demonstrar a aderência ao parágrafo segundo da Cláusula 177 e Cláusula 179 TTAC. Para isso foi avaliada a presença dos órgãos de gestão de recursos hídricos e ambientais em sua participação na elaboração de Notas Técnicas, conforme a Deliberação CIF nº 77, que institui o GTA - PMQQS. Vale destacar que este indicador tem o objetivo de demonstrar que alguns órgãos passam a ser sobrecarregados quando a representatividade de outros é reduzida.	>=90%	90%>X>50%	<50%

6. FICHAS

As fichas de indicadores são compostas pelos seguintes campos (atributos):

- Programa Renova: nome do programa criado pela Fundação Renova para reparar os danos do desastre.
- Dimensão: a Ramboll dividiu os programas da Fundação Renova em 5 grandes áreas: social, natural, governança, infraestrutura e economia.
- Código: código criado pela Ramboll para identificar de forma sintética e sistemática os indicadores desenvolvidos. Indica a dimensão, o programa e o número do indicador, nesta ordem.
- Indicador: nome que identifica o indicador.
- Descrição: detalha o objetivo do indicador e o que ele descreve.
- Forma de monitoramento: fórmula de cálculo específica para o indicador.
- Fonte do dado: descrição e referências detalhadas de como os dados utilizados na fórmula de cálculo do indicador são obtidos, indicando quais os processos pelos quais os dados precisam passar para que a informação seja gerada.
- Área de abrangência: área de abrangência do indicador.
- Periodicidade: frequência com a qual o indicador é reportado.
- Unidade de medida: expressa a(s) unidade(s) de medida do indicador.
- Metodologia de coleta de dados: detalha o método empregado para a obtenção dos dados e geração de informação para que o indicador possa ser composto e avaliado.
- Valores de referência: critérios adotados para informar se o indicador apresenta resultados adequados, em alerta ou estado crítico. Frequentemente representados pelas cores "verde" (status associados: adequado, evoluiu, bom), "amarelo" (status associados: alerta, estagnou, neutro) e "vermelho" (status associados: crítico, regrediu, ruim).
- Justificativa: lastro técnico do indicador, onde são apresentadas as justificativas de sua existência e elementos que compõe sua importância para a reparação.
- Fonte (outras organizações ou órgãos públicos que utilizem este indicador)

Na sequência estão apresentadas as fichas dos indicadores desenvolvidos pela Ramboll para o monitoramento dos programas desenvolvidos pela Fundação Renova.

6.1 PG001: Programa de Levantamento e Cadastro dos Impactados

6.1.1 Atendimento às solicitações de Cadastro

PROGRAMA RENOVA	DIMENSÃO
PG001 - Programa de Levantamento e Cadastro dos Impactados	SOCIAL

CÓDIGO	INDICADOR
SOCIAL.PG01.i01	Atendimento às solicitações de Cadastro

DESCRIÇÃO

Este indicador tem como objetivo mensurar a taxa de atendimento ao cadastro a partir das solicitações feitas pelos atingidos através dos Canais de Relacionamento da Fundaçao Renova. Para mensurar a taxa de atendimento, é realizada comparação do número total de famílias cadastradas com o número total de solicitações de cadastro constantes nos Canais de Relacionamento.

FORMA DE MONITORAMENTO

nº cadastros de famílias (ID_SGC)/nº solicitações ao cadastro

- *nº cadastros de famílias:* número de famílias cadastradas na base de dados "**Cadastro Integrado**", a qual é mantida pela Fundação Renova através de seu Sistema de Gestão de Stakeholders – SGS, sendo obtido através da contagem do número de registros "**ID_SGC**". Nome do arquivo fonte: "**dim_people.xlsx**".

- *nº solicitações ao cadastro:* número de manifestações de solicitação ao cadastro observadas na base de dados "**Canais de Relacionamento**", a qual é mantida pela Fundação Renova através de seu Sistema de Gestão de Stakeholders – SGS, sendo obtido através da contagem do número de registros "**idManifestacao**" sem considerar a repetição de um mesmo manifestante. Nome do arquivo fonte: "**filtro_327.xlsx**".

FONTE DO DADO

Fundação Renova: 'Cadastro Integrado': 'dim_people.xlsx'; 'Canais de relacionamento - SGS': 'filtro_327.xlsx'

ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Todo território. Abrange o número total de cadastros e de manifestações, sem restrição. Por isso, engloba todo o teritório considerado atingido, podendo também abarcar outros territórios.

PERIODICIDADE	UNIDADE DE MEDIDA
Mensal	% e nº absoluto

METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS

Equipe Ramboll realiza agendamento dos filtros "dim_people.xlsx" e "filtro_327.xslx" mensalmente via site do SGS da Fundação Renova. O filtro "dim_people.xlsx" é parte do banco de dados do Cadastro Integrado, enquanto o "filtro_327.xslx" pertence ao banco de dados dos Canais de Relacionamento. Após, é feita aplicação de script desenvolvido pela equipe Ramboll para contagem do número total de manifestações de solicitação de cadastro constantes nos Canais de Relacionamento e do número total de famílias na base de dados do Cadastro Integrado, que trata do total de famílias cadastradas. Ao final, é feita a comparação deste número (famílias cadastradas) com o anterior (solicitações de cadastro).

VALORES DE REFERÊNCIA

VERDE	AMARELO	VERMELHO

=100%	0	< 100%
JUSTIFICATIVA		
Após quatro anos do desastre, existem pessoas não cadastradas, por isso é importante que se acompanhe mensalmente a taxa de atendimento às solicitações de cadastro, afinal, o cadastro é considerado como porta de entrada para atendimento pelos demais Programas executados pela Fundação Renova. Parte-se do princípio da universalização do atendimento, que consiste em garantir a todos que solicitam o cadastro o direito a sua realização. Assim, entende-se que todos os atingidos que solicitaram o cadastro devem ter seu cadastramento concluído.		
FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)		
Direitos fundamentais, art. 5º da Constituição de 1988. Pacto de São José da Costa Rica.		

Dashboard:

Figura 6.1.1-01: Atendimento às solicitações de Cadastro



Considerações:

O indicador, atualizado em 03/02/2020, permite constatar que em apenas 50% dos casos se tem o atendimento ao direito de acesso ao PG01 para aqueles que se consideram atingidos e, enquanto tal, solicitaram o cadastramento. Trata-se do número de 31.294 famílias cadastradas em relação a 62.687 solicitações de cadastramento registradas nos Canais de Relacionamento da Fundação Renova.

Conforme postulado pelas Notas Técnicas CTOS/CIF nº 29 e nº 32, e pelo Dossiê do Programa de Levantamento e Cadastro dos Impactados realizado pela Ramboll e FGV, é necessário que todos os que manifestaram solicitação ao PG01 à Fundação Renova sejam efetivamente cadastrados. Assim, esse indicador considera o atendimento integral quando alcançar a marca de 100%. No entanto, passados mais de quatro anos, o cadastro ainda não é um direito para todos. Uma vez compreendido o PG01 como garantia de acesso para os demais programas de reparação executados pela Fundação Renova, nota-se um grande contingente de pessoas que, mesmo já tendo solicitado cadastro há 1, 2, 3 ou 4 anos, permanecem alijadas do processo reparatório.

6.1.2 Eficiência do levantamento de dados de perda de renda para reparação

PROGRAMA RENOVA		DIMENSÃO
PG001 - Programa de Levantamento e Cadastro dos Impactados		SOCIAL
CÓDIGO	**INDICADOR**	
SOCIAL.PG01.i02	Desempenho do Cadastro: Levantamento de dados de renda antes e depois do desastre	
DESCRIÇÃO		
Este indicador visa mensurar o nível de levantamento de dados de renda antes e após o rompimento que o PG01 possui, necessários para a reparação, com destaque para o PG21, responsável pelo fornecimento de auxílio financeiro emergencial às pessoas que perderam renda em função do desastre.		
FORMA DE MONITORAMENTO		
nº indivíduos cadastrados > 16 anos com registro de renda antes e depois do rompimento/nº indivíduos cadastrados > 16 anos - ***Total de indivíduos >16 anos cadastrados que informaram a renda antes e após o desastre***: número de pessoas com mais de 16 anos (idade mínima fixada para ingresso no mercado de trabalho) na base de dados "**Cadastro Integrado**", a qual é mantida pela Fundação Renova através de seu Sistema de Gestão de Stakeholders – SGS, sendo obtido através da contagem do número de registros "**ID_SGC**". Nome do arquivo fonte: "**dim_people.xlsx**". - $\boldsymbol{total\ de\ indivíduos\ cadastrados > 16\ anos}$: número de pessoas com mais de 16 anos cadastradas na base de dados "**Cadastro Integrado**", a qual é mantida pela Fundação Renova através de seu Sistema de Gestão de Stakeholders – SGS, sendo obtido através da contagem do número de registros "**ID_SGC**". Nome do arquivo fonte: "**dim_people.xlsx**".		
FONTE DO DADO		
Fundação Renova: 'Cadastro Integrado': 'dim_people.xlsx'		
ÁREA DE ABRANGÊNCIA		
Todo território. Abrange o número total de cadastros e de manifestações, sem restrição. Por isso, engloba todo o teritório considerado atingido, podendo também abarcar outros territórios.		
PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**	
Mensal	% e nº absoluto	
METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS		
Equipe Ramboll realiza agendamento mensal do filtro "dim_people.xlsx", pertencente ao banco de dados do Cadastro Integrado. Após, aplica script desenvolvido para contagem dos cadastros de indivíduos acima de 16 anos que possuem dados de renda antes e após o desastre, em comparação com o total de indivíduos acima de 16 anos cadastrados.		
VALORES DE REFERÊNCIA		
VERDE	**AMARELO**	**VERMELHO**
=100%	0	< 100%
JUSTIFICATIVA		

O PG01 - "Levantamento e Cadastro dos Impactados", tem como objetivo realizar o cadastramento de pessoas físicas e jurídicas, famílias e comunidades, contendo o levantamento dos impactos sociais, culturais, econômicos e/ou ambientais sofridos. A coleta de dados de renda antes e após o desastre é fundamental para o programa de indenização (PIM), para os programas de economia e, sobretudo, essencial para o PG21 (AFE), uma vez que constitui requisito para a concessão de auxílio financeiro emergencial. Foi estabelecida a idade de 16 anos, por se tratar da idade mínima fixada para ingresso no mercado de trabalho, com exceção do menor aprendiz, a partir dos 14 anos. Considera-se que, por tratar-se de dado essencial, todos os indivíduos em idade para trabalho deveriam ter o respectivo registro de renda antes e após o desastre, por isso a evolução considerada no nível de 100%.
FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)
TTAC, Claúsula 137 e Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

Dashboard:

Figura 6.1.2-01: Desempenho do Cadastro: Levantamento de dados de renda antes e depois do desastre



Considerações:

O indicador, atualizado em 03/02/2020, aponta que, de um total de 80.093 indivíduos acima de 16 anos cadastrados, 19.182 possuem dados de renda antes e após o desastre o que representa 24% do total Tal número demonstra que o desempenho do PG01 no que tange ao registro da informação relativa à perda de renda encontra-se em níveis insuficientes para orientar os programas que dependem desta informação, quais sejam, o PG02 e o PG021. Igualmente, a precariedade dessa informação aponta para uma fragilidade de linha de base que dificulta e/ou limita o monitoramento do processo reparatório, conforme previsto no parágrafo único da cláusula 28 do TTAC. Nestes termos, se avalia a necessidade de investimento complementar de modo a suprir essa lacuna e garantir o direito a reparação integral. Além disso, a eficácia do indicador de desempenho deverá ser aprimorada a partir também da abordagem de outros temas, como por exemplo sobre o registro de danos.

6.2 PG002: Programa de Indenização Mediada

6.2.1 Taxa de famílias indenizadas

PROGRAMA RENOVA		DIMENSÃO
PG002 - Programa de Indenização Mediada		SOCIAL
CÓDIGO	**INDICADOR**	
SOCIAL.PG02.i03	Taxa de famílias indenizadas	
DESCRIÇÃO		
Este indicador tem como objetivo mensurar o número total de famílias que já receberam algum tipo de indenização em comparação com o número total de famílias cadastradas pela Fundação Renova. É relevante apontar que o cadastramento está em processo, havendo grande número de atingidos ainda não cadastrados.		
FORMA DE MONITORAMENTO		
nº famílias cadastradas (ID_SGC) com pagamento efetivado/nº total famílias cadastradas (ID_SGC)		
FONTE DO DADO		
Fundação Renova: Base de dados do PIM ('filtro_1600.xlsx'); e Base de dados do 'Cadastro Integrado' ('dim_people.xlsx'), disponíveis no Sistema de Gestão de Stakeholders (SGS). *A Base de dados do Cadastro Integrado reúne as informações pessoais e o levantamento de perdas e danos das populações atingidas, coletados por meio de questionário, organizado em 33 blocos de perguntas e um total de 471 páginas. Os filtros consistem em uma seleção de dados apresentados por meio de planilhas. O SGS é sistema que reúne todos os filtros, com informações de todos os programas.		
ÁREA DE ABRANGÊNCIA		
Todo o território atingido.		
PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**	
Mensal	% e nº absoluto	
METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS		
Extração mensal dos dados de famílias (atributo: 'ID_SGC') com pagamentos de indenizações efetivadas (atributo: 'statusPagamento', classificação do atributo: 'Pagamento efetivado'), contidas na base de dados do PIM ('filtro_1600.xlsx'), e dos dados de famílias cadastradas (atributo: 'ID_SGC'), contidas na base de dados do Cadastro Integrado ('dim_people.xlsx'). Uma vez extraídas, é feita a comparação do número de famílias com indenizações efetivadas com o número de famílias cadastradas. *ID_SGC é a denominação utilizada pela Fundação Renova para identificar as famílias cadastradas.		
VALORES DE REFERÊNCIA		
VERDE	**AMARELO**	**VERMELHO**
> 95%	95% > X > 80%	< 80%
JUSTIFICATIVA		
O Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC) estabelece o cadastro como referencial para dar início à participação dos atingidos no PG02, que ocorre a partir do seu convite para participar das reuniões. O cadastro consiste assim, na porta de entrada para o PG02, constituindo-se como um referencial dos indivíduos e famílias já reconhecidos pela Fundação Renovacomo atingidos. Por isso, o indicador compara o número de famílias indenizadas com o número de famílias cadastradas. A utilização de padrões altos de referência considera que o próprio cadastro realiza análise de elegibilidade anterior ao encaminhamento ao PIM.		
FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)		
Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC), Cláusula 35.		

Dashboard:

Figura 6.2.1-01: Taxa de famílias indenizadas



Considerações:

Comentário: O indicador "Taxa de famílias indenizadas", atualizado em 03/02/2020, mostra que somente 34% das famílias cadastradas foram indenizadas, o que corresponde a um total de 10.580 famílias indenizadas de 31.294 famílias cadastradas. Este percentual é muito baixo passados mais de quatro anos do desastre, evidenciando a insuficiência do processo indenizatório e contrariando a Cláusula 38 do TTAC que previa a conclusão do processo indenizatório no prazo máximo de 12 meses. É importante destacar que o Programa de Levantamento e Cadastro apresenta hoje um grau de 50% de cadastramento, portanto, há uma porcentagem muito maior de pessoas atingidas que ainda não foram indenizadas. O indicador aqui apresentado refere-se apenas às famílias atingidas que já foram efetivamente cadastradas pela Fundação Renova.

6.2.2 Evolução dos pagamentos de indenização efetivados

PROGRAMA RENOVA		DIMENSÃO
PG002 - Programa de Indenização Mediada		SOCIAL
CÓDIGO	**INDICADOR**	
SOCIAL.PG02.i04	Evolução dos pagamentos de indenização efetivados	
DESCRIÇÃO		
Este indicador tem como objetivo avaliar o ritmo de concessão de pagamentos de indenização, nas suas diversas categorias, ao longo do tempo. Tais categorias abrangem a indenização propriamente dita, antecipação de indenização e lucros cessantes. Os números reportados podem abranger mais de um pagamento por família.		
FORMA DE MONITORAMENTO		
nº pagamentos efetivados por mês		
FONTE DO DADO		
Fundação Renova: Base de dados do PIM ('filtro_1600.xlsx'), disponível no Sistema de Gestão de Stakeholders (SGS). O filtro consiste em uma seleção de dados apresentados por meio de planilhas. O SGS é sistema que reúne todos os filtros, com informações de todos os programas.		
ÁREA DE ABRANGÊNCIA		
Todo o território atingido.		
PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**	
Mensal	nº absoluto	
METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS		
Extração mensal dos dados de pagamentos de indenizações efetivadas (atributo: 'statusPagamento', classificação do atributo: 'Pagamento efetivado'), contidas na base de dados do PIM ('filtro_1600.xlsx'), segregados por ano ou mês de pagamento (atributo: 'dataPagamento'), os quais são organizados por meio de gráfico.		
VALORES DE REFERÊNCIA		
MELHOROU	**ESTAGNOU**	**PIOROU**
-	-	-
JUSTIFICATIVA		
Este indicador é necessário para compreender o progresso do Programa ao longo do tempo, considerando que se trata de uma ação que deve ser realizada no menor tempo possível. De acordo com o Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC), o Programa deveria ser concluído no prazo de 1 ano da assinatura do acordo.		
FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)		
Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC), Cláusula 38.		

Dashboard:

Figura 6.2.2-01: Evolução dos pagamentos efetivados



Considerações:

Comentário: O indicador, atualizado em 03/02/2020, evidencia o ritmo lento do processo indenizatório que embora tenha acelerado no ano de 2018, reduziu significativamente em 2019, o que explica o baixo resultado alcançado através do indicador anteriormente apresentado.

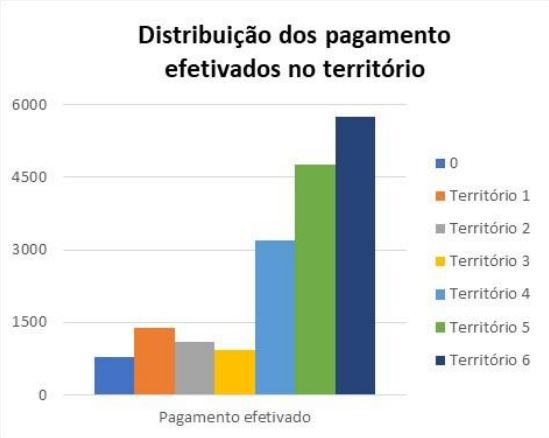
6.2.3 Distribuição dos pagamentos efetivados no território

PROGRAMA RENOVA		**DIMENSÃO**
PG002 - Programa de Indenização Mediada		SOCIAL
CÓDIGO	**INDICADOR**	
SOCIAL.PG02.i05	Distribuição dos pagamentos efetivados no território	
DESCRIÇÃO		
Este indicador tem como objetivo avaliar a distribuição dos pagamentos efetivados ao longo dos territórios atingidos, conforme territorialização utilizada pela Fundação Renova.		
FORMA DE MONITORAMENTO		
nº pagamentos efetivados por território		
FONTE DO DADO		
Fundação Renova: Base de dados do PIM ('filtro_1600.xlsx'), disponível no Sistema de Gestão de Stakeholders (SGS). O filtro consiste em uma seleção de dados apresentados por meio de planilhas. O SGS é sistema que reúne todos os filtros, com informações de todos os programas.		
ÁREA DE ABRANGÊNCIA		
Todo o território atingido.		
PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**	
Mensal	nº absoluto	
METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS		

Extração mensal dos dados de pagamentos de indenizações efetivadas (atributo: 'statusPagamento', classificação do atributo: 'Pagamento efetivado'), contidas na base de dados do PIM ('filtro_1600.xlsx'), segregados por Município (atributo: 'cidade') e então classificados por território.		
VALORES DE REFERÊNCIA		
MELHOROU	**ESTAGNOU**	**PIOROU**
-	-	-
JUSTIFICATIVA		
Este indicador é necessário para compreender como se distribuem as indenizações no território, para avaliar se atendem à priorização estabelecida pelo Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC) e se ocorrem de forma equitativa nos demais territórios.		
FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)		
Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC), Cláusula 32; Constituição Federal, art. 5º.		

Dashboard:

Figura 6.2.3-01: Distribuição dos pagamentos efetivados no território



Considerações:

Comentário: O indicador "Distribuição dos pagamentos efetivados no território", atualizado em 03/02/2020, mostra a distribuição espacial do processo indenizatório. Utilizando a territorialização feita pela Fundação Renova, ele retrata que os territórios que mais possuem pagamentos efetivados são a Foz do Rio Doce/Litoral do Espírito Santo, o Baixo Rio Doce e o Médio Rio Doce, respectivamente. Por outro lado, verifica-se menor número de indenizações na Calha do Rio Doce – que possui considerável extensão, no Alto Rio Doce e em Mariana. Observando a Cláusula 32 do TTAC referente a recomendação de áreas prioritárias para o processo indenizatório pode-se sugerir que o PG02 atende parcialmente a referida cláusula. São áreas prioritárias: Mariana, Barra Longa, Rio Doce, Santa Cruz do Escalvado _ Território 1 e 2, onde se tem o menor volume de pagamentos efetivados, além de Mascarenhas, Regência e Povoação, os dois últimos correspondendo ao Território 6 onde se concentra o maior número de pagamentos efetivados.

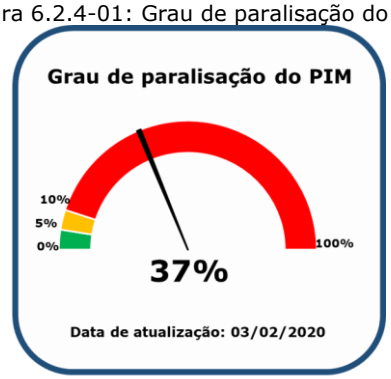
6.2.4 Grau de paralisação do PIM

PROGRAMA RENOVA		**DIMENSÃO**
PG002 - Programa de Indenização Mediada		SOCIAL
CÓDIGO	**INDICADOR**	
SOCIAL.PG02.i06	Grau de paralisação do PIM	

DESCRIÇÃO		
Este indicador tem como objetivo mensurar o grau de paralisação do programa, considerando o número de famílias cujo processo está classificado pela Fundação Renova como paralisado, em relação ao número total de famílias inseridas no PIM, segundo dados disponibilizados por ela.		
FORMA DE MONITORAMENTO		
nº famílias com status paralisado/nº famílias no PIM		
FONTE DO DADO		
Fundação Renova: Base de dados do PIM ('filtro_1595.xlsx'), disponível no Sistema de Gestaõ de Stakeholders (SGS). O filtro consiste em uma seleção de dados apresentados por meio de planilhas. O SGS é sistema que reúne todos os filtros, com informações de todos os programas.		
ÁREA DE ABRANGÊNCIA		
Todo o território atingido.		
PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**	
Mensal	% e nº absoluto	
METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS		
Extração mensal dos dados de status paralisado (atributo: 'status', classificação do atributo: 'Paralisado'), contidas na base de dados o PIM ('filtro_1595.xlsx'), comparados ao nímero total de famílias (atributo: 'ID_SGC') inseridas no PIM ('filtro_1595.xlsx'). (ID_SGC é a denominação utilizada pela Fundação Renova para identificar as famílias cadastradas).		
VALORES DE REFERÊNCIA		
VERDE	**AMARELO**	**VERMELHO**
<5%	5%<X<10%	>10%
JUSTIFICATIVA		
Este indicador é necessário para compreender quais as razões do baixo número de famílias indenizadas frente ao total de famílias já encaminhadas ao PIM. A base de dados do PIM ('filtro_1595') apresenta 11 classificações de status de famílias no PIM, com destaque paraa: em processamento, finalizado e paralisado. Esta última classificação chama a atenção por seu elevado número. Dentre os paralisados, há ainda o destaque da sua maior parte classificada como "aguardando definição de política."		
FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)		
Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC), Cláusulas 31 a 38.		

Dashboard:

Figura 6.2.4-01: Grau de paralisação do PIM



Considerações:

Comentário: Em uma das planilhas de bancos de dados disponibilizada pela Fundação Renova em fevereiro/2020 (fonte?), consta um total de 29.738 famílias (identificadas por meio do "id_SGC") cujos status foram distribuídos nas seguintes modalidades: **(i)** aberto; **(ii)** aguardando; **(iii)** cancelado; **(iv)** comunidades tradicionais; **(v)** em andamento; **(vi)** em processamento; **(vii)** finalizado; **(viii)** inserido pelo CIM e; **(ix)** paralisado. Do total de famílias, o documento aponta que 11.035 se encontram no status "paralisado", o que equivale a 37%. O indicador de paralisação do PIM, indica, portanto, que este total de famílias, dentro do PIM, estão com o seu processo indenizatório interrompido.

Segundo a Fundação Renova, a principal razão para a paralisação das indenizações é classificada como "aguardando definição de política", correspondendo 81% dos casos. A segundo razão é "aguardando definição de procedimento" com 12% dos paralisados. O que significa que 93% dos processos paralisados no PIM ocorrem em função da ausência de uma política ou de um procedimento indefinido por parte da Fundação Renova, mesmo passados quatro anos do desastre.

O indicador, atualizado em 03/02/2020, mostra que mesmo havendo um número de famílias ingressando no PG 02, as negociações estão paralisadas, o que evidencia o atraso no processo de reparação integral, contribuindo para acentuar o descumprimento da Cláusula 38 do TTAC que previa a conclusão do processo indenizatório no prazo máximo de 12 meses. Ademais, explica a baixa taxa de indenização das famílias cadastradas, exposta por meio do indicador descrito mais acima.

6.3 PG006: Programa de comunicação, Participação, Diálogo e Controle Social

6.3.1 Pilar Participação e Diálogo:

PROGRAMA RENOVA		DIMENSÃO
PG006 - Programa de comunicação, Participação, Diálogo e Controle Social		GOVERNANÇA
CÓDIGO	**INDICADOR**	
GOVERNANÇA.PG06.i45	Participação e controle social nos programas nos territórios	
DESCRIÇÃO		
Analisar os relatos e relatórios com respeito a descrição do planejamento e do processo decisório percorrido para adequação dos programas incorporados em cada PTI. O foco é se há participação e controle social no arranjo dos programas destinados a cada território de atuação da Fundação Renova. Os quesitos de mensuração por nota são: a) a mobilização das partes interessadas locais (A/R/I), b) a construção das agendas integradas dos programas com essas partes (A/R/I), c) a representatividade alcançada (A/R/I), d) a disponibilização de informações (A/R/I), e) a metodologia de análise compartilhada e de tomada de decisões (A/R/I), f) a correspondência das decisões tomadas nos diálogos territorias e os encaminhamentos de gestão dos programas e g) a prestação de contas sobre as entregas e resultados (A/R/I) até que o processo como um todo volte às repetiçoes de cada ciclo de faseamento para correção e melhorias de desempenho dos programas quanto às entregas acordadas de modo integrado entre Fundação Renova e os endereçados das políticas e programas.		
FORMA DE MONITORAMENTO		
Análise do conjunto das ações dos programas destinados a cada território quanto à participação e controle social, considerando como se dá: a mobilização das partes interessadas locais, a construção das agendas integradas dos programas com essas partes, a representatividade alcançada, a disponibilização de informações, a metodologia de análise compartilhada e de tomada de decisões, a correspondência das decisões tomadas nos diálogos territorias e os encaminhamentos de gestão dos programas e a prestação de contas sobre as entregas e resultados até às repetiçoes de cada ciclo de faseamento para correção e melhorias de desempenho dos programas quanto às entregas acordadas de modo integrado. Serão aplicadas as seguintes notas aos quesitos acima referentes ao universo de pessoas, famílias e empreendimentos atingidos em cada território: A/R/I que equivalem a: A - Adequada/Ampla (nota 1,0); R - Restrita/ Restritiva, portanto parcial (nota 0,5); I - Inadequada/ Insuficiente / Inexistente (nota 0,0). A média das notas para cada um desses quesitos comporá um resultado que será estratificado em três bandas: >80% dos territórios com média Adequada (Verde = participação e controle social forte o suficiente); >30% a 80% dos territórios com média parcial (Amarelo = participação e controle social entre suficiente e não suficiente); 0 até 30% dos territórios com média insuficiente (Vermelho= participação e controle social insuficiente)		
FONTE DO DADO		
Relatórios da Renova, consultas sistemáticas às Comissões de Atingidos e Assessorias Técnicas (Ats), onde houver, com formulário padrão e levantamentos de dados primários em campo com roteiro semi-estruturado quali- quantitativo e estruturado, aplicados nos diferentes territórios por meio de amostras aleatórias trimestrais e com os representantes dos atingidos que frequentam a CT-PDCS, CT-ECLET, CT-OS e CT-EI.		
ÁREA DE ABRANGÊNCIA		
Todo o território		
PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**	
Quadrimestral	%	
METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS		

Enviar mensalmente solicitação à Fundação Renova para atualização do escopo e status dos PTI's e seus respectivos relatórios de execução; Enviar mensalmente solicitação às Assessorias Técnicas (ATs) instituídas com formulário padronizado de atualização sobre participação das ATs e Comissões do seu território; Organizar e analisar os relatórios por território de cada PTI; Aplicar e tabular o formulário estruturado com os atingidos que representam os territórios nas CT-PDCS, CT-ECLET, CT-OS e CT-EI e aplicação com ATs, onde houver. Analisar os resultados da tabulação dos formulários aplicados; Analisar os programas que foram adequados à realidade e à participação dos atingidos em cada território sob a luz das informações obtidas para o mesmo território nos Canais de Relacionamento, Ouvidoria, Experts do MPF e Estudo de Campo, quando houver no período; Atribuir as notas em equipe sobre os resultados obtidos e aplicar as fórmulas das métricas e gerar o gráfico de representação.

VALORES DE REFERÊNCIA

VERDE	AMARELO	VERMELHO
todos "sim" (6 territórios) (coluna E)	ao menos 1 com "sim" (>=1 território)	todos "não" (=6 territórios)

JUSTIFICATIVA

Os Planos Territoriais Integrados (PTI's) foram propostos pela Fundação Renova (PG 06 versões do 2º semestre de 2018) a partir das lacunas de comunicação, diálogo e participação dos atingidos nas definições e adequações dos programas junto aos atingidos nos territórios. Por aceitação da CT-CPDCS, os planos devem ser desenvolvidos em interface técnica e orçamentária dos programas nos seis territórios delimitados pela Renova e nos alicerces das interfaces entre os mesmos e com os endereçados, usuários e participantes dos programas em cada território. Os princípios e o processo de participação e controle social garantidos pelo TTAC, TAP e TAC Gov são condição meio para que a qualidade da reparação dos danos e suas consequencias socioeconômica e socioambientais venha a ser garantida pela autonomia de co-decisão sobre as adequações e readequações territoriais do conjunto de programas destinados a cada território, visando devolver e recuperar os meios de vida afetados pelo desastre a todo universo dos atingidos. Portanto, os Indicadores relacioandos ao s PTI's devem monitorar a elaboração e execução dos mesmos como salvaguarda da participação e controle social em cada território e em cada conjunto dos programas de reparação que ali se aplicam.

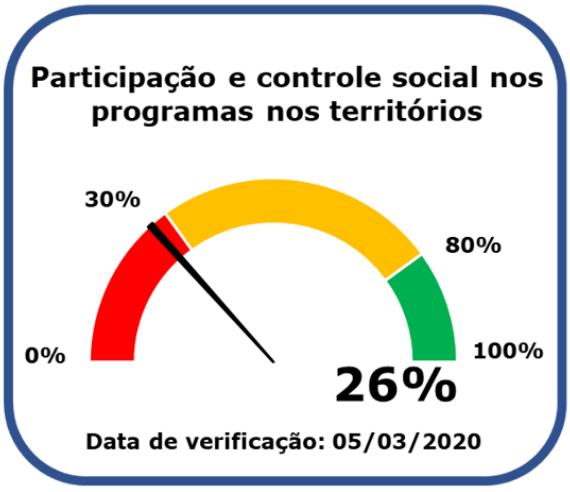
FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)

TTAC - Considerandos e Especialmente Cls 9 a 11;
TAC - Gov
Atas das 17ª a 30ª Reuniões Ordinárias da CT-CPDCS.
Instrução Normativa nº 01 da Ouvidoria-Geral da União da Controladoria-Geral da União, 05 de Novembro de 2014.
Instrução Normativa Conjunta OGU/CRG nº 01, de 24 de junho de 2014.
Nota Técnica nº 08 CT-PDCS, de 04 de outubro de 2018.
Nota Técnica nº 09 CT-PDCS, de 19 de março de 2018.
Deliberação nº 105 Comitê Interfederativo (CIF), de 14 de setembro de 2017.
Deliberação nº 140 Comitê Interfederativo (CIF), de 04 de dezembro de 2017.
Deliberação nº 228 Comitê Interfederativo (CIF), de 29 de novembro de 2018.
ALDRICH, D. P. Building Resilience: Social Capital in Post-Disaster Recovery. Chicago, IL: The University of Chicago Press, 2012.
ARNSTEIN, Sherry R. Uma escada da participação cidadã. Revista da Associação Brasileira para o Fortalecimento da Participação – PARTICIPE, Porto Alegre/Santa Cruz do Sul, v. 2, n. 2, p. 4-13, jan. 2002.
BROSE, M. (org.) Metodologia participativa – Uma introdução a 29 instrumentos. Porto Alegre: Tomo Editorial, 2011, 2ª edição revisada.
CIBIM, J. C. O Desafio da Governança nas Bacias Hidrográficas Transfronteiriças Internacionais: Um Olhar sobre a Bacia do Rio da Prata. 2012. Universidade de São Paulo Programa de Pós Graduação em Ciência Ambiental.
DU TOIT, D. R., BIGGS H., POLLARD S. The potential role of mental model methodologies in

multistakeholder negotiations: integrated water resources management in South Africa. Ecology and Society 16(3): 21, 2011.
IZURIETA, A., SITHOLE, B., STACEY, N., HUNTER-XENIE, H., CAMPBELL, B., DONOHOE, P., BROWN J., e WILSON, L. Developing indicators for monitoring and evaluating joint management effectiveness in protected areas in the Northern Territory, Australia. Ecology and Society 16(3): 9, 2011.
JACOBI, P.R. Governança da água no Brasil. in RIBEIRO, W. C. (Org.). Governança da Água no Brasil: uma visão interdisciplinar. São Paulo: Annablume, 2009. p. 35-59.
KAHANE, Adam. Planejamento de Cenários Transformadores: trabalhando juntos para mudar o futuro. São Paulo: Editora Senac, 2013. Tradução de Marcelo Michelson.
LIMA, A. J. R., ABRUCIO, F. L., SILVA, F. C. B. Governança dos recursos hídricos: proposta de indicador para acompanhar sua implementação. São Paulo: WWF - Brasil e FGV, 2014.
SANTOS, Ailton D. Metodologias participativas – Caminhos para o fortalecimento de espaços públicos socioambientais. São Paulo: IEB/ Peirópolis, 2005.
SANTOS, Boaventura de Sousa (org.). Democratizar a democracia: os caminhos da democracia participativa. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.
Shift, Exploring the Concept of Prioritization: An Explanatory Note for the Dutch Sector Covenant Process, 2016, pg. 1. Disponível: < https://www.shiftproject.org/media/resources/docs/Shift_NoteonPrioritizationforSER_Feb2016.pdf> Acesso: 07 Jun. 2019
SILVA, Marta Z., NETO, João Mendes, CAYRES, Domitila. Políticas Públicas e Participação Social na gestão de desastres socioambientais: o caso da Barragem de Fundão. Anais do III Encontro Internacional de Participação Democracia e Política Pública. p.332/357, Vitória,ES, 2017.
SCHANZ, Anna L. (coord). Gestão de Cooperações na Prática – Gerindo mudanças sociais com Capacity Works. Berlin, Brasília: GIZ GmbH, 2017. 288 p. Tradução: Suzanna Berhorn.
SYLVES, Richard T. Disaster Policy and Politics: Emergency Management and Homeland Security. Washington, D.C./ University of Delaware: CQ Press, 2019, 3ª ed.

Dashboard:

Figura 6.3.1-01: Participação e controle social nos programas nos territórios



Considerações:

Segundo um encontro acompanhado pelos especialistas da Ramboll e muitos relatos dos atingidos que enviaram suas percepções em participação em outros dez encontros, o diálogo, a participação e controle social restringiram-se a reuniões no território com uma tendência propagandística. Sem apontar com a mesma ênfase as restrições e os problemas do estágio atual da reparação, a Fundação Renova promoveu a chamada "Caravana de Ações Positivas – Resultados da Recuperação Ambiental do Rio Doce". Essas caravanas foram

realizadas desde a segunda quinzena de novembro de 2019, quando, ao invés de ter um foco informativo isento e de ser construtiva em diálogo e em espaço de co-decisão sobre os programas com os atingidos locais, a fim de adequar os programas para gerarem resultados de interesses e necessidades de cada território, a Fundação Renova fez predominantemente defesa de reputação e apresentou dados não reconhecidos tecnicamente pelo sistema CIF.

Dentro do escopo deste programa os Planos Territoriais Integrados (PTIs), que teria metodologia dialógica e de construção da participação e controle social, a Fundação Renova executou essa "Caravana de Ações Positivas" cuja a finalidade é de comunicação institucional, negando o próprio planejamento em EaP entregue para monitoramento da Ramboll em 2018 que serviram de base para este monitoramento.

Também em função da não execução dos PTI pela Fundação Renova, a CT-PDCS emitiu a Nota Técnica nº 21/2020, notificando a Fundação pelo descumprimento dos compromissos assumidos e aprovados na definição do escopo do Programa, especialmente quanto ao pilar Participação e Diálogo Social.

Com base nos relatórios apresentados até o presente momento; em levantamentos de campo; e nos os critérios que compõem o indicador aqui relatado, quais sejam: a) a mobilização das partes interessadas locais, b) a construção das agendas integradas dos programas com essas partes, c) a representatividade alcançada, d) a disponibilização de informações, e) a metodologia de análise compartilhada e de tomada de decisões, f) a correspondência das decisões tomadas nos diálogos territoriais e os encaminhamentos de gestão dos programas internamente à Renova e g) a prestação de contas sobre as entregas e resultados; **o coeficiente consolidado de execução deste Pilar é de 26%**, portanto **'insatisfatório".** (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**)

6.3.2 Pilar Canais de Relacionamento:

PROGRAMA RENOVA		**DIMENSÃO**
PG006 - Programa de Comunicação, Participação, Diálogo e Controle Social		GOVERNANÇA
CÓDIGO	**INDICADOR**	
GOVERNANÇA.PG06.i46	Tempo de retorno às manifestações de acordo com os tipos de criticidade	
DESCRIÇÃO		
Verificação do tempo de fechamento/resposta das manifestações considerando o grau de criticidade atribuído a elas pela Fundação Renova		
FORMA DE MONITORAMENTO		
nº de manifestações ('manifestacaoCriticidade': 'Alta / Urgente') por prazos (<= 20 dias; 20 dias < X < 30 dias; 30 dias < X < 90 dias; > 90 dias)		
FONTE DO DADO		
Canal de Ralacionamento: Planilha de coleta de dados do Canal de Relacionamento obtidos por meio de filtros no SGS (Sistema de Gestão de stakeholders)		
ÁREA DE ABRANGÊNCIA		
Todo o território		
PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**	
Mensal	%	
METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS		

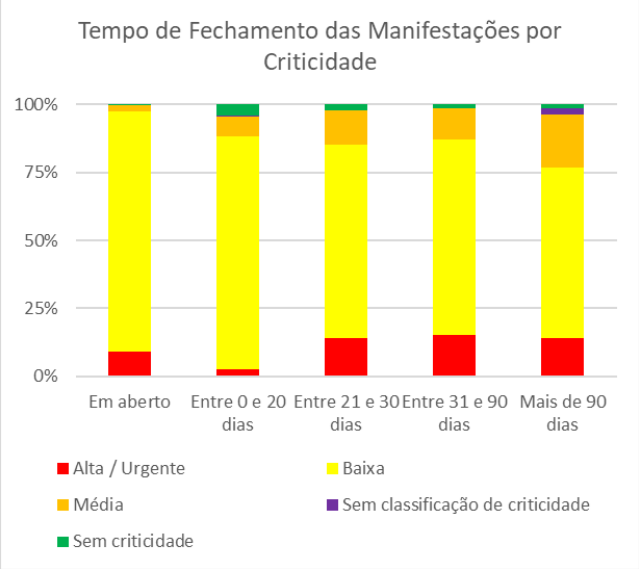
Acessar o Sistema de Gestão de Stakeholders e agendar donwload de filtro dos dados dos Canais de Relacionamento.: Aplicar extração dos dados correspondente ao Indicador; Fazer tratamento estatístico e elaborar os gráficos dos resultados; Transportar os dados respectivos para configuração do farol.

VALORES DE REFERÊNCIA		
VERDE	**AMARELO**	**VERMELHO**
<= 20 dias	20 dias < X < 30 dias	> 90 dias

JUSTIFICATIVA
A cláusula 09 do TTAC agarente o pleno direito dos atingidos ao acesso à informação sobre todo o processo e programas de reparação e compensação. Estes indicadores sobre os canais de relacionamento procuram mensurar toda procura voluntária dos atingidos, potencialmente atingidos e sociedade em geral por informações ou respostas as suas demandas junto a Fundação Renova. As cláusulas 12, 60, 144 e 145 reforçam os aspectos de informação acessível a todos. o TAC -Gov. como um todo garante a participação social e o primeiro estágio desta é pelo acesso à informação precisa e no tempo certo. Os indicadores deste pilar mensuram alguns elementos deste acesso e sua qualidade.
FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)
TTAC - TAC - Gov

Dashboard:

Figura 6.3.2-01: Tempo de Fechamento das Manifestações por Criticidade



PROGRAMA RENOVA		**DIMENSÃO**
PG006 - Programa de comunicação, Participação, Diálogo e Controle Social		GOVERNANÇA
CÓDIGO	**INDICADOR**	

GOVERNANÇA.PG06.i47	Evolução do tempo de resposta dentro do prazo por somatório das manifestações geradas nos municípios da Bacia do Rio Doce.

DESCRIÇÃO

Estratificação do status das manifestações e verificação quantitativa dessas classes de prazo de resposta X total/territórios/municípios. A somatória é feita da contagem das manifestações originadas nos municípios segregados da Bacia do Rio Doce.

FORMA DE MONITORAMENTO

Cálculo e análise do nº de manifestações por tempo de fechamento no SGS, comparando as categorias de status da manifestação "dentro do prazo" e "fora do prazo", somatória a partir das manifestações geradas nos municípios da Bacia do Rio Doce.

FONTE DO DADO

Canais de Relacionamento: Planilha de coleta de dados do Canal de Relacionamento obtidos por meio do filtro 327 no SGS (Sistema de Gestão de Stakeholders).

ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Todo o território

PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**
Mensal	%

METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS

Acessar o Sistema de Gestão de Stakeholders e agendar donwload de filtro dos dados dos Canais de Relacionamento ao término de cada mês:
Aplicar extração dos dados correspondente ao Indicador;
Fazer tratamento estatístico e elaborar os gráficos dos resultados;
Transportar os dados respectivos para configuração de gráfico de linhas.

VALORES DE REFERÊNCIA

VERDE	**AMARELO**	**VERMELHO**
<= 20 dias	20 dias < X < 30 dias	> 90 dias

JUSTIFICATIVA

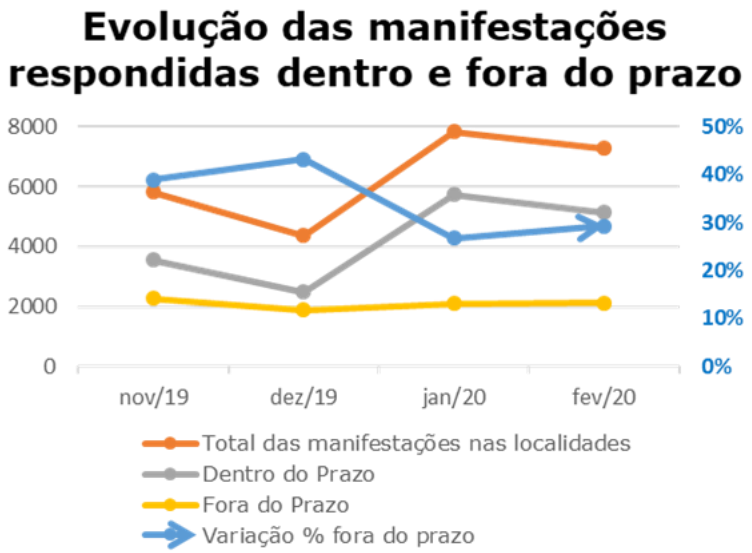
A cláusula 09 do TTAC agarente o pleno direito dos atingidos ao acesso à informação sobre todo o processo e programas de reparação e compensação. Estes indicadores sobre os canais de relacionamento procuram mensurar toda procura voluntária dos atingidos, potencialmente atingidos e sociedade em geral por informações ou respostas as suas demandas junto a Fundação Renova.
As cláusulas 12, 60, 144 e 145 reforçam os aspectos de informação acessível a todos.
o TAC -Gov. como um todo garante a participação social e o primeiro estágio desta é pelo acesso à informação precisa e no tempo certo. Os indicadores deste pilar mensuram alguns elementos deste acesso e sua qualidade.

FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)

TTAC -
TAC - Gov

Dashboard:

Figura 6.3.2-02: Evolução das manifestações respondidas dentro e fora do prazo



Após uma grande queda nas manifestações nos Canais de Relacionamento em dezembro de 2019, considerando o quadrimestre monitorado, em janeiro/20 o número absoluto de manifestações constantes quase dobrou e em fevereiro/20 caiu um pouco em relação ao mês anterior, assim saltou de 4.929 (12/2019) para 8.672 (01/2020) e quase estabilizou em 7.937 (02/2020) manifestações. Observa-se que a Fundação Renova não conseguiu responder essas manifestações dentro do prazo, havendo oscilação na quantidade de respostas "fora do prazo" de 39% (11/2019), a 43% (12/2019), a 27% (01/2020) e a 29% (02/2020). Tem-se, em média, 35% de manifestações sem resposta, no quadrimestre, justamente dos temas mais caros para a população atingida: cadastro, AFE e PIM. Todo mês são aproximadamente duas mil pessoas que esperam respostas concretas nos canais de relacionamento de assuntos emergenciais e não as obtém da Fundação Renova, demonstrando-se uma fragilidade operacional sistêmica da reparação por este indicador. (Figura 6.3.3-02)

Pelos próprios critérios de "Alta Criticidade" e "Urgência" das manifestações utilizados pela Renova, quando esse tempo de fechamento é analisado em função destes critérios, acumulado até hoje nos canais são 13,5 mil manifestações que esperam acima de 90 dias ou ainda estão sem resposta às demandas e aos assuntos trazidos pelas pessoas atingidas. Apenas demandas de baixa criticidade têm uma elevada proporção de fechamento dentro do prazo.

6.3.3 Pilar Ouvidoria:

PROGRAMA RENOVA		**DIMENSÃO**
PG006 - Programa de comunicação, Participação, Diálogo e Controle Social		GOVERNANÇA
CÓDIGO	**INDICADOR**	
GOVERNANÇA.PG06.i48	Evolução quantitativa das manifestações de ouvidoria finalizadas por classes de prazo por Território para a segregação comunidade.	
DESCRIÇÃO		

Percentual de manifestações finalizadas por prazos distribuídos pelos 06 Territórios de atuação da Fundação Renova. Mensuração quantitativa da evolução das manifestações por classes de prazos e por território.
FORMA DE MONITORAMENTO
Tratamento quantitativo e análise das manifestações na ouvidoria finalizadas e não finalizadas no prazo legal/ CIF, distribuídas pelos 6 territórios de ação da Fundação Renova.
FONTE DO DADO
I03 – Banco de dados acumulados pela ICTS (prestadora de serviço da Fundação Renova para Ouvidoria) entregues mensalmente em duas planilhas com a segreção "comunidade" e "corporativo". Data de corte último dia do mês anterior à finalização. Enviados criptografados conforme respeito a Lei de Proteção de Dados e termos de confidencialidade.
ÁREA DE ABRANGÊNCIA
Todo o território

PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**
Mensal	%

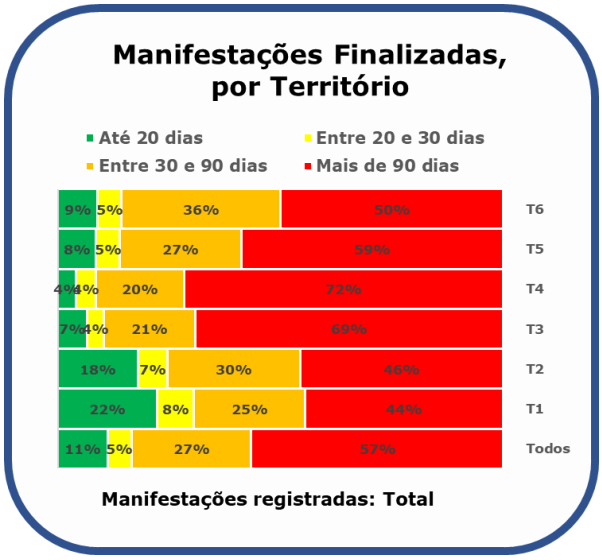
METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS
Solicitar à Renova banco de dados da ouvidoria atualizado do mês. Filtragem de informações contidas no banco de dados, aplicar cálculo de distribuição de classes de prazos e percentagens e reportar no relatório. Aplicar distribuição por território. Gerar gráfico com as classes obtidas nos cálculos.

VALORES DE REFERÊNCIA		
VERDE	**AMARELO**	**VERMELHO**
<= 20 dias	20 dias < X < 30 dias	> 90 dias

JUSTIFICATIVA
A cláusula 68 do TTAC impõe à Fundação a criação e operação de um setor de ouvidoria que seja capaz de acolher todas manifestações de denuncias e reclamações aos atingidos e outros atores sociais que por ventura queiram voluntariamente se manifestar para obter respeito a todos os seus direitos no processo de reapação e compensação. Os indicadores relacionados ao canal de Ouvidoria procuram mensurar sua capacidade de operação, de tempo e qualidade de resposta ao usuário de modo que o programa 06 cumpra seu papel de alimentar a melhoria contínua dos programas e seus processos. O prazo constitui um dos parâmetros para avaliação da qualidade do retorno do canal, e que o prazo considerado de 20 dias para resposta final dos canais de atendimento foi definido pela legislação e ratificado pela Deliberação CIF nº 105. O prazo de 20 dias para que respostas sejam dadas definido pela legislação e ratificado pela Deliberação CIF nº 105.
FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)
TTAC TAC-Gov Definição de programa; Deliberação nº105 CIF; Parecer Técnico Conjunto FGV Ramboll do segundo semestre de 2019.

Dashboard:

Figura 6.3.3-01: Manifestações finalizadas por território



Considerações:

Os dados da Ouvidoria da Fundação Renova encaminhados à Ramboll revelaram que, de um total acumulado de 10.109 manifestações realizadas (comunidade e corporativo), 7.676 foram finalizadas até 05/03/2020. Assim, foi identificado um passivo acumulado de 2.433 manifestações. Da soma das manifestações inseridas nos seis territórios, a Fundação mantém o índice de apenas 51% respondidas dentro do prazo e, em 49% dos casos, segue violando o prazo de 20 dias previsto na Deliberação CIF nº 105, de 14 de setembro de 20171. O território 4 (Médio Rio Doce) apresenta a maior proporção de manifestações finalizadas com prazo acima de 90 dias, 72%. Até 05/03/2020 acumularam-se 8.372 manifestações segregadas como "comunidade" e 1.470 como "corporativo".

[1] A Deliberação nº 105 estabelece que: "As solicitações individuais formuladas por pessoas físicas ou jurídicas deverão ter sua resposta final em prazo não superior a 20 (vinte) dias a partir da data do protocolo".

6.4 PG008: Programa de Reconstrução, Recuperação e Realocação de Bento Rodrigues, Paracatu de baixo e Gesteira

6.4.1 Total de Famílias Reassentadas

PROGRAMA RENOVA		**DIMENSÃO**
PG008 - Programa de Reconstrução, Recuperação e Realocação de Bento Rodrigues, Paracatu de baixo e Gesteira		Dimensão infraestrutura
CÓDIGO	**INDICADOR**	
INFRA.08.08.01	Total de Famílias Reassentadas	
DESCRIÇÃO		
Apresenta a relação entre o total de famílias reassentadas (atendimentos concluídos) e o número de famílias a serem reassentadas. As modalidades de atendimento envolvidas no processo de reparação do direito à moradia são: reassentamento coletivo, reassentamento familiar, reconstrução e pecúnia. Este indicador compila os números de todas as modalidades atendimento oferecidas aos atingidos, nos municípios de Mariana, Barra Longa e Santa Cruz do Escalvado, conforme reporte do programa (PG08) realizado pela Fundação Renova nas reuniões da Câmara Técnica de Infraestrutura (CT-INFRA).		
FORMAS DE MONITORAMENTO		
O indicador é obtido por meio do seguinte cálculo: $$i = \frac{nº\ total\ de\ atendimentos\ concluídos\ (reassentamento\ coletivo + familiar + reconstrução + pecúnia)}{nº\ total\ de\ famílias\ a\ serem\ reassentadas}$$		
FONTE DO DADO		
Reporte do Programa (PG08) feito pela Fundação Renova, em reuniões da Câmara Técnica de Infraestrutura (CT-INFRA); Planilha de Controle do Universo de Atendimento (PG08) da Fundação Renova.		
ÁREA DE ABRANGÊNCIA		
Mariana, Barra Longa e Santa Cruz do Escalvado		
PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**	
Mensal	% e n° absoluto	
METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS		
Consulta à apresentação do reporte do Programa (PG08) feito pela Fundação Renova, em reuniões da Câmara Técnica de Infraestrutura (CT-INFRA) ou consulta à Planilha de Controle do Universo de Atendimento (PG08) da Fundação Renova.		
VALORES DE REFERÊNCIA		
VERDE	**AMARELO**	**VERMELHO**
100% das famílias reassentadas até a data limite do TTAC	N/A	0% das famílias reassentadas

JUSTIFICATIVA
Conforme definido pelo TTAC (Claúsula 78), o programa deveria ser concluído em março de 2019, ou seja, todas as famílias atingidas deveriam ter sido reassentadas até essa data.
FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE EMBASAM ESTE INDICADOR)
Não se aplica.

Dashboard:

Figura 6.4.1: Total de famílias reassentadas

Novembro/2019: Dezembro/2019: Fevereiro/2020:



Considerações:

Observa-se que após transcorridos mais de 4 anos do rompimento da barragem, **apenas 1,7% das famílias foram reassentadas** pela Fundação Renova, ainda assim, tais atendimentos só foram concluídos após a data limite do TTAC, de 19 de março de 2019. Dentre os 9 atendimentos concluídos, 8 dizem respeito às reconstruções das edificações atingidas nas comunidades rurais de Mariana e Barra Longa e 1 se refere ao pagamento da indenização (pecúnia) já realizado.

Nos últimos 3 meses, não houve evolução no número de atendimentos concluídos nas modalidades de reassentamento coletivo, reassentamento familiar e pecúnia. Entretanto, o que se observa é um ínfimo aumento no número total de famílias atingidas, que pode estar relacionado ao reconhecimento de novos núcleos familiares por parte da Fundação Renova.

Cabe ressaltar que todas as reconstruções de edificações atingidas, indicadas como concluídas pela Fundação Renova, foram executadas na área de Dam Break da barragem de Germano. Além disso, as vistorias nesses imóveis, realizadas pela Ramboll no âmbito do PG10 (Programa de Recuperação das Demais Comunidades e Infraestruturas Impactadas entre Fundão e Candonga) permitiram constatar que muitas das novas moradias encontram-se inteira ou parcialmente localizadas nas Áreas de Preservação Permanente dos rios Gualaxo do Norte/do Carmo ou seus afluentes.

Embora este indicador tenha como referência a data limite do TTAC para a conclusão dos reassentamentos, destaca-se que a data de finalização dos reassentamentos de Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo é definida em audiências judiciais da 2ª Vara Cível, Criminal e de Execuções Penais da Comarca de Mariana, Minas Gerais, sendo que, na última decisão proferida pela juíza, emitida em 07 de janeiro de 2020, o prazo final estipulado para a conclusão de todas as obras (reassentamentos coletivos de Bento Rodrigues, Paracatu de Baixo,

reassentamentos familiares e reconstruções) em Mariana foi de 27 de fevereiro de 2021, sob pena de multa de 1 milhão de reais por dia de atraso.

6.4.2 Insatisfação com o Reassentamento Coletivo de Bento Rodrigues

PROGRAMA RENOVA		DIMENSÃO
PG008 - Programa de Reconstrução, Recuperação e Realocação de Bento Rodrigues, Paracatu de baixo e Gesteira		Dimensão infraestrutura
CÓDIGO	**INDICADOR**	
INFRA.08.08.02	Insatisfação com o Reassentamento Coletivo	

DESCRIÇÃO

Apresenta a relação entre o número de núcleos familiares insatisfeitos com os lotes adjudicados pela Fundação Renova e o número total de famílias envolvidas nos reassentamentos coletivos de Bento Rodrigues, Paracatu de Baixo e Gesteira, conforme informações obtidas pela assessoria técnica e/ou reporte do programa (PG08) realizado pela Fundação Renova nas reuniões da Câmara Técnica de Infraestrutura (CT-INFRA). De forma geral, os tipos de insatisfações mapeadas são: diferença de área/testada do lote, declividade alta, área de talvegue e novos núcleos familiares.

FORMAS DE MONITORAMENTO

O indicador é obtido por meio do seguinte cálculo:

$$i = \frac{n° \; insatistações \; durante \; obra}{n° \; total \; de \; famílias \; envolvidas \; no \; reassentamento \; coletivo \; de \; cada \; localidade}$$

FONTE DO DADO

Reporte do Programa (PG08) feito pela Fundação Renova, em reuniões da Câmara Técnica de Infraestrutura (CT-INFRA).

ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Bento Rodrigues, Paracatu de Baixo e Gesteira.

PERIODICIDADE	UNIDADE DE MEDIDA
Semestral	% e n° absoluto

METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS

Análise das informações recebidas pelas assessorias técnicas e/ou pelo reporte da Fundação Renova nas reuniões da Câmara Técnica de Infraestrutura (CT-INFRA). Em seguida, as insatisfações identificadas são categorizadas conforme o que foi informado no reporte.

VALORES DE REFERÊNCIA

VERDE	AMARELO	VERMELHO
0% de insatisfação	100%<X<0%	100% de insatisfação

JUSTIFICATIVA

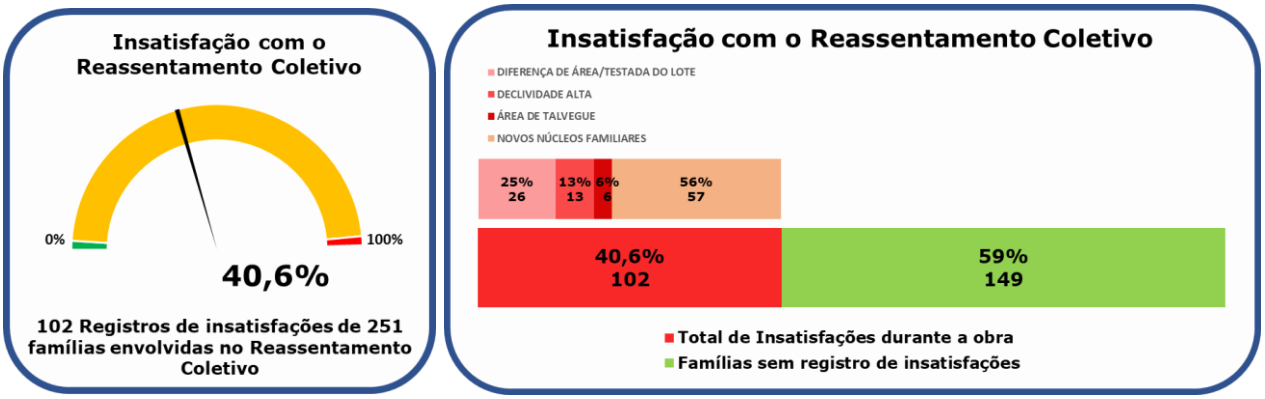
O processo de aprovação das moradias exige um processo prévio denominado adesão, onde a família atingida emite sua concordância com o lote adjudicado e formaliza a sua escolha pelo reassentamento coletivo. Este procedimento é determinante para a consolidação do reassentamento, que por sua vez ficará comprometido caso as insatisfações reportadas pelas famílias não sejam sanadas. Quanto maior o número de famílias insatisfeitas, maior será o insucesso do reassentamento, o que demonstra a relação direta destes indicadores.

FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE EMBASAM ESTE INDICADOR)
Não se aplica.

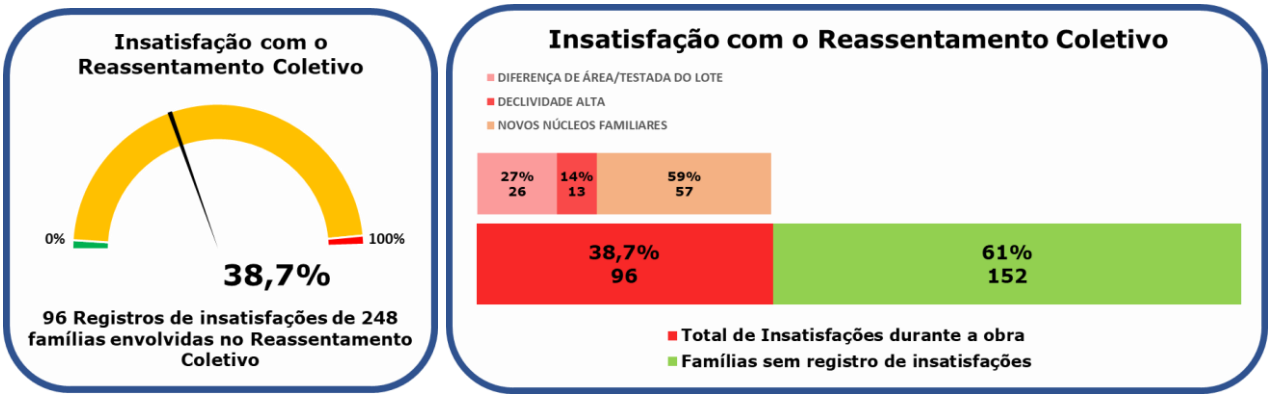
Dashboard:

Figura 6.4.2-01: Insatisfação com o reassentamento coletivo

Setembro/2019:



Fevereiro/2020:



Considerações:

Entre os meses de setembro de 2019 e fevereiro de 2020, houve uma redução no número de insatisfações com o reassentamento coletivo de Bento Rodrigues, de 102 para 96, devido à realocação dos 05 lotes sobre a área de talvegue (talvegue "principal") que envolvia 06 famílias insatisfeitas. A questão da realocação desses lotes foi discutida em Audiência de Conciliação Pública da 2ª Vara Cível, Criminal e de Execuções Penais da Comarca de Mariana/MG, realizada no dia 01 de outubro de 2019. Na ocasião, a Juíza ressaltou que o tratamento dessas insatisfações deveria ser dado como prioritário, uma vez que se tratava do problema mais grave do reassentamento de Bento Rodrigues. A Fundação Renova apresentou sugestões de lotes vagos para realocação das famílias e concordou em não mais utilizar a área do talvegue para fins de edificação de moradia. Ainda não há definições quanto ao uso futuro da área. Observa-se também uma redução no número de famílias

envolvidas no reassentamento coletivo de Bento Rodrigues, que se explica devido à migração para outras modalidades de atendimento ao reassentamento (familiar ou pecúnia).

Com relação às demais insatisfações (diferença de área/testada do lote, declividade alta e novos núcleos familiares), não houve atualizações dos números por parte da Fundação Renova nos últimos meses.

Este indicador inicialmente está sendo aplicado apenas ao reassentamento coletivo de Bento Rodrigues considerando o avanço dessa obra frente as demais. Também será utilizado para medir o grau de insatisfação das famílias com o reassentamento coletivo de Paracatu de Baixo, a partir do momento em que as mesmas se manifestarem junto da Fundação Renova e/ou da assessoria técnica Cáritas. Para o reassentamento de Gesteira, acredita-se que possíveis insatisfações irão surgir apenas após iniciadas as obras.

6.4.3 Insucesso do Reassentamento Coletivo

PROGRAMA RENOVA		**DIMENSÃO**
PG008 - Programa de Reconstrução, Recuperação e Realocação de Bento Rodrigues, Paracatu de baixo e Gesteira		Dimensão infraestrutura
CÓDIGO	**INDICADOR**	
INFRA.08.08.03	Insucesso do Reassentamento Coletivo	
DESCRIÇÃO		
Apresenta relação entre o número de famílias que desistiram do reassentamento coletivo e optaram pelo reassentamento familiar e pecúnia e o número total de famílias a serem reassentadas em Bento Rodrigues, Paracatu de Baixo e Gesteira, conforme reporte do programa (PG08) realizado pela Fundação Renova nas reuniões da Câmara Técnica de Infraestrutura (CT-INFRA).		
FORMAS DE MONITORAMENTO		
O indicador é obtido por meio do seguinte cálculo: $$i = \frac{n° \; reassentamentos \; familiar + pecúnia \; em \; cada \; localidade}{n° \; total \; de \; reassentamentos \; (coletivo \; + \; familiar \; + \; pecúnia + a \; definir) \; em \; cada \; localidade}$$		
FONTE DO DADO		
Reporte do Programa (PG08) feito pela Fundação Renova, em reuniões da Câmara Técnica de Infraestrutura (CT-INFRA); Planilha de Controle do Universo de Atendimento (PG08) da Fundação Renova.		
ÁREA DE ABRANGÊNCIA		
Bento Rodrigues, Paracatu de Baixo e Gesteira.		
PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**	
Mensal	% e n° absoluto	
METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS		
Consulta à apresentação do reporte do Programa (PG08) feito pela Fundação Renova, em reuniões da Câmara Técnica de Infraestrutura (CT-INFRA) ou consulta à Planilha de Controle do Universo de Atendimento (PG08) da Fundação Renova.		

VALORES DE REFERÊNCIA		
VERDE	**AMARELO**	**VERMELHO**
<=15%	15%<X<=50%	>50%
JUSTIFICATIVA		
O sucesso do reassentamento depende da adesão maciça dos atingidos. Caso haja um processo de migração para outras modalidades de reassentamento culminará no insucesso do reassentamento coletivo. A taxa de vacância do estoque construído residencial formal dos centros urbanos brasileiros gira em torno de 15%, fato que não afeta as relações urbanas (aumento de índices de criminalidade, sensação de segurança), ou seja, até 15% de vacância é aceito; até 50% é algo a ser observado; acima de 50% é crítico.		
FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE EMBASAM ESTE INDICADOR)		
Não se aplica.		

Dashboard:

Figura 6.4.3-01: Insucesso do reassentamento coletivo

Novembro/2019:



Dezembro/2019:



Fevereiro/2020:



Considerações:

Ao analisar os 3 últimos indicadores, verifica-se que o insucesso dos reassentamentos coletivos de Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo é cada vez maior, visto que o número de famílias que têm desistido dos reassentamentos coletivos cresce à medida em que suas insatisfações não são sanadas. Soma-se a isso a demora para a conclusão dos reassentamentos. O prazo fixado anteriormente pela juíza para conclusão dos reassentamentos de Mariana de 27 de agosto de 2020 foi prorrogado por 6 meses, sendo alterado para 27 de fevereiro de 2021, o que aumenta a ansiedade das famílias por uma solução definitiva de reassentamento, motivando-as a oparem por outras modalidades de atendimento.

No caso de Gesteira, embora o insucesso tenha se mantido constante nos últimos meses, há de se considerar que quase 1/3 das famílias que inicialmente manifestaram interesse pelo reassentamento coletivo desistiram do processo, muito possivelmente devido ao baixo grau de maturidade do reassentamento, que teve o projeto urbanístico concluído apenas em janeiro de 2020, ainda sem previsão de início da obra.

6.4.4 Inadequação das Moradias Temporárias

PROGRAMA RENOVA		**DIMENSÃO**
PG008 - Programa de Reconstrução, Recuperação e Realocação de Bento Rodrigues, Paracatu de baixo e Gesteira		Dimensão infraestrutura
CÓDIGO	**INDICADOR**	
INFRA.08.07.01	Inadequação das moradias temporárias	
DESCRIÇÃO		

Apresenta a relação entre o número de moradias temporárias inadequadas e o número total de moradias temporárias, a partir da análise e vistoria de um recorte representativo de 70% do universo das moradias temporárias disponibilizadas pela Fundação Renova nos municípios de Mariana e Barra Longa. As moradias indicadas como inadequadas se enquadram nas seguintes situações:

Área de Risco geotécnico:

Situadas nas áreas classificadas como de médio/alto risco geotécnico pelo Plano Municipal de Redução de Riscos de Mariana (PMRRM) e nas áreas de risco de deslizamento e inundação mapeadas pela CPRM - Serviço Geotécnico do Brasil em Barra Longa.

Área de Risco ambiental:

Situadas em áreas: I - alagadiças e sujeitas a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas; II - que tenham sido aterradas com material nocivo à saúde pública, sem que sejam previamente saneados; III - com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes; IV - onde as condições geológicas não aconselham a edificação; V - de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até a sua correção; VI - de Dam Break da barragem de Germano.

Problema de Habitabilidade:

Moradias temporárias que não atendem aos critérios mínimos de habitabilidade de edificação, definidos pela NBR 15575/2013 e NBR 9050/2015.

As moradias temporárias com risco geotécnico prevalecem sobre aquelas localizadas em áreas de risco ambiental, que por sua vez não se sobrepõe às moradias com problema de habitabilidade. Dessa forma, ainda que as moradias possam apresentar mais de um tipo de inadequação, para efeito do cálculo deste indicador, elas respeitam a seguinte ordem de prioridade: Risco Geotécnico > Risco Ambiental > Problema de Habitabilidade.

FORMAS DE MONITORAMENTO

O indicador é obtido por meio do seguinte cálculo:

$$i = \frac{n° \; moradias \; temporárias \; inadequadas}{n° \; total \; de \; moradias \; temporárias \; disponibilizadas \; pela \; Fundação \; Renova}$$

FONTE DO DADO

Banco de dados de moradias temporárias fornecido pela Fundação Renova (2018); Plano Municipal de Redução de Riscos de Mariana (PMRRM) de novembro de 2015; Cartas de susceptiblidade à movimentos gravitacionais de massa e inundações da CPRM; Análise Ramboll.

ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Mariana e Barra Longa

PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**
Semestral	% e n° absoluto

METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS

A partir do recebimento, pela Fundação Renova, do banco de dados das moradias temporárias é realizada a espacialização de todos os imóveis. Em seguida, é feita a sobreposição destes imóveis aos mapas do PMRRM (Plano Municipal de Redução de Riscos de Mariana) e da CPRM - Serviço Geológico do Brasil (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais), bem como a pré-identificação de moradias com potencial de inabitabilidade por meio de imagens de satélite (problemas de recuos). Também é realizada a vistoria no local para reconhecimento do contexto urbano no qual o imóvel encontra-se inserido e confirmação das áreas de risco geotécnico, possíveis áreas de risco ambiental e problemas de habitabilidades. Por fim, é realizada a contagem e identificação dos imóveis que apresentam as inadequações descritas acima.
VALORES DE REFERÊNCIA

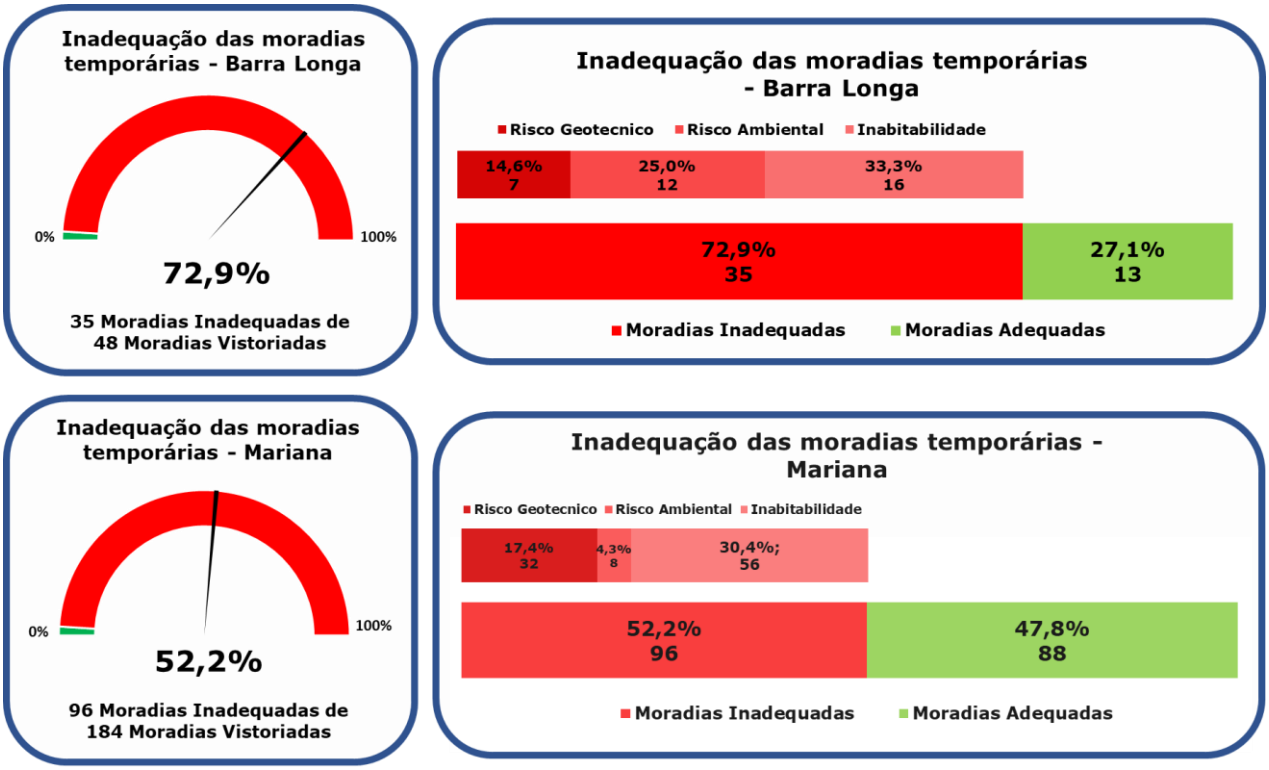
VERDE	AMARELO	VERMELHO
=0	N/A	>=1

JUSTIFICATIVA
O processo de reassentamento temporário em municípios como Mariana e Barra Longa, com elevado número de ocupações irregulares, é uma tarefa complexa pela necessidade das edificações atenderem tanto à regularidade fundiária como da habitação. Por outro lado, entende-se que a realocação das famílias em moradias temporárias deveria ter como premissa a localização em lotes regulares, fora de área de riscos, sem qualquer tipo de inadequação ambiental e em atendimento a todos os critérios de definição de uma moradia adequada estabelecidos pela Organização das Nações Unidas, principalmente pelo fato de que a condição "temporária" das moradias passou a ter caráter definitivo, após transcorridos mais de 4 anos do desastre, ainda sem a conclusão dos reassentamentos. A Lei Federal nº 12.608 de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), exige que todas as cidades façam identificação e mapeamento das áreas de riscos de desastres para orientar a ocupação do solo urbano e pautar as áreas de expansão urbana das cidades. Do mesmo modo, a Lei Federal 6.766 de 1979, que estabelece diretrizes para o parcelamento, uso e ocupação do solo, aponta áreas inadequadas à ocupação, que também devem ser consideradas. Além disso, deve-se garantir das condições mínimas de habitabilidade a uma moradia (saneamento, acabamento, iluminação, etc), conforme estabelecem as normas técnicas NBR 15575 (Edificações Habitacionais) e NBR 9050 (Acessibilidade a Edificações). Assim, questões relativas a riscos geotécnicos, ambientais e a falta de habitabilidade da ocupação evidenciam a criticidade da segurança física do imóvel, que por sua vez é reconhecida como um dos critérios de definição de uma moradia adequada.
FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE EMBASAM ESTE INDICADOR)
Não se aplica.

Dashboard:

Figura 6.4.4-01: Inadequação das moradias temporárias

Fevereiro/2019:



Considerações:

Esse indicador se refere a um retrato da situação das moradias temporárias disponibilizadas pela Fundação Renova às famílias atingidas, no recorte territorial de Mariana e Barra Longa/MG, com base no Banco de Dados da Fundação Renova, disponibilizado em fevereiro de 2018. As vistorias realizadas em 232 imóveis no ano de 2018, nos permitiu constatar que 56% das moradias apresentavam algum tipo de inadequação ambiental, as quais foram classificadas em risco geotécnico, risco ambiental e com problema de habitabilidade.

Tal situação pouco se alterou nos últimos meses e em função disso, o tema foi incorporado às discussões dos eixos prioritários e levado à apreciação do juízo da 12ª Vara Cível de Minas Gerais, sendo tratado no âmbito do Eixo 4 – Infraestrutura e desenvolvimento, nos seguintes termos:

> *4.10 - Apresentar ao Sistema CIF, plano de ação para a realocação das 32 moradias temporárias situadas em áreas de risco no município de Mariana, conforme dossiê do reassentamento;*
>
> *4.11 - Apresentar plano de ação para a realocação das 7 moradias temporárias situadas em áreas de risco no município de Barra Longa, conforme dossiê do reassentamento;*

A decisão judicial proferida em 22 de janeiro de 2020, referente aos itens supracitados, estabelece que sejam realizadas perícias judiciais em todas as edificações situadas em áreas de risco geotécnico de Mariana (32 edificações) e Barra Longa (7 edificações), devendo ser elaborado laudo técnico pelo perito indicado pelo juízo, para definição das futuras decisões sobre o destino das famílias residentes nessas áreas de risco, bem como sobre qual tratamento será dado às moradias, ou seja, se serão demolidas, reformadas ou reconstruídas. Por outro lado, o que tem sido relatado pelos atingidos e suas assessorias técnicas nas reuniões da CT-Infra é que a Fundação Renova tem forçado a remoção das famílias das áreas de risco em troca de pagamento de

indenização (custos com aluguel, água, luz, etc), se esquivando da responsabilidade de disponibilizar nova moradia temporária aos atingidos, e sobretudo, indo contra aos princípios de reparação definidos pelo TTAC, no âmbito do PG008.

6.5 PG009: Programa de Recuperação da UHE Risoleta Neves - Candonga

6.5.1 Desempenho do investimento no programa

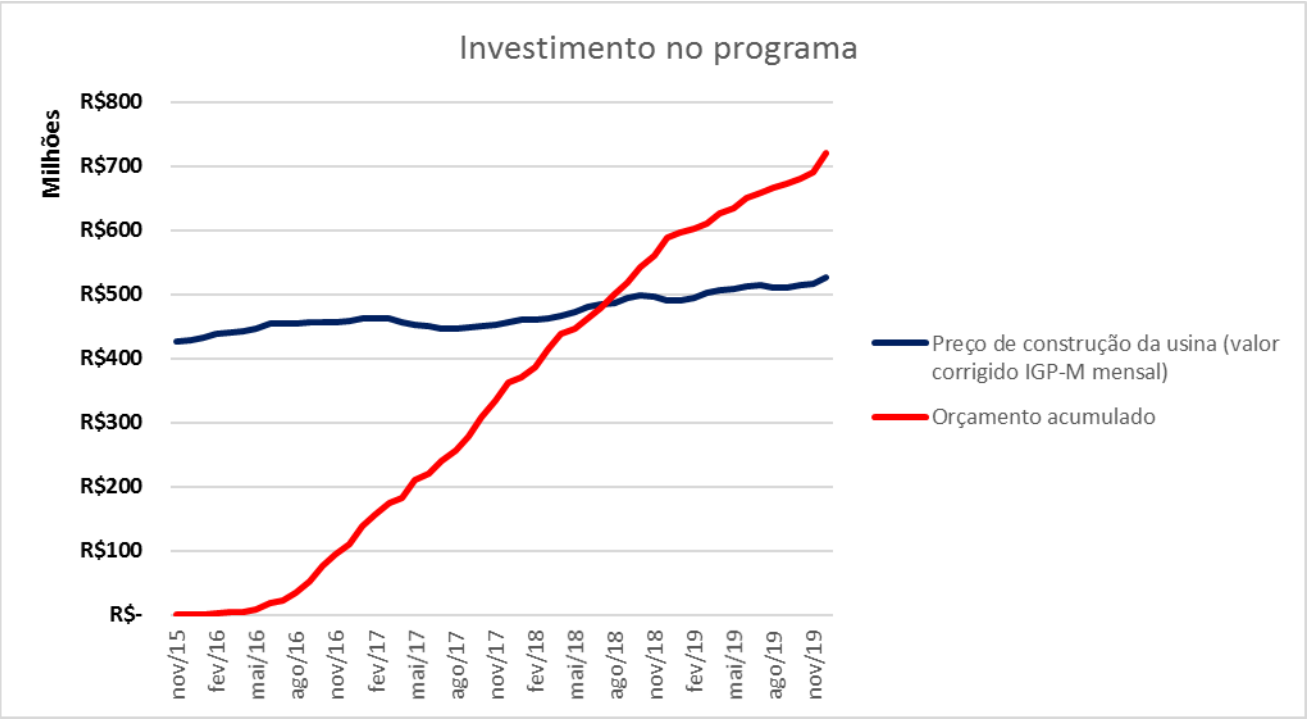
PROGRAMA RENOVA		**DIMENSÃO**
PG009 – Programa de Recuperação da UHE Risoleta Neves - Candonga		Dimensão infraestrutura
CÓDIGO	**INDICADOR**	
INFRA.09.01	Desempenho do investimento no programa	
DESCRIÇÃO		
Este indicador apresenta a relação entre o investimento no PG009 - Recuperação da UHE Risoleta Neves e o investimento para construção da usina em valores corrigidos pelo IGP-M mensal.		
FORMA DE MONITORAMENTO		
Fórmula de cálculo: $$Relação\ de\ investimentos = \frac{investimento\ no\ progama}{investimento\ para\ construção\ da\ usina}$$		
FONTE DO DADO		
Investimento para construção da usina: Fonte: O Estado de São Paulo, 30/08/2005, Economia & Negócios, p. B9. A conversão deste valor considera o IGP-M mensal desde setembro de 2005. Investimento no programa: MOP (Mapa Orçamentário dos Programas) preparado pela Fundação Renova.		
ÁREA DE ABRANGÊNCIA		
Local: Usina Hidrelétrica Risoleta Neves		
PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**	
Mensal	reais (R$)	
METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS		
Fórmula de cálculo: $$Relação\ de\ investimentos = \frac{investimento\ no\ progama}{investimento\ para\ construção\ da\ usina}$$ Investimento para construção da usina: o investimento para implantação da UHE Risoleta Neves em 2005 foi de USD 95 milhões (Fonte: O Estado de São Paulo, 30/08/2005, Economia & Negócios, p. B9). Este valor foi convertido para reais adotando a taxa de câmbio média em 2005 (R$ 2,4352 = US$ 1) e corrigido para valores presentes (até fevereiro de 2020) pelo IGP-M mensal desde setembro de 2005. Portanto, o preço de implantação da usina foi de R$ 529,2 milhões. Investimento no programa: Solicitar mensalmente junto a Fundação Renova o orçamento provisionado no programa pelo MOP (Mapa Orçamentário dos Programas).		
VALORES DE REFERÊNCIA		
VERDE	**AMARELO**	**VERMELHO**

Desembolso de até 50% do valor investido na construção da usina	Desembolso inferior ao valor investido na construção da usina	Desembolso igual ou superior ao investido na construção da usina
JUSTIFICATIVA		
A previsão inicial de investimento do BoE (Bases das Estimativas) Draft 10 emitido pela Fundação Renova em julho/2017 era de R$520,3 milhões, valor próximo ao investimento realizado para construção da UHE Risoleta Neves em 2005 com valores corrigidos até fevereiro de 2020 (R$529,2 milhões). Dessa forma, o acompanhamento do desembolso de recursos neste programa é importante para avaliar a viabilidade financeira da recuperação da usina. Dependendo da relação entre o investimento no programa e o investimento na construção da usina, pode ser justificável a adoção de alternativas como construção de nova linha de transmissão, construção de novo aproveitamento elétrico e outras medidas compensatórias. De acordo com o MOP (Mapa Orçamentário do Programa) disponibilizado em dezembro de 2020, a previsão de investimento total neste programa até 2022 é de R$1.166 milhões		
FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)		
Indicador desenvolvido para o monitoramento do programa		

Dashboard:

A Figura 6.5.1-01 abaixo ilustra um comparativo entre os valores efetivamente alocados no PG009 até o final de 2019, conforme informações contidas no Mapa Orçamentário da Fundação Renova, frente ao custo corrigido (IGP-M), ao longo de todo o período de avaliação, para construção da UHE Risoleta Neves.

Figura 6.5.1-01: Valor Investido no PG009 x Custo Corrigido de Instalação da UHE



Considerações:

Primeiramente, cabe pontuar que o investimento desprendido para implantação da UHE Risoleta Neves foi de USD 95 milhões (Fonte: O Estado de São Paulo, 30/08/2005, Economia & Negócios, p. B9). A linha azul do gráfico acima apresenta este investimento convertido em Reais (R$) e corrigido pelo IGP-M para cada mês inserido no período de avaliação, abrangido pelo início das ações do PG009 (novembro/2015) até o final da presente avaliação (dezembro/2019).

Adicionalmente, a linha vermelha apresenta os investimentos efetivamente alocados no programa, conforme informações contidas no documento intitulado MOP – Mapa Orçamentário do Programa, sendo que a última versão fornecida apresentou dados do "Executado" até o final de 2019.

Frente aos dados obtidos, nota-se que o total investido no PG009, cujo objeto principal é a retomada operacional da UHE Risoleta Neves, foi até o momento de R$ 720.322.435,23, o equivalente a quase 1,4 vezes o valor de implantação da própria UHE Risoleta Neves (Candonga), considerando valores devidamente corrigidos e atualizados. Cabe pontuar que a situação possui tendência a se agravar. Como existem atividades a serem performadas para efetiva retomada de produção energética, o orçamento estimado atual do PG009 é de R$ 1.134.720.733,00, este valor equivale a 2,15 vezes do valor de instalação da usina corrigido até dezembro/2019.

O ponto de inflexão desta análise, ou seja, o período em que o valor alocado no programa superou o investimento corrigido investido na instalação da usina ocorreu em agosto/2018, 01 (um) mês após a interrupção das atividades de dragagem na área dos 400 metros. Naquela ocasião, segundo dados da Fundação Renova, o volume de dragagem e disposição final perfez um montante de aproximadamente 1,0 Mm³, aproximadamente 10% do total de sedimentos aportado no lago de Candonga em decorrência da ruptura da Barragem de Fundão em novembro/2015, estimado em 10 Mm³.

Nota-se também que o investimento planejado para o PG009 passou de R$ 520.328.801,00 (junho/2017) para R$ 1.134.720.733,00 (junho/2019). Portanto, um aumento de 220% em um período de 02 (dois) anos. Cabe pontuar que as atividades de dragagem e disposição final de rejeitos, as quais representam a maior parcela da verba do programa, encontram-se judicializadas, sendo que a decisão quanto aos volumes de trabalho será tomada minimamente a partir do final de maio/2020, quando o processo de licenciamento ambiental poderá ser eventualmente concluído. Desta forma, é possível que ainda haja aumento significativo no total a ser investido no PG009.

6.5.2 Tempo de finalização da dragagem na UHE Risoleta Neves

PROGRAMA RENOVA		**DIMENSÃO**
PG009 - Recuperação da UHE Risoleta Neves - Candonga		Dimensão infraestrutura
CÓDIGO	**INDICADOR**	
INFRA.09.02	Tempo de finalização da dragagem na UHE Risoleta Neves	
DESCRIÇÃO		
Este indicador apresenta uma estimativa de tempo para finalizar a dragagem com base no volume remanescente na área alvo e na produtividade média do serviço contratado pela Fundação Renova		
FORMA DE MONITORAMENTO		

<table>
<tr><td colspan="3">Fórmula de cálculo:
$$Tempo\ de\ finalização\ da\ dragagem = \frac{(1) volume\ de\ sedimentos\ restantes\ para\ atinigir\ a\ superfície\ alvo}{(2) \text{média da produtividade da draga nos últimos três períodos}}$$</td></tr>
<tr><td colspan="3">FONTE DO DADO</td></tr>
<tr><td colspan="3">Projeto de dragagem: Desenho - dragagem até a cota 300 - planta e perfil longitudinal (FL. 1/3) - nº Fundação Renova: N035500-O-100252
Batimetrias periódicas: solicitadas mensalmente pela Ramboll junto à Fundação Renova
Data de término da dragagem: Cronograma PG009 -Recuperação da UHE Risoleta Neves com data de corte em 31/12/2019</td></tr>
<tr><td colspan="3">ÁREA DE ABRANGÊNCIA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Escala local: Polígono dos 400 m imediatamente a montante da barragem da UHE Risoleta Neves</td></tr>
<tr><td colspan="2">PERIODICIDADE</td><td>UNIDADE DE MEDIDA</td></tr>
<tr><td colspan="2">Mensal</td><td>Tempo (dias ou anos)</td></tr>
<tr><td colspan="3">METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">Fórmula de cálculo:
$$Tempo\ de\ finalização\ da\ dragagem = \frac{(1) volume\ de\ sedimentos\ restantes\ para\ atinigir\ a\ superfície\ alvo}{(2) \text{média da produtividade da draga nos últimos três períodos}}$$
O tempo de finalização da dragagem é estimado pela razão entre (1) o volume de sedimentos restantes para atingir a superfície alvo definida no projeto vigente de dragagem e (2) a média da produtividade da draga (m³/dia) nos últimos 3 períodos de medição batimétrica.
(1) O volume restante de dragagem é obtido através da subtração entre: (I) a superfície de cada batimetria gerada nos levantamentos periódicos e (II) a superfície gerada pela batimetria do projeto de dragagem vigente.
Os dados necessários para medição deste indicador são obtidos da seguinte forma: (I) Levantamentos batimétricos periódicos: (a) solicitar mensalmente as batimetrias realizadas pela Fundação Renova na área entre a barragem da UHE Risoleta Neves e o barramento metálico A em formato editável no AutoCAD ou software similar; (b) gerar a superfície das batimetrias periódicas contratadas pela Fundação Renova. (II) Batimetria do projeto de dragagem vigente: (a) solicitar junto a Fundação Renova o projeto de dragagem vigente em formato editável no AutoCAD ou software similar; (b) gerar a superfície da batimetria alvo enviada pela Fundação Renova. (2) a produtividade da draga é solicitada junto a Fundação Renova mensalmente, a planilha deve estar em formato editável.</td></tr>
<tr><td colspan="3">VALORES DE REFERÊNCIA</td></tr>
<tr><td>VERDE</td><td>AMARELO</td><td>VERMELHO</td></tr>
<tr><td>Data estimada para finalização da dragagem é anterior à data prevista no cronograma do programa</td><td>-</td><td>Data estimada para finalização da dragagem é posterior à data prevista no cronograma do programa</td></tr>
<tr><td colspan="3">JUSTIFICATIVA</td></tr>
</table>

Por conta dos gatilhos de turbidez, condição de correntes fluviais, vento, chuvas e disponibilidade de áreas para acondicionar o rejeito/sedimento dragado, a produtividade pode ser menor que a prevista. Dessa forma, este indicador estima uma expectativa de término da dragagem.
FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)
Indicador desenvolvido para o monitoramento do programa

Considerações:

A Ramboll iniciará o reporte deste indicador em conjunto com a eventual retomada das atividades de dragagem, considerando que a mesma está contida no EIA/RIMA, apresentado pela Fundação Renova em juízo no dia 29/02/2020. Consequentemente, o juízo concedeu o prazo de 90 (noventa) dias para que a Superintendência de Projetos Prioritários (SUPRI) da SEMAD realize a apreciação do estudo, deliberando de forma final e conclusiva e eventualmente emitindo a Licença de Operação Corretiva (LOC).

No âmbito do EIA/RIMA, a dragagem foi abordada através de alternativas tecnológicas que variam a remoção de sedimentos em até duas ordens de grandeza em termos de volume (de centenas de milhares a dezenas de milhões de m³).

Adicionalmente e considerando os objetivos ou projetos principais contidos na definição do PG009, a dragagem e a consequente disposição de rejeitos são as atividades que atualmente se encontram com maior nível de indefinição, ao passo que os demais projetos estão em andamento (recuperação de margens e unidades geradoras) ou mesmo finalizados (barramentos metálicos).

Sendo assim, as atividades de dragagem e disposição final de rejeitos indubitavelmente configuram-se como os denominados caminhos críticos do cronograma de atividades, portanto, com os maiores potenciais de impacto no prazo de encerramento do programa.

Desta forma, a Ramboll criou o indicador em questão para monitorar a evolução das atividades de dragagem e disposição de rejeitos, as quais são indissociáveis do ponto de vista de andamento das atividades.

Cabe pontuar que a linha de base a ser adotada será o cronograma a ser apresentado pela Fundação Renova em juízo, previsto para entrega em até 10 (dez) dias após a ciência da aprovação do EIA/RIMA, conforme preconizado pela Decisão Judicial nº 1000406-84.2020.4.01.3800 (Processo 1024354-89.2019.4.01.3800).

6.5.3 Volume de sedimentos a ser dragado

PROGRAMA RENOVA		**DIMENSÃO**
PG009 - Recuperação da UHE Risoleta Neves - Candonga		Dimensão infraestrutura
CÓDIGO	**INDICADOR**	
INFRA.09.03	Volume de sedimentos a ser dragado	
DESCRIÇÃO		
Este indicador apresenta o volume obtido por meio da subtração de uma superfície gerada pelo levantamento batimétrico contratado pela Fundação Renova pela superfície gerada a partir da batimetria meta apresentada no documento do Adendo Projeto Básico		

<table>
<tr><td colspan="3">FORMA DE MONITORAMENTO</td></tr>
<tr><td colspan="3">Fórma de cálculo:
$$\text{volume restante} = \frac{\text{vol. superfície gerada a partir do levantamento batimétrico do período}}{\text{vol. superfície gerada a partir da batimetria definida no projeto de dragagem}}$$</td></tr>
<tr><td colspan="3">FONTE DO DADO</td></tr>
<tr><td colspan="3">Projeto de dragagem: Desenho - dragagem até a cota 300 - planta e perfil longitudinal (FL. 1/3) - nº Fundação Renova: N035500-O-100252
Batimetrias periódicas: solicitadas mensalmente pela Ramboll junto à Fundação Renova</td></tr>
<tr><td colspan="3">ÁREA DE ABRANGÊNCIA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Escala local: Polígono dos 400 m imediatamente a montante da barragem da UHE Risoleta Neves</td></tr>
<tr><td colspan="2">PERIODICIDADE</td><td>UNIDADE DE MEDIDA</td></tr>
<tr><td colspan="2">Mensal</td><td>Volume (m³)</td></tr>
<tr><td colspan="3">METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">O volume restante de dragagem é obtido através da subtração entre: (1) a superfície de cada batimetria gerada nos levantamentos periódicos e (2) a superfície gerada pela batimetria do projeto de dragagem vigente.

Os dados necessários para medição deste indicador são obtidos da seguinte forma:

(1) Levantamentos batimétricos periódicos:

(a) solicitar mensalmente as batimetrias realizadas pela Fundação Renova na área entre a barragem da UHE Risoleta Neves e o barramento metálico A em formato editável no AutoCAD ou software similar;

(b) gerar a superfície das batimetrias periódicas contratadas pela Fundação Renova.

(2) Batimetria do projeto de dragagem vigente:

(a) solicitar junto a Fundação Renova o projeto de dragagem vigente em formato editável no AutoCAD ou software similar;

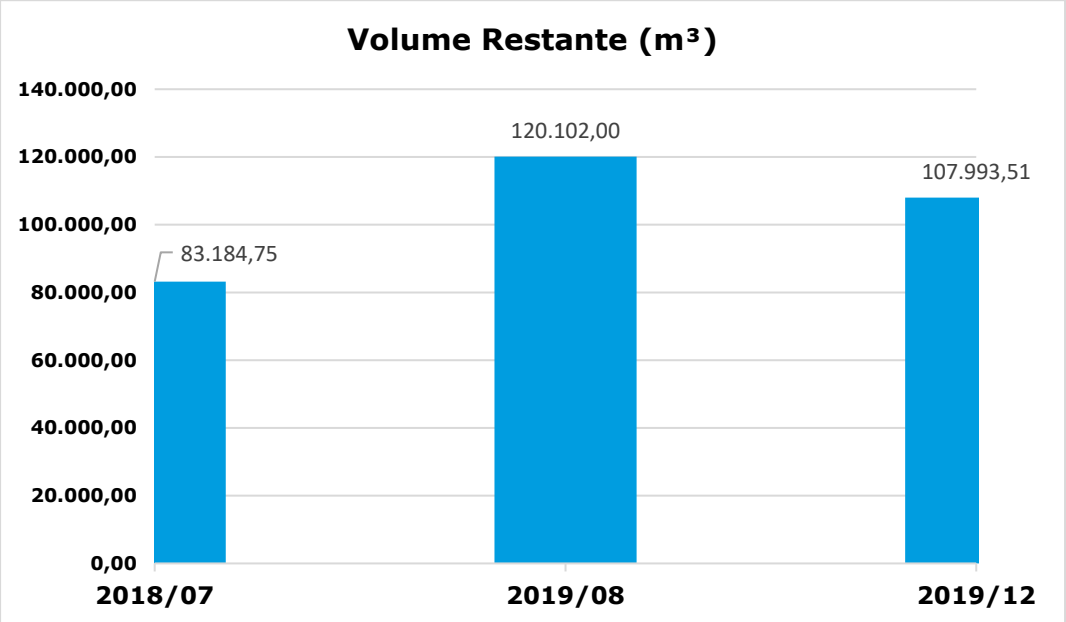
(b) gerar a superfície da batimetria alvo enviada pela Fundação Renova.</td></tr>
<tr><td colspan="3">VALORES DE REFERÊNCIA</td></tr>
<tr><td>VERDE</td><td>AMARELO</td><td>VERMELHO</td></tr>
<tr><td>Atendimento ao projeto de dragagem, ou seja, a cota máxima dos sedimentos na área alvo é 300 m e os taludes de acomodação estão na angulação máxima definida em projeto</td><td>Atendimento parcial ao projeto de dragagem, ou seja, a cota máxima dos sedimentos na área alvo é 300 m, porém os taludes estão mais íngremes que o definido em projeto</td><td>Desatendimento ao projeto de dragagem, ou seja, a cota máxima dos sedimentos na área alvo é 300 m</td></tr>
<tr><td colspan="3">JUSTIFICATIVA</td></tr>
</table>

Por conta dos gatilhos de turbidez, condição de correntes fluviais, vento, chuvas e disponibilidade de áreas para acondicionar o rejeito/sedimento dragado, a produtividade pode ser menor. Dessa forma, este indicador estima uma expectativa de volume de sedimentos remanescentes para atingir a batimetria alvo definida no projeto de dragagem vigente
FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)
Indicador desenvolvido para o monitoramento do programa

Dashboard:

A figura abaixo apresenta o volume de dragagem para atingimento da cota final de 300,00 metros em uma faixa de 60 metros de afastamento do barramento principal da UHE Risoleta Neves em 03 (três) momentos distintos, a citar: (*i*) julho/2018: quando ocorreu a interrupção (não retomada desde então) das atividades de dragagem na área dos 400m, com remoção acumulada reportada de aproximadamente 1,0 milhão de m³ (disposição nos Setores); (*ii*) agosto/2019: 01 (um) ano após paralisação da dragagem; (*iii*) dezembro/2019: últimos dados disponíveis de batimetria. Após esta data, em função do regime de chuvas e cheias do Rio Doce, ainda não foi possível realizar nova batimetria na área dos 400 metros.

Figura 6.5.3-01: Volume Necessário para Dragagem – Cota Alvo 300,00m na área dos 400 metros



Considerações:

O indicador em questão apresenta duas funções principais, em primeiro lugar, durante o período de pré-dragagem poderá atualizar gradativamente (mês a mês), o volume total a ser dragado para execução da remoção na frente do barramento (área dos 400 metros), com base na cota alvo de 300,00 metros.

Atualmente, a estimativa apresentada acima é de aproximadamente 110 mil m³, a qual está compatível com o valor estipulado pela Fundação Renova, sendo este de 117 mil m³ em outubro de 2019. Cabe pontuar que com o passar do tempo, em função dos processos naturais de transporte e deposição, estes valores tendem

a variar sazonalmente e aumentar no longo prazo, incrementando assim o total a ser removido por dragagem. As batimetrias que serviram de base para cálculo dos volumes acima foram obtidas em 2019. Considerando que a dragagem e disposição de rejeitos está condicionada aos desdobramentos do EIA/RIMA e potencialmente à execução de obras de infraestrutura na Fazenda Floresta, tais atividades podem atrasar alguns meses, portanto, a realidade no momento do início da execução da dragagem tende a ser diferente e com volumes maiores ao que se apresenta atualmente.

Como observado pela figura apresentada acima, o volume de dragagem sofreu um aumento de aproximadamente 45% após a interrupção da remoção realizada pela Fundação Renova até julho/2018, dentro de um período de 01 (um) ano, até agosto/2019. A partir desta referência, o volume encontra-se de uma variação aceitável para os próximos 04 (quatro) meses (até dezembro/21019), considerando o processo dinâmico natural e aporte e transporte de sedimentos. Por este motivo e como exposto acima, espera-se que o volume a ser dragado quando do início da operação, após trâmites de EIA/RIMA e obras preliminares seja superior ao definido hoje.

Adicionalmente e durante a execução da etapa de dragagem, o indicador em questão também poderá avaliar o avanço físico da dragagem, sendo associado ao indicador INFRA.09.02 para estimar o término da remoção de rejeitos, atividade que sabidamente impacta no encerramento do PG009.

6.5.4 Recuperação das margens do lago da UHE Risoleta Neves

PROGRAMA RENOVA		**DIMENSÃO**
PG009 - Recuperação da UHE Risoleta Neves - Candonga		Dimensão infraestrutura
CÓDIGO	**INDICADOR**	
INFRA.09.04	Recuperação das margens do lago da UHE Risoleta Neves	
DESCRIÇÃO		
Este indicador apresenta o andamento das obras de recuperação de margens, com finalidade de garantir estabilidade geotécnica em pontos mapeados pela Fundação Renova		
FORMA DE MONITORAMENTO		
Periodicamente a equipe da Ramboll vistoria os pontos de recuperação de margens do lago da UHE Risoleta Neves. Nessas campanhas, cada ponto é avaliado seguindo um questionário que avalia os seguintes parâmetros:(a) ocorrência de erosão linear, (b) tipo de erosão linear, (c) ocorrência de erosão laminar que possa prejudicar a solução proposta e (d) adequação ao projeto proposto (instalação de biomantas, revegetação, obras de proteção etc.).		
FONTE DO DADO		
Lista de pontos mapeados: "MEMORIAL DESCRITIVO – TAC FAZENDA FLORESTA" elaborado pela Fundação Renova Classificação dos pontos nas margens: avaliação periódica realizada pela equipe da Ramboll com base nos projetos de recuperação de margens e no cronograma do programa		
ÁREA DE ABRANGÊNCIA		
Escala local: lago da UHE Risoleta Neves		
PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**	

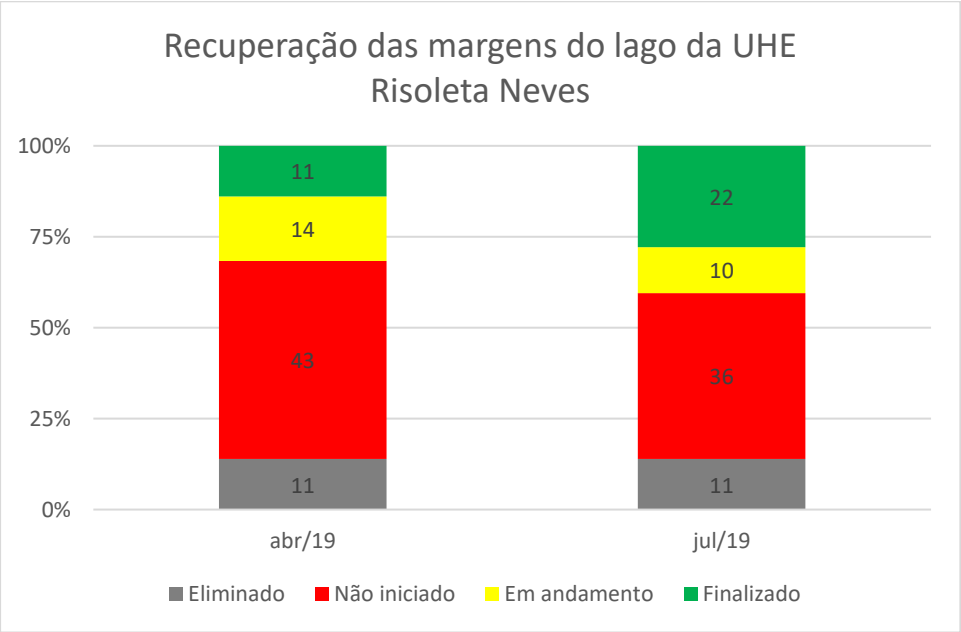
Quadrimestral	-

METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS		
Periodicamente a equipe da Ramboll vistoria os pontos de recuperação de margens do lago da UHE Risoleta Neves. Nessas campanhas, cada ponto é avaliado seguindo um questionário que avalia os seguintes parâmetros: (a) ocorrência de erosão linear, (b) tipo de erosão linear, (c) ocorrência de erosão laminar que possa prejudicar a solução proposta e (d) adequação ao projeto proposto (instalação de biomantas, revegetação, obras de proteção etc.). Os critérios de classificação dos pontos são: "Finalizado" caso esteja de acordo com o projeto proposto e não apresente problemas de erosão que comprometam a solução adotada; "Em andamento" quando as ações de recuperação estiverem em implementação ou quando um ponto antes considerado finalizado precise de manutenção; "Não iniciado" enquanto as ações previstas em projeto não forem iniciadas; e "Eliminado" são os pontos apontados onde as soluções de recuperação não serão necessárias ou onde o ponto foi eliminado para abertura de acesso, conforme consta no documento GOV 1743 disponibilizado pela Fundação Renova em janeiro de 2019.		
VALORES DE REFERÊNCIA		
VERDE	**AMARELO**	**VERMELHO**
Quando a quantidade de pontos "Finalizados" for superior à soma da quantidade de pontos "Em andamento" e "Não iniciados", considerando como universo de análise somente os pontos com finalização prevista até a data da vistoria.	Quando a quantidade de pontos "Em andamento" for superior à quantidade de pontos "Não iniciados" considerando como universo de análise somente os pontos com finalização prevista até a data da vistoria.	Quando a quantidade de pontos "Não iniciados" for superior à quantidade de pontos "Em andamento" considerando como universo de análise somente os pontos com finalização prevista até a data da vistoria.
JUSTIFICATIVA		
A recuperação de margens do lago da UHE Risoleta Neves é condição acordada com o Consórcio Candonga para iniciar a elevação do nível do lago até a cota operacional da usina.		
FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)		
Indicador desenvolvido para o monitoramento do programa		

Dashboard:

A Figura abaixo apresenta os resultados das duas últimas campanhas de campo realizadas pela Ramboll, as quais objetivaram identificar a evolução da recuperação dos 79 (setenta e nove) pontos pré-definidos nas margens do reservatório da UHE Risoleta Neves.

Figura 6.5.4-01: Vistoria e evolução das atividades de recuperação de margens



Considerações:

Uma questão que é importante salientar na avaliação da recuperação dos pontos de margens é que a Ramboll programou a execução da primeira campanha de monitoramento do ano de 2020 para a semana compreendida entre 02/03 a 06/03, com o objetivo de atualizar o cenário desta atividade.

Contudo, identificou-se in loco a impossibilidade da execução do monitoramento em questão, em função do alto volume de chuvas que estavam incidindo sobre o território ao longo das datas programadas para realização deste estudo. Adicionalmente e em decorrência do volume acumulado durante os últimos meses da presente estação chuvosa, notadamente janeiro e fevereiro de 2020, também se verificou que parte dos pontos de margens encontravam-se submersos e inacessíveis, sendo inviável a execução do levantamento neste momento.

Desta forma, a Ramboll apresenta abaixo a Tabela 6.5.4-01, a qual contempla as informações do monitoramento realizado pela empresa nos meses de abril e julho de 2019 (apresentados acima), combinados com os dados secundários obtidos através da Fundação Renova em 02/03/2020. Consequentemente, a Ramboll irá programar uma nova campanha de campo, a qual será realizada no início do período de estiagem (abril ou maio de 2020) para que esta possa validar e atualizar, com base em seu indicador próprio, o status do projeto de recuperação de margens.

Tabela 6.5.4-01: Monitoramento da recuperação de margens – UHE Risoleta Neves

Status da Recuperação	Nº de Pontos		
	2019		2020
	Abril	Julho	Março (*)
Finalizado	11	22	42
Em andamento	14	10	6
Não Iniciado	43	36	20
Eliminado	11	11	11
TOTAL	79	79	79

(*) Referência: Informações passadas pela Fundação Renova e compiladas pela Ramboll, sem verificação.

Dentre as informações obtidas através de visita realizada pela Ramboll no território em 02/03/2020, cabe pontuar que a Fundação Renova originalmente informou 59 pontos "Finalizados", dos quais 11 pontos são os denominados "Eliminados". Nestes verificou-se que, com o passar do tempo, houve uma recuperação natural dos processos erosivos, dispensando ações de intervenção por parte da fundação. Adicionalmente, outros 06 pontos adicionais deste montante abrangem locais em que de fato a Fundação Renova atuou para saneamento dos problemas de margens, porém, parte das ações deverão ser refeitas em decorrência das ações das chuvas. Cabe mencionar que, como o período chuvoso está vigente e com incidência elevada de pluviosidade, esta quantidade de pontos pode inclusive aumentar, o que será identificado pela Ramboll no próximo levantamento de campo. Frente ao exposto, a Ramboll considerou 42 efetivamente "Finalizados".

A Fundação Renova irá prosseguir com as atividades de recuperação de margens, principalmente após início do período de estiagem de 2020, quando será possível retomar as atividades de terraplenagem e contenção de encostas.

Por outro lado, é importante salientar que a fundação não poderá executar os pontos que demandam atividades de supressão vegetal até minimamente a emissão da LOC (Licença de Operação Corretiva), a qual irá potencialmente abarcar as AIAs (Autorizações de Intervenção Ambiental) para tais pontos de recuperação de margens que demandam supressão vegetal.

Como forma de antecipação para execução destes pontos de margens, a Fundação Renova poderia ter anteriormente ingressado com o pedido de DAIA (Documento Autorizativo para Intervenção Ambiental), o qual tramita dissociado do processo de licenciamento. Este processo não foi seguido pela fundação.

Neste ponto, o processo de judicialização alterou a dinâmica do projeto de recuperação das margens. Isso significa que no âmbito do trâmite normal, ou seja, sem caráter de urgência, a Fundação Renova entraria com o processo de licenciamento em 18/02/2020 (data estipulada pelo TAC assinado em 18/02/2019), sendo que o órgão de controle ambiental avaliaria o mérito em até 01 (um) ano. Somente ao término deste período, por volta de fevereiro/2021, a fundação estaria munida das AIAs para realizar a supressão e iniciar a recuperação dos pontos de margens que demandam supressão vegetal. Neste contexto, o prazo estipulado pela Renova em terminar este projeto para agosto/2020 estaria descabido, uma vez que a fundação optou em não protocolar processos de DAIA separadamente. Com advento do processo de judicialização e possível emissão de LOC ainda no primeiro semestre de 2020, as AIAs poderão ser obtidas em conjunto com a própria licença. Mesmo assim, o prazo estimado ainda se encontra subestimado.

6.6 PG014: Programa de Apoio à Saúde Física e Mental da População Atingida

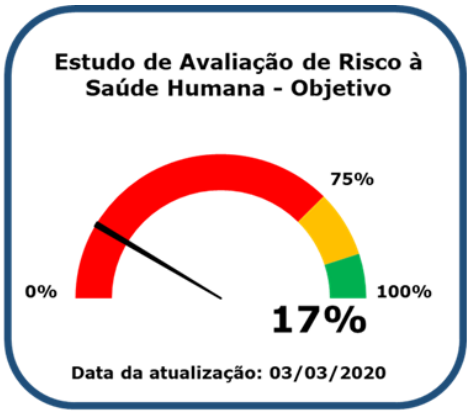
6.6.1 Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana – Objetivo

PROGRAMA RENOVA		DIMENSÃO
PG014 – Programa de Apoio à Saúde Física e Mental da População Atingida		SOCIAL
CÓDIGO	**INDICADOR**	
SOCIAL.PG14.i15	Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana - Objetivo	
DESCRIÇÃO		
Este indicador tem como objetivo avaliar o atendimento e aderência da proposta técnica do estudo de avaliação de risco à saúde humana às Diretrizes do Ministério da Saúde.		
FORMA DE MONITORAMENTO		
O estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana deve seguir as diretrizes estabelecidas pelo Ministério da Saúde e suas atualizações. Tais Diretrizes definem 6 etapas para a realização do estudo: Levantamento e Avaliação da Informação do Local; Levantamento das Preocupações da Comunidade com sua Saúde; Seleção dos Contaminantes de Interesse; Identificação e Avaliação das Rotas de Exposição; Implicações na Saúde Pública; Conclusões e Recomendações. Para cada uma dessas etapas há critérios e parâmetros a serem observados. Dessa forma, o monitoramento será realizado a partir da análise quanto ao atendimento e aderência às etapas, critérios e parâmetros estabelecidos pelas Diretrizes do Ministério da Saúde. Serão aplicados os seguintes critérios para avaliação quanto ao atendimento dos objetivos do estudo de Avaliação de Risco à Saúde: 100%> X >90% = atendimento e aderência suficiente às etapas, critérios e parâmetros estabelecidos pelas Diretrizes do Ministério da Saúde; 90%> X > 75% = atendimento e aderência entre 5 a 4 das etapas, critérios e parâmetros estabelecidos pelas Diretrizes do Ministério da Saúde; <75% = atendimento e aderência às etapas, critérios e parâmetros estabelecidos menor que 4 das etapas estabelecidas pelas Diretrizes do Ministério da Saúde. Nos casos em que a avaliação determinar um valor <75% o estudo será classificado como inadequado e não atingiu os objetivos (vermelho = não atingiu os objetivos); Valores em que 90%> X > 75% o estudo será classificado como atendimento parcial dos objetivos (amarelo = atendimento parcial aos objetivos); Valor igual a 100%: atendimento adequado dos objetivos (verde = estudo atendeu aos objetivos).		
FONTE DO DADO		
Relatório Final das Fases do Estudo; Notas Técnicas da CT-Saúde.		
ÁREA DE ABRANGÊNCIA		
O estudo está dividido em 3 fases de execução. A Fase I contempla os municípios de Mariana/MG, Barra Longa/MG e Linhares/ES. A Fase II, chamada de Rio Casca, envolverá municípios na região que serão escolhidos após análise e avaliação dos órgãos de saúde e da Câmara Técnica de Saúde. A Fase III, denominada Governador Valadares, envolverá municípios da calha do Rio Doce que serão escolhidos observando os mesmos critérios da Fase II.		
PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**	
Semestral	%	
METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS		
A coleta dos dados será feita a partir da análise dos documentos (Notas Técnicas e/ou Pareceres) produzidos pela CT-Saúde, através dos órgãos Estaduais e Federal de Saúde (Ministério da Saúde e Secretarias Estaduais de Saúde) e de análise técnica produzida pela Ramboll sobre os relatório finais do estudo.		
VALORES DE REFERÊNCIA		
VERDE	**AMARELO**	**VERMELHO**
=100%	100%>X>50%	<50%

JUSTIFICATIVA
O estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana, conforme as "Diretrizes para elaboração de estudo de avaliação de risco à saúde humana por exposição a contaminantes químicos" do Ministério da Saúde, foi determinando pelo Comitê Interfederativo através da Deliberação CIF nº 106/2017 e Nota Técnica CT-Saúde nº 11/2017, em atenção às cláusulas 111 e 112 do TTAC. Em consonância com o item "e" – Contratação da Nota Técnica supracitada, a empresa Ambios Engenharia e Processos LTDA foi contratada pela Fundação Renova, em junho/2018 para a realização do estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana. A proposta da empresa Ambios dividiu o estudo em 3 fases. Concomitante à contratação da empresa Ambios, a Fundação Renova também contratou, sem conhecimento e/ou anuência da CT-Saúde, a empresa Tecnohidro para a realização de estudo similar ao processo iniciado seguindo os trâmites e tratativas aprovadas e deliberadas pelo CIF. Em dezembro de 2019, discordando e alegando incorreções nos resultados apresentados pela empresa Ambios no relatório final da Fase I (Mariana/MG; Barra Longa/MG e Linhares/ES) a Fundação Renova levou para o juízo da 12ª Vara Federal a proposta de realização de estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana (ARSH) a partir do chamado Projeto GAISMA. Em decisão proferida no dia 02/03/2020 o juízo da 12ª Vara Federal determinou que fosse empregado, para fins de realização de estudo de ARSH, o que ele denominou de GAISMA-Aprimorado, uma vez que diversos órgãos e instituições, entre elas o próprio Ministério da Saúde, se manifestaram desfavoravelmente à adoção do GAISMA ou pela necessidade de correções e ajustes na proposta apresentada pela Fundação Renova. Determinou ainda o juízo da 12ª Vara Federal que a Fundação Renova apresente ao Sistema CIF para "opinião técnica a versão revisada do Projeto de Gestão Ambiental Integrada para a Saúde e Meio Ambiente (GAISMA)" (grifos no original) e na sequência manifestação do perito judicial estabelecido no âmbito da decisão proferida no dia 02/03/2020. O dado à Fundação Renova para apresentação do GAISMA-Aprimorado é o dia 27/03/2020. Dessa forma, até que as controvérsias e determinações quanto a aplicação do GAISMA-Aprimorado sejam dirimidas no âmbito judicial a Ramboll irá reportar o estudo de ARSH que foi pactuado e determinado no âmbito do Sistema CIF.
FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)
0

Dashboard:

Figura 6.6.1-01: Estudo de avaliação de risco à saúde humana - Objetivo



Considerações:

O processo de realização do Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana (ARSH) tem se caracterizado por tensionamentos e controvérsias entre Fundação Renova, CT-Saúde e órgãos públicos do Sistema Único de Saúde (SUS). Tendo, inclusive, a empresa Ambios Engenharia e Processos LTDA enviado, em abril de 2019, carta à Fundação Renova, com cópia à CT-Saúde, respondendo aos questionamentos apresentados pela

Fundação e relatando a tentativa de imposição, pela Fundação Renova, de cláusula de sigilo à empresa Ambios.

Como reportado anteriormente, a judicialização do estudo de ARSH através do processo que definiu os "Eixos Prioritários" tem impactado negativamente o desenvolvimento do estudo de ARSH. Na última decisão preferida pelo juízo da 12ª Vara Federal, datada de 02/03/2020, ficou determinado que o estudo realizado pela empresa Ambios não poderia mais ser utilizado como referência para as medidas de proteção à saúde da população exposta e potencialmente exposta a contaminantes químicos.

Ressalta-se ainda que, após manifestações das instituições de justiça, notadamente, o Ministério Público Federal e as Defensorias Públicas da União, de Minas Gerais e do Espírito Santo, do Ministério da Saúde, da Secretaria de Estado da Saúde do Estado do Espírito Santo e do Sistema CIF, o juízo da 12ª Vara Federal alterou a decisão proferida no dia 13/01/2010, que determinou a aplicação da metodologia GAISMA para fins de ARSH nos moldes apresentados pela Fundação Renova para determinar, no dia 02/03/2020 que a Fundação Renova apresentasse até o dia 27/03/2020 ao Sistema CIF para "opinião técnica a versão revisada do Projeto de Gestão Ambiental Integrada para a Saúde e Meio Ambiente (GAISMA)" (grifos no original) e na sequência manifestação do perito judicial, para somente assim manifestação do juízo quanto as controvérsias ainda restante e aplicação do GAISMA.

Dessa forma, a Ramboll continuará reportando os prazos e objetivos estabelecidos anteriormente, conforme determinação do Sistema CIF, na definição inicial do estudo de ARSH até que as controvérsias e definições a respeito da questão tenham sido plenamente definidas.

Quanto aos objetivos do estudo, -se que, em função de todo o contexto reportado acima, apenas a Fase I do estudo de ARSH da empresa Ambios foi concluída, mas que o relatório do estudo realizado no município de Linhares/ES somente foi entregue me dezembro de 2019 e apenas ao Poder Executivo do Estado do Espírito Santo, não sendo de conhecimento, até o presente momento, pela CT-Saúde.

Com relação ao estudo realizado nos municípios de Mariana/MG e Barra Longa/MG, ressaltamos que os questionamentos apresentados pela Fundação Renova à empresa Ambios foram respondidos em carta enviada pela Ambios à Fundação Renova e CT-Saúde, em abril de 2019. O documento até o momento sem réplica por parte da Fundação Renova, apresenta 19 itens em resposta aos questionamentos elaborados pela Fundação Renova à Ambios.

Por sua vez, a CT-Saúde, através da Nota Técnica nº 28/2020 avaliou o relatório elaborado para o estudo realizado em Barra Longa/MG e Mariana/MG e considerou que o estudo atingiu parcialmente os objetivos esperados, sendo solicitado que a empresa reapresentasse o relatório final com a correção, em aspectos de forma e conteúdo, em duas das etapas previstas nas diretrizes do Ministério da Saúde. A Ramboll corrobora a análise promovida pelos órgãos de saúde que compõe a CT-Saúde e, pelos critérios estabelecidos nesta avaliação, o estudo ARSH, realizado em Mariana/MG e Barra Longa/MG atendeu parcialmente os objetivos e demandas esperadas pelos órgãos de saúde.

Ressaltamos por fim, a necessidade de maior transparência por parte da Fundação Renova quanto a realização da ARSH e o consequente compartilhamento de informações claras e precisas para os órgãos do Sistema Único de Saúde e do Sistema CIF. De modo que tais instituições possam cumprir com seus papeis e atribuições.

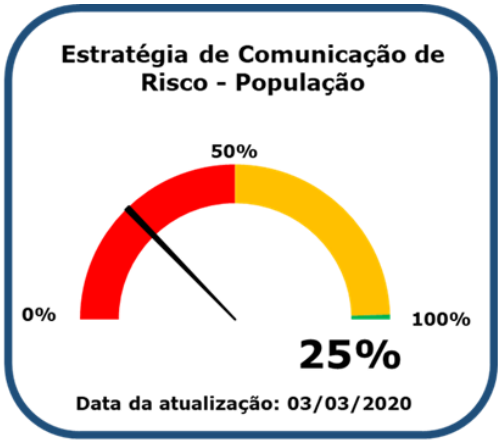
6.6.2 Estratégia de Comunicação de Risco para a População:

PROGRAMA RENOVA		DIMENSÃO
PG014 - Apoio à Saúde Física e Mental da População Atingida		SOCIAL
CÓDIGO	**INDICADOR**	
SOCIAL.PG14.i16	Estratégia de Comunicação de Risco - População	
DESCRIÇÃO		
Este indicador monitora e avalia a execução de estratégia de Comunicação de Risco da Fundação Renova com a população local sobre os resultados do estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana.		
FORMA DE MONITORAMENTO		
Este indicador monitora e avalia a estratégia de comunicação de risco a partir da realização do Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana. Serão avaliadas a Comunicação de Risco para a População realizadas ao final de cada uma das 3 fases do estudo de Avaliação de Risco. Os dados e informações serão coletados do documento definidor da estratégia de comunicação de risco proposta e definida pela Fundação Renova e a partir da participação da Ramboll nas devolutivas e comunicações presenciais realizadas. Serão aplicados as seguintes notas aos quesitos: (i) Foi elaborada estratégia de comunicação de risco para a população local?; (ii) A estratégia foi adequada para a informação da população local? Sim (nota 1,0) Parcial (nota 0,5) Não (nota 0,0) A media das notas para cada um desses quesitos irá compor um resultado estratificado da seguinte forma: 100% X >90% os territórios em que foram realizadas as 3 fases do estudo de avaliação de risco contam com uma estratégia de comunicação de risco adequada para a informação da população (Verde = comunicação de risco adequada para a informação); 90%>X>70% os territórios em que foram realizadas as 3 fases do estudo de avaliação de risco contam com uma estratégia de comunicação de risco parcialmente adequada (Amarelo = comunicação de risco parcialmente adequada); <70% os territórios em que foram realizadas as 3 fases do estudo de avaliação de risco não contam com uma estratégia de comunicação de risco adequada (Vermelho = não há uma estratégia de comunicação de risco adequada).		
FONTE DO DADO		
Documento com proposta de estratégia de comunicação de risco; Participação nas devolutivas e comunicações presenciais para a população; Notas Técnicas e/ou Pareceres elaborados pela CT-Saúde.		
ÁREA DE ABRANGÊNCIA		
O estudo está dividido em 3 fases de execução. A Fase I contempla os municípios de Mariana/MG, Barra Longa/MG e Linhares/ES. A Fase II, chamada de Rio Casca, envolverá municípios na região que serão escolhidos após análise e avaliação dos órgãos de saúde e da Câmara Técnica de Saúde. A Fase III, denominada Governador Valadares, envolverá municípios da calha do Rio Doce que serão escolhidos observando os mesmos critérios da Fase II.		
PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**	
Anual	%	
METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS		
Este indicador monitora e avalia a estratégia de comunicação de risco a partir da realização do Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana. Os dados e informações serão coletados do documento definidor da estratégia de comunicação de risco proposta e definida pela Fundação Renova, da análise produzida pela CT-Saúde, através de Notas Técnicas e/ou pareceres e a partir da participação da Ramboll nas devolutivas e comunicações presenciais realizadas.		
VALORES DE REFERÊNCIA		
VERDE	**AMARELO**	**VERMELHO**

100%>X>90%	90%>X>70%	<70%
JUSTIFICATIVA		
O estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana, conforme as "Diretrizes para elaboração de estudo de avaliação de risco à saúde humana por exposição a contaminantes químicos" do Ministério da Saúde, foi determinando pelo Comitê Interfederativo através da Deliberação CIF nº 106/2017 e Nota Técnica CT-Saúde nº 11/2017, em atenção às cláusulas 111 e 112 do TTAC. As Diretrizes estabelecidas pelo Ministério da Saúde definem que "para a tomada de decisão, gerenciamento e comunicação do risco é necessário que o processo de avaliação de risco seja claro e transparente, conhecido pelas partes envolvidas: população, especialmente os expostos, cientistas, governo, justiça, legisladores, indústria, entre outros, para garantir a preservação da saúde e qualidade de vida da população" (Ministério da Saúde, 2010 p. 69 – grifos nossos). Organismos como a Organização Mundial de Saúde (Comunicação de riscos em emergências de saúde pública – um guia da OMS para políticas e práticas em comunicação de risco de emergência) e o próprio Ministério da Saúde (Guia de Preparação e Respostas do Setor Saúde aos Desastres) têm guias e orientações para o processo de comunicação de risco em emergências e desastres. Dessa forma, em novembro de 2019, a Fundação Renova apresentou à CT-Saúde uma proposta de Plano de Comunicação de Risco à Saúde Humana. Tal plano será avaliado tendo como bases as diretrizes nacionais e internacionais para a comunicação de risco em saúde.		
FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)		
0		

Dashboard:

Figura 6.6.2-01: Estratétia de comunicação de risco - População



Considerações:

O processo de realização do estudo de ARSH tem sido objeto de diversas controvérsias e disputas envolvendo Fundação Renova e CT-Saúde e a própria empresa Ambios, contratada pela própria Fundação Renova para a realização do estudo. Tal contexto impactou negativamente não só a realização e continuidade do estudo como, consequentemente, a própria divulgação e comunicação dos resultados encontrados e os riscos e potenciais a que a população pode estar exposta.

Após o envio, pela Fundação Renova, do Relatório Final correspondente ao estudo realizado em Mariana/MG e Barra Longa/MG em maio de 2019, a CT-Saúde organizou uma devolutiva dos resultados encontrados pela empresa Ambios. Tal devolutiva foi agendada para os dias 15/11/2019 em Barra Longa/MG e 16/11/2019 em Mariana/MG. Participaram desse processo representantes da empresa Ambios, membros da

CT-Saúde e representantes das Secretarias Municipais de Saúde e Ministério da Saúde. A Fundação Renova se recusou a comparecer nas devolutivas.

A comunicação e devolutiva para a população foi feita em formato de assembleia no qual a empresa apresentou os dados e informações para a população esclarecendo dúvidas e questionamentos apresentados. Todavia, o conteúdo repassado à população estava eivado de informações e dados técnicos, de difícil compreensão ao público leigo. Não foram produzidos ou disponibilizados material gráfico ou audiovisual, por exemplo, que pudessem apresentar os dados e informações de maneira mais acessível ao público.

Ainda assim, a presença e participação dos gestores de saúde (Secretarias Municipais de Saúde e Ministério da Saúde) possibilitou que os mesmos informassem à população quais medidas e condutas o Sistema Único de Saúde (SUS) poderia e deveria adotar para garantir acesso a proteção à saúde das populações.

Paralelamente ao processo iniciado pela CT-Saúde, a Fundação Renova iniciou um processo de divulgação midiática que contribuiu para gerar mais dúvidas, inseguranças e controvérsias em torno do estudo de ARSH. Já no dia 04/11/2019 a Fundação Renova divulgou em seu sítio eletrônico2 matéria intitulada "FUNDAÇÃO RENOVA ESCLARECE SOBRE ESTUDOS DE AVALIAÇÃO DE RISCO À SAÚDE HUMANA". Na referida matéria a Fundação Renova repassa informações improcedentes e não transparentes.

Improcedentes uma vez que a Fundação Renova, na matéria do dia 04/11/2019, diz que "*Em cumprimento à Nota Técnica 11/2017, todos os dados, informações e relatórios produzidos pelo estudo são proibidos de serem publicados pelas instituições contratadas e pela Fundação Renova, sem autorização das autoridades públicas*". Ocorre que tal vedação foi expressamente revogada pelo CIF em sua Deliberação CIF nº 197/2018.

Por outro lado, na mesma matéria, a Fundação Renova contrapõe a realização do estudo da Ambios ao estudo contratado da empresa Tecnohidro e Grupo EPA, negligenciando ao leitor a informação de que o órgão técnico de assessoramento ao CIF para as questões de saúde, a CT-Saúde, assim como os órgãos públicos de saúde não haviam demandado a realização deste segundo estudo, como também não foram notificados da sua realização.

Por sua vez, em 17/12/2019, a Fundação Renova promoveu coletiva de imprensa[3] apresentando conclusões a partir do documento intitulado "*Relatório de Consolidação das Avaliações de Riscos à Saúde Humana (ARSH)*".

Desde a divulgação do referido material, que não foi acordada e/ou alinhada com o Sistema CIF, até o conteúdo das conclusões, que não foi avaliado/validado pelo Sistema CIF e/ou órgãos públicos de saúde, a Fundação Renova descumpriu procedimento e proposta elaborada e apresentada por ela mesma à CT-Saúde. Com data de novembro/2019 a Fundação elaborou um documento intitulado "*Plano de Comunicação de Risco à Saúde Humana*". Em tal documento, além da identificação do público prioritário para a comunicação de risco, as diretrizes de comunicação, há a indicação de instituição de um Comitê de Gestão de Comunicação de Risco. Tal comitê seria composto por representantes de diversos órgãos e instituições, responsáveis pelo processo de gestão da comunicação de risco. Nenhuma dessas ações, propostas pela própria Fundação Renova, foram aplicadas e/ou iniciadas, violando todas as diretrizes do processo de comunicação de risco, em que a divulgação promovida pela Fundação Renova se imbuiu de um caráter meramente midiático e de defesa reputacional, trazendo e promovendo mais incertezas e controvérsias em torno do processo de ARSH.

[2] https://www.fundacaorenova.org/noticia/fundacao-renova-esclarece-sobre-estudos-de-avaliacao-de-risco-a-saude-humana/

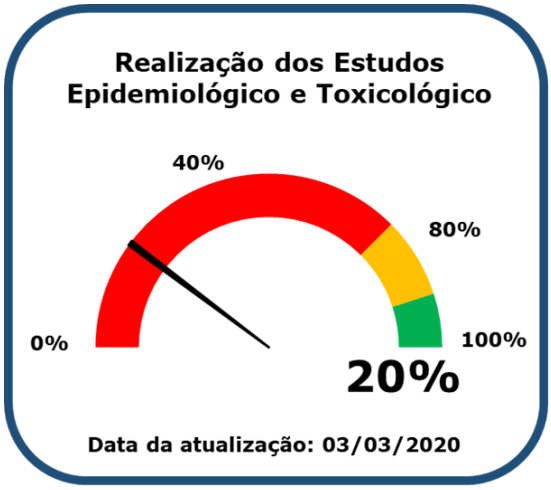
[3] https://www.otempo.com.br/cidades/atividades-agropecuarias-estao-liberadas-em-area-de-desastre-em-mariana-1.2274842
https://www.fundacaorenova.org/noticia/estudo-realizado-em-mariana-e-barra-longa-nao-recomenda-limitacoes-de-atividades-agropecuarias-nem-a-remocao-de-moradores/

6.6.3 Contratação dos Estudos Epidemiológicos e Toxicológicos

PROGRAMA RENOVA		DIMENSÃO
PG014 - Apoio à Saúde Física e Mental da População Atingida		SOCIAL
CÓDIGO	**INDICADOR**	
SOCIAL.PG14.i17	Contratação dos Estudos Epidemiológicos e Toxicológicos.	
DESCRIÇÃO		
Este indicador tem como objetivo monitorar a contratação dos estudos epidemiológicos e toxicológicos junto às Fundações de Amparo e Apoio à Pesquisa.		
FORMA DE MONITORAMENTO		
Este indicador monitora o progresso da realização dos estudos epidemiológico e toxicológicos através de convênio com FAPES/FAPEMIG. Serão avaliados a elaboração do termo de referência para o convênio; a assinatura do convênio com as fundações; a publicação dos editais; se os editais contemplam os estudos previstos no convênio e a contratação dos estudos junto às instituições de pesquisa. Serão aplicados as seguintes notas aos quesitos: (i) O termo de referência para o convênio foi elaborado?; (ii) Convênio firmado com fundações de amparo e apoio à pesquisa?; (iii) Editais publicados?; (iv) Editais contemplam todos os estudos previstos no convênio?; (v) Estudos contratados? Sim (nota 1,0) Não (nota 0,0) A média das notas para cada um desses quesitos irá compor um resultado estratificado da seguinte forma: =100% atendeu todos os quesitos satisfatoriamente e os estudos estão contratados junto às instituições de pesquisa (Verde = estudos contratados); 100%> X > 85% os quesitos necessários para a contratação efetiva dos estudos foram atendidos parcialmente (Amarelo = atendimento parcial dos quesitos necessários para contratação efetiva dos estudos); < 85% os quesitos necessários para a contratação dos estudos não foram atendidos de forma satisfatória (Vermelho = não atendimento dos quesitos necessários para contratação dos estudos).		
FONTE DO DADO		
Termo de Convênio; Editais; Termo de Contratação com as Instituições de Pesquisa; Notas Técnicas e/ou Pareceres CT-Saúde.		
ÁREA DE ABRANGÊNCIA		
45 municípios atendidos pelo PG-14.		
PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**	
Mensal	%	
METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS		
O monitoramento e coleta de dados deste indicador será realizado através da solicitação mensal feita à Fundaçção Renova e análise (conteúdo e prazos) dos seguintes documentos: Termo de Convênio; Editais; Termo de Contratação com as Instituições de Pesquisa; Notas Técnicas e/ou Pareceres CT-Saúde.		
VALORES DE REFERÊNCIA		
VERDE	**AMARELO**	**VERMELHO**
=100%	100%>X>85%	<85%
JUSTIFICATIVA		
O Sitema CIF, através da Deliberação nº 197/2018 e Nota Técnica CT-Saúde nº 06/2018, em atenção às clásulas 111 e 112 do TTAC Determinou a celebração de Acordos de Cooperação Técnica entre a Fundação Renova e Fundações de Apoio e Amparo à Pesquisa para a realização dos Estudos Epidemiológico e Toxicológico.		
FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)		
0		

Dashboard:

Figura 6.6.3-01: Realização dos Estudos Epidemiol[ogicos e Toxicológicos



Considerações:

Através da Deliberação CIF nº 197, de 28 de setembro de 2018 e da Nota Técnica CT-Saúde nº 06/2018, foi determinado que a Fundação Renova celebrasse acordos de cooperação técnica com as Fundações de Apoio e Amparo à Pesquisa dos dois Estados para a realização dos Estudos Epidemiológico e Toxicológico. Passados mais de 16 (dezesseis) meses a Fundação Renova não havia atendido a determinação do Comitê interfederativo.

Tal questão também foi objeto de discussão no âmbito dos "Eixos Prioritários" e em decisão proferida pelo juízo da 12ª Vara Federal em 13/01/2020, foi determinado que a Fundação Renova celebrasse o referido convênio até o dia 10/02/2020.

Até o momento da avaliação e fechamento do monitoramento realizado pela Ramboll, a CT-Saúde não havia sido oficialmente informada quanto ao atendimento da determinação judicial pela Fundação Renova. Na 32ª Reunião Ordinária da CT-Saúde, realizada entre os dias 12 e 14/02/2020 em Brasília/DF, a Fundação Renova foi questionada quanto ao status e tratativas da celebração do convênio com a FAPES/FAPEMIG. A representante da Fundação Renova manifestou não ter informações precisas quanto a questão e ainda que essa questão somente seria tratada no âmbito da 12ª Vara Federal.

Por sua vez, em 04/03/2020, a Fundação Renova em matéria divulgada em seu sítio eletrônico[4] informa ter celebrado o convênio com as instituições para a contratação dos estudos. A matéria informa ainda que os valores definidos para a realização dos estudos é da ordem de R$ 15 milhões de reais.

Mesmo que a CT-Saúde ainda não tenha conhecimento do convênio efetivamente assinado e nem se os valores informados pela própria Fundação Renova serão suficientes para a realização dos estudos, consideramos que para esta atividade a Fundação Renova atendeu 40% dos quesitos definidos para a conclusão da contratação dos estudos. Tal resultado é considerado insuficiente e impacta negativamente o desenvolvimento do Programa. Ressalta-se que a determinação do Sistema CIF de que a Renova celebrasse o convênio é de setembro de 2018 e somente agora, passados mais de **18 meses**, a Fundação Renova iniciou o cumprimento da determinação do Sistema CIF.

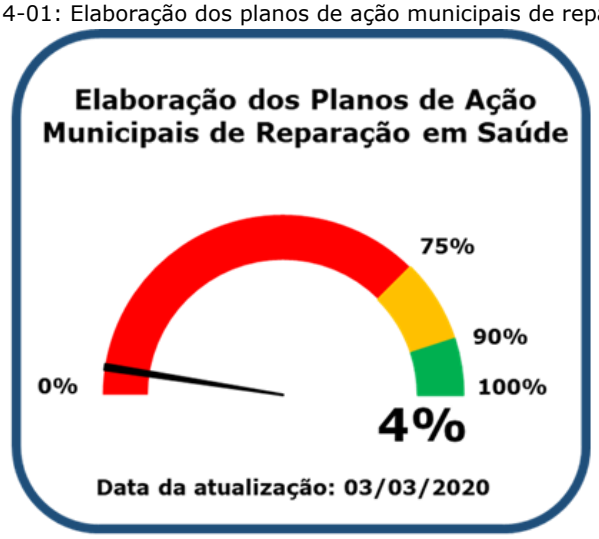
[4] https://www.fundacaorenova.org/noticia/convenio-com-fapemig-e-fapes-viabiliza-pesquisas-epidemiologicas-e-sanitarias/

6.6.4 Planos Municipais de Reparação em Saúde em Execução

PROGRAMA RENOVA		DIMENSÃO
PG014 - Apoio à Saúde Física e Mental da População Atingida		SOCIAL
CÓDIGO	**INDICADOR**	
SOCIAL.PG14.i18	Planos Municipais de Reparação em Saúde em Execução	
DESCRIÇÃO		
Este indicador tem como objetivo monitorar o número de Planos Municipais de Reparação em Saúde estão em execução.		
FORMA DE MONITORAMENTO		
Este indicador monitora a execução dos Planos Municipais de Reparação em Saúde. Serão avaliados os seguintes quesitos a partir do número total de Planos Municipais previstos (45, 1 por município): 1) nº de planos submetidos/nº demanda de planos (45, 1 por município) 2) nº de planos aprovados/nº demanda de planos (45, 1 por município) 3) nº de planos em exec./nº demanda de planos (45, 1 por município) O percentual obtido a partir da relação entre o número de Planos aprovados e o número de Planos em execução irá compor um resultado estratificado da seguinte forma: 100% > X > 85% o número de Planos Municipais de Reparação em Saúde em execução é satisfatório (Verde); 85% > X > 50% o número de Planos Municipais de Reparação em Saúde é parcialmente satisfatório (Amarelo); <50% o número de Planos Municipais de Reparação em Saúde é insatisfatório (Vermelho).		
FONTE DO DADO		
Pautas da CT-Saúde; Notas Técnicas e/ou Pareceres CT-Saúde; Deliberações CIF; Termo de Convênio ou Instrumento Jurídico de Repasse de Recursos Fundação Renova para Municípios.		
ÁREA DE ABRANGÊNCIA		
45 municípios atendidos pelo PG-14.		
PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**	
Mensal	%	
METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS		
Este indicador monitora a execução dos Planos Municipais de Reparação em Saúde. Os dados e informações sobre o quantitativo de planos apresentados serão levantados e coletados, mensalmente, junto à CT-Saúde, ou seja, quantos e quais municípios apresentaram Planos de Reapração em Saúde para análise e aprovação pela Câmara Técnica. Após a avaliação e considerações do escopo do Plano pela CT-Saúde (feita através de Nota Técnica ou Parecer da CT-Saúde) o mesmo é encaminhado para deliberação do Comitê Interfederativo e, em caso de aprovação, a Fundação Renova deve iniciar os trâmites necessários para efetivar e iniciar a execução das ações e implementação dos recursos previstos no Plano aprovado.		
VALORES DE REFERÊNCIA		
VERDE	**AMARELO**	**VERMELHO**
100%>X>85%	85%>X>50%	<50%
JUSTIFICATIVA		
O Sistema CIF, através da Deliberação CIF nº 219/2018 e Notas Técnicas CT-Saúde nº 04/2018 e 09/2018, definiu e aprovou as Bases Mínimas para o Programa de Saúde e o estabelecimento do fluxo e formato para o "Apoio e Fortalecimento do SUS".		
FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)		
0		

Dashboard:

Figura 6.6.4-01: Elaboração dos planos de ação municipais de reparação em saúde



Considerações:

Através da Nota Técnica CT-Saúde nº 09/2018 e Deliberação CIF nº 219/2018, ficou aprovado o fluxo para recebimento, avaliação e validação dos Planos de Ação dos Municípios atingidos, reconhecida as oficinas e/ou seminários para a Construção de Planos de Ação como ação integrante do Programa de Saúde (PG-14) e a possibilidade de participação da Fundação Renova tanto nas oficinas como no processo de construção dos planos municipais.

Passados mais de 16 (dezesseis) meses desde a determinação do CIF, foram realizadas duas oficinas com os municípios atingidos. Uma delas no Espírito Santo, voltada aos municípios capixabas e outra em Minas Gerais para os municípios mineiros. Ao todo apenas 6 municípios apresentaram seus planos para avaliação, conforme definido na Deliberação nº 219/2018. Deste total, apenas 2 Planos, dos municípios de Mariana/MG e Barra Longa/MG, estão em execução e ainda assim parcialmente.

Em que pese a dificuldade e morosidade dos municípios apresentarem seus planos municipais para avaliação pelo Sistema CIF, a postura adotada pela Fundação Renova neste processo tem contribuído também para impactar negativamente o resultado. Nas avaliações e pareceres produzidos pela Fundação Renova dos planos apresentados pelos municípios, a Fundação Renova não tem observado as recomendações e diretrizes, nacionais e internacionais, do setor saúde para respostas a emergências e desastres[5].

No caso de Barra Longa/MG, por exemplo, ainda que a Deliberação CIF nº 252, de 18 de dezembro de 2018, tenha aprovado com ressalvas o Plano de Ação do Município, até o presente momento a Fundação Renova ainda não implementou as ações previstas e aprovadas e nem tão pouco apresentou solução e/ou proposta para a operacionalização da contratação e/ou cessão dos recursos humanos necessários para a execução das ações previstas no Plano.

[5] Guia de preparação e respostas do setor saúde aos desastres / Carlos Machado de Freitas, Maíra Lopes Mazoto e Vânia da Rocha. — Rio de Janeiro, RJ : Fiocruz/Ministério da Saúde – Secretaria de Vigilância em Saúde, 2018.
Inter-Agency Standing Committee (IASC, Comitê Permanente Interagências) (2007). Diretrizes do IASC sobre saúde mental e apoio psicossocial em emergências humanitárias. Tradução de Márcio Gagliato. Genebra: IASC.

Dessa forma, o município que vivencia importante impacto e agravos relacionados à saúde mental e a infecções respiratórias, por exemplo, como já apontado pelo Ministério da Saúde em dois levantamentos realizados através de estudo descritivo dos atendimentos ambulatoriais e inquérito populacional, não conta com nenhum apoio e fortalecimento por parte da Fundação Renova na área de saúde mental, vigilância em saúde, atenção especializada.

Já em Mariana/MG, as ações iniciadas ainda no período emergencial pela empresa Samarco junto à Secretaria Municipal de Saúde só foram mantidas e ajustadas após acordo judicial celebrado no âmbito da Ação Civil Pública nº 0039564-83.2018.8.13.0400.

Ainda assim, mesmo que o plano de trabalho definido tenha trazido maior segurança à gestão municipal quanto a continuidade das ações iniciadas em 2016, de forma similar ao que ocorre em Barra Longa, diversas ações e áreas da saúde ainda não contam com nenhum apoio da Fundação Renova: vigilância em saúde, atenção especializada, assistência farmacêutica, por exemplo.

Assim, o resultado no período monitorado foi considerado insuficiente, dado o baixíssimo número de Planos Municipais de Reparação em Saúde em execução.

6.7 PG021: Programa de Auxilio Financeiro Emergencial

6.7.1 Ritmo de concessão de AFE

PROGRAMA RENOVA		DIMENSÃO
PG021 - Programa de Auxilio Financeiro Emergencial		SOCIAL
CÓDIGO	**INDICADOR**	
SOCIAL.PG21.i19	Ritmo de concessão de AFE	
DESCRIÇÃO		
Este indicador tem como objetivo mensurar a evolução da concessão de AFEs ao longo do tempo.		
FORMA DE MONITORAMENTO		
nº AFE concedidos a cada mês - *nº Auxilios Financeiro Emergencial*: distribuição mensal dos AFEs disponibilizados para os atingidos cadastrados.		
FONTE DO DADO		
Fundação Renova: base de dados 'Pagamentos AFE' ('filtro_1535.xlsx').		
ÁREA DE ABRANGÊNCIA		
Todo o território atingido.		
PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**	
Mensal	nº absoluto	
METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS		
Extração mensal dos dados de auxílios financeiros emergenciais pagos contidos na base de dados 'Pagamentos AFE' ('filtro_1535.xlsx'), segregados por mês de pagamento (atributo: 'Mes').		
VALORES DE REFERÊNCIA		
VERDE	**AMARELO**	**VERMELHO**
-	-	-
JUSTIFICATIVA		
O PG21 trata-se de um Programa de cunho emergencial, por isso a importância de ser analisado em função do tempo decorrido desde o desastre. Optou-se por mensurar em forma de gráfico de evolução, uma vez que, diante da ausência de dados suficientes de renda dos atingidos antes e após o desastre - que constitui um dos requisitos para entrada no Programa - restou ausente o parâmetro comparativo para a devida medição. O indicador mais adequado para medir a eficiência do programa seria a Taxa de Concessão do Auxílio Financeiro Emergencial aos atingidos que tiveram perda comprovada de renda, contudo o Cadastro (PG01) registra a referida perda apenas para 24% do total de atingidos cadastrados, situação que se agrava se considerando que apenas 50% daqueles que solicitaram o cadastramento já foram atendidos.		
FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)		
Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC), Cláusula 137.		

Dashboard:

Figura 6.7.1-01: Pagamentos de AFE por mês



Considerações:

O indicador, atualizado em 03/02/2020, mostra que o pagamento do AFE, apenas a partir de 2019, mais de três anos após o desastre, começa a ser disponibilizado em ritmo acelerado, porém ainda insuficiente. Esta situação viola a recomendação do TTAC que preconiza que a disponibilização do Auxílio Financeiro Emergencial (AFE) deverá ocorrer de forma emergencial até o estabelecimento das condições para retomada das atividades garantidoras da renda do atingido (Cláusula 137 /TTAC). O AFE é uma medida de transferência de renda visando garantir a sobrevivência dos atingidos até que recuperem suas condições de trabalho e sua proposição ocorre alinhada aos procedimentos recomendados e adotados pelas plataformas internacionais de Direitos Humanos para situações de desastre. A violação da referida cláusula evidencia uma situação grave tendo em vista a insuficiência de uma medida protetiva para situações pós desastre, permitindo a hipótese de que a maioria dos Atingidos se encontra sem condições mínimas de sustento.

Essa morosidade expressa o abandono da população ao longo dos anos, cujo resultado pode se observar no fato de que o total de pessoas atendidas pelo AFE (32.3876), entre titulares e dependentes, corresponde a 31,9 % do total de pessoas cadastradas (101.474 pessoas).É fato que quanto mais tempo a população demora para ter acesso a condições mínimas de sustento, maior o risco de aumentar o contingente de famílias em situação de vulnerabilidade e, por conseguinte, maior o risco de violação de direitos.

6.7.2 Distribuição de AFEs pagos ao longo do território

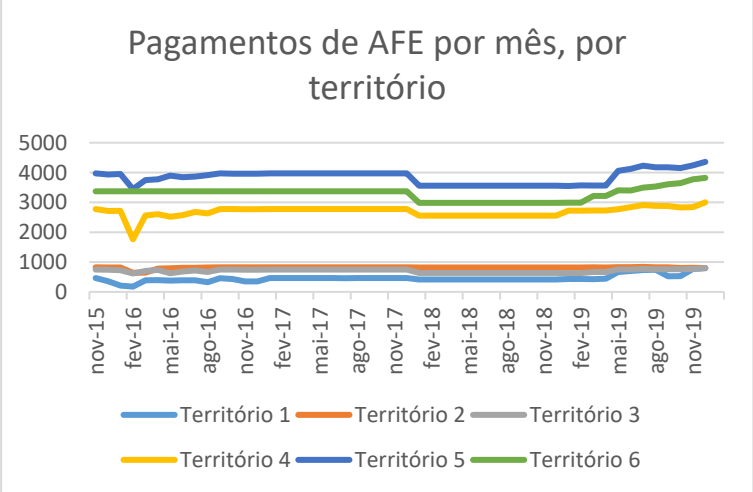
PROGRAMA RENOVA		**DIMENSÃO**
PG021 - Programa de Auxilio Financeiro Emergencial		SOCIAL
CÓDIGO	**INDICADOR**	
SOCIAL.PG21.i20	Distribuição de AFEs pagos ao longo do território	
DESCRIÇÃO		

[6] Fonte: Relatório de Monitoramento Mensal (RMM) /Programa de Auxílio Financeiro Emergencial - Janeiro de 2020 (ref. dezembro de 2019)

Este indicador tem como objetivo mensurar a evolução da concessão de AFEs ao longo do tempo no território.		
FORMA DE MONITORAMENTO		
nº AFE concedidos a cada mês por território - *nº Auxilios Financeiro Emergencial*: distribuição espacial dos AFEs disponibilizados para os atingidos cadastrados, segundo territorialização adotada pela Fundação Renova.		
FONTE DO DADO		
Fundação Renova: base de dados 'Pagamentos AFE' ('filtro_1535.xlsx').		
ÁREA DE ABRANGÊNCIA		
Todo o território atingido.		
PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**	
Mensal	nº absoluto	
METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS		
Extração mensal dos dados de auxílios financeiros emergenciais pagos contidos na base de dados 'Pagamentos AFE' ('filtro_1535.xlsx'), segregados por mês de pagamento (atributo: 'Mes') e Município (atributo: 'municipio') agrupado por Território (conforme territorialização utilizada pela Fundação Renova).		
VALORES DE REFERÊNCIA		
VERDE	**AMARELO**	**VERMELHO**
-	-	-
JUSTIFICATIVA		
O PG21 possui abrangência em todo o território atingido. Dado isto, é importante avaliar se a concessão dos auxílios financeiros ocorre de forma equitativa ao logo de toda a sua extensão.		
FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)		
Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC), Cláusula 137. Constituição Federal, art. 5º.		

Dashboard:

Figura 6.7.2-01: Pagamentos de AFE por mês, por território



Considerações:

Considerações: O indicador pormenoriza os pagamentos de auxílio financeiro em seis territórios (conforme territorialização utilizada pela Fundação Renova): Mariana, Alto Rio Doce, Calha do Rio Doce, Médio Rio Doce, Baixo Rio Doce e Foz do Rio Doce/Litoral. A distribuição espacial da concessão do AFEs tende a apresentar comportamento semelhante para os diferentes territórios, podendo observar para os Territórios 1, 4 e 6 alguma variação.

6.8 PG023: Programa de Manejo de Rejeitos / PG024: Programa de Sistemas de contenção de rejeitos in situ

6.8.1 Situação da Elaboração dos Planos de Manejo de Rejeitos

PROGRAMA RENOVA		**DIMENSÃO**
PG023 - Programa de Manejo de Rejeitos/ PG024 - Programa de Implantação de Sistemas de Contenção in situ		Dimensão infraestrutura
CÓDIGO	**INDICADOR**	
INFRA.23.01	Situação da Elaboração dos Planos de Manejo de Rejeitos	
DESCRIÇÃO		
Este indicador apresenta a relação entre a quantidade de Planos de Manejo de Rejeitos aprovados pelo CIF e a quantidade de Planos de Manejo de Rejeitos Previstos pela Fundação Renova, a saber: (i) Trechos 1 a 4; (ii) Trecho 5; (iii) Trechos 6 e 7; (iv) Trecho 8; (v) Trecho 9; (vi) Trechos 10 e 11; (vii) Trecho 12; (viii) Trechos 13 e 14; (ix) Trecho 15; (x) Trecho 16; (xi) Trecho 17; e (xii) Lagos do Espírito Santo.		
FORMA DE MONITORAMENTO		
Fórmula de cálculo: (Relação de Planos aprovados)=(quantidade de planos aprovados no CIF)/(quantidade de planos previstos)		
FONTE DO DADO		
1- Ofícios de protocolo de documentos CT-GRSA: Consultar se o protocolo consta no processo da CT-GRSA; 2- Nota Técnica de Revisão: consultar no site do CIF se a nota técnica de revisão do plano de manejo de rejeitos está publicada (link: https://www.ibama.gov.br/cif/notas-tecnicas) 3- Deliberação CIF de aprovação do plano: consultar no site do CIF se a Deliberação de aprovação do plano foi publicada (link: https://www.ibama.gov.br/cif/deliberacoes)		
ÁREA DE ABRANGÊNCIA		
Área ambiental 1 definida no TTAC, lagoas de Linhares e área marítima a definir.		
PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**	
Mensal	n° absoluto	
METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS		

<table>
<tr><td colspan="3">Fórmula de cálculo:

$$Relação\ de\ Planos\ aprovados = \frac{quantidade\ de\ planos\ aprovados\ no\ CIF}{quantidade\ de\ planos\ previstos}$$

- Quantidade de planos aprovados no CIF: contagem de planos cuja aprovação foi deliberada no CIF;
- Quantidade de planos previstos: contagem de planos a serem entregues

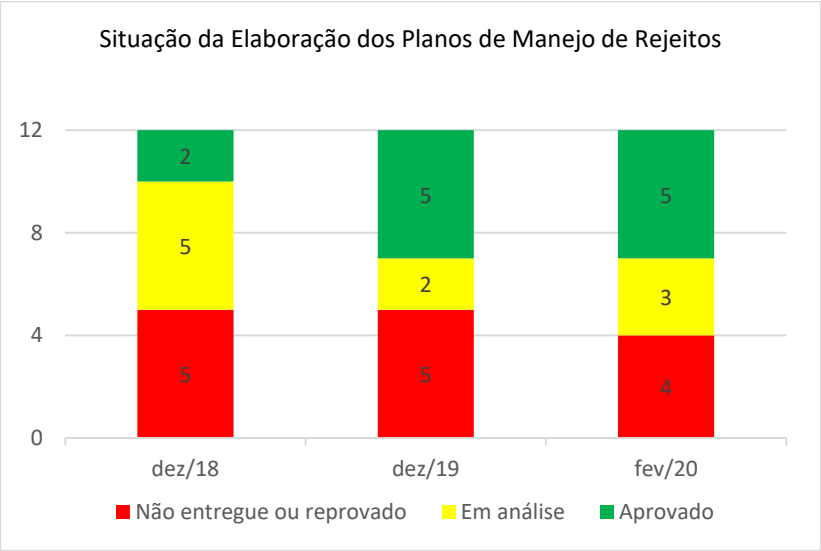
1- Ofícios de protocolo de documentos CT-GRSA: Consultar se o protocolo consta no processo da CT-GRSA;
2- Nota Técnica de Revisão: consultar no site do CIF se a nota técnica de revisão do plano de manejo de rejeitos está publicada (link: https://www.ibama.gov.br/cif/notas-tecnicas)
3- Deliberação CIF de aprovação do plano: consultar no site do CIF se a Deliberação de aprovação do plano foi publicada (link: https://www.ibama.gov.br/cif/deliberacoes)</td></tr>
<tr><td colspan="3">VALORES DE REFERÊNCIA</td></tr>
<tr><td>VERDE</td><td>AMARELO</td><td>VERMELHO</td></tr>
<tr><td>Aprovação no CIF de todos os planos de manejo de rejeitos previstos</td><td>Entrega de todos os planos de manejo de rejeitos previstos</td><td>Pelo menos um plano de manejo de rejeitos não foi entregue</td></tr>
<tr><td colspan="3">JUSTIFICATIVA</td></tr>
<tr><td colspan="3">A Nota Técnica IBAMA/SISEMA/IEMA nº 002/2017 estabeleceu cinco fases para o processo de tomada de decisão:Fase 1 - Caracterização ambiental da área afetada;Fase 2 – Tomada de decisão e seleção das alternativas de manejo;Fase 3 – Avaliação governamental da proposta apresentada;Fase 4 – Comunicação aos proprietários; eFase 5 – Implementação e monitoramento da alternativa seleciona.Este indicador acompanha a entrega dos planos de manejo de rejeitos (Fases 1 e 2) e a aprovação no CIF (Fase 3).</td></tr>
<tr><td colspan="3">FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Indicador desenvolvido para acompanhamento do programa</td></tr>
</table>

Dashboard:

O gráfico abaixo ilustra a quantidade de Planos de Manejo de Rejeitos (PMR) "Aprovados", "Em Análise" e "Não Entregues" ou "Reprovados" em três momentos distintos, sendo ao final dos anos de 2018 e 2019 e o status atual. Como forma de esclarecimento, os PMRs enquadrados como "Em Análise" contemplam os planos entregues pela Fundação Renova e que estão atualmente em avaliação no âmbito do sistema CIF.

Considerando que o PG023 dispõe sobre o manejo de rejeitos, sendo que o processo de gerenciamento da questão encontra-se distribuído em 05 (cinco) fases como exposto acima (ficha do indicador), é mister salientar que a aprovação dos PMRs é ferramenta imprescindível no processo de recuperação e consequente adoção das melhores práticas de manejo, as quais são determinadas para cada trecho ao longo de todo o território.

Figura 6.8.1-01: Situação dos PMRs em 03 (três) momentos distintos do monitoramento

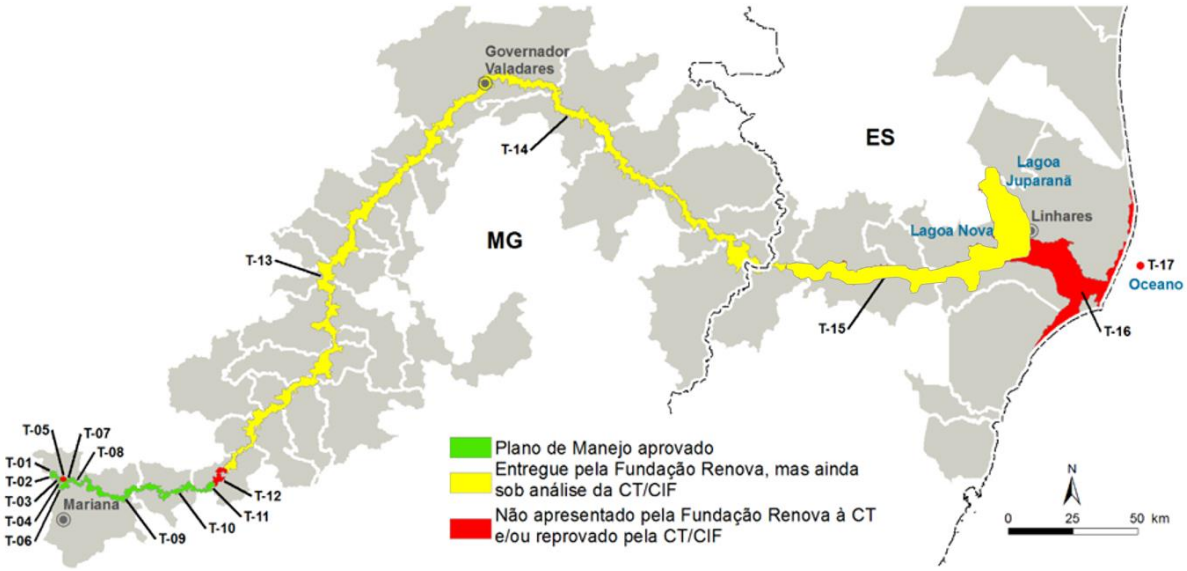


Considerações:

Considerando o critério estabelecido nos valores de referência adotados pela Ramboll, tem-se que atualmente, após mais de 04 anos do desastre, a Fundação Renova ainda não apresentou todos os Planos de Manejo de Rejeitos. Desta forma, o indicador encontra-se com a sinalização "Vermelha".

Como forma de espacializar os dados deste indicador, a Ramboll apresenta abaixo a Figura 6.8.1-02 que demonstra qualitativamente, trecho a trecho, o status dos respectivos PMRs.

Figura 6.8.1-02: Espacialização do *status* de aprovação dos PMRs por trecho



Observando o mapa acima, nota-se que dentre aproximadamente 670 km de extensão entre a Barragem de Fundão e a foz do Rio Doce, localizada na comunidade de Regência (Linhares/ES), cerca de 120 km da bacia possuem PMRs aprovados, o equivalente a 20% do comprimento total. Este montante é representado pelos seguintes trechos: 1 a 4 (9 km); 6 e 7 (11 km); 8 (9 km); 9 (58 km); 10 e 11 (31 km). Por outro lado, e conforme preconizado nos próprios PMRs, tais trechos correspondem a 21,5 Mm³ de rejeitos depositados nas porções intracalha e extracalha, quase 50% do volume que foi liberado no evento de ruptura da Barragem de Fundão em novembro/2015 (referência de 44 Mm³).

O mapa também demonstra que os trechos compreendidos entre a Barragem de Fundão até a UHE Risoleta Neves possuem PMRs aprovados, exceto os denominados Trechos 5 (Reservatório do Dique S4 e distrito de Bento Rodrigues) e 12 (Reservatório de Candonga). Estes possuem um montante total de rejeitos, intra e extracalha, de aproximadamente 9,8 Mm³, o que corresponde a 22% do total. Ademais, estes trechos incorporam comunidades diretamente afetadas pelo desastre, sobretudo os antigos moradores de Bento Rodrigues e os distritos de Novo Soberbo e Santana do Deserto, áreas pertencentes aos municípios de Mariana, Rio Doce e Santa Cruz do Descalvado.

Os PMRs destes trechos foram entregues pela Fundação Renova e reprovados pelo sistema CIF. No caso do Trecho 05, não foi possível aprovar este plano sem antes definir o uso futuro do distrito de Bento Rodrigues, bem como, as tratativas relativas ao descomissionamento do Dique S4. Em relação ao Trecho 12, deve-se considerar que a solução a ser adotada no âmbito do PG009 (retomada energética da UHE Risoleta Neves) irá contemplar ações de manejo de rejeitos (remoção, dragagem e disposição final). Com isso, deve-se primeiramente alinhar as questões relativas ao PG009 para em seguida, dar continuidade ao manejo de rejeitos neste território através do PG023.

Dentre os Trechos aprovados nesta mesma porção da bacia, Fundão até Candonga, destaca-se que embora os Trechos 1 a 4; 6 e 7; 8; 9; 10 e 11 estejam com PMRs aprovados, existem questões sensíveis relacionadas do manejo de rejeitos e que são parte integrantes destes planos, as quais não foram sanadas, por exemplo, a ausência de estudos para correto manejo das lagoas marginais existentes ao longo dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, assim como, a questão relativa à elaboração de PMR específico para a área urbana de Barra longa/MG.

A jusante da UHE Risoleta Neves, a qual abrange uma porção da bacia do rio Doce com aproximadamente 540km de extensão, compreendida pelos Trechos 13, 14, 15, 16, Lagoas de Linhares e Trecho 17 (marinho), tem-se:

- Nenhum Plano de Manejo de Rejeitos está aprovado;

- PMR dos Trechos 13 e 14 foi entregue em outubro/2019. Contudo, em uma análise inicial do documento pela CT-GRSA, pode-se observar que o plano não abordou de maneira representativa a caracterização da área de estudo, sobretudo em termos da locação dos transectos, que são cortes ou seções traçadas ao longo do rio, utilizadas para coleta de amostras de solo, sedimentos e rejeitos para caracterização físico-química, biológica e quantificação dos eventuais acúmulos de rejeitos nas porções intra e extracalha. Desta forma, a SEMAD e a Fundação Renova realizaram reunião específica sobre o tema em fevereiro de 2020, com vistas ao aprimoramento deste PMR. Neste contexto, um novo plano de amostragem que objetivará adensar os transectos (maior representatividade) será apresentado em 16/03, o qual será discutido entre as partes novamente em 31/03;

- Os PMRs dos Trecho 15, 16 e 17 encontram-se judicializados no âmbito do Eixo Prioritário nº 01 (Recuperação ambiental intra e extracalha), Processo nº 1000242-22.2020.4.01.3800, sendo que:

- O PMR do Trecho 15 encontra-se determinado pelo Item 11, sendo um ponto de consenso entre as partes envolvidas. O plano foi entregue em 29/02/2020;
- O PMR do Trecho 16 (Item 11.1), também foi ponto de consenso, sendo a entrega prevista para 30/04/2020;
- Por outro lado, o Trecho 17 representado pelos Itens 13 e 14 foi objeto de dissenso entre as partes. Como já previamente acordado no ambiente da CT-GRSA, este PMR seria composto por duas fases principais, denominadas Etapa 1 e 2. A primeira contempla uma modelagem computacional que serviria de ferramenta de apoio, otimização e direcionamento para a etapa seguinte, configurada pela coleta de dados primários, ou seja, amostragem de sedimentos e rejeitos para quantificação e caracterização. Contudo, as decisões judiciais relativas a este item condicionaram a execução da Etapa 02 em função dos resultados da Etapa 01, fato este que pode potencialmente comprometer a qualidade do diagnóstico e do PMR, uma vez que a modelagem isoladamente não pode ser aplicada como ferramenta determinística, também considerando que a coleta de dados de campo neste caso é primordial para compreensão da extensão e magnitude do impacto.

6.8.2 Criticidade para manutenção de pontos de controle de erosão

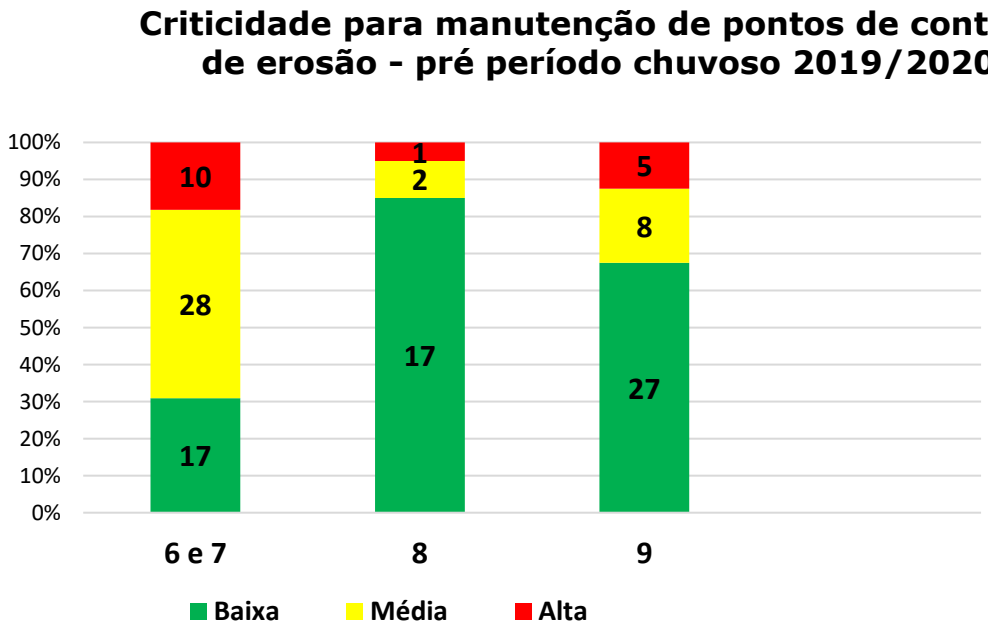
PROGRAMA RENOVA		**DIMENSÃO**
PG023 - Programa de Manejo de Rejeitos/ PG024 - Programa de Implantação de Sistemas de Contenção in situ		Dimensão infraestrutura
CÓDIGO	**INDICADOR**	
INFRA.23.02	Criticidade para manutenção de pontos de controle de erosão	
DESCRIÇÃO		
Este indicador apresenta um índice de criticidade (baixa, média ou alta) para manutenção de pontos de controle de erosão com base nos seguintes critérios: (i) solo exposto, (ii) erosão laminar, (iii) erosão linear, (iv) necessidade de manutenção ou disciplinamento de drenagens, (v) necessidade de manutenção de proteção de margens e (vi) presença de gado. O resultado é apresentado para cada trecho do Plano de Manejo de Rejeitos. A base inicial dos pontos de controle de erosão é pré-definida nas seguintes fontes: Relatórios da Operação WATU (SEMAD) e Pontos de atenção dos Plano de Manejo de Rejeitos (Fundação Renova).		
FORMA DE MONITORAMENTO		
Critérios de classificação da criticidade para manutenção de pontos de controle de erosão: - Criticidade alta: (a) voçoroca, (b) ravina com necessidade de manutenção em drenagem e em obra de proteção, (c) ravina com presença de gado e necessidade de manutenção em drenagem. - Criticidade média: (a) ravina com necessidade de manutenção em drenagem ou em obra de proteção, (b) sulco com necessidade de manutenção em drenagem, (c) erosão laminar com necessidade de manutenção de drenagem. - Criticidade baixa: (a) ponto sem processo erosivo constatado, (b) erosão laminar ou sulco sem necessidade de manutenção em drenagem.		
FONTE DO DADO		
A equipe da Ramboll faz campanhas de campo pré e pós períodos chuvosos em quatro grupos de trechos do Plano de Manejo de Rejeitos: (i) 6 e 7, (ii) 8, (iii) 9 e (iv) 10 e 11.		
ÁREA DE ABRANGÊNCIA		

<table>
<tr><td colspan="3">Trechos 6 a 11 do Plano de Manejo de Rejeitos, ou seja, extensões dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce atingidos pela passagem e deposição de rejeitos e material detrítico. O resultado deste indicador é apresentado nos seguintes grupos de trechos: (i) 6 e 7, (ii) 8, (iii) 9 e (iv) 10 e 11.</td></tr>
<tr><td colspan="2">PERIODICIDADE</td><td>UNIDADE DE MEDIDA</td></tr>
<tr><td colspan="2">Semestral</td><td>nº absoluto</td></tr>
<tr><td colspan="3">METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">A equipe da Ramboll faz campanhas de campo pré e pós períodos chuvosos em quatro grupos de trechos do Plano de Manejo de Rejeitos: (i) 6 e 7, (ii) 8, (iii) 9 e (iv) 10 e 11. Cada ponto é avaliado seguindo um questionário pré-estabelecido: (1) ocorrência de erosão linear, (2) tipo de erosão linear, (3) ocorrência de erosão laminar, (4) Presença ou indício de gado, (5) necessidade de manutenção de drenagens e (6) necessidade de manutenção de obras de proteção de margens.
Os seguintes critérios são adotados para classificar cada ponto:
- Criticidade alta: (a) voçoroca, (b) ravina com necessidade de manutenção em drenagem e em obra de proteção, (c) ravina com presença de gado e necessidade de manutenção em drenagem.
- Criticidade média: (a) ravina com necessidade de manutenção em drenagem ou em obra de proteção, (b) sulco com necessidade de manutenção em drenagem, (c) erosão laminar com necessidade de manutenção de drenagem.
- Criticidade baixa: (a) ponto sem processo erosivo constatado, (b) erosão laminar ou sulco sem necessidade de manutenção em drenagem.</td></tr>
<tr><td colspan="3">VALORES DE REFERÊNCIA</td></tr>
<tr><td>VERDE</td><td>AMARELO</td><td>VERMELHO</td></tr>
<tr><td>A área avaliada apresenta menos de 15% dos pontos com criticidade alta e a quantidade de pontos com criticidade baixa é maior que a quantidade de pontos com criticidade média</td><td>A área avaliada apresenta menos de 15% dos pontos com criticidade alta e a quantidade de pontos com criticidade baixa é menor que a quantidade de pontos com criticidade média</td><td>A área avaliada apresenta mais de 15% dos pontos com criticidade alta</td></tr>
<tr><td colspan="3">JUSTIFICATIVA</td></tr>
<tr><td colspan="3">A erosão é um processo ambiental que disponibiliza sedimentos para o ambiente. Considerando que nos trechos 6 a 11 houve deposição de rejeitos Extracalha, as ações de controle de erosão são importantes para diminuir o carreamento de rejeitos e material detrítico das planícies e encostas para o leito do rio.</td></tr>
<tr><td colspan="3">FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Indicador desenvolvido para acompanhamento do programa</td></tr>
</table>

Dashboard:

O gráfico abaixo ilustra os resultados da última campanha de campo realizada pela Ramboll nos Trechos 6 e 7; 8; 9 ainda no período seco de 2019 (até outubro/2019). É importante salientar que os mesmos pontos serão novamente vistoriados ao término do período chuvoso 2019/2020, como forma de avaliação quanto ao controle e minimização (atividades de manutenção adotadas pela Fundação Renova) ou deflagração dos processos erosivos. Em seguida, uma nova campanha está programada antes do período chuvoso de 2020/2021 e assim sucessivamente.

Figura 6.8.2-01: Criticidade para manutenção de pontos de controle de erosão – pré período chuvoso 2019/2020



A tabela abaixo apresenta o número de pontos vistoriados em cada trecho considerado na avaliação da Ramboll, divididos em função de cada classe de criticidade conforme descrição e metodologia deste indicador.

Tabela 6.8.2-01: Criticidade em cada trecho do PMR

Criticidade para Manutenção	**Trechos do PMR**					
	6 e 7		**8**		**9**	
	Nº de Pontos	**%**	**Nº de Pontos**	**%**	**Nº de Pontos**	**%**
Baixa	17	30,91%	17	85,00%	27	67,50%
Média	28	50,91%	2	10,00%	8	20,00%
Alta	10	18,18%	1	5,00%	5	12,50%
TOTAL	55	100,00%	20	100,00%	40	100,00%

Frente ao exposto na tabela acima e seguindo os valores de referência adotados pela Ramboll para o indicador em questão, tem-se que os Trechos 6 e 7 encontram-se com uma sinalização "Vermelha", ao passo que os Trechos 8 e 9 estão com a sinalização "Verde".

Considerações:

O objeto deste monitoramento é vistoriar principalmente os primeiros 100 km de bacia, a jusante da Barragem de Fundão, onde notadamente observa-se deposição de grandes volumes de rejeitos na porção extracalha.

A Tabela 6.8.2-02 apresenta a distribuição dos volumes de rejeitos dispostos nas porções intra e extracalha, nos Trechos 1 a 11 dos PMRs.

Tabela 6.8.2-02: Volumes de rejeitos intra e extracalha – Trechos 1 a 11

Manejo de Rejeitos	Volume de Rejeitos (m³)					
	Intracalha	%	Extracalha	%	Total	%
Trecho 1	10.900	3,49%	301.200	96,51%	312.100	100,00%
Trecho 2	5.363.200	62,42%	3.228.700	37,58%	8.591.900	100,00%
Trecho 3	35.600	67,81%	16.900	32,19%	52.500	100,00%
Trecho 4	1.743.800	94,19%	107.600	5,81%	1.851.400	100,00%
Trecho 5 (*)	447.216	54,14%	378.765	45,86%	825.981	100,00%
Trecho 6	87.598	8,35%	961.726	91,65%	1.049.324	100,00%
Trecho 7	57.074	23,16%	189.391	76,84%	246.465	100,00%
Trecho 8	98.726	17,04%	480.491	82,96%	579.217	100,00%
Trecho 9	831.042	13,76%	5.209.662	86,24%	6.040.704	100,00%
Trecho 10	1.230.174	60,12%	816.039	39,88%	2.046.213	100,00%
Trecho 11	648.170	94,04%	41.060	5,96%	689.230	100,00%
Total	10.553.500	47,36%	11.731.534	52,64%	22.285.034	100,00%

(*) PMR não aprovado pelo sistema CIF

Observando a tabela acima, nota-se que o balanço geral se encontra equilibrado, entre o volume de rejeitos depositados intra e extracalha, analisando os Trechos 1 a 11 conjuntamente.

Por outro lado, é de extrema importância salientar que principalmente entre os Trechos 1, 6, 7, 8 e 9 possuem majoritariamente rejeitos dispostos na porção extracalha.

Os Trechos 2, 3, 5 e 10 possuem a maior parte dos rejeitos na porção intracalha, mesmo assim, com um montante considerável depositado na extracalha. Tal situação é esperada, uma vez que os Trechos 02 e 05 contemplam as áreas dos reservatórios de Nova Santarém e Dique S4, onde a grande maioria dos rejeitos que estavam originalmente na porção extracalha (após desastre) foram inundados pela construção destes barramentos e passaram a figurar como intracalha. Já no caso do Trecho 03, a explicação se dá pela morfologia do terreno. Apesar de ser um trecho curto (1,2 km de extensão), trata-se de uma região de pequenos cânions, com alta declividade, não sendo comum a deposição de material ao longo deste trecho.

O Trecho 04 possui uma pequena fração de rejeitos na porção extracalha, neste caso, pela existência do reservatório do Dique S3.

De maneira geral, as ações de manejo de rejeitos previstas nos PMRs aprovados no sistema CIF não consideraram a remoção e disposição final destes materiais. Assim sendo e pela adoção de práticas diversas, o rejeito extracalha deve ser imobilizado e estabilizado, evitando seu transporte até os cursos d´água adjacentes, o que ocasionaria seu espalhamento. Aliada a esta questão, é sabido que os processos erosivos são os principais fenômenos que ocasionam o transporte de sedimentos, sendo magnificados pela ação das chuvas. Neste contexto, o protocolo de vistoria da Ramboll torna-se essencial para avaliar este cenário e

inclusive indicar os pontos mais críticos que necessitam de manutenção para estabilização do rejeito na porção extracalha, podendo esta ser realizada por técnicas de bioengenharia, plantio de espécies nativas, recuperação de tributários, ordenamento de drenagens e obras de estabilização de margens (por exemplo, aplicação de enrocamentos).

6.8.3 Turbidez nos Rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce até UHE Risoleta Neves no período seco (abril a setembro)

PROGRAMA RENOVA	**DIMENSÃO**
PG023 - Programa de Manejo de Rejeitos/ PG024 - Programa de Implantação de Sistemas de Contenção in situ	Dimensão infraestrutura

CÓDIGO	**INDICADOR**
INFRA.23.03	Turbidez nos Rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce até UHE Risoleta Neves no período seco (abril a setembro)

DESCRIÇÃO

O parâmetro Turbidez ou "turvação" mede a dificuldade que um feixe de luz tem para atravessar a uma massa de água. Os resultados da Turbidez podem ser impactados pela quantidade de matéria em suspensão, podendo ser sólidos em geral (silte, argila, colóides e eventualmente rejeitos), matéria orgânica e inclusive organismos microscópicos e algas. Cabe mencionar também que a turbidez pode ser condicionada pelas condições naturais dos corpos d´água, por exemplo, para rios mais caudalosos, espera-se que os resultados de turbidez sejam naturalmente mais elevados.

A unidade usualmente adotada para medir a turbidez é NTU ou UNT, o que significa Unidades Nefelométricas de Turbidez.

De acordo com a Cláusula 157 do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC), a Turbidez medida nas estações automáticas do PMQQS (Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo Sistemático) deve permanecer abaixo de 100 NTU durante a estação seca (entre abril e setembro), dentro de um prazo máximo de 03 (três) anos.

Este valor adota como base o valor máximo permissível de Turbidez para corpo d´água Classe 2, conforme definido pela Resolução CONAMA nº 357/2005, a qual dispõe sobre a classificação dos corpos d´água e diretrizes ambientais para seu para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

Corpo d´água Classe 2 é aquele destinado para: a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; b) à proteção das comunidades aquáticas; c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA no 274, de 2000; d) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e) à aquicultura e à atividade de pesca.

Durante os períodos chuvosos, notadamente entre os meses de outubro a março, os valores de Turbidez tendem a aumentar significativamente, em função do aumento das vazões dos rios e maior revolvimento de sólidos, bem como em função do carreamento de sólidos provenientes da porção extracalha. Por isso, este período não foi considerado na avaliação deste indicador, tampouco, na Cláusula 157 do TTAC.

FORMA DE MONITORAMENTO

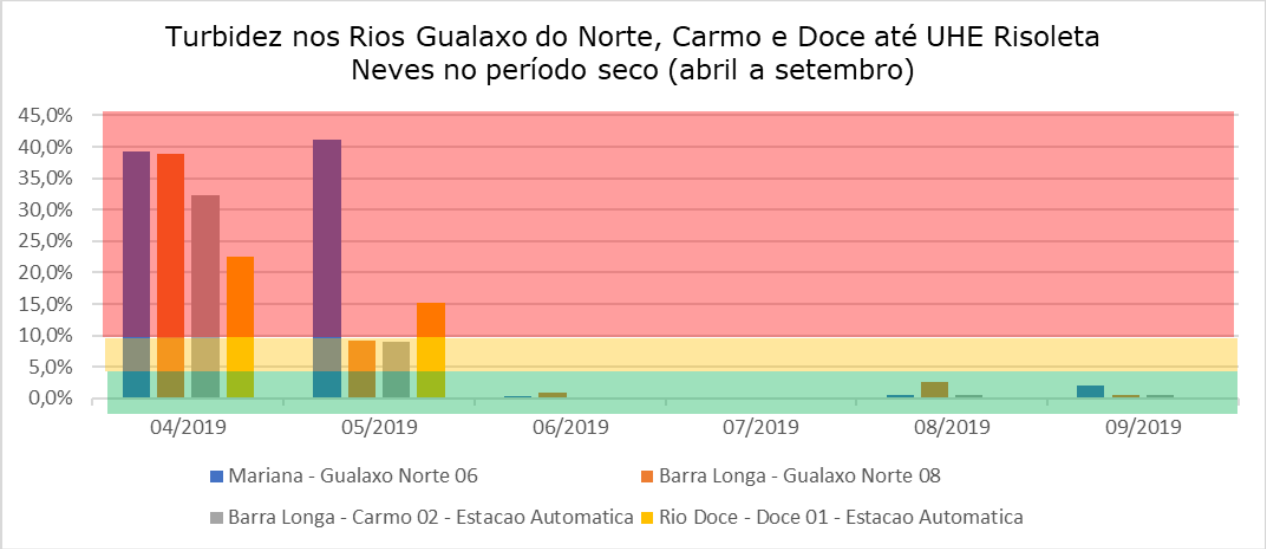
Fórma de cálculo: razão entre a quantidade de medições com turbidez menor, maior ou igual a 100 NTU pela quantidade de "dados válidos" no mês para cada estação automática.		
FONTE DO DADO		
Banco de dados do PMQQS (Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo Sistemático)		
ÁREA DE ABRANGÊNCIA		
Estações automáticas do PMQQS (i) RGN-06 (Mariana - Gualaxo Norte 06), (ii) RGN-08 (Barra Longa - Gualaxo Norte 08), (iii) RCA-02 (Barra Longa - Carmo 02), e (iv) RDO-01 (Rio Doce - Doce 01)		
PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**	
Mensal	%	
METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS		
1. Consultar os dados horários de medição de turbidez mensalmente do portal do PMQQS para cada estação automática; 2. Contabilizar os "dados válidos" ou "dados não válidos", sendo que este último se refere ao período em que as estações não estavam operando apropriadamente, desta forma, não foram obtidos os resultados de Turbidez; 3. Classificar as medições horárias de turbidez em: maior ou igual a 100 NTU; menor que 100 NTU; 4. Contar a quantidade total de medições no mês para cada estação automática; 5. Calcular a razão entre a quantidade de medições com turbidez menor, maior ou igual a 100 NTU pela quantidade de "dados válidos" no mês para cada estação automática.		
VALORES DE REFERÊNCIA		
VERDE	**AMARELO**	**VERMELHO**
% de "dados válidos" acima de 75% e a relação entre a "Quantidade de medições com Turbidez acima de 100 NTU" e a "Quantidade de "dados válidos"" é menor que 5%	% de "dados válidos" acima de 75% e a relação entre a "Quantidade de medições com Turbidez acima de 100 NTU" e a "Quantidade de "dados válidos"" está entre 5% e 10%	% de "dados válidos" abaixo de 75% e a relação entre a "Quantidade de medições com Turbidez acima de 100 NTU" e a "Quantidade de "dados válidos"" é maior que 10%
JUSTIFICATIVA		
O monitoramento em questão objetiva avaliar o atendimento à Cláusula 157 do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC), visando verificar a potencial melhora na qualidade da água (em termos do parâmetro Turbidez) dos rios impactados pelo desastre, em decorrência dos programas e ações implementados na bacia do Rio Doce.		
FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)		
- Cláusula 157 do TTAC - Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para seu para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.		

Dashboard:

O Gráfico abaixo ilustra o percentual das medições de Turbidez que ultrapassaram o valor referencial de 100 NTU, com base nos dados válidos obtidos pelo monitoramento automático realizado nas estações RGN-06

(Mariana/MG – Rio Gualaxo Norte), RGN-08 (Barra Longa/MG – Rio Gualaxo Norte), RCA-02 (Barra Longa/MG – Rio Carmo) e RDO-01 (Rio Doce/MG – Rio Doce) no período seco de 2019.

Figura 6.8.3-01: Turbidez nos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce até UHE Risoleta Neves no período seco (abril a setembro)



Com base nos valores de referência adotados pela Ramboll para o presente indicador, a tabela abaixo apresenta a distribuição das categorias destes valores ("Verde", "Amarelo" e "Vermelho") para cada mês e estação de monitoramento contemplada na presente avaliação.

Tabela 6.8.3-0: Meses de Avaliação – Período Seco – Ano 2019

Item	Estação de Monitoramento Automática	Município	Corpo D´ Água	Meses de Avaliação - Período Seco - Ano 2019					
				abril	maio	junho	julho	agosto	setembro
1	RGN-06	Mariana/MG	Rio Gualaxo do Norte	**Vermelho**	**Vermelho**	**Verde**	**Verde**	**Verde**	**Verde**
2	RGN-08	Barra Longa/MG	Rio Gualaxo do Norte	**Vermelho**	**Amarelo**	**Verde**	**Verde**	**Verde**	**Verde**
3	RCA-02	Barra Longa/MG	Rio Carmo	**Vermelho**	**Amarelo**	**Verde**	**Verde**	**Verde**	**Verde**
4	RDO-01	Rio Doce/MG	Rio Doce	**Vermelho**	**Vermelho**	**Verde**	**Verde**	**Verde**	**Verde**

Considerações:

Para avaliar o indicador em questão, cabe primeiramente pontuar o que se encontra disposto na Cláusula 157 do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC), como segue:

> *"As medidas descritas nos PROGRAMAS terão por objetivo reduzir gradativamente a turbidez dos Rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, até a UHE Risoleta Neves, para níveis máximos de 100 (cem) NTU na estação seca, no prazo definido de acordo com os estudos estabelecidos na CLÁUSULA 150, observado o prazo máximo de 3 (três) anos".*

Desta forma e considerando que o TTAC foi celebrado em 02 de março de 2016, o presente indicador iniciou seu período de avaliação e classificação dos dados com base nos valores de referência a partir da estação seca do ano de 2019, como apresentado no Figura 6.8.3-01 e Planilha 6.8.3-01 dispostos acima.

Outro ponto que cabe salientar é que mesmo considerando que este indicador adota como referência uma cláusula do TTAC, esta por sua vez, baseada na Resolução CONAMA nº 357/05 para definição do limite máximo de 100 NTU para a Turbidez durante a estação seca, a Ramboll optou por atribuir a classificação "Verde" para os casos de até 5% dos resultados válidos acima de 100 NTU, "Amarelo" para até 10% dos resultados válidos acima de NTU e aplicar a classificação "Vermelha", quando mais de 10% dos resultados transpassar o limite adotado no TTAC.

6.8.4 Índice de Qualidade do ar

PROGRAMA RENOVA		**DIMENSÃO**
PG023 - Programa de Manejo de Rejeitos/ PG024 - Programa de Implantação de Sistemas de Contenção in situ		Dimensão infraestrutura
CÓDIGO	**INDICADOR**	
INFRA.23.04	Índice de Qualidade do ar	
DESCRIÇÃO		
O Índice de Qualidade do Ar ou IQAr é uma ferramenta que foi desenvolvida para facilitar o processo de comunicação da qualidade do ar que respiramos. Através de uma função matemática, as concentrações de diferentes poluentes que são medidas ao longo de um dia inteiro (24 horas) são convertidas em valores adimensionais, podendo ser classificadas em: (*i*) **Boa** (resultados entre 0-40); (*ii*) **Moderada** (41-80); (*iii*) **Ruim** (81-120); (*iv*) **Muito Ruim** (121-200) ou (*v*) **Péssima** (>200). Usualmente e para melhor visualização dos resultados, utiliza-se a escala de cores apresentada para reporte das diferentes classes de qualidade do ar. No caso do presente indicador elaborado pela Ramboll, o cálculo de IQAr adota como base os resultados do parâmetro PM10, obtido a partir das concentrações medidas nas chamadas estações de monitoramento automáticas. O PM10 abrange partículas suspensas no ar (poeira, pó e fuligem) com pequenas dimensões, neste caso menores que 10 micrometros. Tais partículas são aquelas que quando inaladas, não ficam retidas no nariz e na garganta, podendo penetrar no pulmão e causar doenças crônicas respiratórias, cárdicas e nos casos mais graves, câncer. Por este motivo, é de vital importância conhecer a concentração destas partículas e a qualidade do ar que respiramos.		

FORMA DE MONITORAMENTO		
Calcular o pecentual (%) do tempo por mês, em que cada estação apresentou cada classe do IQAr, sendo: **Boa**, **Moderada**, **Ruim**, **Muito Ruim** ou **Péssima**		
FONTE DO DADO		
Dados mensais da Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar da Renova (RAMQAR Renova)		
ÁREA DE ABRANGÊNCIA		
As medições de poluentes na atmosfera são realizadas por chamadas estações automáticas, que são pontos de medição fixos, instaladas em locais onde existe concentração humana (comunidades, bairros e cidades), como também, próximos aos pontos que existem obras e atividades em andamento que possam alterar a qualidade do ar (obras de terraplenagem, pavimentação e construções em geral). Todo o monitoramento da qualidade do ar ocorre em território mineiro. Atualmente existem 03 estações em operação no município de Barra Longa, sendo (1) Cento, (2) Volta da Capela e (3) Gesteira; 01 em Mariana no distrito de Paracatu de Baixo; 01 em Rio Doce na comunidade de Santana do Deserto. Recentemente, foi instalada 01 estação automática de monitoramento no perímetro urbano de Rio Doce e está programado para março de 2020, a instalação de uma outra estação no distrito de Nova Soberbo, no município de Santa Cruz do Escalvado. Os resultados destas estações serão incorporados no monitoramento realizado pela Ramboll e passarão a ser contempladas através do presente indicador.		
PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**	
Mensal	Adimensional	
METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS		
1. Receber os resultados das medições horárias de PM10 para cada estação automática em operação durante todo o mês de avaliação de dados; 2. Contabilizar os "dados válidos" ou "dados não válidos", sendo que este último se refere ao período em que as estações não estavam operando apropriadamente, desta forma, não foram obtidos os resultados de concentração de PM10 para cada estação automática considerada na presente avaliação; 3. Com base nos "dados válidos", calcular as médias diárias para PM10 em cada estação automática em operação; 4. Calcular o IQA diário para cada estação automática; 5. Calcular o pecentual (%) do tempo por mês, em que cada estação apresentou cada classe do IQAr, sendo: **Boa**, **Moderada**, **Ruim**, **Muito Ruim** ou **Péssima**; 6. Gerar gráficos dos resultados obtidos.		
VALORES DE REFERÊNCIA		
VERDE	**AMARELO**	**VERMELHO**
Dados válidos maior ou igual a 75% de todas as medições realizadas E % dos resultados de IQAr Boa ser superior ao % dos resultados de IQAr Moderada.	Dados válidos maior ou igual a 75% de todas as medições realizadas E % dos resultados de IQAr Moderada ser superior	Dados válidos menor que 75% de todas as medições realizadas E/OU IQAr (média de pelo menos 01 dia do mês de

	ao % dos resultados de IQAr Boa.	avaliação) ser Ruim, Muito Ruim ou Péssima.
JUSTIFICATIVA		
A medição da qualidade do ar é de extrema relevância como ferramenta de prevenção para as questões de saúde humana. Adicionalmente, a avaliação objetiva identificar potencial impacto de obras diversas que fazem parte da recuperação da Bacia do Rio Doce na qualidade do ar, bem como, verificar se as ações de mitigação (por exemplo, umectação de solo e vias) são suficientes para evitar a geração de poluentes atmosféricos.		
FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)		
Classificação de qualidade do ar e efeitos à Saúde. Fonte: CETESB, disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/ar/padroes-de-qualidade-do-ar/ Resolução CONAMA nº 491, de 19 de novembro de 2018. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar. Boletim – Qualidade do AR. Fundação Estadual do Meio Ambiente. Disponível em: http://www.feam.br/noticias/1/1327-boletim-qualidade-do-ar		

Dashboard:

Ano	CENTRO	VOLTA DA CAPELA	GESTEIRA	PARACATU	SANTANA DO DESERTO
jan/2019	Verde	Verde	Verde	Verde	sem dados válidos
fev/2019	Verde	Verde	Verde	Verde	sem dados válidos
mar/2019	Verde	Verde	Verde	Verde	sem dados válidos
abr/2019	Verde	Verde	Verde	Verde	sem dados válidos
mai/2019	Verde	Verde	Verde	Verde	sem dados válidos
jun/2019	Verde	Verde	Verde	Verde	sem dados válidos
jul/2019	Verde	Verde	Verde	Verde	sem dados válidos
ago/2019	Verde	Verde	Verde	Verde	sem dados válidos
set/2019	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
out/2019	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
nov/2019	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
dez/2019	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde

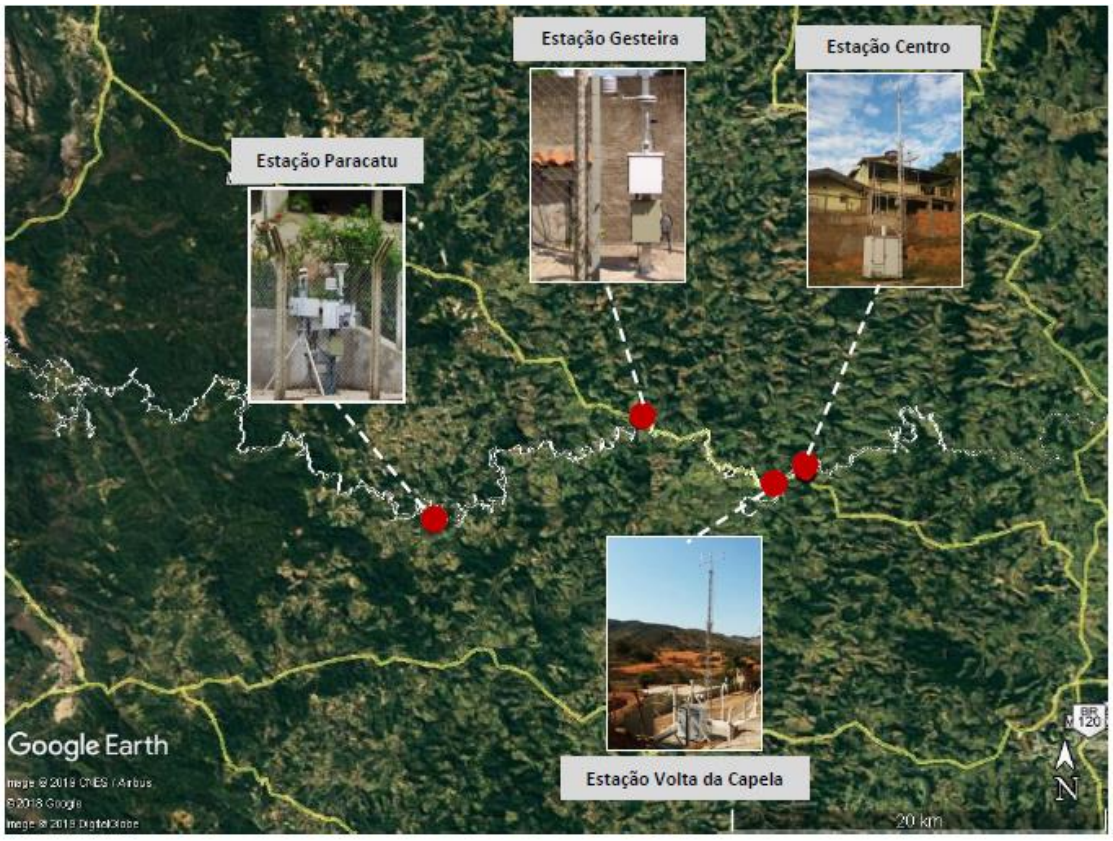
O acompanhamento da qualidade do ar está focado nas estações automáticas de monitoramento, por isso, a análise deste indicador se restringe a verificar o atendimento a padrões de qualidade do ar pré-estabelecidos.

A Ramboll planeja combinar este indicador com uma esta avaliação espacial que contará com o mapeamento de:

i. Localização das ações de controle de qualidade do ar aplicados pela Fundação Renova,
ii. rotograma de máquinas e caminhões utilizados para executar as ações de reparação,
iii. locais de obras,
iv. locais de disposição final e temporária de rejeitos e sedimentos,
v. locais de concentração de população, e
vi. localização das estações monitoramento automáticas e móveis.

Considerações:

Figura 6.8.4-01: Localização das Estações de Monitoramento Ambiental da RAMQAR Renova. Fonte: Ecosoft (2019). Relatório Anual do Monitoramento da Qualidade do Ar da RAMQAR Renova - Ano de 2018. RTC190027



Coordenadas Geográficas	
Estação Centro	-20.282569° ; -43.040342°
Estação Volta da Capela	-20.287763° ; -43.054912°
Estação Paracatu	-20.306418° ; -43.229816°
Estação Gesteira	-20.257106° ; -43.124054°

A Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar da Renova (RAMQAR Renova) possui cinco estações ativas e previsão de instalação de mais uma no centro de Rio Doce.

O monitoramento foi iniciado em fevereiro de 2016 na estação Centro de Barra Longa/MG. Posteriormente foram instaladas outras quatro estações automáticas: Volta da Capela em Barra Longa (em agosto de 2017), Paracatu de Baixo (dezembro de 2017), Gesteira (maio de 2018) e Santana do Deserto (abril de 2019).

O Índice de Qualidade do Ar e Saúde da CETESB segue valores estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS), sendo cada classificação de qualidade correspondente a um efeito na saúde da população (Tabela 6.8.4-01).

Tabela 6.8.4-01: Classificação de qualidade do ar e efeitos à Saúde. Fonte: CETESB, disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/ar/padroes-de-qualidade-do-ar/

Qualidade	Índice	Significado
N1 - Boa	0 - 40	
N2 – Moderada	41 – 80	Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas) podem apresentar sintomas como tosse seca e cansaço. A população, em geral, não é afetada
N3 – Ruim	81 – 120	Toda a população pode apresentar sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta. Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas) podem apresentar efeitos mais sérios na saúde
N4 – Muito ruim	121 – 200	Toda a população pode apresentar agravamento dos sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta e ainda falta de ar e respiração ofegante. Efeitos ainda mais graves à saúde de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas)
N5 – Péssima	> 200	Toda a população pode apresentar sérios riscos de manifestações de doenças respiratórias e cardiovasculares. Aumento de mortes prematuras em pessoas de grupos sensíveis

Considerando este padrão somente para a concentração média diária de Partículas inaláveis (PM10), durante o ano de 2019 a qualidade do ar foi classificada como boa durante praticamente todo o período monitorado. Exceto a estação de Santana do Deserto que começou a operar em setembro de 2019, todas as estações atendem a frequência mínima de 75% de registro de dados.

Durante a estação seca, sobretudo nos meses de agosto, setembro e outubro, há uma tendência sazonal de aumento na concentração de partículas inaláveis. Essa tendência foi observada em todas as estações automáticas, porém não está diretamente relacionada ao desastre ou ações da Fundação Renova.

6.9 PG025: Programa de Recuperação da Área Ambiental

6.9.1 Adesão dos atingidos

PROGRAMA RENOVA		DIMENSÃO
PG025 - Programa de Recuperação da Área Ambiental 2		Dimensão Natural
CÓDIGO	**INDICADOR**	
NATURAL.25.02.01	Adesão dos atingidos	

DESCRIÇÃO

Este indicador avalia o engajamento dos proprietários da Área Ambiental 1 no PG 25, fundamental para o sucesso dos trabalhos de recuperação.

FORMA DE MONITORAMENTO

nº de proprietários que aderiram ao programa / nº de proprietários atingidos

FONTE DO DADO

Dados obtidos nos arquivos cedidos pela Fundação Renova: arquivos "Lista Não Adesão Adequação Ambiental", "1.7.5.1.1.3.1 Controle_Projetos Executivos_GJBF_REV08_12-10-18" e pasta de documentos "GOV 2466", que contém os projetos específicos para cada propriedade

ÁREA DE ABRANGÊNCIA

A área de abrangência é a do próprio programa, a Área Ambiental 1, a área diretamente impactada pelo rompimento da barragem de Fundão, nos municípios de Mariana, Barra Longa, Rio Doce, Ponte Nova e Santa Cruz do Escalvado (MG), especificamente os 561 hectares, estimados pela Fundação Renova.

PERIODICIDADE	UNIDADE DE MEDIDA
Quadrimestral	nº absoluto e %

METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS

Os números de proprietários da área afetada que aderiram ou não ao PG25 são obtidos nas listas de controle e nos projetos fornecidos pela Fundação Renova. O indicador é calculado pela seguinte expressão:

$$i = \frac{nº\ de\ proprietários\ que\ aderiram\ ao\ programa}{nº\ de\ proprietários\ atingidos}$$

VALORES DE REFERÊNCIA

VERDE	AMARELO	VERMELHO
=100%	100%<X>75%	<75%

JUSTIFICATIVA
A recuperação de florestas, sobretudo em áreas estreitas e fragmentárias, degradadas e naturalmente dinâmicas, como é o caso da planície aluvial do rio Gualaxo do Norte, onde se concentram as propriedades diretamente afetadas, é um processo duradouro, de dezenas a centenas de anos. Portanto, a recuperação de fato depende da colaboração dos proprietários, que inicia com a adesão ao programa.
FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE EMBASAM ESTE INDICADOR)
Definição do Programa, Cláusulas do TTAC 158, 159 e 160

Dashboard:

Resultado do monitoramento no período:

Figura 6.9.1-01: Adesão dos atingidos



Considerações:

O sucesso dos esforços de recuperação depende dos procedimentos adotados, comentados adiante, e de uma manutenção prolongada e, portanto, da colaboração dos proprietários das áreas.

De acordo com os dados cedidos pela Fundação Renova, as tabelas de controle de proprietários e os projetos individuais, dos 152 proprietários atingidos da Área Ambiental 1, 34 não aderiram ao programa por motivos diversos, incluindo o não pagamento de indenizações pela Fundação Renova. São 34 proprietários, 37 propriedades, cujas áreas destinadas à recuperação somam aproximadamente 180 hectares -parte considerável dos 561 hectares estimados pela Fundação Renova.

À parte eventuais problemas com as indenizações, que devem ser resolvidos pela Fundação Renova, a adesão dos proprietários deve ser estimulada também pelos órgãos ambientais. Como se discute adiante, no texto que avalia a recuperação da vegetação natural, é fundamental que os proprietários entendam que o uso das áreas de preservação permanente compromete o benefício comum ao qual se destinam (lei federal 12.651/2012, art. 3º, inciso I).

6.9.2 Existência de Projetos Executivos

PROGRAMA RENOVA		**DIMENSÃO**
PG025 - Programa de Recuperação da Área Ambiental 4		Dimensão Natural
CÓDIGO	**INDICADOR**	
NATURAL.25.03.01	Existência de projetos executivos	
DESCRIÇÃO		
Este indicador avalia o número de projetos executivos específicos para cada área destinada à recuperação, considerando os proprietários que aderiram ao programa.		
FORMA DE MONITORAMENTO		
nº projetos apresentados / nº de áreas destinadas à recuperação dos proprietários que aderiram ao PG 25		
FONTE DO DADO		
Dados da Fundação Renova: arquivos "Lista Não Adesão Adequação Ambiental", "1.7.5.1.1.3.1 Controle_Projetos Executivos_GJBF_REV08_12-10-18" e pasta de documentos "GOV 2466", onde estão os projetos de cada propriedade		
ÁREA DE ABRANGÊNCIA		
A área de abrangência é a do próprio programa, a Área Ambiental 1, a área diretamente impactada pelo rompimento da barragem de Fundão, nos municípios de Mariana, Barra Longa, Rio Doce, Ponte Nova e Santa Cruz do Escalvado (MG), especificamente os 561 hectares, estimados pela Fundação Renova.		
PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**	
Quadrimestral	nº absoluto e %	
METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS		

O índice é calculado com os dados fornecidos pela Fundação Renova, as planilhas de controle dos proprietários e os projetos executivos, que, via de regra, incluem mais de uma propriedade. O índice é calculado pela seguinte expressão: $$i = \frac{nº\ projetos\ apresentados}{nº\ de\ áreas\ destinadas\ à\ recuperação\ dos\ proprietários\ que\ aderiram\ ao\ PG\ 25}$$

VALORES DE REFERÊNCIA		
VERDE	**AMARELO**	**VERMELHO**
=100%	N/A	<100%

JUSTIFICATIVA
Qualquer esforço de recuperação deve se embasar nas características específicas da área, dos terrenos e substratos, da cobertura vegetal e configuração da paisagem --fundamental no PG 25, uma vez que as áreas destinadas à recuperação são reduzidas e fragmentárias. Projetos executivos, em regra, partem de um diagnóstico da área para definir a estratégia e as ações de recuperação.

FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE EMBASAM ESTE INDICADOR)
Definição do Programa, Cláusulas do TTAC 158, 159 e 160

Dashboard:

Resultado do monitoramento no período:

Figura 6.9.2-01: Existência de projetos executivos



Considerações:

Como exposto adiante, no texto que discute a recuperação da vegetação natural, as áreas destinadas à recuperação não são homogêneas e têm várias limitações para a formação de florestas: são estreitas e fragmentárias e concentram-se em planícies aluviais, terrenos naturalmente dinâmicos, sem coberturas pedológicas ou, no máximo, com solos rudimentares.

Conquanto muitas das áreas contêm com projetos específicos, poucos caracterizam as áreas destinadas à recuperação. Nenhum caracteriza adequadamente as condições específicas dos terrenos e substratos ou a configuração da paisagem, fundamentais para definir procedimentos e insumos. Com isso, os projetos acabam indicando os mesmos procedimentos genéricos e, com poucas variações, insumos para áreas tão distintas como depósitos aluviais dinâmicos e sem cobertura pedológica e encostas com solos relativamente desenvolvidos.

6.9.3 Ciclo Orçamentário

PROGRAMA RENOVA		DIMENSÃO
PG025 - Programa de Programa de 1		Dimensão Natural
CÓDIGO	**INDICADOR**	
NATURAL.25.01.01	Ciclo orçamentário	

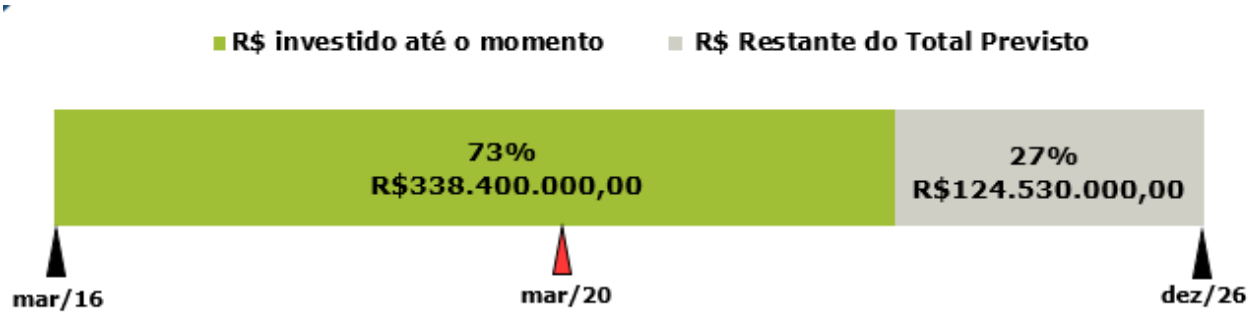
DESCRIÇÃO		
Este indicador avalia a relação entre o montante investido até o momento e o valor total previsto na definição do programa, que inclui a base orçamentária para o desenvolvimento das ações de recuperação.		
FORMA DE MONITORAMENTO		
R$ investido até o momento / R$ total previsto		
FONTE DO DADO		
Relatórios da Fundação Renova: BOE (bases of investment) e Relatório CIF		
ÁREA DE ABRANGÊNCIA		
A área de abrangência é a do próprio programa, a Área Ambiental 1, a área diretamente impactada pelo rompimento da barragem de Fundão, nos municípios de Mariana, Barra Longa, Rio Doce, Ponte Nova e Santa Cruz do Escalvado (MG).		
PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**	
Quadrimestral	nº absoluto e %	
METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS		
Com base nos dados cedidos pela Fundação Renova, avalia-se o montante dispendido até o momento e o quanto representa do valor total previsto na definição do programa. O indicador é calculado pela seguinte expressão: $$i = \frac{R\$\ investido\ até\ o\ atual\ momento}{R\$\ total\ previsto}$$ O "R$ investido até o atual momento" é obtido nos documentos "BOE" (bases of investment) e/ou no Relatório CIF. O "R$ total previsto" é valor total previsto na definição do programa.		
VALORES DE REFERÊNCIA		
VERDE	**AMARELO**	**VERMELHO**
N/A	N/A	N/A
JUSTIFICATIVA		
É uma das formas de avaliar o desempenho do programa, o gasto atual em relação ao montante total, considerando os prazos estabelecidos nas cláusulas 158, 159 e 160 do TTAC. O indicador não deve ser avaliado isoladamente, mas junto com a evolução das ações de recuperação.		

FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE EMBASAM ESTE INDICADOR)
Definição do Programa, Cláusulas 158, 159 e 160 do TTAC

Dashboard:

Resultado do monitoramento no período:

Figura 6.9.3-01: Investimento até o momento x Restanto do total previsto



Considerações:

Até dezembro de 2019, o PG25 custou R$ 338,4 milhões, o que representa 73% do valor total estimado. Parte considerável do investimento previsto já foi utilizado, mas os trabalhos, ao menos os relacionados à recuperação da vegetação natural, não avançaram na mesma proporção, como se verá adiante, na apresentação do próximo indicador. O investimento, ademais, concentrou-se em estratégias de recuperação da vegetação florestal inadequadas para maior parte da área afetada, como se discute no capítulo 7.1 deste documento, que trata da recuperação da vegetação natural.

6.9.4 Evolução da área trabalhada

PROGRAMA RENOVA		DIMENSÃO
PG025 - Programa de Recuperação da Área Ambiental 6		Dimensão Natural
CÓDIGO	**INDICADOR**	
NATURAL.25.04.01	Evolução da área trabalhada	
DESCRIÇÃO		
Este indicador avalia a evolução das áreas trabalhadas, considerando a área total destinada à restauração estimada pela Fundação Renova.		
FORMA DE MONITORAMENTO		
áreas trabalhadas (ha) / área total destinada à recuperação (ha)		
FONTE DO DADO		

Relatório mensal CIF, documentos e informações cedidas pela Fundação Renova		
ÁREA DE ABRANGÊNCIA		
A área de abrangência é a do próprio programa, a Área Ambiental 1, a área diretamente impactada pelo rompimento da barragem de Fundão, nos municípios de Mariana, Barra Longa, Rio Doce, Ponte Nova e Santa Cruz do Escalvado (MG), especificamente os 561 hectares, estimados pela Fundação Renova.		
PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**	
Quadrimestral	nº absoluto e %	
METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS		
A área trabalhada é relacionada à área destinada à recuperação, a soma total das áreas de preservação permanente da Área Ambiental 1, ambas informadas pela Fundação Renova. O indicador é calculado pela seguinte fórmula: $$i = \frac{área\ trabalhada\ (ha)}{área\ total\ destinada\ à\ recuperação}$$		
VALORES DE REFERÊNCIA		
VERDE	**AMARELO**	**VERMELHO**
N/A	N/A	N/A
JUSTIFICATIVA		
A recuperação da vegetação natural da Área Ambiental 1, concentrada em áreas de preservação permanente, concentra-se principalmente no plantio de mudas de espécies nativas. Para avaliar o programa, ainda que a estratégia de recuperação mereça ajustes, é fundamental conhecer a extensão das áreas trabalhadas pela Fundação Renova.		
FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE EMBASAM ESTE INDICADOR)/		
Definição do Programa e Cláusulas do TTAC 158, 159 e 160.		

Dashboard:

Resultado do monitoramento no período:

Figura 6.9.4-01: Área trabalhada x Restante de área à recuperação



Considerações:

O prazo determinado no TTAC para implementar as ações destinadas a recuperar a vegetação natural da Área Ambiental 1 findará em março de 2020. Portanto, não será cumprido, sobretudo se considerarmos o descompasso entre o investimento, que já atingiu 73% do montante total do programa, como mostra o indicador anterior.

Além da área, ainda pequena, há a estratégia de recuperação, discutida adiante, que deve estabelecer um processo de longo termo e autossustentável, que simule e estimule a sucessão secundária possível nas diferentes áreas destinadas à recuperação.

6.10 PG032: Programa de Melhoria dos Sistemas de Abastecimento de Água

6.10.1 Inadequações em Captação Alternativa

PROGRAMA RENOVA	DIMENSÃO
PG032 - Melhoria dos Sistemas de Abastecimento de Água - Sistemas Alternativos de Captação e Adução e Melhoria das Estações de Tratamento de Água	Dimensão Infraestrutura

CÓDIGO	INDICADOR
INFRA.32.01.11	Inadequações em Captação Alternativa

DESCRIÇÃO

Este indicador apresenta o número de localidades que possuem inadequações na captação alternativa, classificadas em 3 (três) grupos independentes entre si: (1) Inadequação na Infraestrutura, que diz respeito às obras físicas como por exemplo urbanização, instalações elétricas, ligação na rede, condições de segurança, acessibilidade, etc.; (2) Inadequação em Documentação, que diz respeito aos documentos legais acerca da captação e usufruto da água, como por exemplo licenças para a execução das obras, outorga de direito de uso da água, autorização fundiária, etc.; e/ou

(3) Inadequação em Qualidade, que diz respeito a conformidade entre a água bruta da fonte alternativa de abastecimenbto com a capacidade de tratamento existente ou instalada, como por exemplo um poço com alta concentração de ferro e/ou manganês demanda tratamento exclusivo. Caso haja uma ou mais inadequações no sistema alternativo de captação significa que o mesmo não está apto a operar, ou seja, não cumpre o papel de redução da dependência da captação principal.

FONTE DO DADO

Verificação in loco pelos especialistas da Ramboll de 100% das obras implantadas pela Fundação Renova, reportadas em seus 'Relatórios Mensais de Ações de Melhoria dos Sistemas de Abastecimento de Água, conforme Deliberação CIF nº 33/2016'. Protocolos de insepeção e avaliação das captações alternativas implantadas, desenvolvido pela Ramboll.

ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Aimorés - Santo Antônio do Rio Doce (Mauá); Alpercata - Sede; Baixo Guandu - Sede; Baixo Guandu - Mascarenhas; Barra Longa - Barreto; Barra Longa - Gesteira; Belo Oriente - Perpétuo Socorro; (Cachoeira Escura); Colatina - Sede; Fernandes Tourinho - Senhora da Penha; Galileia - Sede; Governador Valadares - Sede; Governador Valadares - São Vitor; Itueta - Sede; Linhares - Sede; Linhares - Regência; Mariana - Camargos; Mariana - Pedras; Marilândia - Boninsegna; Periquito - Pedra Corrida; Resplendor - Sede; Santana do Paraíso - Ipaba do Paraíso; Tumiritinga - Sede; Tumiritinga - São Tomé do Rio Doce

PERIODICIDADE	UNIDADE DE MEDIDA
Bimestral	% e nº absoluto

METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS

Verificação documental e in loco, baseada nos 'protocolos de inspeção e avaliação das captações alternativas implantadas', das obras implantadas pela Fundação Renova, reportadas em seus 'Relatórios Mensais de Ações de Melhoria dos Sistemas de Abastecimento de Água, conforme Deliberação CIF nº 33/2016'. Para a

determinação de inadequações serão considerados os seguintes quesitos: (i) Infraestrutura das instalações, (ii) Documentos e licenças e (iii) Qualidade da água.		
VALORES DE REFERÊNCIA		
VERDE	**AMARELO**	**VERMELHO**
= 0	NA	≥ 1
JUSTIFICATIVA		
Após o rompimento da barragem, as localidades que incorporam o Programa 32 - Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água, tiveram seus sistemas de abastecimento público inviabilizadas temporariamente. A fim de se evitar o desabastecimento, o Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta, cláusula 171, dispõe sobre a obrigatoriedade da construção de sistemas alternativos de captação e adução para as 24 localidades abrangidas pelo programa. No entendimento da garantia da oferta de água para atendimento às necessidades humanas e às atividades econômicas da região, as captações alternativas implantadas pela Fundação Renova devem conter toda a infraestrutura dimensionada corretamente e dentro das normas pertinentes; deve estar em conformidade com as legislações municipais, estaduais e federais cabíveis; e deve também fornecer água com qualidade suficiciente para ser tratado pelo sistema de tratamento, em concordância com o Plano de Segurança Hídrica da Agência Nacional de Águas.		
FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)		
Cláusula 171 do Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta e Plano Nacional de Segurança Hídrica (ANA, 2019)		

Dashboard:

Figura 6.10.1-01: Inadequações em captação alternativa





Considerações:

O universo amostral desse indicador é de 23 localidades, no entanto, até dezembro de 2019 a Fundação Renova havia reportado a conclusão de obras de captação alternativa e adução de água em apenas 6 localidades, e até fevereiro de 2020 a conclusão das obras em 7 localidades: Gesteira (Barra Longa); sede de Colatina; sede de Galiléia; sede de Linhares; Regência (Linhares); Pedra Corrida (Periquito) e São Tomé do Rio Doce (Tumiritinga). Observa-se que até o mês de dezembro de 2019, da amostra considerada nenhuma das localidades atenderam aos parâmetros avaliados, ou seja, 100% das obras implantadas apresentaram inadequações. Já no mês de fevereiro de 2020, do total de localidades reportadas como tendo concluído as obras 6 localidades apresentaram ao menos uma inadequação dentre os critérios avaliados (Estrutural, Legal, Qualidade da água), segundo avaliação realizada pelos especialistas da Ramboll. **Isto implica dizer que apenas 1 sistema alternativo para abastecimento implantado (em Galiléia) está apto a desempenhar o papel de redução da dependência da captação principal.**

INDICADOR: Melhorias em ETA (INFRA.32.02.08)

O objetivo deste indicador é apresentar o percentual e o numero absoluto de melhorias nas ETAs que foram executadas pela Fundação Renova, em relação às ações anteriormente planejadas e propostas com base nos "Diagnósticos das ETAs dos Municípios (FR)".

O critério de seleção para esse indicador foi avaliar a efetividade na execução de melhorias nas Estações de Tratamento de Água, visando a garantia dos padrões de qualidade de água para abastecimento público, bem como minimizar possíveis anomalias em condições adversas, como durante o período chuvoso. Além disso, a implantação dessas melhorias nas ETAs é um dos pilares do PG-032.

6.10.2 Melhorias em ETA

PROGRAMA RENOVA		DIMENSÃO
PG032 - Melhoria dos Sistemas de Abastecimento de Água - Sistemas Alternativos de Captação e Adução e Melhoria das Estações de Tratamento de Água		Dimensão Infraestrutura
CÓDIGO	**INDICADOR**	
INFRA.32.02.08	Melhorias em ETA	
DESCRIÇÃO		
Este indicador apresenta a relação entre as ações de melhorias que foram executadas, pela Fundação Renova, nas Estações de Tratamento de Água (ETAs) das localidades abrangidas pelo Programa 32 - Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água, com as ações de melhorias que foram propostas pela Fundação Renova, com base nos "Diagnósticos das ETAs dos Municípios".		
FONTE DO DADO		
Verificação in loco pelos especialistas da Ramboll, Relatórios de Melhorias das Estações de Tratamento de Água da Fundação Renova, Relatórios Mensais de Atividades da Fundação Renova e Diagnóstico dos municípios da Fundação Renova.		
ÁREA DE ABRANGÊNCIA		

Aimorés - Santo Antônio do Rio Doce (Mauá); Alpercata - Sede; Baixo Guandu - Sede; Baixo Guandu - Mascarenhas; Barra Longa - Barreto; Barra Longa - Gesteira; Belo Oriente - Perpétuo Socorro; (Cachoeira Escura); Colatina - Sede; Fernandes Tourinho - Senhora da Penha; Galileia - Sede; Governador Valadares - Sede; Governador Valadares - São Vitor; Itueta - Sede; Linhares - Sede; Linhares - Regência; Mariana - Camargos; Mariana - Pedras; Marilândia - Boninsegna; Periquito - Pedra Corrida; Resplendor - Sede; Santana do Paraíso - Ipaba do Paraíso; Tumiritinga - Sede; Tumiritinga - São Tomé do Rio Doce

PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**
Bimestral	% e nº absoluto

METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS

A metodologia para o indicador de ações de melhorias nas Estações de Tratamento de Água (ETAs) pela Fundação Renova procede-se através da análise comparativa do conteúdo de documentos fornecidos pela Fundação Renova e na verificação in loco das ações. A análise comparativa é realizada entre as recomendações previstas nos Diagnósticos realizados pela Fundação Renova junto aos municípios, as ações reportadas pela Fundação Renova em seu Relatório Mensal das Ações de Melhoria dos Sistemas de Abastecimento de Água, conforme Deliberação CIF nº 33/2016 e o relatório no formato de planilha (Nota Técnica CT-SHQA nº 37/2019). A verificação in loco objetivou a identificação de evidências em consonância àquilo reportado pela Fundação Renova, bem como reconhecer as atividades realizadas que não foram mencionadas no Relatório Mensal de atividades, utilizando 'protocolos de inspeção e avaliação

das melhorias implantadas'.

VALORES DE REFERÊNCIA

VERDE	**AMARELO**	**VERMELHO**
100% ≥ X ≥ 95%	95% > X ≥ 80%	< 80%

JUSTIFICATIVA

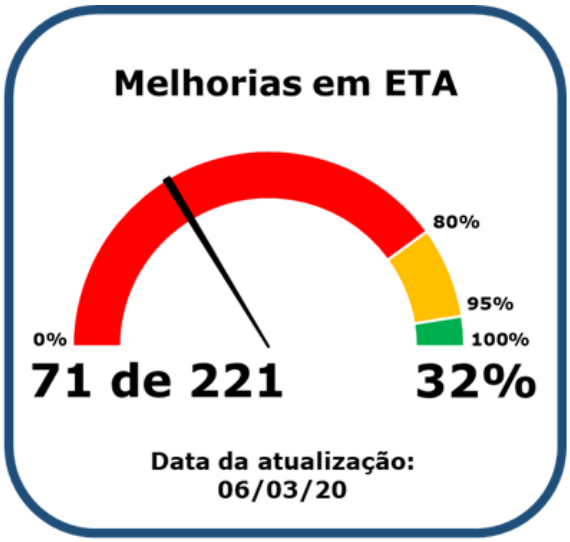
Após o rompimento da barragem, as localidades abrangidas pelo Programa 32 - Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água, tiveram seus sistemas de abastecimento público inviabilizadas temporariamente. A fim de se evitar o desabastecimento, o Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta, cláusula 171, dispõe sobre a obrigatoriedade da implantanção de melhorias nos sistemas de tratamento de água. Tendo em vista a Portaria de Consolidação nº 5/17, Anexo XX, do Ministério da Saúde, que regulamenta os padrões de qualidade de água para consumo humano, e ainda das reais condições operacionais das ETAs que foram impactadas pelo rompimento da barragem, as ações de melhorias são necessárias para o atendimento desta qualidade.

FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)

Cláusula 171 do Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta.

Dashboard:

Figura 6.10.2-01: Melhorias em ETa



Considerações:

O universo amostral desse indicador inclui 221 ações de melhorias em ETAs em 15 localidades que vem sendo acompanhadas mensalmente pelos especialistas da Ramboll. Até o momento verificou-se em campoa a finalização de 71 ações de melhorias. A verificação em campo pelos especialistas da Ramboll apontou que somente 32% das ações de melhorias nas unidades de tratamento de água foram concluídas.

INDICADOR: *Status* da entrega dos projetos básicos (INFRA.32.07.01)

O objetivo deste indicador é apresentar o percentual e numero absoluto de Projetos Básicos entregues pela Fundação Renova. Os Projetos Básicos analisados referem-se a 3 (três) tipos de sistemas: Captação principal, Captação alternativa e Melhorias em Estações de Tratamento de Água (ETAs), de acordo com a demanda de cada localidade.

O critério de seleção para esse indicador foi evidenciar o andamento das ações para execução das captações alternativas, melhorias nas ETAs, e ainda de captações principais, através da verificação de conclusão, entrega e aprovação dos projetos básicos, que são necessários para implantação das obras. Portanto, entende-se que o ponto de partida para qualquer execução de obra é o desenvolvimento e consolidação de projeto, sendo assim, uma forma direta e objetiva para acompanhamento das ações é o monitoramento continuo da entrega dos projetos que foram planejados para cada localidade.

6.10.3 Status da Entrega dos Projetos Básicos

PROGRAMA RENOVA	DIMENSÃO
PG032 - Melhoria dos Sistemas de Abastecimento de Água - Sistemas Alternativos de Captação e Adução e Melhoria das Estações de Tratamento de Água	Dimensão Infraestrutura

CÓDIGO	INDICADOR
INFRA.32.07.01	Status da Entrega dos Projetos Básicos

DESCRIÇÃO

Este indicador apresenta a relação entre os Projetos Básicos entregues com os Projetos Básicos previstos pela Fundação Renova. Os Projetos Básicos analisados referem-se a 3 (três) tipos de sistemas: Captação principal, Captação alternativa e Melhorias em Estações de Tratamento de Água (ETAs).

FONTE DO DADO

Relatório Mensal de Ações de Melhoria dos Sistemas de Abastecimento de Água, conforme Deliberação CIF nº 33/2016', Anexo T ('Cronograma detalhado e atualizado, em atendimento à Deliberação CIF nº 185, de 31/07/18').

ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Aimorés - Santo Antônio do Rio Doce (Mauá); Alpercata - Sede; Baixo Guandu - Sede; Baixo Guandu - Mascarenhas; Barra Longa - Barreto; Barra Longa - Gesteira; Belo Oriente - Perpétuo Socorro; (Cachoeira Escura); Colatina - Sede; Fernandes Tourinho - Senhora da Penha; Galileia - Sede; Governador Valadares - Sede; Governador Valadares - São Vitor; Itueta - Sede; Linhares - Sede; Linhares - Regência; Mariana - Camargos; Mariana - Pedras; Marilândia - Boninsegna; Periquito - Pedra Corrida; Resplendor - Sede; Santana do Paraíso - Ipaba do Paraíso; Tumiritinga - Sede; Tumiritinga - São Tomé do Rio Doce

PERIODICIDADE	UNIDADE DE MEDIDA
Mensal	% e nº absoluto

METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS

Verificação documental do Relatório Mensal de Ações de Melhoria dos Sistemas de Abastecimento de Água, conforme Deliberação CIF nº 33/2016, Anexo T (Cronograma detalhado e atualizado, em atendimento à Deliberação CIF nº 185, de 31/07/18) que contém as informações do status dos Projetos Básicos e Executivos para cada localidade do PG32.

VALORES DE REFERÊNCIA

VERDE	AMARELO	VERMELHO
100% ≥ X ≥ 95%	95% > X ≥ 80%	< 80%

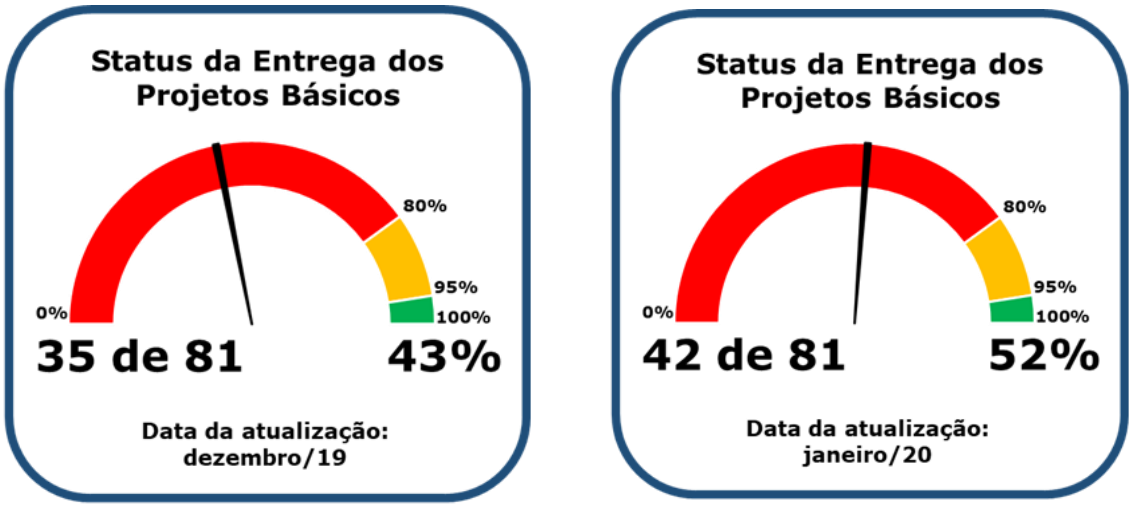
JUSTIFICATIVA

Após o rompimento da barragem, as localidades abrangidas pelo Programa 32 - Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água, tiveram seus sistemas de abastecimento público inviabilizadas temporariamente. A fim de se evitar o desabastecimento, o Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta, cláusula 171, dispõe sobre a obrigatoriedade da construção de sistemas alternativos de captação, a retomada da captação principal e obras de melhorias no sistema de tratamento. O Parágrafo primeiro da mesma cláusula dispõe sobre os estudos de concepção e projetos básicos (entrega em 2 anos após a assinatura do TTAC), sendo assim, a primeira etapa para a construção de sistemas alternativos de captação, reconstrução/adequação de captações principais e obras de melhorias nas ETAs é o desenvolvimento de Projetos Básicos.

FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)
Cláusula 171 do Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta e Nota Técnica nº 45 da Câmara Técnica de Segurança Hídrica e Qualidade de Água.

Dashboard:

Figura 6.10.3-01: Status da entrega dos projetos básicos



Considerações:

A demanda por projeto básico para execução de captações principais, captações alternativas e melhorias em ETAs contabiliza a necessidade de elaboração de 81 produtos em 15 localidades. Desse montante a Fundação Renova reportou a entrega de **35 projetos** até dezembro de 2019 e **42 projetos** até fevereiro de 2020. Com base nesse resultado, até o momento tem-se **52%** dos projetos entregues, com avanços de menso de 10% em dois meses de acompanhamento. Cabe lembrar que segundo TTAC o parazo máximo para entrega de projetos básicos era março de 2018, ou seja, **um atraso da ordem de 2 anos do estabelecido.**

INDICADOR: População abastecida por caminhão pipa (INFRA.32.03.02)

O objetivo desse indicador é apresentar a estimativa total de habitantes abastecidos por caminhão pipa, baseado na população de cada localidade.

O critério de seleção para esse indicador foi demostrar quão tardia estão as ações de reparação dos Sistemas de Abastecimento de Água das localidades atingidas pelo rompimento da barragem. Dessa forma, através da estimativa de habitantes que são abastecidos por caminhão pipa, ao longo do período de tempo, é possível evidenciar o alongamento de uma ação que deveria ser de caráter emergencial, e demostrar que as ações definitivas ainda não foram executadas.

6.10.4 População abastecida por caminhão pipa

PROGRAMA RENOVA		DIMENSÃO
PG032 - Melhoria dos Sistemas de Abastecimento de Água - Sistemas Alternativos de Captação e Adução e Melhoria das Estações de Tratamento de Água		Dimensão Infraestrutura
CÓDIGO	**INDICADOR**	
INFRA.32.03.02	População abastecida por caminhão pipa	
DESCRIÇÃO		

Este indicador apresenta a estimativa total de habitantes abastecidos por caminhão pipa, baseado na população de cada localidade, obtida através do 'Estudos De Capacidade De Mananciais Superficiais E Subterrâneos, Visando A Construção De Sistemas Alternativos De Abastecimento De Água (Fev/2018)'. É realizada uma comparação entre o período do rompimento da barragem (Novembro-2015), três anos após o rompimento da barragem (Novembro-2018) e o período mais atual de verificação.

FONTE DO DADO

Censo de 2010, IBGE, para estimativa de população das localidades; Relatórios Mensais de Atividades da Fundação Renova, para identificação das localidades atendidas por caminhão pipa; consulta ao operador do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) da localidade, para verificar as operações com caminhão pipa; e inspeção in loco das localidades atendidas com caminhão pipa, para confirmação da veraciade dos relatos.

ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Aimorés - Santo Antônio do Rio Doce (Mauá); Alpercata - Sede; Baixo Guandu - Sede; Baixo Guandu - Mascarenhas; Barra Longa - Barreto; Barra Longa - Gesteira; Belo Oriente - Perpétuo Socorro; (Cachoeira Escura); Colatina - Sede; Fernandes Tourinho - Senhora da Penha; Galileia - Sede; Governador Valadares - Sede; Governador Valadares - São Vitor; Itueta - Sede; Linhares - Sede; Linhares - Regência; Mariana - Camargos; Mariana - Pedras; Marilândia - Boninsegna; Periquito - Pedra Corrida; Resplendor - Sede; Santana do Paraíso - Ipaba do Paraíso; Tumiritinga - Sede; Tumiritinga - São Tomé do Rio Doce

PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**
Mensal	Habitantes

METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS

Após a obtenção da estimativa de habitantes segundo os dados 'Estudos De Capacidade De Mananciais Superficiais E Subterrâneos, Visando A Construção De Sistemas Alternativos De Abastecimento De Água (Fev/2018)', verifica-se o Relatório Mensal de Melhorias e Captações, versão pdf e excel (Relatório i ii), da Fundação Renova. Feito isto, verifica-se com o operador do sistema da localidade e confirmar se a população local está sendo atendida por caminhão pipa.

VALORES DE REFERÊNCIA

MELHOROU	**ESTAGNOU**	**PIOROU**
Caso diminua pelo menos uma localidade com abastecimento de caminhão pipa	Caso mantenha a quantidade de localidades abastecidas por caminhão pipa	Caso aumente pelo menos uma localidade com abastecimento de caminhão pipa

JUSTIFICATIVA

Durante o período emergencial após o rompimento da barragem, as localidades, cujo abastecimento foi inviabilizado temporariamente, passaram a ser atendidas por caminhão pipa. A expectativa é que as medidas de caráter emergencial não sejam prolongadas e que se tornem soluções definitivas. Levando em consideração localidades abastecidas por caminhão pipa, estão expostos ao risco de desabastecimento caso a região enfrente problemas físicos, logísticos ou estratégicos no transporte desta água, além do risco envolvido na contaminação durante o transporte desta água.

FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)
Cláusula 171 do Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta.

Dashboard:

Figura 6.10.4-01: População abastecida por caminhão pipa



Considerações:

Para definição do universo amostral desse indicador foi utilizada a estimativa de habitantes das localidades contempladas no PG-032, perfazendo 618.954 habitantes (CENSO/2010 e Dados Fundação Renova). Foram avaliados os dados em três períodos distintos: novembro de 2015, novembro de 2018 e fevereiro de 2020. Os dados de novembro de 2015 indicam que 432.505 habitantes, 70% dos atingidos, necessitaram ser abastecidos de forma emergencial por caminhões pipa. Após três anos, em novembro de 2018, os números observados foram de 29.129 habitantes ainda necessitando do abastecimento emergencial. Por fim, a última atualização, fevereiro de 2020, demonstrou que 29.039 habitantes estão sendo abastecidos por caminhão pipa. Analisando os resultados dos três períodos verifica-se um descréscimo em 93% no número de habitantes que deixaram de precisar de abastecimento emergencial. De novembro de 2018 para fevereiro de 2020 apenas Barreto em Barra Longa/MG deixou de ser abastecida por caminhão pipa. Apesar do considerável decréscimo comparando os dados de 2015 para 2020, uma parcela significativa da população ainda não teve o restabelecimento do abastecimento público de água. Ou seja, 29 mil pessoas atingidas ainda estão sendo abastecidas de forma emergencial e como já discutido, essa forma de abastecimento expõem essa população tanto aos riscos de desabastecimento de água quanto de contágio por doenças de veiculação hídrica.

6.11 PG036: Programa de Comunicação Nacional e Internacional

6.11.1 Acessos Mensais ao Site da Fundação Renova

PROGRAMA RENOVA		DIMENSÃO
PG-036 – Comunicação Nacional e Internacional		GOVERNANÇA
CÓDIGO	**INDICADOR**	
GOVERNANÇA.PG36.i41	Acessos Mensais ao Site da Fundação Renova	
DESCRIÇÃO		

Este indicador tem como objetivo acompanhar a quantidade total de acessos (sessões) mensais ao site da Fundação Renova para averiguar o uso dessa plataforma como meio de informação, analisando as oscilações apresentadas de forma a compreender o comportamento de acessos do público, temas de interesse e as questões adjacentes que impactam esse comportamento.	
FORMA DE MONITORAMENTO	
Contagem dos acessos (sessões) mensais ao site da Fundação Renova	
FONTE DO DADO	
Google Analytics/ Fundação Renova	
ÁREA DE ABRANGÊNCIA	
Nacional e internacional	
PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**
Mensal	nº absoluto
METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS	
Os dados de acesso ao site da Fundação Renova são gerados por meio da plataforma Google Analytics, uma das ferramentas mais utilizadas do mercado para analisar o comportamento dos usuários em um site. Desenvolvida e disponibilizada pelo Google gratuitamente, por meio da integração da ferramenta com o site, é possível obter relatórios detalhados sobre a navegação pelas páginas, tempo de navegação, origem geográfica dos acessos, quantidade de visitantes únicos, entre outros dados. Mensalmente os dados: "Acessos (sessões) totais ao site", "Visualização de páginas" e "Acessos (Sessões), Usuários e Novos usuários por localidade" são extraídos da ferramenta pela agência Komuh Agência Digital e/ou pelos analistas da Fundação Renova e enviados à Ramboll. Para este indicador é utilizado o dado "Acessos (sessões) totais ao site", gerando o gráfico "Acesso Mensais ao Site (total)". Ainda, são analisadas as oscilações apresentadas de forma a compreender o comportamento de acessos do público dentro do período monitorado e identificando as questões adjacentes que possam ter gerado tal comportamento.	
VALORES DE REFERÊNCIA	

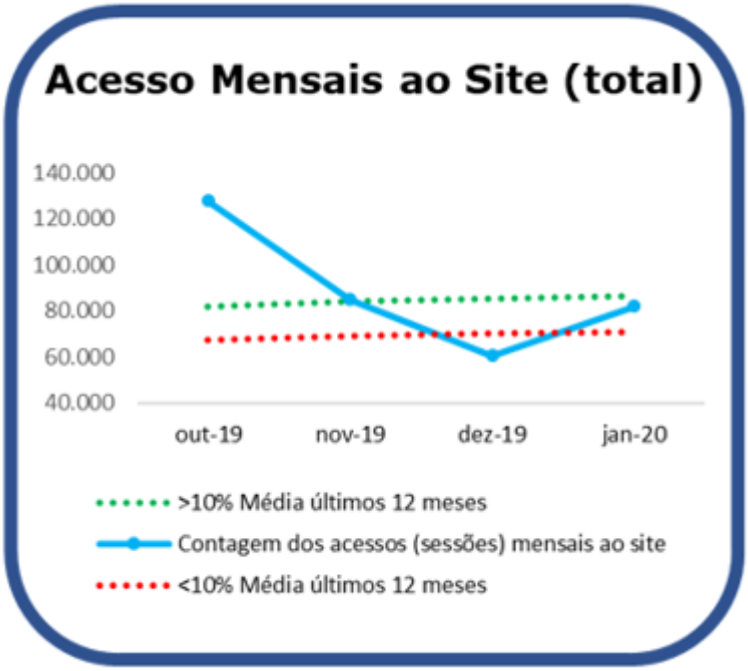
VERDE	**AMARELO**	**VERMELHO**
0	0	0

JUSTIFICATIVA
São muitas as clásuslas do TTAC que versam sobre o direito à informação, entre elas, mas não se limitando: "09-As partes reconhecem que devem ser assegurados aos impactados: iii) informação"; "12-O acesso à informação implica que todos os PROGRAMAS decorrentes deste Acordo devem ser de acesso público e divulgados em linguagem acessível aos impactados, devendo ser apresentados de uma forma transparente, clara e, sempre que possível, objetiva"; "60-A população impactada e os INDIRETAMENTE IMPACTADOS terão acesso à informação ampla, transparente, completa e pública, em linguagem acessível, adequada e compreensível a todos os interessados, como condição necessária à participação social esclarecida"; "61-Fica reconhecida a multiplicidade de formas e procedimentos de divulgação e efetiva participação social, desde audiências públicas até o uso de múltiplas mídias de modo a favorecer uma participação esclarecida". Aliadas às cláusulas "64-Deverão ser criados canais permanentes de comunicação e interação com a sociedade em espaços fixos ou intinerantes, se necessário, devendo ser previstas as seguintes ações: b) construção e manutenção de sítio virtual específico na internet para divulgação das informações relacionadas ao EVENTO" e 175 que determina a criação de "um programa de comunicação regional, nacional e internacional, por meio de sítio eletrônico em no mínimo três idiomas - inglês, português e espanhol - abrangendo as ações e programas desenvolvidos por força deste Acordo, o qual será mantido por 10 (dez) anos contados da assinatura deste acordo"; e aos os objetivos relacionados no Documento de Definição do Programa, versão Id03, de julho/19, aprovado conforme Deliberação CIF nº 305/2019, especialmente: "Comunicar à sociedade, às comunidades atingidas, aos órgãos reguladores e aos diversos públicos relacionados sobre as ações conduzidas pela Fundação Renova" e "Ampliar o alcance das informações e abrir espaço para discussão e construção coletiva de ideias relacionadas ao processo de reparação e compensação conduzidos pela Fundação Renova", fica estabelecido o papel do site da Fundação Renova como fonte de informação sobre os programas e ações

de reparação decorrentes do TTAC. Assim, o acompanhamento dos dados de acesso busca verificar o cumprimento de tal papel, ainda que se tenha em conta que a divulgação dos programas de reparação hoje é feita por meio de publicações com abordagem institucional, com ênfase da Fundação na defesa de sua marca, sem destaque às informações dos programas de reparação que apontem também suas lacunas, seus erros e posicionamentos contraditórios. Destaca-se, por fim, que as metas e indicadores do programa ainda estão em fase de elaboração pela Fundação Renova e aprovação pela CT-PDCS, conforme Deliberação CIF nº 230/2018.
FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)
Plataforma Google Analytics; TTAC; Documento de Definição do Programa versão Id03, de julho/19, aprovado conforme Deliberação CIF nº 305/2019.

Dashboard:

Figura 6.11.1-01: Acesso mensais ao site (total)



Considerações:

Para o indicador "Acessos ao site da Fundação Renova", verifica-se um total de 82.005 sessões no mês de janeiro/20, uma retomada acima do patamar médio de acessos mensais ao site, após a queda verificada no mês de dezembro/19. No período analisado destaca-se o mês de outubro, que teve um comportamento atípico, apresentando o maior pico de acessos do ano de 2019: 127.931 sessões. Tal fato justifica-se pela proximidade do aniversário de quatro anos do desastre, sendo que nas duas últimas semanas do mês de outubro o patamar de acessos diários manteve-se próximo dos 5 mil, comportamento também fora da média do ano. Vale ressaltar que tal pico de acessos não se originou dos municípios prioritários de reparação: foram 9.617 acessos de municípios atingidos no mês de outubro, representando 8% dos acessos ao site, valor inclusive abaixo da média mensal que é de cerca de 14 mil acessos e 20% de participação desses municípios prioritários nos acessos totais.

6.11.2 Acessos Mensais ao Site da Fundação Renova por Município Prioritário de Reparação

PROGRAMA RENOVA		DIMENSÃO
PG-036 – Comunicação Nacional e Internacional		GOVERNANÇA
CÓDIGO	**INDICADOR**	
GOVERNANÇA.PG36.i42	Acessos Mensais ao Site da Fundação Renova por Município Prioritário de Reparação	
DESCRIÇÃO		
Este indicador tem como objetivo verificar a quantidade de acessos por município prioritário de reparação ao site da Fundação Renova para averiguar o uso desta plataforma como meio de informação das pessoas e territórios atingidos, analisando as oscilações apresentadas de forma a compreender o comportamento de acessos do público, temas de interesse e as questões adjacentes que impactam esse comportamento.		
FORMA DE MONITORAMENTO		
Contagem dos acessos (sessões) mensais ao site da Fundação Renova por município prioritário de reparação		
FONTE DO DADO		
Google Analytics/ Fundação Renova		
ÁREA DE ABRANGÊNCIA		
Nacional e internacional		
PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**	
Mensal	nº absoluto	
METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS		
Os dados de acesso ao site da Fundação Renova são gerados por meio da plataforma Google Analytics, uma das ferramentas mais utilizadas do mercado para analisar o comportamento dos usuários em um site. Desenvolvida e disponibilizada pelo Google gratuitamente, por meio da integração da ferramenta com o site, é possível obter relatórios detalhados sobre a navegação pelas páginas, tempo de navegação, origem geográfica dos acessos, quantidade de visitantes únicos, entre outros dados. Mensalmente os dados: "Acessos (sessões) totais ao site", "Visualização de páginas" e "Acessos (Sessões), Usuários e Novos usuários por localidade" são extraídos da ferramenta pela agência Komuh Agência Digital e/ou pelos analistas da Fundação Renova e enviados à Ramboll. Para este indicador é utilizado o dado "Acessos (sessões) ao site por localidade", gerando o gráfico "Acessos Mensais ao Site por Município Atingido". Ainda, são analisadas as oscilações apresentadas de forma a compreender o comportamento de acessos do público dentro do período monitorado e identificando as questões adjacentes que possam ter gerado tal comportamento. Importante assinalar uma limitação metodológica dessa análise, que consiste no fato de que para geração do relatório de cidades, o Google Analytics coleta informações de localização a partir do endereço de IP do usuário. No entanto, nem todas as cidades possuem endereços IP próprios, podendo o tráfego ser enviado para cidades maiores. Dessa forma, os acessos ficam registrados como se tivessem sido feitos a partir da cidade onde se localizam os servidores, e não das cidades que realmente estão acessando o domínio. Analisando o protagonismo do município de Baixo Guandu (ES), cidade com cerca de 30 mil habitantes, que mantém uma média de acessos que corresponde a cerca de 7% da sua população, em contraste com os demais municípios cujas médias giram em torno de 1% da população local, deve ser considerada a possibilidade de que a cidade venha concentrando a contagem de acessos de municípios vizinhos, que podem ou não ser atingidos.		
VALORES DE REFERÊNCIA		
VERDE	**AMARELO**	**VERMELHO**

0	0	0

JUSTIFICATIVA

São muitas as clásuslas do TTAC que versam sobre o direito à informação, entre elas, mas não se limitando: "09-As partes reconhecem que devem ser assegurados aos impactados: iii) informação"; "12-O acesso à informação implica que todos os PROGRAMAS decorrentes deste Acordo devem ser de acesso público e divulgados em linguagem acessível aos impactados, devendo ser apresentados de uma forma transparente, clara e, sempre que possível, objetiva"; "60-A população impactada e os INDIRETAMENTE IMPACTADOS terão acesso à informação ampla, transparente, completa e pública, em linguagem acessível, adequada e compreensível a todos os interessados, como condição necessária à participação social esclarecida"; "61-Fica reconhecida a multiplicidade de formas e procedimentos de divulgação e efetiva participação social, desde audiências públicas até o uso de múltiplas mídias de modo a favorecer uma participação esclarecida". Aliadas às cláusulas "64-Deverão ser criados canais permanentes de comunicação e interação com a sociedade em espaços fiox ou intinerantes, se necessário, devendo ser previstas as seguintes ações: b) construção e manutenção de sítio virtual específico na internet para divulgação das informações relacionadas ao EVENTO" e 175 que determina a criação de "um programa de comunicação regional, nacional e internacional, por meio de sítio eletrônico em no mínimo três idiomas - inglês, português e espanhol - abrangendo as ações e programas desenvolvidos por força deste Acordo, o qual será mantido por 10 (dez) anos contados da assinatura deste acordo; e aos os objetivos relacionados no Documento de Definição do Programa, versão Id03, de julho/19, aprovado conforme Deliberação CIF nº 305/2019, especialmente: "Comunicar à sociedade, às comunidades atingidas, aos órgãos reguladores e aos diversos públicos relacionados sobre as ações conduzidas pela Fundação Renova" e "Ampliar o alcance das informações e abrir espaço para discussão e construção coletiva de ideias relacionadas ao processo de reparação e compensação conduzidos pela Fundação Renova", fica estabelecido o papel do site da Fundação Renova como fonte de informação sobre os programas e ações de reparação decorrentes do TTAC. Assim, o acompanhamento dos dados de acesso ao site pelas pessoas e territórios atingidos busca verificar o cumprimento de tal papel junto a esse público prioritário, ainda que se tenha em conta que a divulgação dos programas de reparação hoje é feita por meio de publicações com abordagem institucional, com ênfase da Fundação na defesa de sua marca, sem destaque às informações dos programas de reparação que apontem também suas lacunas, seus erros e posicionamentos contraditórios. Destaca-se, por fim, que as metas e indicadores do programa ainda estão em fase de elaboração pela Fundação Renova e aprovação pela CT-PDCS, conforme Deliberação CIF nº 230/2018.

FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)

Plataforma Google Analytics; TTAC; Documento de Definição do Programa versão Id03, de julho/19, aprovado conforme Deliberação CIF nº 305/2019.

Dashboard:

Figura 6.11.2-01: Acessos dos municípios atingidos x total de acessos ao site



Considerações:

Quando se analisa o indicador "Acessos Mensais ao Site da Fundação Renova por Município Prioritário de Reparação", observa-se uma tendência de aumento nos acessos oriundos desses municípios, tendo o mês de janeiro/20 atingido o maior número de acessos já verificado desde o início dessa medição (julho/18). Seria, contudo, prematuro afirmar que tal tendência indica uma popularização do site como meio de informação para a população atingida, já que, ainda assim, esses acessos representam apenas 32% do total de acessos ao site, como mostra o indicador "Razão dos acessos originados dos municípios atingidos sobre o total de acessos ao site da Fundação Renova" e se originam dos mesmos 9 a 10 municípios que aparecem de forma recorrente como visitantes do site, conforme indicador "Municípios Prioritários de Reparação que Acessam o Site da Fundação Renova Mensalmente".

6.11.3 Municípios Prioritários de Reparação que Acessam o Site da Fundação Renova Mensalmente

PROGRAMA RENOVA		DIMENSÃO
PG-036 – Comunicação Nacional e Internacional		GOVERNANÇA
CÓDIGO	INDICADOR	
GOVERNANÇA.PG36.i43	Municípios Prioritários de Reparação que Acessam o Site da Fundação Renova Mensalmente	

DESCRIÇÃO	
Este indicador tem como objetivo quantificar os municípios prioritários de reparação que acessam mensalmente o site da Fundação Renova a fim de territorializar o uso deste meio, mais provavelmente pelas pessoas e territórios atingidos que necessitam de informações para salvaguardar seus direitos de reparação pelo desastre, analisando as oscilações apresentadas de forma a compreender o comportamento de acessos do público, seus temas de interesse e as questões adjacentes que impactam esse comportamento.	
FORMA DE MONITORAMENTO	
Contagem de municípios prioritário de reparação que acessam o site da Fundação Renova mensalmente	
FONTE DO DADO	
Google Analytics/ Fundação Renova	
ÁREA DE ABRANGÊNCIA	
Nacional e internacional	
PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**
Mensal	% e nº absoluto
METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS	
Os dados de acesso ao site da Fundação Renova são gerados por meio da plataforma Google Analytics, uma das ferramentas mais utilizadas do mercado para analisar o comportamento dos usuários em um site. Desenvolvida e disponibilizada pelo Google gratuitamente, por meio da integração da ferramenta com o site, é possível obter relatórios detalhados, em tempo real, sobre a navegação pelas páginas, tempo de navegação, origem geográfica dos acessos, quantidade de visitantes únicos, entre outros dados. Mensalmente os dados: "Acessos (sessões) totais ao site", "Visualização de páginas" e "Acessos (Sessões), Usuários e Novos usuários por localidade" são extraídos da ferramenta pela agência Komuh Agência Digital e/ou pelos analistas da Fundação Renova e enviados à Ramboll. Para este indicador é utilizado o dado "Acessos (sessões) ao site por localidade", gerando o gráfico "Municípios Prioritários de Reparação que Acessam o Site Mensalmente". Ainda, são analisadas as oscilações apresentadas de forma a compreender o comportamento de acessos do público dentro do período monitorado e identificando as questões adjacentes que possam ter gerado tal comportamento. Importante assinalar uma limitação metodológica dessa análise, que consiste no fato de que para geração do relatório de cidades, o Google Analytics coleta informações de localização a partir do endereço de IP do usuário. No entanto, nem todas as cidades possuem endereços IP próprios, podendo o tráfego ser enviado para cidades maiores. Dessa forma, os acessos ficam registrados como se tivessem sido feitos a partir da cidade onde se localizam os servidores, e não das cidades que realmente estão acessando o domínio. Analisando o protagonismo do município de Baixo Guandu (ES), cidade com cerca de 30 mil habitantes, que mantém uma média de acessos que corresponde a cerca de 7% da sua população, em contraste com os demais municípios cujas médias giram em torno de 1% da população local, deve ser considerada a possibilidade de que a cidade venha concentrando a contagem de acessos de municípios atingidos vizinhos, os quais acabam por não aparecer de forma segregada nos dados reportados.	
VALORES DE REFERÊNCIA	

VERDE	AMARELO	VERMELHO
> 70%	70% > X > 40%	< 40%

JUSTIFICATIVA

São muitas as clásuslas do TTAC que versam sobre o direito à informação, entre elas, mas não se limitando: "09-As partes reconhecem que devem ser assegurados aos impactados: iii) informação"; "12-O acesso à informação implica que todos os PROGRAMAS decorrentes deste Acordo devem ser de acesso público e divulgados em linguagem acessível aos impactados, devendo ser apresentados de uma forma transparente, clara e, sempre que possível, objetiva"; "60-A população impactada e os INDIRETAMENTE IMPACTADOS terão acesso à informação ampla, transparente, completa e pública, em linguagem acessível, adequada e compreensível a todos os interessados, como condição necessária à participação social esclarecida"; "61-Fica reconhecida a multiplicidade de formas e procedimentos de divulgação e efetiva participação social, desde audiências públicas até o uso de múltiplas mídias de modo a favorecer uma participação esclarecida". Aliadas às cláusulas "64-Deverão ser criados canais permanentes de comunicação e interação com a sociedade em espaços fiox ou intinerantes, se necessário, devendo ser previstas as seguintes ações: b) construção e manutenção de sítio virtual específico na internet para divulgação das informações relacionadas ao EVENTO" e 175 que determina a criação de "um programa de comunicação regional, nacional e internacional, por meio de sítio eletrônico em no mínimo três idiomas - inglês, português e espanhol - abrangendo as ações e programas desenvolvidos por força deste Acordo, o qual será mantido por 10 (dez) anos contados da assinatura deste acordo; e aos os objetivos relacionados no Documento de Definição do Programa, versão Id03, de julho/19, aprovado conforme Deliberação CIF nº 305/2019, especialmente: "Comunicar à sociedade, às comunidades atingidas, aos órgãos reguladores e aos diversos públicos relacionados sobre as ações conduzidas pela Fundação Renova" e "Ampliar o alcance das informações e abrir espaço para discussão e construção coletiva de ideias relacionadas ao processo de reparação e compensação conduzidos pela Fundação Renova", fica estabelecido o papel do site da Fundação Renova como fonte de informação sobre os programas e ações de reparação decorrentes do TTAC. Assim, o acompanhamento dos dados de acesso ao site pelas pessoas e territórios atingidos busca verificar o cumprimento de tal papel junto a esse público prioritário, ainda que se tenha em conta que a divulgação dos programas de reparação hoje é feita por meio de publicações com abordagem institucional, com ênfase da Fundação na defesa de sua marca, sem destaque às informações dos programas de reparação que apontem também suas lacunas, seus erros e posicionamentos contraditórios. Para o estabelecimento da métrica, considerou-se o fato de que 70% dos municípios reconhecidos no TTAC têm sede próxima ao rio, sendo certo que, minimamente seus órgãos administrativos possuem acesso à internet e poderiam fazer uso do site como meio de informação e houvesse também parte da população urbana ali com condições de acesso e com necessidades de obter informações produzidas e publicadas pela Renova. Destaca-se, por fim, que as metas e indicadores do programa ainda estão em fase de elaboração pela Fundação Renova e aprovação pela CT-PDCS, conforme Deliberação CIF nº 230/2018.
FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)
Plataforma Google Analytics; TTAC; Documento de Definição do Programa versão Id03, de julho/19, aprovado conforme Deliberação CIF nº 305/2019.

Dashboard:

Figura 6.11.3-01: Municípios prioritários de reparação que acessam o site mensalmente



Considerações:

Os dados apresentados, somados a inúmeros depoimentos colhidos em campo ou por meio de participação nas Câmaras Técnicas e reuniões diversas, permitem inferir que o site da Fundação Renova se presta apenas parcialmente como um veículo de informações que auxiliam o processo de reparação de danos causados pelo rompimento da barragem de Fundão em Mariana (MG). Os municípios atingidos vêm aumentando o número de acessos absoluto e proporcional ao número geral, mas este veículo de comunicação está longe de cumprir seu papel principal, já que, além das limitações no acesso à internet verificadas nas regiões atingidas, a divulgação dos programas de reparação hoje é feita por meio de publicações com abordagem institucional, com ênfase da Fundação na defesa de sua marca, sem destaque às informações dos programas de reparação que apontem também suas lacunas, seus erros e posicionamentos contraditórios.

Necessário destacar, por fim, que segue pendente o recebimento dos dados relativos à gestão das demandas das redes sociais da Fundação Renova, as quais também fazem parte deste programa, impedindo o adequado monitoramento dessas redes.

6.11.4 Razão dos acessos originados dos municípios atingidos sobre o total de acessos ao site da Fundação Renova

PROGRAMA RENOVA		DIMENSÃO
PG-036 – Comunicação Nacional e Internacional		GOVERNANÇA
CÓDIGO	**INDICADOR**	
GOVERNANÇA.PG36.i44	Razão dos acessos originados dos municípios atingidos sobre o total de acessos ao site da Fundação Renova	
DESCRIÇÃO		
Este indicador tem como objetivo verificar a proporção de acessos dos municípios prioritários de reparação sobre o total de acessos ao site da Fundação Renova para aferir o uso da plataforma digital como meio de informação das pessoas e territórios atingidos que necessitam de informações para salvaguardar seus direitos de reparação pelo desastre, balisando uma métrica compreensível do uso comparativo por territórios que mais precisam de informações para reparação dos danos em relação a territórios distantes dos danos do desastre.		

FORMA DE MONITORAMENTO	
Contagem dos acessos (sessões) mensais ao site da Fundação Renova por município prioritário de reparação sobre o total de acessos (sessões) mensais ao site	
FONTE DO DADO	
Google Analytics/ Fundação Renova	
ÁREA DE ABRANGÊNCIA	
Nacional e internacional	
PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**
Mensal	%

METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS

Os dados de acesso ao site da Fundação Renova são gerados por meio da plataforma Google Analytics, uma das ferramentas mais utilizadas do mercado para analisar o comportamento dos usuários em um site. Desenvolvida e disponibilizada pelo Google gratuitamente, por meio da integração da ferramenta com o site, é possível obter relatórios detalhados, em tempo real, sobre a navegação pelas páginas, tempo de navegação, origem geográfica dos acessos, quantidade de visitantes únicos, entre outros dados. Mensalmente os dados: "Acessos (sessões) totais ao site", "Visualização de páginas" e "Acessos (Sessões), Usuários e Novos usuários por localidade" são extraídos da ferramenta pelos analistas da Fundação Renova e enviados à Ramboll. Para este indicador é utilizado o dado "Acessos (sessões) ao site por localidade", gerando o gráfico "Acessos dos Municípios Atingidos X Total de Acessos ao Site". Ainda, são analisadas as oscilações apresentadas de forma a compreender o comportamento de acessos do público dentro do período monitorado e identificando as questões adjacentes que possam ter gerado tal comportamento. Importante assinalar uma limitação metodológica dessa análise, que consiste no fato de que para geração do relatório de cidades, o Google Analytics coleta informações de localização a partir do endereço de IP do usuário. No entanto, nem todas as cidades possuem endereços IP próprios, podendo o tráfego ser enviado para cidades maiores. Dessa forma, os acessos ficam registrados como se tivessem sido feitos a partir da cidade onde se localizam os servidores, e não das cidades que realmente estão acessando o domínio. Analisando o protagonismo do município de Baixo Guandu (ES), cidade com cerca de 30 mil habitantes, que mantém uma média de acessos que corresponde a cerca de 7% da sua população, em contraste com os demais municípios cujas médias giram em torno de 1% da população local, deve ser considerada a possibilidade de que a cidade venha concentrando a contagem de acessos de municípios vizinhos, que podem ou não ser atingidos.

VALORES DE REFERÊNCIA

VERDE	AMARELO	VERMELHO
0	0	0

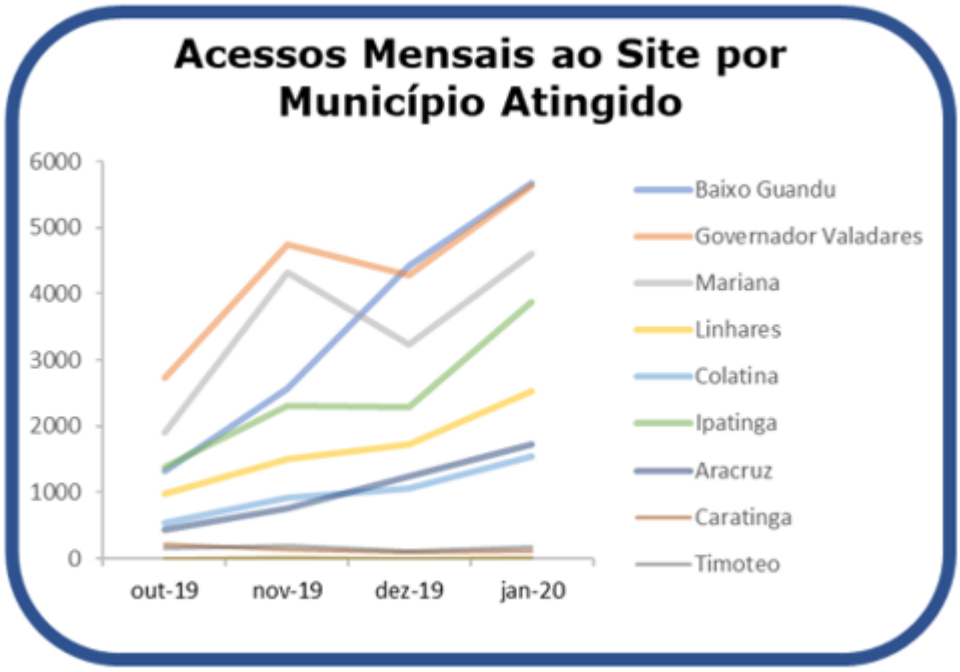
JUSTIFICATIVA

São muitas as clásuslas do TTAC que versam sobre o direito à informação, entre elas, mas não se limitando: "09-As partes reconhecem que devem ser assegurados aos impactados: iii) informação"; "12-O acesso à informação implica que todos os PROGRAMAS decorrentes deste Acordo devem ser de acesso público e divulgados em linguagem acessível aos impactados, devendo ser apresentados de uma forma transparente, clara e, sempre que possível, objetiva"; "60-A população impactada e os INDIRETAMENTE IMPACTADOS terão acesso à informação ampla, transparente, completa e pública, em linguagem acessível, adequada e compreensível a todos os interessados, como condição necessária à participação social esclarecida"; "61-Fica reconhecida a multiplicidade de formas e procedimentos de divulgação e efetiva participação social, desde audiências públicas até o uso de múltiplas mídias de modo a favorecer uma participação esclarecida". Aliadas às cláusulas "64-Deverão ser criados canais permanentes de comunicação e interação com a sociedade em espaços fiox ou intinerantes, se necessário, devendo ser previstas as seguintes ações: b) construção e manutenção de sítio virtual específico na internet para divulgação das informações relacionadas ao EVENTO" e 175 que determina a criação de "um programa de comunicação regional, nacional e internacional, por meio de sítio eletrônico em no mínimo três idiomas

- inglês, português e espanhol - abrangendo as ações e programas desenvolvidos por força deste Acordo, o qual será mantido por 10 (dez) anos contados da assinatura deste acordo; e aos os objetivos relacionados no Documento de Definição do Programa, versão Id03, de julho/19, aprovado conforme Deliberação CIF nº 305/2019, especialmente: "Comunicar à sociedade, às comunidades atingidas, aos órgãos reguladores e aos diversos públicos relacionados sobre as ações conduzidas pela Fundação Renova" e "Ampliar o alcance das informações e abrir espaço para discussão e construção coletiva de ideias relacionadas ao processo de reparação e compensação conduzidos pela Fundação Renova", fica estabelecido o papel do site da Fundação Renova como fonte de informação sobre os programas e ações de reparação decorrentes do TTAC. Assim, o acompanhamento dos dados de acesso ao site pelas pessoas e territórios atingidos busca verificar o cumprimento de tal papel junto a esse público prioritário, ainda que se tenha em conta que a divulgação dos programas de reparação hoje é feita por meio de publicações com abordagem institucional, com ênfase da Fundação na defesa de sua marca, sem destaque às informações dos programas de reparação que apontem também suas lacunas, seus erros e posicionamentos contraditórios. Destaca-se, por fim, que as metas e indicadores do programa ainda estão em fase de elaboração pela Fundação Renova e aprovação pela CT-PDCS, conforme Deliberação CIF nº 230/2018.
FONTE (OUTRAS ORGANIZAÇÕES OU ÓRGÃOS PÚBLICOS QUE UTILIZAM ESTE INDICADOR)
Plataforma Google Analytics; TTAC; Documento de Definição do Programa versão Id03, de julho/19, aprovado conforme Deliberação CIF nº 305/2019.

Dashboard:

Figura 6.11.4-01: Acessos mensais ao site por município atingido



6.12 PG038: Programa de Monitoramento da Bacia do Rio Doce

6.12.1 Aderência ao escopo de monitoramento (PMQQS) indicado pela Cláusula 177 TTAC (coleta manual)

PROGRAMA RENOVA		**DIMENSÃO**
PG038 - Programa de Investigação e monitoramento da Bacia do Rio Doce, Áreas Estuarina, Costeira e Marinha Impactadas		Dimensão Natural
CÓDIGO	**INDICADOR**	
NATURAL.38.06.01	Aderência ao escopo de monitoramento (PMQQS) indicado pela Cláusula 177 TTAC (coleta manual)	
DESCRIÇÃO		
Este indicador visa demonstrar a aderência ao escopo de monitoramento referente à Cláusula 177 TTAC sobre a realização de coletas manuais e ensaios laboratoriais, considerando as planilhas disponíveis no site da Fundação Renova, o Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo Sistema de Água e Sedimentos (PMQQS) de Abril de 2017 (Elaborado pela GOLDER, para Fundação Renova), as NT's emitidas pelo CT-SHQA e GTA-PMQQS.		
FONTE DO DADO		
Fundação Renova		
ÁREA DE ABRANGÊNCIA		
Todo o território		
PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**	
Anual	%	
METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS		

Este indicador mostra a porcentagem de atendimento geral dos componentes que são monitorados pelo programa (água, sedimento, fitoplâncton, perifíton, Fauna Bentônica, Ecotoxicologia, Descarga líquida, Descarga Sólida, MPS, Testemunho de sedimentos), a partir da avaliação do número total de dados apresentados através de dados brutos e os esperados pelo que consta estipulado pelo método, conforme a seguinte expressão:

i=(nº absoluto de dados apresentados para todos os componentes pelas planilhas de dados brutos)/(nº esperado para todos os componentes considerando o método)

Foram utilizadas as planilhas validadas pelos órgãos ambientais e de gestão de recursos hídricos, disponíveis no site da Fundação Renova baixadas em 21/11/2019 ("1_BD_PMQQS_Anual_validadores_aplicados_rev2.xlsx", "A2T1_PMQQS_dados validados ago18 a out18 xlsx", "A2T2_PMQQS_dados validados nov18 a jan19.xlsx", "A2T3_PMQQS_dados validados fev19 a abr19. xlsx"), o Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo Sistema de Água e Sedimentos (PMQQS) de Abril de 2017 (Elaborado pela GOLDER, para Fundação Renova) e as NT's emitidas pelo CT-SHQA e GTA-PMQQS. O cálculo deste indicador considera como unidade de medição para a verificação sobre o atendimento ao método quando há pelo menos uma fonte de dado por período amostral (mensal, semestral em anual), e pontos amostrais. Para isto são considerados o número absoluto de dados apresentados, sobre o número de dados esperados para todos os componentes (água, sedimento, fitoplâncton, perifíton, Fauna Bentônica, Ecotoxicologia, Descarga líquida, Descarga Sólida, MPS, Testemunho de sedimentos). Os limites em porcentagem considerados foram os mesmos indicados para o indicador I01, inserido na Nota Técnica nº 26 do GTA-PMQQS. Para este indicador também foi medido o estabelecido para o indicador I03 da referida Nota Técnica, uma vez que também se refere ao escopo determinado pelo método.

VALORES DE REFERÊNCIA

VERDE	AMARELO	VERMELHO
0	90%>x>50%	<50%

JUSTIFICATIVA

De acordo com o TTAC Cláusula 177 "A FUNDAÇÃO deverá desenvolver e implantar um programa de monitoramento quali-quantitativo sistemático (PMQQS) de água e sedimentos, de caráter permanente, abrangendo também a avaliação de riscos toxicológicos e ecotoxicológicos na ÁREA AMBIENTAL 1, de acordo com o estudo, para definição e instalação de uma rede de monitoramento constituída por equipamentos automatizados, coleta de amostras de águas e sedimentos e ensaios de laboratório, até dezembro de 2016, aprovado pelos ÓRGÃOS DE GESTÃO DE RECURSOS HíDRICOS e pelos ÓRGÃOS AMBIENTAIS." Desta forma, este indicador avalia o cumprimento do escopo de monitoramento de coleta manual e ensaios laboratoriais já aprovado.

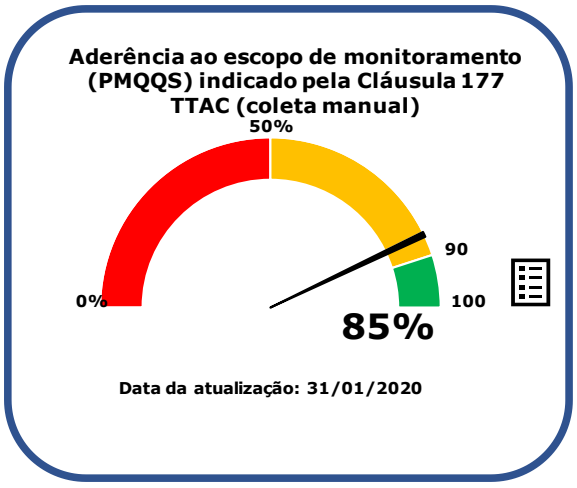
FONTE

Cláusula 177 - TTAC, Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo Sistema de Água e Sedimentos (PMQQS) de Abril de 2017 (Elaborado pela GOLDER, para Fundação Renova), Nota Técnica GTA-PMQQS Nº 26.

Dashboard:

Resultado do monitoramento no período:

Figura 6.12.1-01: Aderência ao escopo de monitoramento (PMQQS) indicado pela Cláusula 177 TTAC



Considerações:

De maneira geral, as ações do PG 38 em atendimento à cláusula 177 estão sendo realizadas, ainda que não tenham alcançado patamares satisfatórios, estabelecidos pelos indicadores apresentados para os componentes analisados. No entanto, desde a suspensão do PMQQVAI pela Deliberação CIF no. 275, não há monitoramento das intervenções (Cláusula 178). Logo, não há ações relacionadas à Cláusula 178 em execução.

No que tange à qualidade da água, especificamente à análise dos dados brutos de água divulgados do período compreendido entre agosto de 2017 e abril de 2019, há parâmetros com valores em desconformidade aos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/2005, que aumentaram durante a estação chuvosa. Segundo o parecer técnico nº 25 do Instituto LACTEC (2019), os percentuais de desconformidades dos parâmetros manganês, ferro e alumínio são superiores aos do período anterior ao desastre.

Os dados revelam que os parâmetros das águas superficiais não atendem a meta para o enquadramento na Classe 2 (Resolução CONAMA 357/2005), podendo oferecer riscos no caso dos usos diretos das águas previstos para a classe, nos locais onde foram registradas as desconformidades (Anexo 6.12.1). A comunicação sobre estes resultados é incipiente e ainda não atende os requisitos de comunicação acessível aos impactados, proposta na Cláusula 12 do TTAC, os quais, nas reuniões das câmaras técnicas, cobram informações sobre a qualidade da água.

Há tratativas para a comunicação dos dados do PMQQS em um portal a ser criado pela Fundação Renova sob orientação dos órgãos de gestão de recursos hídricos e ambientais, segundo a Nota Técnica Nº 56 do GTA-PMQQS.

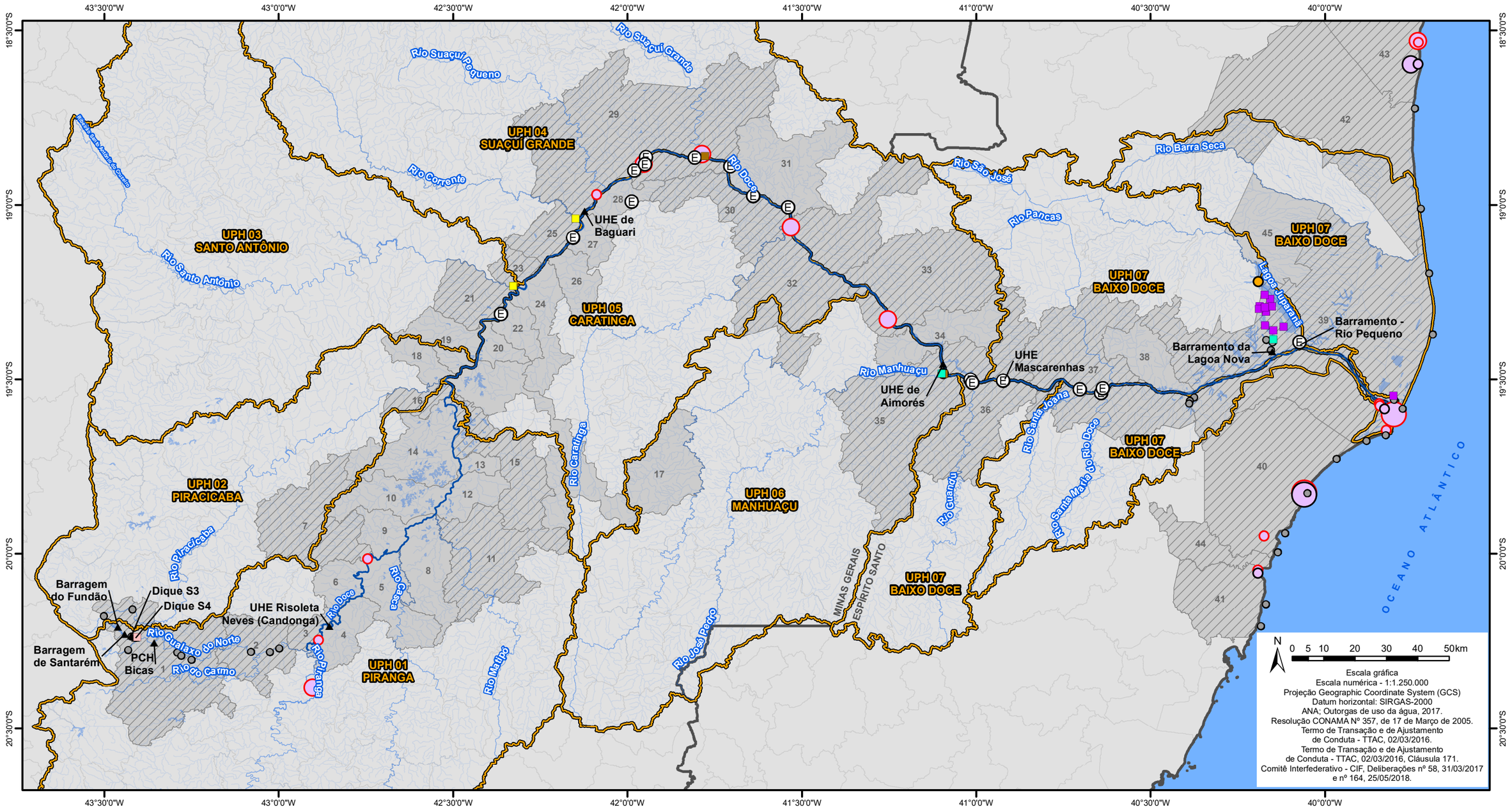
Quanto aos relatórios já emitidos, a principal crítica é a ausência de avaliações que considerem dados pretéritos, anteriores ao rompimento da barragem, para identificar claramente as alterações e os problemas causados.

Conforme é possível visualizar na figura, a aderência ao escopo não se deu de forma satisfatória (85%), no entanto, o atendimento está próximo de ocorrer.

Os dados analisados para o segundo ano ainda não contemplam todos os componentes. O fitoplâncton, perifíton, fauna bentônica, ecotoxicologia, descarga líquida, descarga Sólida, MPS e testemunho de sedimentos não foram validados pelos órgãos de gestão de recursos hídricos e ambientais e não constam na base de cálculo dos dados do segundo ano.

Dos dados analisados, faltam o cálculo de índices biológicos e os resultados dos parâmetros e pontos que foram invalidados ou que não puderam ser coletados por questões diversas.

ANEXOS



Legenda

- Unidades de Planejamento Hídrico (UPH) da Bacia Hidrográfica do Rio Doce
- Abrangência PG 038 (período de 16/09 a 15/10/19)
- Limites dos municípios atingidos conforme TTAC e CIF
- Limite de estado
- Corpos d'água
- Rio Doce
- Outros cursos d'água
- ▲ Barragens ou barramentos

Monitoramento (Ago/2017 a Abr/2019)

- Em conformidade com os padrões estabelecidos

Escala de concentração acima do limite
(Resolução CONAMA 357/2005)

Ano 1	Ano 2	
		0x - 7x
		8x - 18x
		19x - 32x

Períodos

- Estação chuvosa
- Estação seca

Outorgas de Uso da Água

- Abastecimento público
- Abastecimento urbano/rural
- Indústria
- Irrigação
- Mineração

Estação de Tratamento de Água (ETA)

- Ⓔ Captação de água no Rio Doce

Municípios atingidos conforme TTAC e CIF

1 - Mariana
2 - Barra Longa
3 - Rio Doce
4 - Santa Cruz do Escalvado
5 - Rio Casca
6 - Sem-Peixe
7 - São Domingos do Prata
8 - São Pedro dos Ferros
9 - São José do Goiabal
10 - Dionísio
11 - Raul Soares
12 - Córrego Novo
13 - Pingo-d'Água
14 - Marliéria
15 - Bom Jesus do Galho
16 - Timóteo
17 - Caratinga
18 - Ipatinga
19 - Santana do Paraíso
20 - Ipaba
21 - Belo Oriente
22 - Bugre
23 - Naque
24 - Iapu
25 - Periquito
26 - Sobrália
27 - Fernandes Tourinho
28 - Alpercata
29 - Governador Valadares
30 - Tumiritinga
31 - Galiléia
32 - Conselheiro Pena
33 - Resplendor
34 - Itueta
35 - Aimorés
36 - Baixo Guandu
37 - Colatina
38 - Marilândia
39 - Linhares
40 - Aracruz
41 - Serra
42 - São Mateus
43 - Conceição da Barra
44 - Fundão
45 - Sooretama

RAMBOLL

Estudo / Tipo de Licença / Processo:
MONITORAMENTO DOS PROGRAMAS SOCIOECONÔMICOS E SOCIOAMBIENTAIS

Projeto:
SAMARCO FASE IV

Cliente / Empreendedor:
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL - MPF

Localidade (município / UGRHI):
BACIA DO RIO DOCE

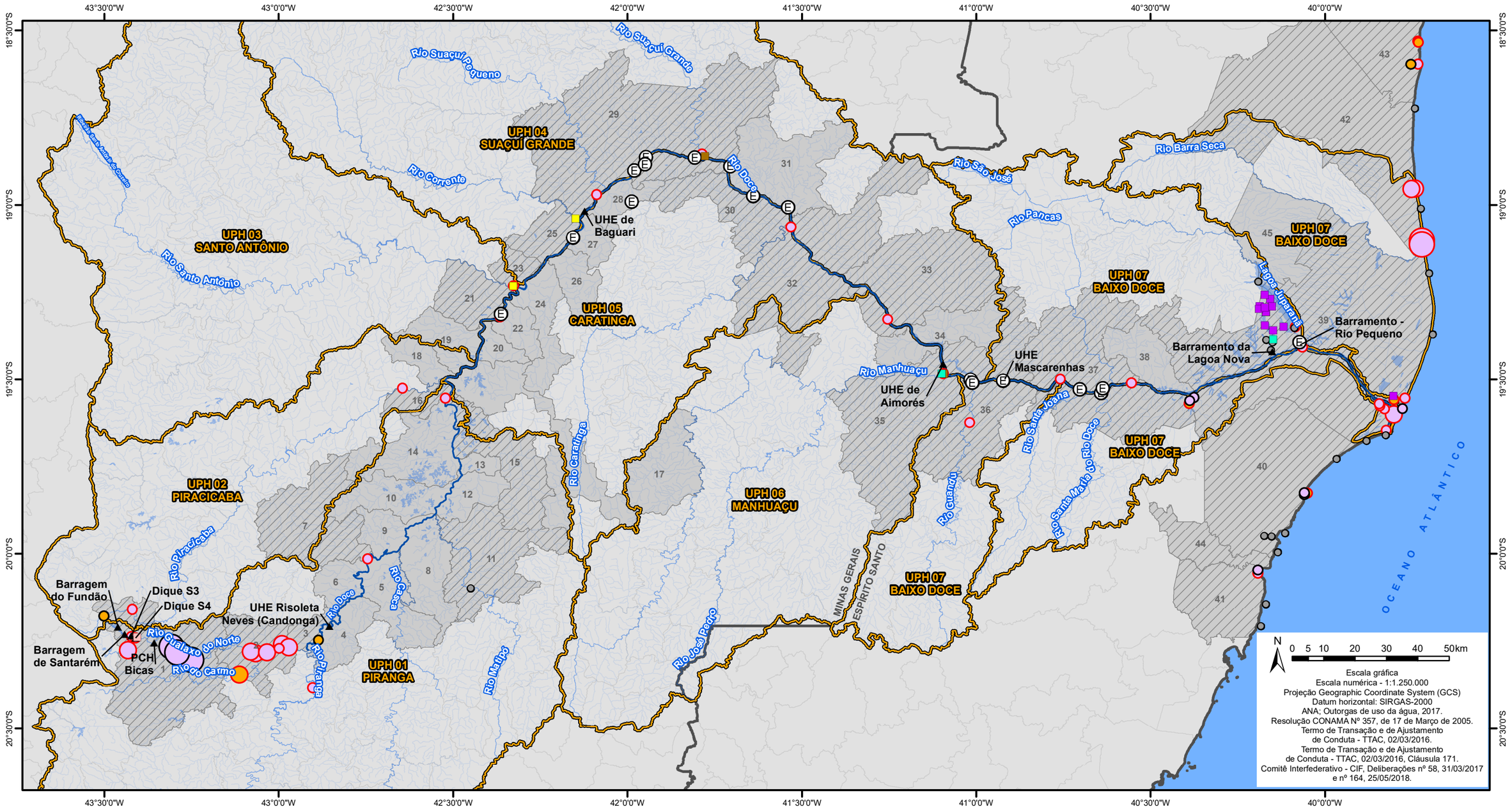
Título: INDICAÇÃO DOS PONTOS DO PMQQS EM DESCONFORMIDADE AOS VALORES MÁXIMOS ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 357/2005 ALUMÍNIO DISSOLVIDO

Nº Desenho: SFIV201376A1

Escala: 1:1.250.000 | Tamanho: A3 | Data: 21/02/2020 | Versão: R00

Elaboração: ELLEN MAINARDES | Aprovação: ALESSANDRA PEIL

Contato RAMBOLL: geobr@ramboll.com



Legenda

- Unidades de Planejamento Hídrico (UPH) da Bacia Hidrográfica do Rio Doce
- Abrangência PG 038 (período de 16/09 a 15/10/19)
- Limites dos municípios atingidos conforme TTAC e CIF
- Limite de estado
- Corpos d'água
- Rio Doce
- Outros cursos d'água
- ▲ Barragens ou barramentos

Monitoramento (Ago/2017 a Abr/2019)

- Em conformidade com os padrões estabelecidos

Escala de concentração acima do limite
(Resolução CONAMA 357/2005)

Ano 1	Ano 2	
		0x - 7x
		8x - 18x
		19x - 32x

Períodos

- Estação chuvosa
- Estação seca

Outorgas de Uso da Água

- Abastecimento público
- Abastecimento urbano/rural
- Indústria
- Irrigação
- Mineração

Estação de Tratamento de Água (ETA)

- Ⓔ Captação de água no Rio Doce

Municípios atingidos conforme TTAC e CIF

1 - Mariana
2 - Barra Longa
3 - Rio Doce
4 - Santa Cruz do Escalvado
5 - Rio Casca
6 - Sem-Peixe
7 - São Domingos do Prata
8 - São Pedro dos Ferros
9 - São José do Goiabal
10 - Dionísio
11 - Raul Soares
12 - Córrego Novo
13 - Pingo-d'Água
14 - Marliéria
15 - Bom Jesus do Galho
16 - Timóteo
17 - Caratinga
18 - Ipatinga
19 - Santana do Paraíso
20 - Ipaba
21 - Belo Oriente
22 - Bugre
23 - Naque
24 - Iapu
25 - Periquito
26 - Sobrália
27 - Fernandes Tourinho
28 - Alpercata
29 - Governador Valadares
30 - Tumiritinga
31 - Galiléia
32 - Conselheiro Pena
33 - Resplendor
34 - Itueta
35 - Aimorés
36 - Baixo Guandu
37 - Colatina
38 - Marilândia
39 - Linhares
40 - Aracruz
41 - Serra
42 - São Mateus
43 - Conceição da Barra
44 - Fundão
45 - Sooretama

RAMBOLL

Estudo / Tipo de Licença / Processo:
MONITORAMENTO DOS PROGRAMAS SOCIOECONÔMICOS E SOCIOAMBIENTAIS

Projeto:
SAMARCO FASE IV

Cliente / Empreendedor:
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL - MPF

Localidade (município / UGRHI):
BACIA DO RIO DOCE

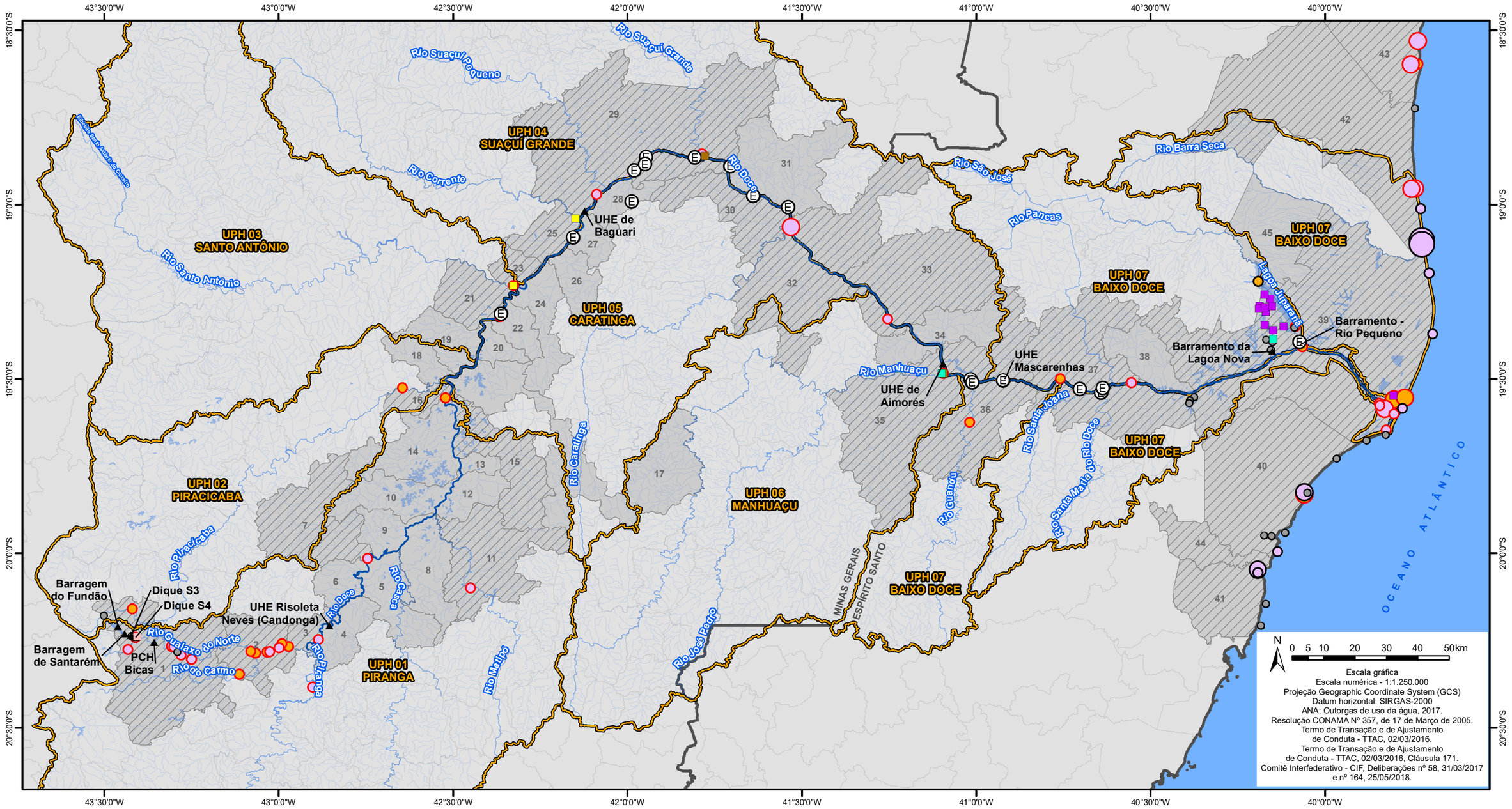
Título: INDICAÇÃO DOS PONTOS DO PMQQS EM DESCONFORMIDADE AOS VALORES MÁXIMOS ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 357/2005 MANGANÊS

Nº Desenho: SFIV201377A1

Escala: 1:1.250.000 | Tamanho: A3 | Data: 21/02/2020 | Versão: R00

Elaboração: ELLEN MAINARDES | Aprovação: ALESSANDRA PEIL

Contato RAMBOLL: geobr@ramboll.com



Legenda

- Unidades de Planejamento Hídrico (UPH) da Bacia Hidrográfica do Rio Doce
- Abrangência PG 038 (período de 16/09 a 15/10/19)
- Limites dos municípios atingidos conforme TTAC e CIF
- Limite de estado
- Corpos d'água
- Rio Doce
- Outros cursos d'água
- ▲ Barragens ou barramentos

Monitoramento (Ago/2017 a Abr/2019)

- Em conformidade com os padrões estabelecidos

Escala de concentração acima do limite
(Resolução CONAMA 357/2005)

Ano 1	Ano 2	
		0x - 7x
		8x - 18x
		19x - 32x

Períodos

- Estação chuvosa
- Estação seca

Outorgas de Uso da Água

- Abastecimento público
- Abastecimento urbano/rural
- Indústria
- Irrigação
- Mineração

Estação de Tratamento de Água (ETA)

- Ⓔ Captação de água no Rio Doce

Municípios atingidos conforme TTAC e CIF

1 - Mariana
2 - Barra Longa
3 - Rio Doce
4 - Santa Cruz do Escalvado
5 - Rio Casca
6 - Sem-Peixe
7 - São Domingos do Prata
8 - São Pedro dos Ferros
9 - São José do Goiabal
10 - Dionísio
11 - Raul Soares
12 - Córrego Novo
13 - Pingo-d'Água
14 - Marliéria
15 - Bom Jesus do Galho
16 - Timóteo
17 - Caratinga
18 - Ipatinga
19 - Santana do Paraíso
20 - Ipaba
21 - Belo Oriente
22 - Bugre
23 - Naque
24 - Iapu
25 - Periquito
26 - Sobrália
27 - Fernandes Tourinho
28 - Alpercata
29 - Governador Valadares
30 - Tumiritinga
31 - Galiléia
32 - Conselheiro Pena
33 - Resplendor
34 - Itueta
35 - Aimorés
36 - Baixo Guandu
37 - Colatina
38 - Marilândia
39 - Linhares
40 - Aracruz
41 - Serra
42 - São Mateus
43 - Conceição da Barra
44 - Fundão
45 - Sooretama

RAMBOLL

Estudo / Tipo de Licença / Processo:
MONITORAMENTO DOS PROGRAMAS SOCIOECONÔMICOS E SOCIOAMBIENTAIS

Projeto:
SAMARCO FASE IV

Cliente / Empreendedor:
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL - MPF

Localidade (município / UGRHI):
BACIA DO RIO DOCE

Título: INDICAÇÃO DOS PONTOS DO PMQQS EM DESCONFORMIDADE AOS VALORES MÁXIMOS ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 357/2005 FERRO

Nº Desenho: SFIV201378A1

Escala: 1:1.250.000 | Tamanho: A3 | Data: 21/02/2020 | Versão: R00

Elaboração: ELLEN MAINARDES | Aprovação: ALESSANDRA PEIL

Contato RAMBOLL: geobr@ramboll.com

6.12.2 Funcionamento das Estações Automáticas implantadas no PMQQS

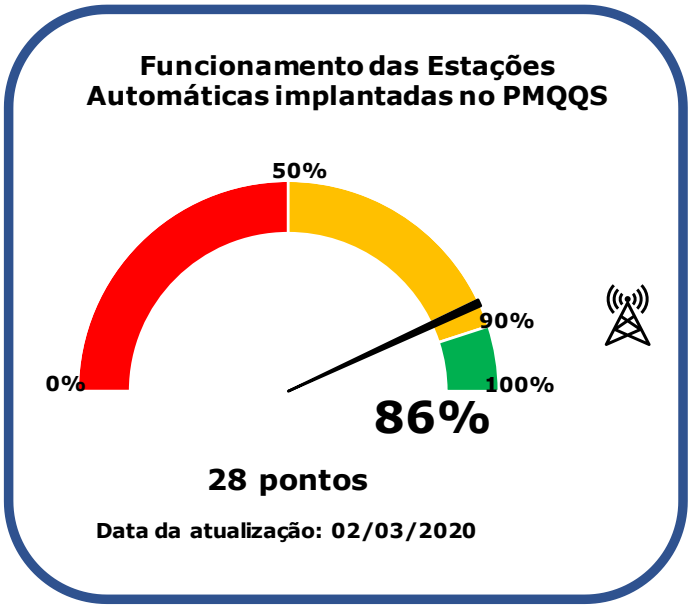
PROGRAMA RENOVA		DIMENSÃO
PG038 - Programa de Investigação e monitoramento da Bacia do Rio Doce, Áreas Estuarina, Costeira e Marinha Impactadas		Dimensão Natural
CÓDIGO	**INDICADOR**	
NATURAL.38.04.25	Funcionamento das Estações Automáticas implantadas no PMQQS	
DESCRIÇÃO		
Este indicador visa demonstrar o funcionamento das Estações Automáticas respectivo ao último mês de monitoramento.		
FONTE DO DADO		
Fundação Renova		
ÁREA DE ABRANGÊNCIA		
Todo o Território		
PERIODICIDADE	**UNIDADE DE MEDIDA**	
Mensal	%	
METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS		
Verificação da planilha baixada, respectiva ao último mês de operação, via Plataforma Central de Dados (dualBASE), mantida pela Fundação Renova através do link http://pcdweb.dualbase.com.br Para os dados foram contabilizados o valor inteiro de 1, para as estações que não apresentaram falhas, ou que apenas apresentaram falhas em período de manutenção. Já para as estações que apresentaram falhas em período maior que um dia, mas que retomaram sua atividade, foi contabilizado o valor de 0,5. Ao final a porcentagem foi calculada sobre o número total de estações automáticas (28), conforme a fórmula: i=(soma dos valores representativos ao funcionamento das estações automáticas)/(número total de estações automáticas)		
VALORES DE REFERÊNCIA		
VERDE	**AMARELO**	**VERMELHO**
0	90%>x>50%	<50%
JUSTIFICATIVA		
É necessário que os dados das estações automáticas estejam atendendo satisfatoriamente de acordo com o método do proposto e que a base de dados esteja sempre disponível com dados atualizados.		
FONTE		

Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo Sistema de Água e Sedimentos (PMQQS) de Abril de 2017 (Elaborado pela GOLDER, para Fundação Renova).

Dashboard:

Resultado do monitoramento no período:

Figura 6.12.2-01: Funcionamento das estações automáticas implantadas no PMQQS



Considerações:

O funcionamento das estações automáticas não se deu de forma satisfatória (86%), ainda que o atendimento esteja próximo de ocorrer. Isto ocorreu principalmente devido ao grande volume de chuvas na segunda quinzena de janeiro de 2020, que elevou o nível dos rios e causou problemas nas estações automáticas; algumas continuaram sem operar até a segunda quinzena de fevereiro. Além das estações que apresentaram problemas devido às chuvas, já é sabido que a Estação RDO-01 tem problemas desde dezembro de 2018.

É importante que todas as estações implantadas voltem a funcionar plenamente o mais rápido possível, para que possam voltar a fornecer informações ao Sistema CIF.

6.12.3 Dados das estações automáticas apresentadas nos boletins

PROGRAMA RENOVA		DIMENSÃO
PG038 - Programa de Investigação e monitoramento da Bacia do Rio Doce, Áreas Estuarina, Costeira e Marinha Impactadas		Dimensão Natural
CÓDIGO	INDICADOR	

NATURAL.38.04.26	Dados das estações automáticas apresentados nos boletins

DESCRIÇÃO

Este indicador visa demonstrar a porcentagem de atendimento aos requisitos do monitoramento feito pelos boletins semanais e mensais emitidos pela Fundação Renova.

FONTE DO DADO

Fundação Renova

ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Barra Longa, Rio Doce, São Domingos do Prata, Bom Jesus do Galho, Belo Oriente, Governador Valadares, Colatina e Regência.

PERIODICIDADE	UNIDADE DE MEDIDA
Mensal para estação seca e Semanal para estação chuvosa	%

METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS

Foram utilizados os boletins disponibilizados online via Fundação Renova. Foram avaliados todos os boletins encaminhados desde a aprovação pela Nota Técnica GTA-PMQQS Nº25 (início de 2019). Para a base de cálculo foram utilizados os dados respectivos a todos os boletins, sendo que os dados de estações e parâmetros ausentes por falhas, contituem a redução da porcentagem de atendimento, conforme a fórmula:
i=(Dados disponibilizados pelos boletins)/(Dados esperados considerando o especificado pela NT)

VALORES DE REFERÊNCIA

VERDE	AMARELO	VERMELHO
0	90%>x>50%	<50%

JUSTIFICATIVA

É necessário que todos os parâmetros explicitados nas estações telemétricas Tipo II escolhidas pela NT 25- GTA- PMQQS, sejam contemplados nos resultados.

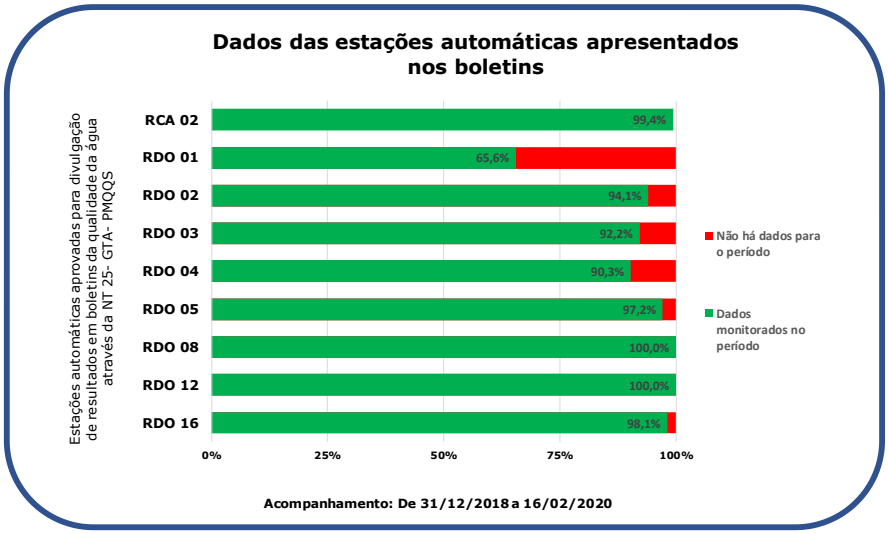
FONTE

Boletins Semanais e Mensais via Fundação Renova.

Dashboard:

Resultado do monitoramento no período:

Figura 6.12.3-01: Dados das estações automáticas apresentados nos boletins



Considerações:

A estação RDO 01 já apresentava problemas desde 2018. Quanto às restantes, a redução dos dados deve-se a falhas ao longo do período, dados suspeitos subtraídos, entre outros motivos.

Os boletins são elaborados apenas com os dados de estações automáticas tipo II. Desde que tiveram o formato aprovado por Nota Técnica Nº 25 GTA-PMQQS, os boletins não são avaliados pela CT-SHQA.

Sobre os dados apresentados nos boletins, vale destacar a incoerência do nível de alerta do PMQQS, que, a exemplo da turbidez, considera 10% de extrapolação do pior valor histórico (1050 UNT), não servindo para informar sobre a qualidade de água e seus usos mais restritivos, como os da Resolução CONAMA 357/2005 (classe 2), em que o valor limite é de 100 UNT.

Sobre os dados monitorados, recomenda-se que sejam também utilizados aqueles de estações automáticas que avaliam a turbidez (RGN01, RGN06, RCA01, RGN08 e UMR01), visto que esse parâmetro tem estreita relação com os sólidos dissolvidos, como os componentes dos rejeitos, capazes melhorar a informação regional sobre a qualidade das águas.

6.12.4 Participação dos órgãos na construção das Notas Técnicas produzidas pelo GTA-PMQQS

PROGRAMA RENOVA		DIMENSÃO
PG038 - Programa de Investigação e monitoramento da Bacia do Rio Doce, Áreas Estuarina, Costeira e Marinha Impactadas		Dimensão Natural
CÓDIGO	INDICADOR	

NATURAL.38.08.01	Participação dos órgãos de gestão de recursos hídricos e órgãos ambientais (Del. CIF 77)

DESCRIÇÃO

Este indicador visa demonstrar a aderência ao parágrafo segundo da Cláusula 177 e Cláusula 179 TTAC. Para isso foi avaliada a presença dos órgãos de gestão de recursos hídricos e ambientais em sua participação na elaboração de Notas Técnicas, conforme a Deliberação CIF nº 77, que institui o GTA - PMQQS. Vale destacar que este indicador tem o objetivo de demonstrar que alguns órgãos passam a ser sobrecarregados quando a representatividade de outros é reduzida.

FONTE DO DADO

Fundação Renova

ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Todo o território

PERIODICIDADE	UNIDADE DE MEDIDA
Mensal	%

METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS

De acordo com o parágrafo segundo da Cláusula 177, que se refere ao monitoramento do Programa Quali-quantitativo de Água e Sedimentos (PMQQS) " O projeto da rede de monitoramento, bem como a localização das estações serão aprovados pelos ÓRGÃOS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS e pelos ÓRGÃOS AMBIENTAIS". O mesmo também é retratado para a Cláusula 179, que se refere ao monitoramento das variações do meio aquático advindos das intervenções " O plano de monitoramento será aprovado pelos ÓRGÃOS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS e pelos ÓRGÃOS AMBIENTAIS competentes." Desta forma considera-se que é referente a estas cláusulas que os Órgãos instituídos como Grupo Técnico de Acompanhamento (GTA – PMQQS) devem participar, conforme posto pela Deliberação CIF nº 77. Desta forma este indicador visa demonstrar a participação dos órgãos, através da porcentagem de participação na elaboração de Notas Técnicas advindas do GTA-PMQQS. Foram considerados como participação por Nota as assinaturas das respectivas Notas Técnicas, sendo que bastava que um participante de cada órgão estivesse o representando. As Notas Técnicas em que houve apenas a assinatura do Coordenador foram computadas como participação de todos os órgãos, partindo do pressuposto de coesão entre os envolvidos na elaboração. O cálculo para a medida de porcentagem para cada órgão se deu através da fórmula:
i=(Nº de assinaturas observadas)/(Nº de Notas Técnicas do GTA-PMQQS emitidas)

VALORES DE REFERÊNCIA

VERDE	AMARELO	VERMELHO
0	90%>x>50%	<50%

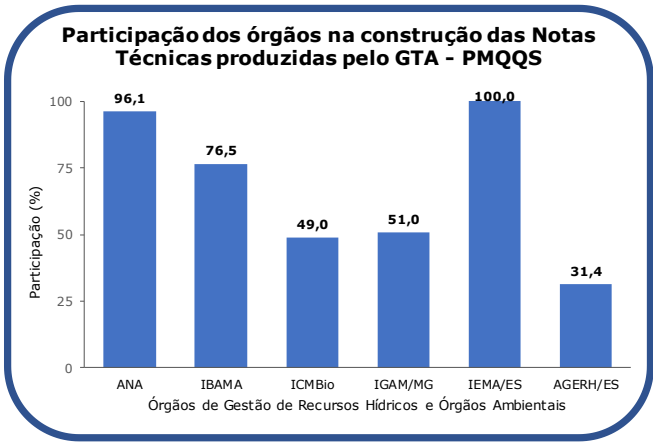
JUSTIFICATIVA

Deve haver participação dos órgãos ambientais e de gestão de recursos hídricos conforme o parágrafo segundo da Cláusula 177, assim como o que é estabelecido pela Cláusula 179. Além disso conforme a Deliberação CIF Nº 77, que institui o GTA-PMQQS onde também são nomeados os representantes e titulares de cada órgão ambiental e de gestão de recursos hídricos, este grupo tem como finalidade acompanhar e analisar a implementação do PMQQS. Portanto, a não participação de todas as entidades para a elaboração de Notas técnicas demonstra sobrecarga em algumas quando em relação à outras, mesmo que todas as atividades venham a ser realizadas.
FONTE
Parágrafo Segundo da Cláusula 177 e Cláusula 179 TTAC e Deliberação CIF Nº 77

Dashboard:

Resultado do monitoramento no período:

Figura 6.12.4-01: Participação dos órgãos na construção das notas técnicas produzidas pela GTA - PMQQS



Considerações:

A menor participação é da Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH), com 31,4%, seguida do ICMBio, com 49%, e IGAM, com 51%. Ressalta-se a participação assídua do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA), que colaborou em 100% das Notas Técnicas, seguido da Agência Nacional das Águas (ANA), com 96,1%, e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA), com 76,5%.

O IEMA possivelmente vêm sendo sobrecarregado com a construção das Notas Técnicas. Vale destacar também que, apesar da AGERH possuir a menor participação, o estado do Espírito Santo vem sendo bem representado pelo IEMA. No que tange a Minas Gerais, a baixa participação do IGAM é preocupante e demonstra fragilidade da sua atuação no âmbito das ações do Sistema CIF.

7. PARECERES

7.1 RECUPERAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL

7.1.1 Introdução

Este documento trata das ações destinadas a recuperar a vegetação das áreas erodidas e/ou soterradas pela mistura de rejeitos, sedimentos fluviais, solos e restos vegetais mobilizados no rompimento da barragem do Fundão e de outras áreas, não afetadas pelo material detrítico, ao longo de cursos d'água e nascentes da bacia do rio Doce.

Os benefícios de uma recuperação bem desenhada e conduzida não se restringem aos eixos temáticos Restauração Florestal e Produção de Água e Terra e Água, mas são relevantes também para outros eixos e temas, como é o caso da conservação das biocenoses naturais, do manejo de rejeitos, da qualidade das águas, da saúde humana e das atividades econômicas que dependem diretamente do ambiente natural.

Como a recuperação da vegetação natural deve considerar não apenas a composição das florestas originais, como também e principalmente as comunidades (fitocenoses) possíveis e o processos de sucessão natural ou regeneração, é fundamental a compreensão de alguns conceitos técnicos. O próprio termo vegetação, por exemplo, deve ser bem entendido como uma comunidade vegetal, i.e. um conjunto de plantas que são dependentes de seu ambiente e se influenciam entre si, modificando o próprio ambiente (ACIESP, 1987). Por isso, o documento inclui um glossário.

7.1.2 Objeto

A recuperação é objeto específico de três programas dos eixos temáticos *Restauração Florestal e Produção de Água*, do Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta (TTAC; cláusula 15, item II), e Terra e Água, da Fundação Renova: Programa de Recuperação da Área Ambiental 1 (PG 25), Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente e de Recarga Hídrica Degradadas da Bacia do Rio Doce (PG 26) e o Programa de Recuperação de Nascentes (PG 27).

A recuperação da cobertura vegetal é também objeto de programas de outros eixos temáticos, o Programa de Retomada das Atividades Econômicas (PG 17) e do Plano de Manejo de Rejeitos (PG 23). Será objeto também do Programa de Conservação da Fauna e Flora Terrestre (PG 30), que deverá redirecionar esforços para a restauração de hábitats.

Salvo o PG 23, que se apoia na semeadura de espécies herbáceas e no plantio de mudas para reduzir a vulnerabilidade dos terrenos expostos à ação erosiva do escoamento superficial, os demais programas concentram-se em áreas de preservação permanente: ao longo de cursos d'água, sempre em faixas estreitas, com larguras variáveis entre 5 e 30 metros, e ao redor das nascentes, em áreas reduzidas, em geral, com menos de 1 hectare.

A recuperação apoia-se no plantio de mudas de espécies nativas e na condução da regeneração natural da vegetação. Nos plantios, as mudas são dispostas regularmente, como em plantios comerciais, e camada herbácea é roçada periodicamente, para controlar as ervas ruderais. A condução da regeneração natural é limitada à instalação de cercas ao redor das áreas e a roçadas ocasionais.

O Programa de Recuperação da Área Ambiental 1 (PG 25) tem caráter reparatório. É tema da Subseção II.1 do TTAC, das cláusulas 158, 159 e 160, que tratam da recuperação e biorremediação da Área Ambiental 1, nos municípios mineiros Mariana, Barra Longa, Rio Doce, Ponte Nova e Santa Cruz do Escalvado.

O PG 25 restringe-se à área diretamente afetada pelo material detrítico mobilizado no rompimento da barragem, os vales do rio Gualaxo do Norte e de parte dos seus tributários, as desembocaduras dos rios do Carmo e Piranga e um pequeno trecho do alto curso do rio Doce (Anexo 1). Envolve outras ações além da recuperação de florestas nas áreas de preservação permanente: plantios emergenciais nos sedimentos expostos, realizados pouco após o rompimento da barragem, e obras nas calhas, margens e planícies.

O programa concentra-se em terrenos naturalmente instáveis, colúvios da base de encostas e principalmente planícies aluviais, depósitos recentes de sedimentos de granulometria variada, em geral predominantemente arenosos, não ou muito pouco alterados por processos pedogenéticos, mal drenados e dinâmicos, condicionados por processos sucessivos de erosão e sedimentação.

O plantio inicial de espécies herbáceas, uma das ações emergenciais que se seguiram ao rompimento da barragem, destinada a formar rapidamente um cobertura vegetal contínua sobre os sedimentos expostos, foi bem sucedido em 640 hectares, 80% dos 800 hectares considerados na cláusula 1587.

Já a recuperação da vegetação florestal, fundada no plantio de mudas, avançou pouco. O compromisso da Fundação Renova de plantar mudas em 561 hectares de florestas na Área Ambiental 18 está distante: até novembro de 2019, mudas de espécies nativas foram plantadas em apenas 125 hectares, 22% da área estimada pela Fundação Renova, em manchas reduzidas, estreitas, descontínuas e dispersas (Anexo 1).

A área menor deve-se, em parte, aos proprietários, que não aceitam as intervenções em suas propriedades. Das 249 propriedades diretamente afetadas, 42 não foram incluídas no programa9, o que corresponde a aproximadamente 180 hectares da área destinada à recuperação.

À parte o aceite dos proprietários, cumprir o compromisso torna-se tarefa ainda mais distante se considermos a estratégia de recuperação adotada pela Fundação Renova, discutida adiante.

Os outros dois programas, de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente e de Recarga Hídrica Degradadas da Bacia do Rio Doce (PG 26) e de Recuperação de Nascentes (PG 27), são compensatórios e pretendem recuperar outras áreas, não afetadas pelo material detrítico.

O PG 26 trata das cláusulas 161 e 162 do TTAC, que determinam ações ao longo de 10 anos em 40 mil hectares: condução da regeneração natural em 30 mil hectares e plantio de mudas nos 10 mil hectares restantes. O PG 27 pretende atender a cláusula 163, a recuperação de 5000 nascentes degradadas também em 10 anos (i.e. em média, 500 nascentes ao ano).

A finalidade maior dos programas é compensar, por meio da recuperação de áreas de preservação permanente de cursos d'água e nascentes, impactos nos recursos hídricos na bacia do rio Doce, uma vasta extensão territorial, heterogênea e com ambientes e usos distintos, predominantemente rurais. As áreas destinadas à compensação foram selecionadas segundo critérios político-administrativos e não consideraram os usos ou a configuração da paisagem: são municípios e seus mananciais.

Diferentemente do PG 25, que se concentra em planícies aluviais contínuas, as áreas dos PG 26 e PG 27 abrangem terrenos de natureza distinta, diferentes na composição, dinâmica superficial, cobertura vegetal, uso e condições, e incluem desde áreas relativamente bem conservadas com vegetação arbórea densa a terrenos expostos, erodidos, com ravinas e voçorocas.

[7] E 79% dos 808 hectares considerados pela Fundação Renova.
[8] Parte dos 2000 hectares considerados na claúsula 159 não podem ser recuperados, pois abrangem corpos d'água, afloramentos de rocha, áreas edificadas, reflorestamentos comerciais ou áreas mineradas. A área está sendo revisada pela Fundação Renova. A Ramboll estimou 628 hectares; o Instituto Lactec, 754 hectares.
[9] Propriedades de pessoas físicas e pessoas jurídicas.

O PG 26 iniciou-se após o PG 27. Em 2018, estudos desenvolvidos por diferentes instituições indicaram as áreas oportunas para a recuperação de nascentes e margens de cursos d'água do programa10. Elaborados em pequena escala, não puderam apontar cursos d'água e nascentes; indicaram apenas municípios prioritários.

Os trabalhos de campo do PG 26 só tiveram início em 2019, com plantios de mudas e instalação de cercas em manchas dispersas na bacia do rio Doce. O programa foi, por isso, estendido até outubro de 2034.

Até o momento, foram cercados 1005 hectares de áreas de preservação permanente, o que representa 2,5% da área total que deverá ser recuperada em 10 anos. Os trabalhos de recuperação foram conduzidos em uma área menor, 262 hectares das áreas cercadas, 0,7% do total previsto no programa.

O PG 27 avançou pouco desde que foi iniciado, em 2017. A Fundação Renova selecionou as bacias para a recuperação de 2500 nascentes, dos primeiros cinco anos do programa. Por ora, foram cercadas 1006 nascentes e os trabalhos de recuperação foram conduzidos em 574 delas, dispersas nas bacias dos rios Piranga, Suaçuí Grande, São José e Santa Joana (Anexo 2).

Como o PG 25, os percentuais de cumprimento das ações propostas são pequenos e os resultados pouco promissores, pelos motivos expostos a seguir.

7.1.3 Justificativas

Os programas de recuperação da vegetação natural não vêm sendo conduzidos como programado, tampouco vêm surtindo bons resultados. São várias as razões.

Projetos executivos

Nem todas as áreas em recuperação contam com projetos executivos detalhados, embasados nas condições específicas de cada área11.

Os projetos executivos, Projetos Individuais da Propriedade (PIPs), do PG 26, e projetos de recuperação de áreas de preservação permanente da Área Ambiental 1, do PG 25, indicam tratamentos específicos para cada porção da propriedade, mapeadas em escalas detalhadas. Definem se as áreas serão recuperadas por meio do plantio de mudas ou da condução da regeneração natural e indicam tratamentos para cada uma delas.

Os projetos não distinguem, todavia, tipos de terrenos, nem consideram a regeneração natural em curso nas áreas, seguindo, em linhas gerais, orientações genéricas, delineadas nos procedimentos operacionais destinados às empresas executoras (e.g. JESUS et alli, 2017)12 e transformadas em critérios de medição.

Todavia, não obstante a grande variedade de tipos terrenos, substratos e condições das áreas destinadas à recuperação, as técnicas e procedimentos são indicados para todas as áreas, sejam elas na planície aluvial do rio Gualaxo do Norte ou ao longo dos vales de seus tributários, escavados nos elúvios e colúvios dos morros que limitam a planície.

[10] As empresas NHC Brasil Consultores Ltda. e Rhama Consultoria Ambiental Ltda. indicaram mananciais superficiais e subterrâneos da bacia do rio Doce. O Instituto BioAtlântica (IBIO) mapeou os mananciais alternativos da bacia. Por fim, em convênio firmado com a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e a Universidade Federal de Viçosa (UFV), a Fundação Renova indicou os municípios prioritários para a recuperação apoiada no plantio de mudas (10 mil hectares) ou na condução da regeneração natural (30 mil hectares).
[11] Como no PG 25, as áreas do PG 26 e PG 27 não contam com projetos executivos, os projetos individuais da propriedade (PIPs), previstos na definição dos programas.
[12] E consolidadas no documento de definição do programa (Fundação Renova, 2018).

As listas de espécies são também gerais, indicadas para planícies e encostas diversas, e incluem pouquíssimas espécies pioneiras de fato, que vêm colonizando naturalmente as áreas, capazes de estabelecer rapidamente populações e comunidades nas áreas estreitas e reduzidas.

Por isso, muitos dos procedimentos genéricos são inadequados. É o caso, por exemplo, da aplicação de hidrogel nas covas, da calagem (aplicação de calcário) e do controle de formigas, recomendados para todas as áreas, seja qual for a natureza dos terrenos e a condição da vegetação.

O hidrogel é um polímero hidroretentor que, misturado ao substrato, libera água lentamente para a planta. O uso do insumo é totalmente dispensável em terrenos mal drenados e quase permanentemente saturados, caso das planícies aluviais, de maior parte das nascentes e das margens de cursos d'água que não formam planícies. Não obstante, o polímero foi aplicado em covas completamente preenchidas com água.

A calagem depende das condições específicas do substrato, em especial, da concentração de bases trocáveis e da acidez potencial e não deveria ser recomendada sem uma boa análise dos substratos. Usada para aumentar o potencial hidrogeniônico (pH) da solução do solo, em geral, em cultivos agrícolas, a calagem é desnecessária em maior parte dos casos de recuperação de florestas nativas no Sudeste, uma vez que os solos são predominantemente ácidos. Ao menos nas planícies aluviais, o pH dos substratos amostrados no monitoramento das áreas em recuperação (GOLDER ASSOCIATES, 2017) é, em média, superior a 6, elevado se comparado com valores dos solos das florestas tropicais e subtropicais do Sudeste.

Formigas são grupos pioneiros com capacidade de colonizar e transformar rapidamente ambientes degradados. São parte essencial do sistema, especificamente da macrofauna do solo, predadoras importantes de outros artrópodes, incluindo herbívoros (HUMAN e GORDON, 1997; FLOREN et al. 2002), participam da decomposição da matéria orgânica e da ciclagem de nutrientes e têm papel importante nos processos pedológicos, pois são capazes de modificar a estrutura física e química dos solos. Movimentam grandes quantidades de solo de horizontes mais profundos e aumentam, nas galerias e câmaras, a drenagem e a porosidade dos solos, reduzindo sua densidade (FOLGARAIT, 1998). Solos pobres modificados por colônias de formigas têm teores mais elevados de matéria orgânica, nitrogênio, fósforo e potássio (e.g. CULVER; BEATTIE, 1983).

Estratégia de recuperação

O rompimento da barragem de Fundão resultou em um movimento de massa de grandes proporções, uma corrida de detritos, que alterou subitamente a morfologia dos terrenos e temporariamente a dinâmica do sistema fluvial. Trechos encaixados dos vales, em cânions ou confinados, foram assoreados nos poços e a jusante das corredeiras; encostas modeladas em mantos de alteração foram parcialmente erodidas. As planícies mais afetadas, do rio Gualaxo do Norte e de seus tributários do alto curso, foram soterradas pelo material mobilizado.

Na perspectiva biológica, o movimento de massa foi uma *perturbação*, i.e. uma mudança abrupta na estrutura do ecossistema, de magnitude muito superior a de qualquer evento natural possível na região nas condições ambientais vigentes. Uma perturbação de tal magnitude em geral estabelece um novo processo de sucessão de comunidades, em muitos casos, partindo da sucessão primária.

De feito, o movimento de massa eliminou indivíduos, populações e comunidades e destruiu biótopos, hábitats e recursos, criando extensas superfícies desocupadas. As planícies aluviais, naturalmente limitantes ao estabelecimento de plantas, tornaram-se ambientes ainda mais restritivos após terem sido soterradas pelos materiais mobilizados no rompimento da barragem.

Não obstante, pouco tempo depois do evento, grande parte das superfícies expostas foi colonizada naturalmente por espécies pioneiras ou pelas herbáceas semeadas nos plantios emergenciais. Com isso, em várias porções da área, a sucessão ecológica não partiu da fase primária, conduzida por cianobactérias, liquens e eventualmente briófitas e pteridófitas, mas passou rapidamente à fase secundária, já dominada por espermatófitas.

É esse processo, natural, contínuo e eficiente, capaz de formar populações e comunidades, que deve ser simulado e estimulado.

A recuperação efetiva de florestas tropicais é um processo duradouro, que ocorre em outra escala de tempo, períodos que se estendem muito além do cronograma de qualquer projeto, de dezenas a centenas de anos, dependendo das características das formações originais, das condições dos terrenos e substratos, da configuração da paisagem e dos fatores de perturbação.

O problema, portanto, já começa na própria cláusula 159: restaurar 2000 hectares de florestas, distribuídos em fragmentos pequenos e isolados, em apenas quatro anos. Não é possível restaurar florestas, inexistentes em grande parte da área. É preciso antes recuperar os terrenos e permitir o estabelecimento de comunidades pioneiras que possam avançar naturalmente para formações florestais mais desenvolvidas, o quanto possível nas áreas estreitas, reduzidas e fragmentárias destinadas à recuperação.

A recuperação apoiada no plantio de mudas e no controle de espécies competidoras, se bem planejada e conduzida, pode até formar bosques ou manchas arbóreas em alguns anos. Porém, se não criar condições para o estabelecimento das espécies, que só existem em populações, e para o avanço da sucessão ecológica, não garantirá a formação de comunidades florestais autossustentáveis.

É preciso, pois, simular e estimular o processo de sucessão possível nas áreas, não refreá-lo, como sugerem os dados obtidos no levantamento conduzido pela Ramboll em novembro de 2019 nas áreas em recuperação do PG 25.

Em maior parte das áreas amostradas registraram-se evidências da circulação de bovinos e equinos, cercas rompidas e/ou herbáceas invasoras que restringem o desenvolvimento das mudas. Em um terço das áreas, os terrenos são afetados por processos erosivos.

As amostras revelam uma densidade muito pequena de mudas por hectare, apenas 412, insuficiente para uma recuperação baseada essencialmente no plantio de mudas. O número de espécies usadas nos plantios, por outro lado, é relativamente elevado, incoerente com o padrão da sucessão ecológica.

Já os indivíduos que se estabeleceram naturalmente na área são, em grande parte, de populações de espécies pioneiras prolíferas e os resultados revelam o padrão característico de comunidades vegetais pioneiras: baixa riqueza e elevada dominância.

Outro importante fator que deve ser considerado na recuperação de florestas é a configuração da paisagem: embora em conjunto somem milhares de hectares[13], as áreas destinadas à recuperação são, em grande parte, reduzidas, estreitas e fragmentárias, dispersas na vasta bacia do rio Doce. E assim permanecerão, uma vez que se limitam às áreas de preservação permanente de algumas propriedades, aquelas em que a recuperação conta com o aceite e, principalmente, com a colaboração efetiva do proprietário. Os Anexos 1 e 2 ilustram bem a questão.

[13] Mais de 500 hectares no PG 25, 40.000 hectares do PG 26 e ao menos 3927 hectares do PG 27, no último caso, considerando as nascentes como pontos, áreas de preservação permanente circulares e o raio mínimo de 50 metros (lei federal 12.651/2012, art. 4º, inciso IV).

Florestas desenvolvidas não existem nem perduram em tal condição: à parte a ausência de fontes de propágulos e de polinizadores e/ou dispersores, a competição com as comunidades adjacentes, heliófilas, pioneiras e ruderais, o efeito de borda, não permite.

De fato, remascentes florestais fragmentários, reduzidos e/ou estreitos, dispersos em uma matriz de campos antrópicos, são eternamente vulneráveis aos efeitos da fragmentação. Em áreas de ocupação antiga, como a da bacia do rio Doce, sofrem um processo peculiar, retrógrado de regeneração: muitas espécies, em especial as de fases avançadas da sucessão secundária, além de mais vulneráveis ao efeito de borda, não contam com polinizadores e/ou dispersores. Sobrevivendo em poucos indivíduos isolados e senis e não mais em populações, são gradativamente substituídas por espécies pioneiras e secundárias iniciais, que formam grandes populações e passam a dominar as formações.

Como ilustram os Anexos 1 e 2, maior parte das áreas de preservação permanente, após concluídos os trabalhos de recuperação, permanecerão manchas reduzidas ou faixas estreitas dispersas em uma matriz de campos antrópicos e, conquanto relativamente contínuas em algumas áreas, não alterarão de forma significativa a conectividade da paisagem da região.

No caso dos programas destinados a recuperar áreas de recarga hídrica, PG 26 e PG 27, há ainda outro problema: as zonas de recarga não se restringem às áreas de preservação permanente de nascentes ou cursos d'água[14].

Em regiões montanhosas, como nas cabeceiras de drenagem da bacia do rio Doce, as zonas de recarga de aquíferos estendem-se muito além das áreas de preservação permanente, em geral, por toda a porção superior das vertentes, a montante das nascentes, que são as áreas de descarga dos aquíferos subterrâneos.

Além disso, recuperar nascentes com a finalidade maior de contribuir com a recarga de aquíferos livres não pode se restringir ao plantio de mudas de árvores ou à instalação de cercas para permitir a regeneração natural da vegetação. Várias nascentes, em vertentes com solos expostos e afetados por processos erosivos, exigem antes a recuperação dos terrenos.

Por fim, para que possa maximizar a infiltração das águas das chuvas no manto de alteração, a vegetação deve ser florestal e densa –o que, pelos motivos expostos, será difícil alcançar com os procedimentos que vêm sendo adotados.

Colaboração das partes envolvidas

O sucesso dos esforços de recuperação não depende apenas dos procedimentos adotados, mas também de uma manutenção prolongada e, portanto, da colaboração dos proprietários das áreas.

Muitos proprietários não aceitam nem mesmo intervenções em suas áreas. No caso, por exemplo, da Área Ambiental 1, passados mais de quatro anos do desastre, 17% dos proprietários, cujas terras somam 32% da área estimada pela Fundação Renova, não aceitam a recuperação das áreas de preservação permanente inseridas em suas propriedades. Os motivos são diversos, entre outros, a perda de áreas produtivas e o não recebimento de indenização da Fundação Renova pelos danos causados pelo rompimento da barragem.

A recuperação, porém, é em áreas legalmente protegidas, destinadas ao bem comum. Porém, só podem trazer benefícios ao ambiente e à sociedade se forem de fato preservadas --o que, em grande parte do território nacional, significa contarem com uma cobertura vegetal florestal desenvolvida.

[14] O programa apenas recomenda genericamente que os projetos devem considerar *outras áreas de recarga hídrica*. As ações, todavia, concentram-se em áreas de preservação permanente.

As florestas têm papel fundamental na conservação dos recursos hídricos e na manutenção da estabilidade dos terrenos, já que retêm e eliminam maior parte da precipitação pluvial. De modo geral, nos ecossistemas florestais as chuvas e outras formas de precipitação, sobretudo as de intensidade baixa a moderada, não atingem o solo diretamente, pois são interceptadas pela parte aérea do corpo florestal. Estudos conduzidos em biomas tropicais indicam que as florestas interceptam entre 13% e 35% da precipitação total (JORDAN e HEUVELDOP, 1981; FRANKEN et al., 1982; LEOPOLDO e CONTE, 1985; SALATI, 1987; CICCO et al., 1988; OLIVEIRA Jr. e DIAS, 2005).

Parte da precipitação interna é retida na serapilheira. A serapilheira, em geral espessa nas florestas tropicais, contribui com a distribuição da água no sistema florestal e favorece a infiltração, além de evitar a compactação dos solos, ao amortecer o impacto das gotas de água. A densa trama de raízes característica das florestas tropicais facilita o escoamento subsuperficial e impede, dentro de certos limites de intensidade pluviométrica, as condições críticas de saturação do manto de alteração, prevenindo deslizamentos.

Ao maximizar a infiltração das águas das chuvas no manto de alteração, as florestas contribuem com a recarga dos aqüíferos livres e evitam o deflúvio, um dos processos dominantes na dinâmica superficial da região investigada. O deflúvio é, de fato, difuso, inconspícuo e não tem potencial erosivo nos terrenos recobertos por florestas tropicais densas e desenvolvidas, mesmo naqueles muito declivosos de regiões de elevada pluviosidade (SIMONETTI, 2001).

Por fim, a água interceptada, além de evaporar das superfícies das folhas, troncos, ramos e serapilheira, é também eliminada ativamente, por meio da transpiração. Nas florestas tropicais úmidas, em média, 75% da precipitação total retorna à atmosfera por meio da evapotranspiração (e.g. VILLA NOVA et al., 1976; JORDAN e HEUVELDOP, 1981; SALATI, 1987).

Assim, sem uma vegetação florestal densa, as áreas de preservação permanente não podem "*preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas", i.e* cumprir as funções definidas na lei federal 12.651/2012 (art. 3º, inciso II).

Proprietários que usam ou degradaram áreas de preservação permanente, ainda que antes de 22 de junho de 2008, são os únicos beneficiários das áreas legalmente protegidas. O uso privado, contudo, restringe o benefício comum.

7.1.4 Proposta

É indispensável integrar todos os esforços de recuperar a vegetação natural e partir de um planejamento maior, em diferentes escalas espaciais e temporais, e planejar em conjunto todos os trabalhos, os reparatórios (PG 25 e PG 23) e os compensatórios, destinados a recuperar zonas de recarga de aquíferos (PG 26 e PG 27), adequar o uso das propriedades (PG 17) ou a contribuir com a conservação da fauna terrestre e da biota aquática (PG 30).

Seja qual for o objetivo específico da recuperação, se bem conduzida, i.e. se destinada a formar populações e comunidades autossustentáveis, trará benefícios a todo o sistema, aos indissociáveis ambiente e sociedade:

- ampliará as florestas e aumentará a conectividade da paisagem;

- criará hábitats e ampliará os recursos alimentares para animais terrestres e aquáticos;

- criará corredores e pontos de ligação (*stepping stones*) para os animais terrestres;

- restituirá as funções das áreas de preservação permanente, para que beneficiem todos, não apenas os proprietários das áreas em recuperação;

- contribuirá com a melhoria da qualidade das águas e dos hábitats dos organismos aquáticos[15];

- criará um amplo sistema e eficiente sistema de fitorremediação, estratégia que vai ao encontro do que determina o próprio TTAC, que é recuperar e remediar as áreas diretamente afetadas[16].

Para tanto, é fundamental e urgente integrar a CTBIO à CTFLOR, bem como a interação entre as áreas internas da Fundação Renova, que tratam da restauração florestal, da conservação da biodiversidade, da qualidade das águas, do uso sustentável da terra e do manejo de rejeitos, no planejamento e execução das ações de restauração.

Projetos executivos

Não é possível proceder à recuperação da vegetação florestal usando os mesmos procedimentos para todas as áreas, sem considerar as características específicas de cada uma. A recomendação vale para grande parte da área, que abrange terrenos com restrições naturais e antrópicas ao estabelecimento rápido de florestas[17], como é o caso das planícies do rio Gualaxo do Norte e dos vales e nascentes mais degradados, isolados em pastagens, quase sempre afetados por processos erosivos.

Na definição das formas de recuperação e dos procedimentos específicos, é preciso considerar a natureza, morfologia, dinâmica superficial dos terrenos, o tipo e as propriedades químicas e físicas dos substratos, a configuração da paisagem, o tipo de cobertura vegetal e a sucessão ecológica em curso ou possível nas áreas.

Estratégia de recuperação

A recuperação tradicional que vem sendo conduzida em grande parte da área, apoiada no plantio de mudas de espécies de estágios serais distintos, incluindo secundárias tardias, e em roçadas contínuas que restringem a regeneração natural, não é a melhor opção.

É essencial considerar a sucessão possível em áreas tão reduzidas e estreitas, onde o processo de regeneração natural é retrógrado. Não há como adotar estratégias totalmente contrárias ao processo em curso, plantando mudas de espécies de fases distintas de uma regeneração teórica, muito distante daquela possível nas áreas e na região.

Para que os esforços sejam efetivos e definitivos, é fundamental que se destinem a formar comunidades autossustentáveis, compostas por populações de espécies capazes de se manter e proliferar nas áreas e na região.

Para tanto, é preciso simular e, em especial, estimular a sucessão natural em curso na área, hoje na fase inicial, que é tipicamente dominada por poucas espécies pioneiras e prolíferas. E, de fato, é o que revelam os dados levantados em campo, dos indivíduos que vêm colonizando a área, que seguem o padrão típico da fase inicial da sucessão ecológica em áreas com restrições consideráveis ao estabelecimento de espécies (populações) florestais.

Com efeito, o próprio Ibama observou, na operação Áugias, que maior parte das áreas está em processo de regeneração natural, reiterando que as "*espécies surgentes devem ser identificadas, estudadas suas características e potenciais, reproduzidas e priorizadas para uso na recuperação*" (IBAMA, 2017, p. 18) --o que

[15] A vegetação ribeirinha tem importante influência nos cursos d'água e nas biocenoses aquáticas. Florestas ribeirinhas são a principal fonte de recursos alimentares para muitos organismos dos pequenos cursos d'água. Nas planícies aluviais, como as do rio Gualaxo do Norte, a regulação das fontes energéticas se dá por pulsos de inundação, que levam para os cursos d'água parte da matéria orgânica acumulada nas margens.
[16] SUBSEÇÃO II.1: Programa de recuperação da ÁREA AMBIENTAL 1 nos municípios de Mariana, Barra Longa, Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado, incluindo biorremediação, englobando as seguintes medidas de cunho reparatório.
[17] Na escala dos processos ecológicos em paisagens fragmentárias.

infelizmente não vem ocorrendo: nas áreas amostradas apenas 11 das 70 espécies registradas no levantamento usadas nos plantios vêm colonizando naturalmente a área.

A recuperação não pode impedir a regeneração natural da vegetação com roçadas descuidadas. As espécies pioneiras são colonizadoras eficientes, capazes de prevenir a proliferação das espécies invasoras. Prolíferas e de crescimento rápido, são fundamentais para melhorar as condições dos substratos e com isso permitir o estabelecimento (e o plantio) de espécies mais exigentes, de estágios serais mais avançados.

Recomenda-se que a recuperação considere as condições específicas de cada área e se concentre na sucessão ecológica, na simulação do processo e no estímulo à regeneração em curso na área, permitindo o desenvolvimento das populações das espécies nativas pioneiras, sejam elas herbáceas, arbustivas ou arbóreas.

Colaboração das partes envolvidas

Como a recuperação é em áreas privadas, é muito importante contar com apoio dos órgãos ambientais no convencimento dos proprietários a conservar as áreas legalmente protegidas.

Por fim, para ampliar a colaboração dos proprietários, em especial, na prolongada manutenção das áreas em recuperação, sugere-se que em ao menos parte delas sejam usadas espécies, preferencialmente nativas, cujos frutos tenham valor econômico e/ou alimentício.

7.1.5 Referências

ACIESP. Academia de Ciências do Estado de São Paulo. Glossário de Ecologia. São Paulo: ACIESP, 222 p. 1991.

AQUINO, A. M.; CORREIA, M. E. F.; ALVES, M. V. Diversidade da macrofauna edáfica no Brasil. In: MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O.; BRUSSAARD, L. (eds.) Biodiversidade do solo em ecossistemas brasileiros. Lavras, MG: Editora da Universidade Federal de Lavras. Pp. 143 – 170. 2008

CICCO, V. et al. Interceptação das chuvas por floresta natural secundária de mata atlântica São Paulo. Silvicultura, v.20/22, p.25-30. 1988

CULVER, D. C.; BEATTIE, A. J. Effects of ant mounds on soil chemistry and vegetation patterns in a Colorado montane meadow. Ecology 64, 485 – 492. 1983

FLOREN, A.; BIUN, A.; LINSENMAIR, K. E. Arboreal ants as key predators in tropical lowland rainforest trees. Oecologia 131, 137 – 144. 2002

FOLGARAIT, P. J. Ant biodiversity and its relationship to ecosystem functioning: a review. Biodiversity and Conservation 7, 1221 – 1244. 1998

FORMAN, R. T. T.; GODRON, M. 1986. Landscape Ecology. New York: John Wiley and Sons Ed., 321 p.

FRANKEN, W. et al. Interceptação das precipitações em floresta amazônica de terra firme. Acta Amazônica, v.12, n.3, p.15-22, 1982

FUNDAÇÃO RENOVA. PG-25- Programa de Recuperação da Área Ambiental 1, nos Municípios de Mariana, Barra Longa, Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado – MG. Belo Horizonte: Fundação Renova. 2018

GOLDER ASSOCIATES. Plano de Monitoramento das Intervenções Prioritárias. Resultados da 1ª e 2ª campanhas de monitoramento. 2017

HUMAN, K. G.; GORDON, D. H. Effects of argentine ants on invertebrate biodiversity in Northern California. Conservation Biology 11, 1242 – 1248

HUMAN, K. G.; GORDON, D. H. Effects of argentine ants on invertebrate biodiversity in Northern California. Conservation Biology 11, 1242 - 1248

INFANTI JÚNIOR, N.; FORNASARI FILHO, N. Processos de dinâmica superficial. In: Oliveira, A. M. S.; Brito, S. N. A. (eds.) Geologia de Engenharia. ABGE/CNPq. 1988. Pp. 131 - 152

JESUS, R.; TIEPPO, F.; BERTOLOTI, G.; JACOMELLI, A. Procedimento Operacional. Recuperação de áreas de proteção permanente degradadas contempladas no PG 25, PG 26 e PG 27 (Cláusulas TTAC 159, 161, 162 e 163). Belo Horizonte: Fundação Renova. 2017

JORDAN, C.F.; HEUVELDOP, J. The water budget of an Amazonian rainforest. Acta Amazonica, 11: 87-92. 1981

LEOPOLDO, P. R.; CONTE, M. L. Repartição da água de chuva em cobertura florestal com características típicas de cerradão. In: SIMPOSIO BRASILEIRO DE HIDROLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS, 6., 1985, São Paulo. Anais... São Paulo: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, v.3. p.212-220. 1985.

METZGER, J. P. 2001. O que é ecologia de paisagens? Biota Neotropica, Campinas, 1 (1), 9p. (www.biotaneotropica.org.br/v1n12/pt/abstract?thematic-review+BN00701122001)

OLIVEIRA Jr., J. C.; DIAS, H. C. T. Precipitação efetiva em fragmento secundário da Mata Atlântica. Revista Árvore (Viçosa) vol.29 no.1: 9 – 15. 2005

PICKETT, S. T. A.; WHITE, P. S. Natural disturbance and patch dynamics: an introduction. In PICKETT, S. T. A.; WHITE, P. S. (eds.) The ecology of natural disturbance an patch dynamics. New York: Academic Press. 1985

SALATI, E. The Forest and the Hydrological Cycle. In: R. E. DICKINSON (ed.) The Geophysiology of Amazonia. John Wiley & Sons, New York, p. 273 – 296. 1987

SIMONETTI, C. As relações entre o relevo, os solos e a Floresta Atlântica na serra do Mar (bacia do rio Itamambuca, Ubatuba, SP). Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo: Instituto de Biociências, Departamento de Ecologia. 2 vols. 2001

TURNER, M. G.; GARDNER, R. H.; O'NEILL, R. V. Landscape ecology in theory and practice: pattern and process. New York: Springer-Verlag. 402 pp. 2001

VILLA NOVA, N.A.; SALATI, E.; MATSUI, E. Estimativa da evapotranspiração na bacia Amazônica. Acta Amazonica, 6(2): 215-228. 1976

ZONNEVELD, I. Land evolution and landscape science. International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences (ITC). The Netherlands, 22 p. 1992

7.1.6 Glossário

Biocenose. Conjunto inter-relacionado da fauna e flora, vivendo em um determinado biótopo, num determinado tempo (ACIESP, 1987)

Biota. Conjunto de plantas e animais de uma determinada região, província ou área biogeográfica (ACIESP, 1987).

Biótopo. Área ocupada por uma biocenose (ACIESP, 1987)

Borda. Área periférica de determinada mancha ou corredor cujas características diferem marcadamente daquelas do interior (adaptado de FORMAN e GODRON, 1986)

Comunidade. Conjunto de espécies vivendo numa mesma área, diferindo por critérios funcionais, taxoNõmicos ou estruturais, e geralmente delimitado com a finalidade de investigação (ACIESP, 1987)

Conectividade. 1. Medida do quão conecto ou espacialmente contínuo é o corredor ou a matriz (FORMAN e GODRON, 1986). 2. Grau de continuidade espacial de um habitat ou de formação vegetal em determinada paisagem (adaptado de TURNER et al., 2001). 3. Capacidade da paisagem (ou de seus elementos) de favorecer fluxos biológicos. Depende da proximidade entre os elementos, da densidade de corredores e pontos de ligação (stepping stones) e da permeabilidade da matriz (METZGER, 2001).

Corredor. 1. Faixa relativamente estreita distinta das áreas circunvizinhas (TURNER et al., 2001). 2. Elementos homogêneos da paisagem que se distinguem de outros pela disposição linear. Em estudos de fragmentação, consideram-se corredores apenas aqueles elementos lineares que ligam duas manchas isoladas (adaptado de METZGER, 2001).

Corrida de lama. Corridas de lama, de terra ou de detritos são movimentos gravitacionais de massa de grandes dimensões e com alto poder destrutivo, que se deslocam na forma de escoamento rápido, caracterizados por uma dinâmica híbrida, regida pela mecânica dos sólidos e dos fluidos, pelo grande volume de material mobilizado e pelo extenso raio de alcance (adaptado de INFANTI JÚNIOR e FORNASSARI FILHO, 1998)

Efeito de borda. Aquele exercido por comunidades adjacentes sobre a estrutura das populações do ecótono, resultando em um aumento na variedade de espécies e na densidade populacional (ACIESP 1987)

Espermatófita. Divisão que reúne as plantas vasculares com sementes, que compreende a subdivisão das angiospermas e a das gimnospermas

Fitocenose. Conjunto de plantas que têm preferências ecológicas semelhantes e vivem num biótopo (ACIESP, 1987)

Fitocenose. Conjunto de plantas que têm preferências ecológicas semelhantes e vivem num biótopo (ACIESP, 1987)

Fitorremediação. Denominação genérica de um conjunto de técnicas apoiadas no uso de vegetais, principalmente fanerógamos, para remover, degradar, reter e/ou imobilizar contaminantes presentes nas águas superficiais, no solo (adsorvidos às partículas ou na solução), nas águas subterrâneas e na atmosfera. É empregada para remediar contaminantes diversos, como hidrocarbonetos e outros compostos orgânicos, solventes clorados, metais pesados, radionuclídeos, pesticidas e explosivos, entre outros.

Fragmentação. Fracionamento de determinado habitat ou tipo de cobertura vegetal em porções menores e desconexas (FORMAN, 1995; TURNER et al., 2001)

Mancha. Área homogênea não-linear que se distingue daquelas circunvizinhas (FORMAN e GODRON, 1986)

Matriz. Elemento mais extenso e conectado da paisagem que circunda as manchas e controla a dinâmica e o funcionamento da paisagem; nem todas as paisagens têm uma matriz definida (adaptado de FORMAN e GODRON, 1986)

Paisagem. 1. Área heterogênea formada por um conjunto de ecossistemas interagentes que se repete em determinada região (adaptado de FORMAN e GODRON, 1986). 2. Área heterogênea em pelo menos um fator de interesse (TURNER et al., 2001). 3. Mosaico heterogêneo formado por unidades interativas, sendo esta heterogeneidade existente para pelo menos um fator, segundo um observador e em uma determinada escala de observação. Uma paisagem pode se apresentar sob a forma de mosaico, contendo manchas, corredores e matriz, ou sob a forma de vários gradientes de uma determinada unidade de paisagem (METZGER, 2001)

Perturbação. 1. Mudança provocada na comunidade ou no sistema por agentes naturais ou artificiais, levando à reestruturação com eliminação ou acréscimo de espécies ou interações (ACIESP, 1987). 2. Perturbação é um evento relativamente descontínuo no tempo que promove mudanças abruptas na estrutura de ecossistemas, comunidades ou populações e na disponibilidade de recursos, substratos e hábitats (adaptado de PICKETT e WHITE, 1985)

Pontos de ligação (stepping stones). 1. Local colonizado com êxito por determinada espécie (FORMAN e GODRON, 1986). 2. Pequenas áreas de hábitats dispersas pela matriz que podem facilitar, para algumas espécies, o fluxo entre manchas (METZGER, 2001).

População. Espécies só existem em populações, enquanto durarem suas populações.

Recuperação ambiental. 1. Restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original (lei federal 9985/2000, art. 2º, inciso XIII). 2. Conjunto de procedimentos através dos quais é feita a recomposição da área degradada para o estabelecimento da função original do ecossistema (Norma NBR 13030:1998).

Regeneração retrógrada. Substituição de espécies clímax e de fases avançadas de regeneração por pioneiras e secundárias iniciais. Situação característica de regiões tropicais de ocupação antiga, onde a floresta original foi há muito substituída por áreas antrópicas e permanece como fragmentos reduzidos, isolados e muito perturbados.

Sere. Comunidades temporais que se sucedem umas às outras em uma área determinada, desde o início até o clímax, devido a mudanças no macroclima, no substrato ou ambos (ACIESP, 1987)

Sucessão. Substituição progressiva de uma comunidade por outra, em uma determinada área ou em um biótopo. Compreende todas as etapas desde a colonização ou estabelecimento de espécies pioneiras até o clímax. A sucessão se dá pela ação da comunidade, que provoca modificações no ambiente. Sucessão primária. Inicia-se em local inteiramente desabitado e sem influência de organismos que eventualmente o tenham habitado em época anterior o. Sucessão secundária. Iniciada em área habitada após perturbação, influenciada pelo tipo de comunidade previamente existente (ACIESP, 1987)

Terrenos. Porções da superfície terrestre caracterizadas pelas formas e processos do relevo, substrato litológico e coberturas pedológicas, facilmente reconhecidas tanto no campo, como em imagens de sensores remotos (adaptado de ZONNEVELD, 1992)

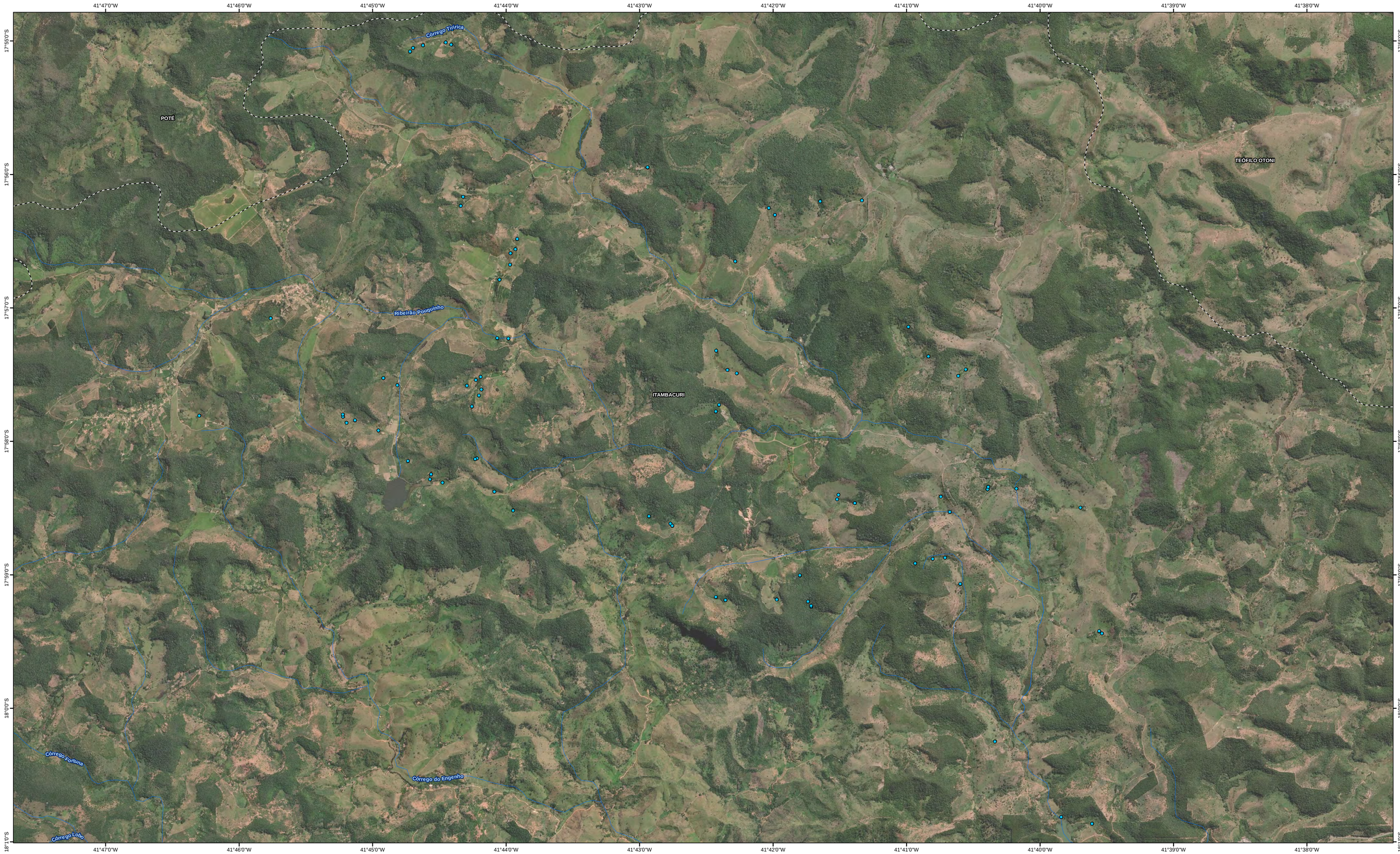
Vegetação primária. 1. Vegetação de máxima expressão local, com grande diversidade biológica, sendo os efeitos das ações antrópicas mínimos, a ponto de não afetar significativamente suas características originais de estrutura e de espécies (Resolução Conama 10/1993, art. 2º). 2. Aquela de máxima expressão local com grande diversidade biológica, sendo os efeitos das ações antrópicas mínimos ou ausentes a ponto de não afetar significativamente suas características originais de estrutura e espécies (Resolução Conama 392/2007, art. 1, inciso I)

Vegetação secundária ou em regeneração. Aquela resultante dos processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial da vegetação primária por ações antrópicas ou causas naturais, podendo ocorrer

árvores remanescentes da vegetação primária (Resolução Conama 10/1993, art. 2º; Resolução Conama 392/2007, art. 1, inciso II e outras)

Vegetação. Conjunto de plantas que são dependentes de seu ambiente e se influenciam entre si, inclusive modificando seu próprio ambiente (ACIESP, 1987)

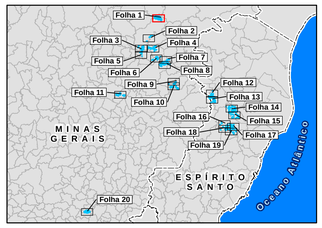
ANEXOS



Legenda

- Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2)
- Cursos d'água principais (IBGE, 1:250.000)

Articulação de folhas



N

0 250 500 1.000 m

Escala gráfica
Escala numérica: 1:25.000
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Fundação Renova; Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2), abr/19.
ArcGIS Online, fev/2019.

RAMBOLL

Estudo / Tipo de Licença / Processo:
MONITORAMENTO DOS PROGRAMAS SOCIOECONÔMICOS E SOCIOAMBIENTAIS

Projeto:
SAMARCO FASE IV

Cliente / Empreendedor:
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL - MPF

Localidade (município / UGRHI):
BACIA DO RIO DOCE

Título:
PG027 - NASCENTES SELECIONADAS PARA A RECUPERAÇÃO COMPENSATÓRIA - Folha 1 de 20

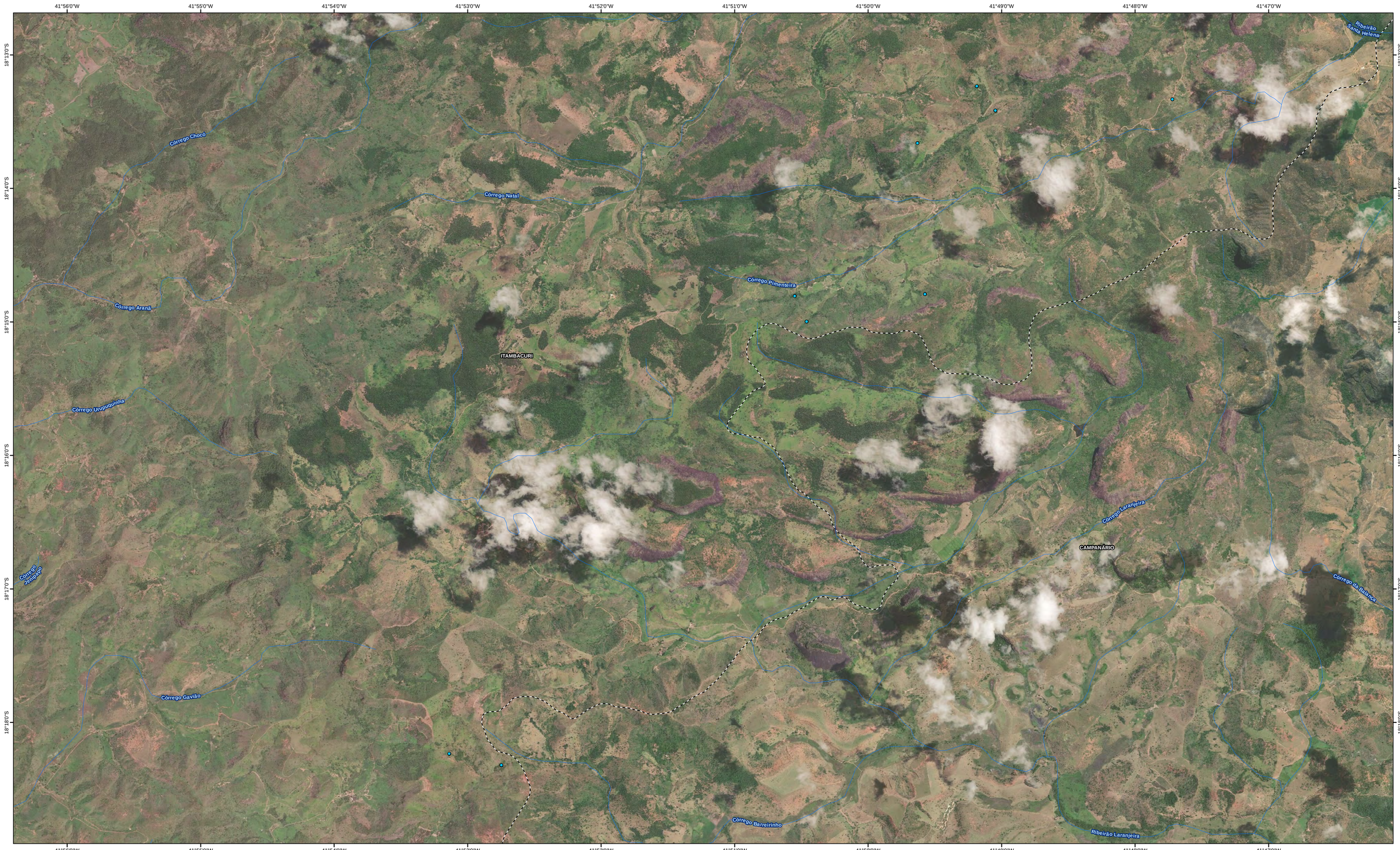
Nº Desenho: SFIII201321A1

Escala: 1:25.000 | Tamanho: A1 | Data: 11/02/2020 | Versão: R00

Elaboração: ELLEN MAINARDES | Aprovação: MARCELO BRIZZOTTI

Contato RAMBOLL: geobr@ramboll.com

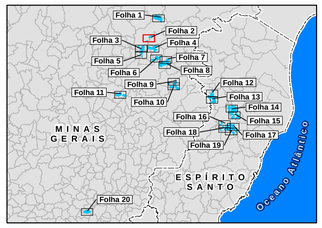
Cód. SFIII201321A1



Legenda

- Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2)
- Cursos d'água principais (IBGE, 1:250.000)

Articulação de folhas



N

0 250 500 1.000 m

Escala gráfica
Escala numérica: 1:25.000
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Fundação Renova; Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2), abr/19.
ArcGIS Online, fev/2019.

RAMBOLL

Estudo / Tipo de Licença / Processo:
MONITORAMENTO DOS PROGRAMAS SOCIOECONÔMICOS E SOCIOAMBIENTAIS

Projeto:
SAMARCO FASE IV

Cliente / Empreendedor:
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL - MPF

Localidade (município / UGRH):
BACIA DO RIO DOCE

Título: PG027 - NASCENTES SELECIONADAS PARA A RECUPERAÇÃO COMPENSATÓRIA - Folha 2 de 20

Nº Desenho: SFIII201321A1

Escala: 1:25.000 | Tamanho: A1 | Data: 11/02/2020 | Versão: R00

Elaboração: ELLEN MAINARDES | Aprovação: MARCELO BRIZZOTTI

Contato RAMBOLL: geobr@ramboll.com

Cód. SFIII201321A1



Legenda

- Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2)
- Cursos d'água principais (IBGE, 1:250.000)

Articulação de folhas



N

0 250 500 1.000 m

Escala gráfica
Escala numérica: 1:25.000
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Fundação Renova; Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2), abr/19.
ArcGIS Online, fev/2019.

RAMBOLL

Estudo / Tipo de Licença / Processo:
MONITORAMENTO DOS PROGRAMAS SOCIOECONÔMICOS E SOCIOAMBIENTAIS

Projeto:
SAMARCO FASE IV

Cliente / Empreendedor:
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL - MPF

Localidade (município / UGRHI):
BACIA DO RIO DOCE

Título:
PG027 - NASCENTES SELECIONADAS PARA A RECUPERAÇÃO COMPENSATÓRIA - Folha 3 de 20

Nº Desenho: SFIII201321A1

Escala: 1:25.000 | Tamanho: A1 | Data: 11/02/2020 | Versão: R00

Elaboração: ELLEN MAINARDES | Aprovação: MARCELO BRIZZOTTI

Contato RAMBOLL: geobr@ramboll.com

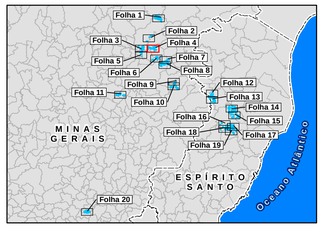
Cód. SFIII201321A1



Legenda

- Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2)
- Cursos d'água principais (IBGE, 1:250.000)

Articulação de folhas



N

0 250 500 1.000 m

Escala gráfica
Escala numérica: 1:25.000
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Fundação Renova; Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2), abr/19.
ArcGIS Online, fev/2019.

RAMBOLL

Estudo / Tipo de Licença / Processo:
MONITORAMENTO DOS PROGRAMAS SOCIOECONÔMICOS E SOCIOAMBIENTAIS
Projeto:
SAMARCO FASE IV
Cliente / Empreendedor:
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL - MPF
Localidade (município / UGRH):
BACIA DO RIO DOCE
Título: PG027 - NASCENTES SELECIONADAS PARA A RECUPERAÇÃO COMPENSATÓRIA - Folha 4 de 20
Nº Desenho: SFIII201321A1
Escala: 1:25.000 | Tamanho: A1 | Data: 11/02/2020 | Versão: R00
Elaboração: ELLEN MAINARDES | Aprovação: MARCELO BRIZZOTTI
Contato RAMBOLL: geobr@ramboll.com

42°3'0"W 42°2'0"W 42°1'0"W 42°0'0"W 41°59'0"W 41°58'0"W 41°57'0"W 41°56'0"W 41°55'0"W 41°54'0"W

18°28'0"S
18°29'0"S
18°30'0"S
18°31'0"S
18°32'0"S
18°33'0"S

Córrego Jeneza
Córrego Preto
Córrego do Taboca
Ribeirão São Manas
Córrego Capão do Tinguru
Córrego Bonito
FREI INOCÊNCIO
Rio Suaçuí Grande
Ribeirão Banana do Bom Jardim
MARILAC
MATHIAS LOBATO
Ribeirão do Bugre
GOVERNADOR VALADARES

Legenda

- Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2)
- Cursos d'água principais (IBGE, 1:250.000)

Articulação de folhas



N 0 250 500 1.000 m

Escala gráfica
Escala numérica: 1:25.000
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Fundação Renova; Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2), abr/19.
ArcGIS Online, fev/2019.

RAMBOLL

Estudo / Tipo de Licença / Processo:
MONITORAMENTO DOS PROGRAMAS SOCIOECONÔMICOS E SOCIOAMBIENTAIS
Projeto:
SAMARCO FASE IV
Cliente / Empreendedor:
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL - MPF
Localidade (município / UGRHI):
BACIA DO RIO DOCE
Título:
PG027 - NASCENTES SELECIONADAS PARA A RECUPERAÇÃO COMPENSATÓRIA - Folha 5 de 20
Nº Desenho: SFIII201321A1
Escala: 1:25.000 | Tamanho: A1 | Data: 11/02/2020 | Versão: R00
Elaboração: ELLEN MAINARDES | Aprovação: MARCELO BRIZZOTTI
Contato RAMBOLL: geobr@ramboll.com

Cód. SFIII201321A1

41°49'0"W 41°48'0"W 41°47'0"W 41°46'0"W 41°45'0"W 41°44'0"W 41°43'0"W 41°42'0"W 41°41'0"W 41°40'0"W

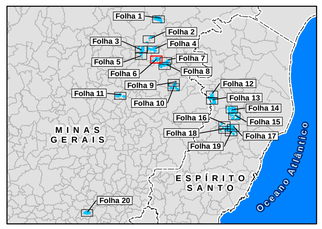
18°31'0"S
18°32'0"S
18°33'0"S
18°34'0"S
18°35'0"S
18°36'0"S
18°37'0"S

Corrego Paiol
Ribeirão Batatal
Ribeirão da Limeira
JAMPRUCA
FREI INOCÊNCIO
Córrego Mutum
Rio Itambacuri
Córrego Prata
GOVERNADOR VALADARES
Córrego Pilão de Pedra

Legenda

- Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2)
- Cursos d'água principais (IBGE, 1:250.000)

Articulação de folhas



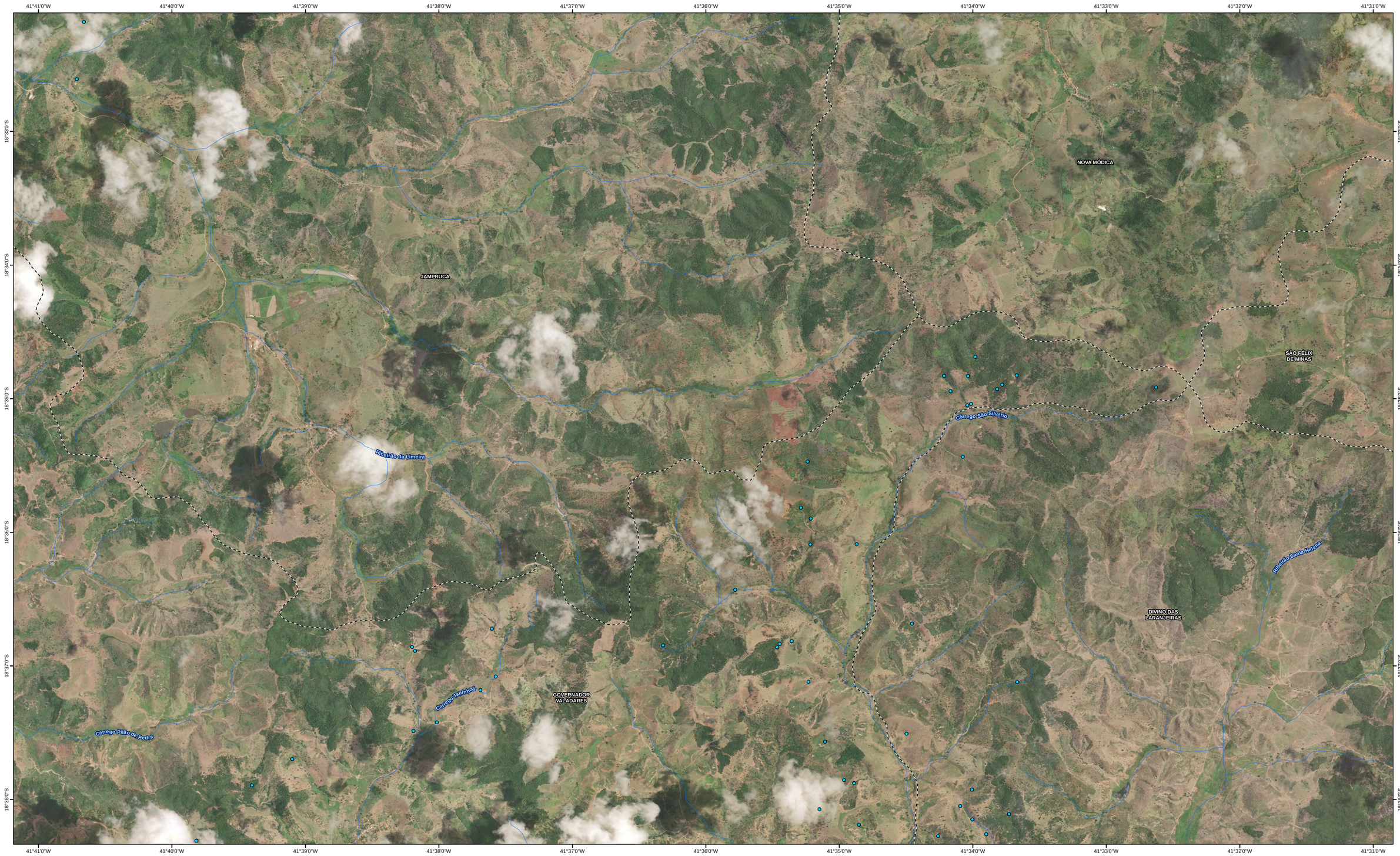
N

0 250 500 1.000 m

Escala gráfica
Escala numérica: 1:25.000
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Fundação Renova; Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2), abr/19.
ArcGIS Online, fev/2019.

RAMBOLL

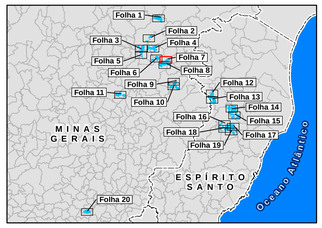
Estudo / Tipo de Licença / Processo:
MONITORAMENTO DOS PROGRAMAS SOCIOECONÔMICOS E SOCIOAMBIENTAIS
Projeto:
SAMARCO FASE IV
Cliente / Empreendedor:
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL - MPF
Localidade (município / UGRHI):
BACIA DO RIO DOCE
Título:
PG027 - NASCENTES SELECIONADAS PARA A RECUPERAÇÃO COMPENSATÓRIA - Folha 6 de 20
Nº Desenho: SFIII201321A1
Escala: 1:25.000 | Tamanho: A1 | Data: 11/02/2020 | Versão: R00
Elaboração: ELLEN MAINARDES | Aprovação: MARCELO BRIZZOTTI
Contato RAMBOLL: geobr@ramboll.com



Legenda

- Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2)
- Cursos d'água principais (IBGE, 1:250.000)

Articulação de folhas



N

0 250 500 1.000 m

Escala gráfica
Escala numérica: 1:25.000
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Fundação Renova; Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2), abr/19.
ArcGIS Online, fev/2019.

RAMBOLL

Estudo / Tipo de Licença / Processo:
MONITORAMENTO DOS PROGRAMAS SOCIOECONÔMICOS E SOCIOAMBIENTAIS

Projeto:
SAMARCO FASE IV

Cliente / Empreendedor:
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL - MPF

Localidade (município / UGRHI):
BACIA DO RIO DOCE

Título: PG027 - NASCENTES SELECIONADAS PARA A RECUPERAÇÃO COMPENSATÓRIA - Folha 7 de 20

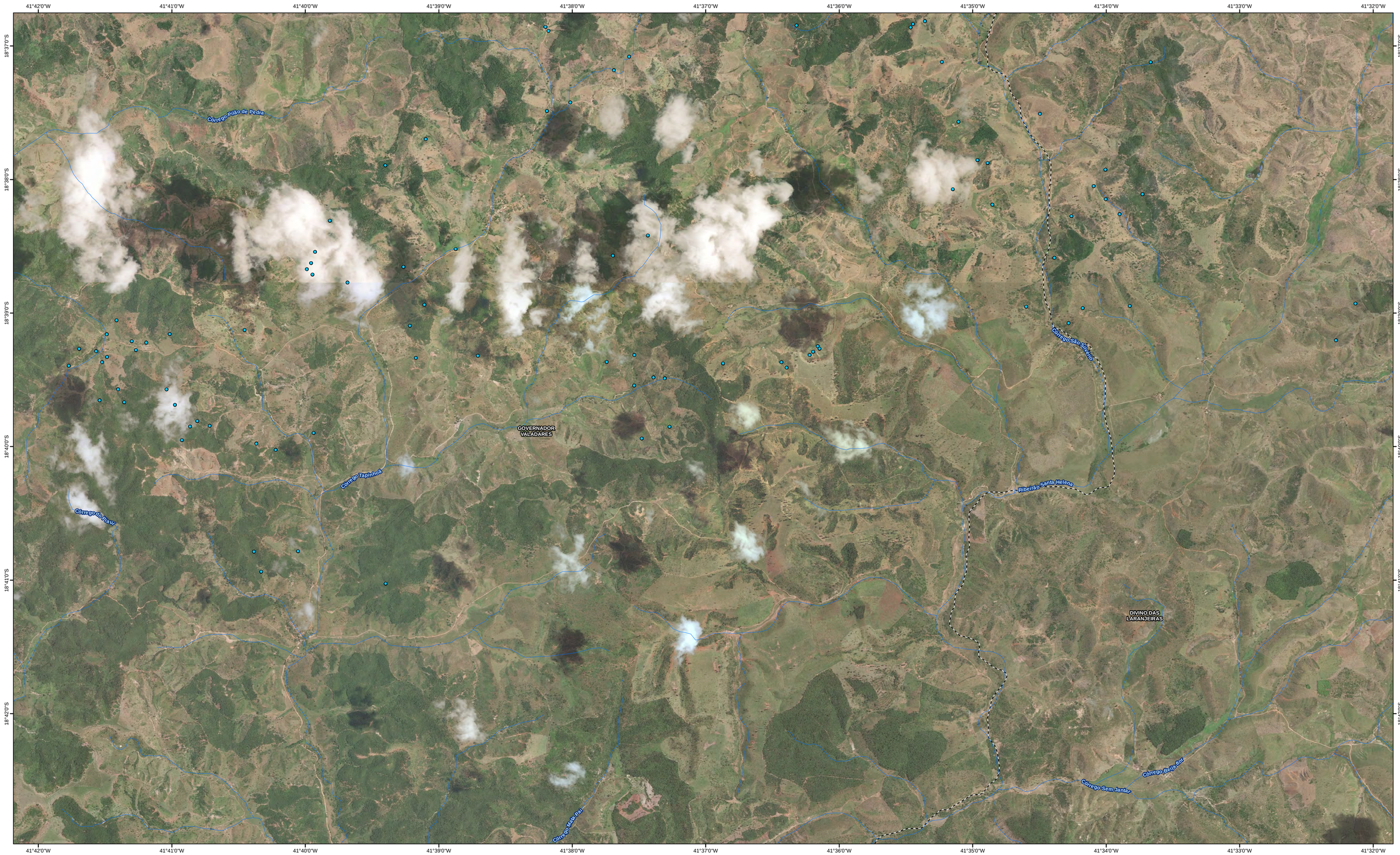
Nº Desenho: SFIII201321A1

Escala: 1:25.000 | Tamanho: A1 | Data: 11/02/2020 | Versão: R00

Elaboração: ELLEN MAINARDES | Aprovação: MARCELO BRIZZOTTI

Contato RAMBOLL: geobr@ramboll.com

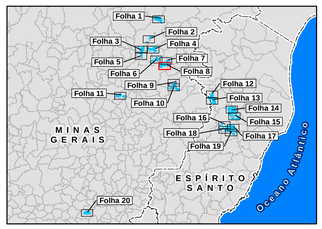
Cód. SFIII201321A1



Legenda

- Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2)
- Cursos d'água principais (IBGE, 1:250.000)

Articulação de folhas



N

0 250 500 1.000 m

Escala gráfica
Escala numérica: 1:25.000
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Fundação Renova; Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2), abr/19.
ArcGIS Online, fev/2019.

RAMBOLL

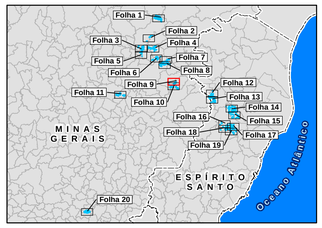
Estudo / Tipo de Licença / Processo:
MONITORAMENTO DOS PROGRAMAS SOCIOECONÔMICOS E SOCIOAMBIENTAIS
Projeto:
SAMARCO FASE IV
Cliente / Empreendedor:
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL - MPF
Localidade (município / UGRHI):
BACIA DO RIO DOCE

Título: PG027 - NASCENTES SELECIONADAS PARA A RECUPERAÇÃO COMPENSATÓRIA - Folha 8 de 20
Nº Desenho: SFIII201321A1

Escala: 1:25.000 | Tamanho: A1 | Data: 11/02/2020 | Versão: R00
Elaboração: ELLEN MAINARDES | Aprovação: MARCELO BRIZZOTTI
Contato RAMBOLL: geobr@ramboll.com



Articulação de folhas



Legenda

- Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2)
- Cursos d'água principais (IBGE, 1:250.000)

N

0 250 500 1.000 m

Escala gráfica
Escala numérica: 1:25.000
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Fundação Renova; Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2), abr/19.
ArcGIS Online, fev/2019.

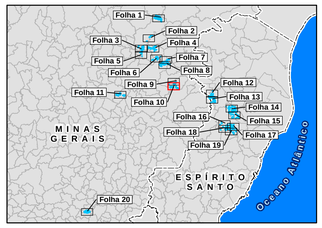
RAMBOLL

Estudo / Tipo de Licença / Processo:
MONITORAMENTO DOS PROGRAMAS SOCIOECONÔMICOS E SOCIOAMBIENTAIS
Projeto:
SAMARCO FASE IV
Cliente / Empreendedor:
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL - MPF
Localidade (município / UGRHI):
BACIA DO RIO DOCE
Título:
PG027 - NASCENTES SELECIONADAS PARA A RECUPERAÇÃO COMPENSATÓRIA - Folha 9 de 20
Nº Desenho:
SFIII201321A1
Escala: 1:25.000 | Tamanho: A1 | Data: 11/02/2020 | Versão: R00
Elaboração: ELLEN MAINARDES | Aprovação: MARCELO BRIZZOTTI
Contato RAMBOLL: geobr@ramboll.com

Cód. SFIII201321A1



Articulação de folhas



Legenda

- Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2)
- Cursos d'água principais (IBGE, 1:250.000)

N

0 250 500 1.000 m

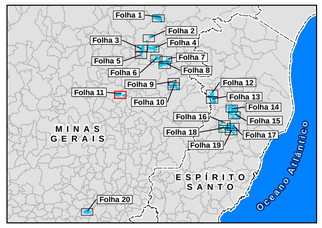
Escala gráfica
Escala numérica: 1:25.000
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Fundação Renova; Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2), abr/19.
ArcGIS Online, fev/2019.

RAMBOLL

Estudo / Tipo de Licença / Processo:
MONITORAMENTO DOS PROGRAMAS SOCIOECONÔMICOS E SOCIOAMBIENTAIS
Projeto:
SAMARCO FASE IV
Cliente / Empreendedor:
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL - MPF
Localidade (município / UGRHI):
BACIA DO RIO DOCE
Título:
PG027 - NASCENTES SELECIONADAS PARA A RECUPERAÇÃO COMPENSATÓRIA - Folha 10 de 20
Nº Desenho: SFIII201321A1
Escala: 1:25.000 | Tamanho: A1 | Data: 11/02/2020 | Versão: R00
Elaboração: ELLEN MAINARDES | Aprovação: MARCELO BRIZZOTTI
Contato RAMBOLL: geobr@ramboll.com



Articulação de folhas



Legenda

- Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2)
- Cursos d'água principais (IBGE, 1:250.000)

N

0 250 500 1.000 m

Escala gráfica
Escala numérica: 1:25.000
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Fundação Renova; Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2), abr/19.
ArcGIS Online, fev/2019.

RAMBOLL

Estudo / Tipo de Licença / Processo:
MONITORAMENTO DOS PROGRAMAS SOCIOECONÔMICOS E SOCIOAMBIENTAIS

Projeto:
SAMARCO FASE IV

Cliente / Empreendedor:
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL - MPF

Localidade (município / UGRHI):
BACIA DO RIO DOCE

Título: PG027 - NASCENTES SELECIONADAS PARA A RECUPERAÇÃO COMPENSATÓRIA - Folha 11 de 20

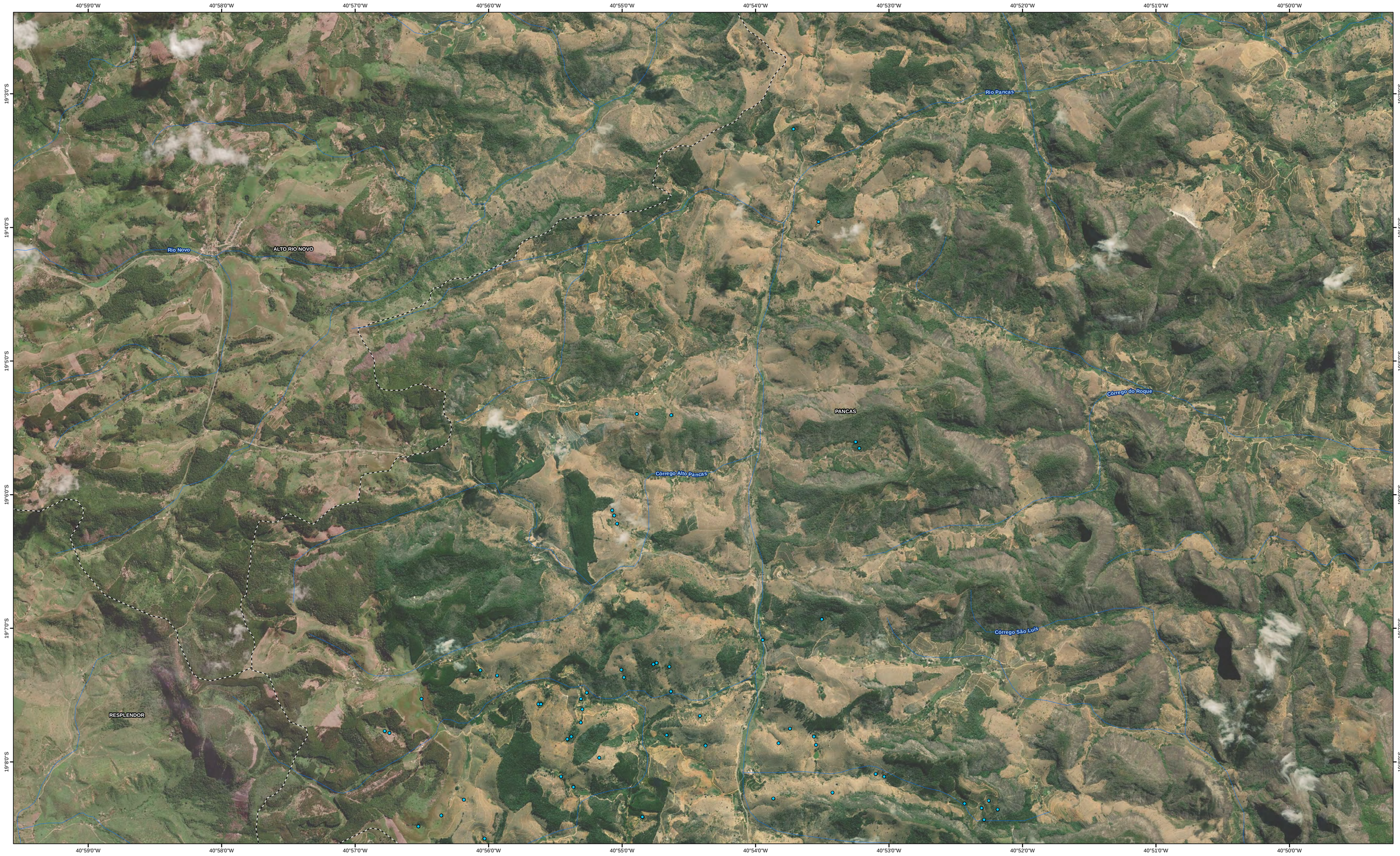
Nº Desenho: SFIII201321A1

Escala: 1:25.000 | Tamanho: A1 | Data: 11/02/2020 | Versão: R00

Elaboração: ELLEN MAINARDES | Aprovação: MARCELO BRIZZOTTI

Contato RAMBOLL: geobr@ramboll.com

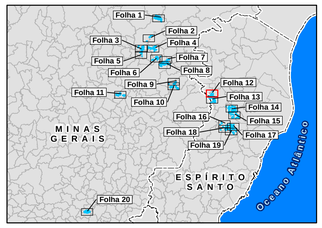
Cód. SFIII201321A1



Legenda

- Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2)
- Cursos d'água principais (IBGE, 1:250.000)

Articulação de folhas



N

0 250 500 1.000 m

Escala gráfica
Escala numérica: 1:25.000
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Fundação Renova: Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2), abr/19.
ArcGIS Online, fev/2019.

RAMBOLL

Estudo / Tipo de Licença / Processo:
MONITORAMENTO DOS PROGRAMAS SOCIOECONÔMICOS E SOCIOAMBIENTAIS

Projeto:
SAMARCO FASE IV

Cliente / Empreendedor:
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL - MPF

Localidade (município / UGRHI):
BACIA DO RIO DOCE

Título:
PG027 - NASCENTES SELECIONADAS PARA A RECUPERAÇÃO COMPENSATÓRIA - Folha 12 de 20

Nº Desenho: SFIII201321A1

Escala: 1:25.000 | Tamanho: A1 | Data: 11/02/2020 | Versão: R00

Elaboração: ELLEN MAINARDES | Aprovação: MARCELO BRIZZOTTI

Contato RAMBOLL: geobr@ramboll.com

Cód. SFIII201321A1

40°59'0"W 40°58'0"W 40°57'0"W 40°56'0"W 40°55'0"W 40°54'0"W 40°53'0"W 40°52'0"W 40°51'0"W 40°50'0"W

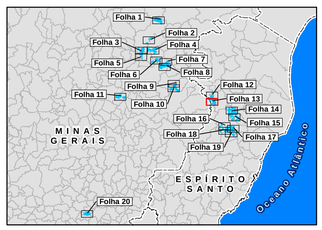
19°6'0"S
19°10'0"S
19°12'0"S
19°13'0"S
19°14'0"S

Rio Pancas
Córrego São Luis
PANCAS
RESPLENDOR
Ribeirão Resplendor
BAIXO GUANDU
Rio Mutum Preto
Ribeirão Panquinhas

Legenda

- Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2)
- Cursos d'água principais (IBGE, 1:250.000)

Articulação de folhas



N 0 250 500 1.000 m

Escala gráfica
Escala numérica: 1:25.000
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Fundação Renova; Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2), abr/19.
ArcGIS Online, fev/2019.

RAMBOLL

Estudo / Tipo de Licença / Processo:
MONITORAMENTO DOS PROGRAMAS SOCIOECONÔMICOS E SOCIOAMBIENTAIS
Projeto:
SAMARCO FASE IV
Cliente / Empreendedor:
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL - MPF
Localidade (município / UGRHI):
BACIA DO RIO DOCE
Título:
PG027 - NASCENTES SELECIONADAS PARA A RECUPERAÇÃO COMPENSATÓRIA - Folha 13 de 20
Nº Desenho: SFIII201321A1
Escala: 1:25.000 | Tamanho: A1 | Data: 11/02/2020 | Versão: R00
Elaboração: ELLEN MAINARDES | Aprovação: MARCELO BRIZZOTTI
Contato RAMBOLL: geobr@ramboll.com

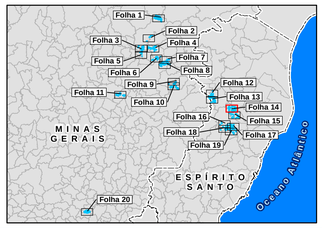
Cód. SFIII201321A1



Legenda

- Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2)
- Cursos d'água principais (IBGE, 1:250.000)

Articulação de folhas



N

0 250 500 1.000 m

Escala gráfica
Escala numérica: 1:25.000
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Fundação Renova; Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2), abr/19.
ArcGIS Online, fev/2019.

RAMBOLL

Estudo / Tipo de Licença / Processo:
MONITORAMENTO DOS PROGRAMAS SOCIOECONÔMICOS E SOCIOAMBIENTAIS
Projeto:
SAMARCO FASE IV
Cliente / Empreendedor:
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL - MPF
Localidade (município / UGRH):
BACIA DO RIO DOCE
Título: PG027 - NASCENTES SELECIONADAS PARA A RECUPERAÇÃO COMPENSATÓRIA - Folha 14 de 20
Nº Desenho: SFIII201321A1
Escala: 1:25.000 | Tamanho: A1 | Data: 11/02/2020 | Versão: R00
Elaboração: ELLEN MAINARDES | Aprovação: MARCELO BRIZZOTTI
Contato RAMBOLL: geobr@ramboll.com

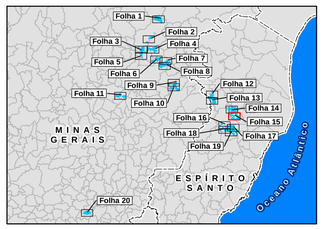
Cód. SFIII201321A1



Legenda

- Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2)
- Cursos d'água principais (IBGE, 1:250.000)

Articulação de folhas



N
0 250 500 1.000 m

Escala gráfica
Escala numérica: 1:25.000
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Fundação Renova; Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2), abr/19.
ArcGIS Online, fev/2019.

RAMBOLL

Estudo / Tipo de Licença / Processo:
MONITORAMENTO DOS PROGRAMAS SOCIOECONÔMICOS E SOCIOAMBIENTAIS
Projeto:
SAMARCO FASE IV
Cliente / Empreendedor:
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL - MPF
Localidade (município / UGRHI):
BACIA DO RIO DOCE
Título:
PG027 - NASCENTES SELECIONADAS PARA A RECUPERAÇÃO COMPENSATÓRIA - Folha 15 de 20
Nº Desenho: SFIII201321A1
Escala: 1:25.000 | Tamanho: A1 | Data: 11/02/2020 | Versão: R00
Elaboração: ELLEN MAINARDES | Aprovação: MARCELO BRIZZOTTI
Contato RAMBOLL: geobr@ramboll.com

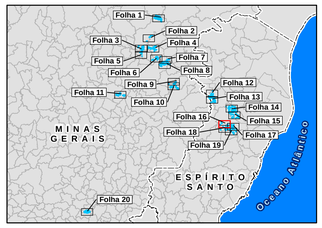
Cód. SFIII201321A1



Legenda

- Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2)
- Cursos d'água principais (IBGE, 1:250.000)

Articulação de folhas



N

0 250 500 1.000 m

Escala gráfica
Escala numérica: 1:25.000
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Fundação Renova; Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2), abr/19.
ArcGIS Online, fev/2019.

RAMBOLL

Estudo / Tipo de Licença / Processo:
MONITORAMENTO DOS PROGRAMAS SOCIOECONÔMICOS E SOCIOAMBIENTAIS

Projeto:
SAMARCO FASE IV

Cliente / Empreendedor:
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL - MPF

Localidade (município / UGRHI):
BACIA DO RIO DOCE

Título: PG027 - NASCENTES SELECIONADAS PARA A RECUPERAÇÃO COMPENSATÓRIA - Folha 16 de 20

Nº Desenho: SFIII201321A1

Escala: 1:25.000 | Tamanho: A1 | Data: 11/02/2020 | Versão: R00

Elaboração: ELLEN MAINARDES | Aprovação: MARCELO BRIZZOTTI

Contato RAMBOLL: geobr@ramboll.com

Cód. SFIII201321A1

40°40'0"W 40°39'0"W 40°38'0"W 40°37'0"W 40°36'0"W 40°35'0"W 40°34'0"W 40°33'0"W 40°32'0"W 40°31'0"W

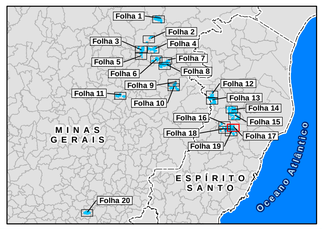
19°33'0"S
19°34'0"S
19°35'0"S
19°36'0"S
19°37'0"S
19°38'0"S

Colatina
Córrego da Ponte
COLATINA
Rio Baunilha
Córrego Senador
Córrego Conceição
Rio Doce
Rio Mutum ou Pancas
SÃO ROQUE DO CANAÃ

Legenda

- Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2)
- Cursos d'água principais (IBGE, 1:250.000)

Articulação de folhas



N 0 250 500 1.000 m

Escala gráfica
Escala numérica: 1:25.000
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Fundação Renova; Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2), abr/19.
ArcGIS Online, fev/2019.

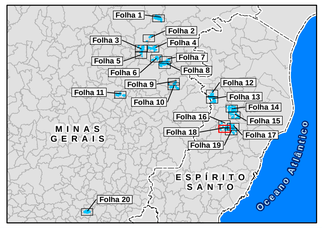
RAMBOLL

Estudo / Tipo de Licença / Processo:
MONITORAMENTO DOS PROGRAMAS SOCIOECONÔMICOS E SOCIOAMBIENTAIS
Projeto:
SAMARCO FASE IV
Cliente / Empreendedor:
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL - MPF
Localidade (município / UGRHI):
BACIA DO RIO DOCE
Título:
PG027 - NASCENTES SELECIONADAS PARA A RECUPERAÇÃO COMPENSATÓRIA - Folha 17 de 20
Nº Desenho:
SFIII201321A1
Escala: 1:25.000 | Tamanho: A1 | Data: 11/02/2020 | Versão: R00
Elaboração: ELLEN MAINARDES | Aprovação: MARCELO BRIZZOTTI
Contato RAMBOLL: geobr@ramboll.com

Cód. SFIII201321A1



Articulação de folhas



Legenda

- Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2)
- Cursos d'água principais (IBGE, 1:250.000)

N

0 250 500 1.000 m

Escala gráfica
Escala numérica: 1:25.000
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Fundação Renova; Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2), abr/19.
ArcGIS Online, fev/2019.

RAMBOLL

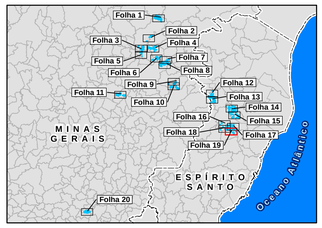
Estudo / Tipo de Licença / Processo:
MONITORAMENTO DOS PROGRAMAS SOCIOECONÔMICOS E SOCIOAMBIENTAIS
Projeto:
SAMARCO FASE IV
Cliente / Empreendedor:
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL - MPF
Localidade (município / UGRHI):
BACIA DO RIO DOCE
Título:
PG027 - NASCENTES SELECIONADAS PARA A RECUPERAÇÃO COMPENSATÓRIA - Folha 18 de 20
Nº Desenho: SFIII201321A1
Escala: 1:25.000 | Tamanho: A1 | Data: 11/02/2020 | Versão: R00
Elaboração: ELLEN MAINARDES | Aprovação: MARCELO BRIZZOTTI
Contato RAMBOLL: geobr@ramboll.com



Legenda

- Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2)
- Cursos d'água principais (IBGE, 1:250.000)

Articulação de folhas



N

0 250 500 1.000 m

Escala gráfica
Escala numérica: 1:25.000
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Fundação Renova; Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2), abr/19.
ArcGIS Online, fev/2019.

RAMBOLL

Estudo / Tipo de Licença / Processo:
MONITORAMENTO DOS PROGRAMAS SOCIOECONÔMICOS E SOCIOAMBIENTAIS
Projeto:
SAMARCO FASE IV
Cliente / Empreendedor:
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL - MPF
Localidade (município / UGRHI):
BACIA DO RIO DOCE
Título:
PG027 - NASCENTES SELECIONADAS PARA A RECUPERAÇÃO COMPENSATÓRIA - Folha 19 de 20
Nº Desenho: SFIII201321A1
Escala: 1:25.000 | Tamanho: A1 | Data: 11/02/2020 | Versão: R00
Elaboração: ELLEN MAINARDES | Aprovação: MARCELO BRIZZOTTI
Contato RAMBOLL: geobr@ramboll.com

Cód. SFIII201321A1



Articulação de folhas



Legenda

- Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2)
- Cursos d'água principais (IBGE, 1:250.000)

N

0 250 500 1.000 m

Escala gráfica
Escala numérica: 1:25.000
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Fundação Renova; Nascentes selecionadas para a recuperação compensatória (Anos 1 e 2), abr/19.
ArcGIS Online, fev/2019.

RAMBOLL

Estudo / Tipo de Licença / Processo:
MONITORAMENTO DOS PROGRAMAS SOCIOECONÔMICOS E SOCIOAMBIENTAIS
Projeto:
SAMARCO FASE IV
Cliente / Empreendedor:
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL - MPF
Localidade (município / UF/HI):
BACIA DO RIO DOCE
Título:
PG027 - NASCENTES SELECIONADAS PARA A RECUPERAÇÃO COMPENSATÓRIA - Folha 20 de 20
Nº Desenho: SFIII201321A1
Escala: 1:25.000 | Tamanho: A1 | Data: 11/02/2020 | Versão: R00
Elaboração: ELLEN MAINARDES | Aprovação: MARCELO BRIZZOTTI
Contato RAMBOLL: geobr@ramboll.com

Cód. SFIII201321A1

Detalhe 4

Detalhe 5

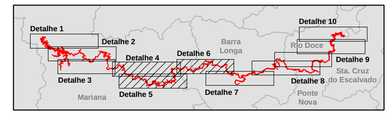
Detalhe 6

Ponte do Gama
Rio Gualaxo do Norte
Capela de Santo Antônio (Paracatu de Baixo)
Paracatu de Baixo
Pedras
Borba
Campinas
Gesteira
Barreto

Legenda

- Área Ambiental 1
- PG17 - Retomada das Atividades Agropecuárias
- PG25 - Revegetação, Enrocamentos e Outros Métodos
- Cursos d'água principais
- Outros cursos d'água (IGAM, 1:50.000)

Articulação



N

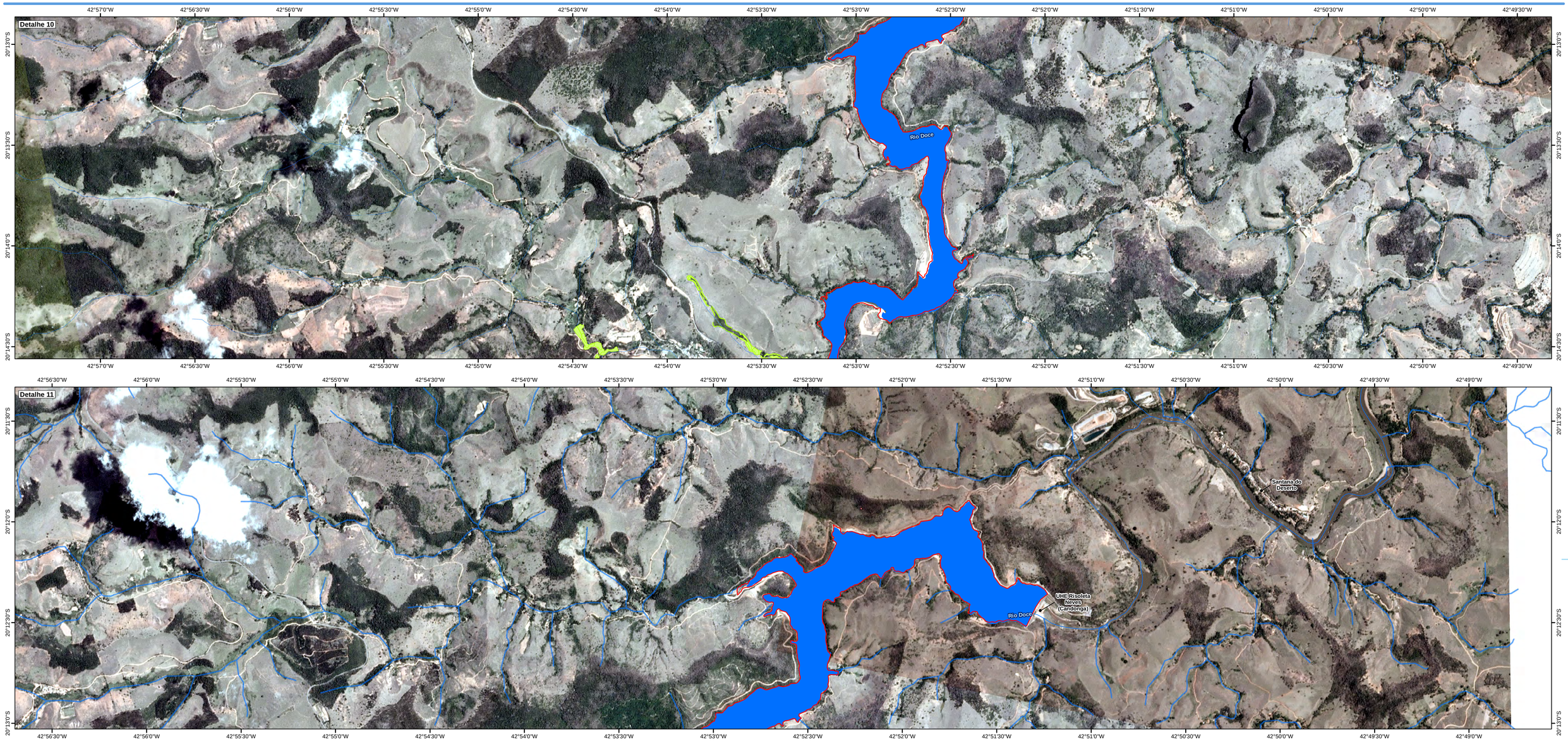
0 250 500 1.000 m

Escala gráfica
Escala numérica: 1:19.000
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Sistema Orbital Dove, cores naturais, resolução espacial de 3m, imagens feitas em nov/2019.
Fundação Renova; restauro florestal executado. jun/19.

RAMBOLL

Estudo / Tipo de Licença / Processo:
MONITORAMENTO DOS PROGRAMAS SOCIOECONÔMICOS E SOCIOAMBIENTAIS
Projeto:
SAMARCO FASE IV
Cliente / Empreendedor:
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL - MPF
Localidade (município / UGRHI):
BACIA DO RIO DOCE
Título:
PG017 e 025 - ÁREA AMBIENTAL 1 - Folha 02 de 04
POLÍGONOS DE RESTAURAÇÃO
Nº Desenho: SFIII201320A1
Escala: 1:19.000 | Tamanho: A1 | Data: 07/02/2020 | Versão: R00
Elaboração: ELLEN MAINARDES | Aprovação: MARCELO BRIZZOTTI
Contato RAMBOLL: geobr@ramboll.com

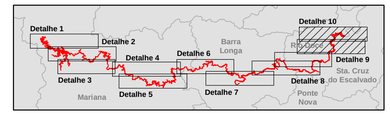
Cód. SFIII201320A1



Legenda

- Área Ambiental 1
- PG17 - Retomada das Atividades Agropecuárias
- PG25 - Revegetação, Enrocamentos e Outros Métodos
- Cursos d'água principais
- Outros cursos d'água (IGAM, 1:50.000)

Articulação



N

0 250 500 1.000 m

Escala gráfica
Escala numérica: 1:19.000
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Sistema Orbital Dove, cores naturais, resolução espacial de 3m, imagens feitas em nov/2019.
Fundação Renova; restauro florestal executado, jun/19.

RAMBOLL

Estudo / Tipo de Licença / Processo:
MONITORAMENTO DOS PROGRAMAS SOCIOECONÔMICOS E SOCIOAMBIENTAIS

Projeto:
SAMARCO FASE IV

Cliente / Empreendedor:
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL - MPF

Localidade (município / UGRHI):
BACIA DO RIO DOCE

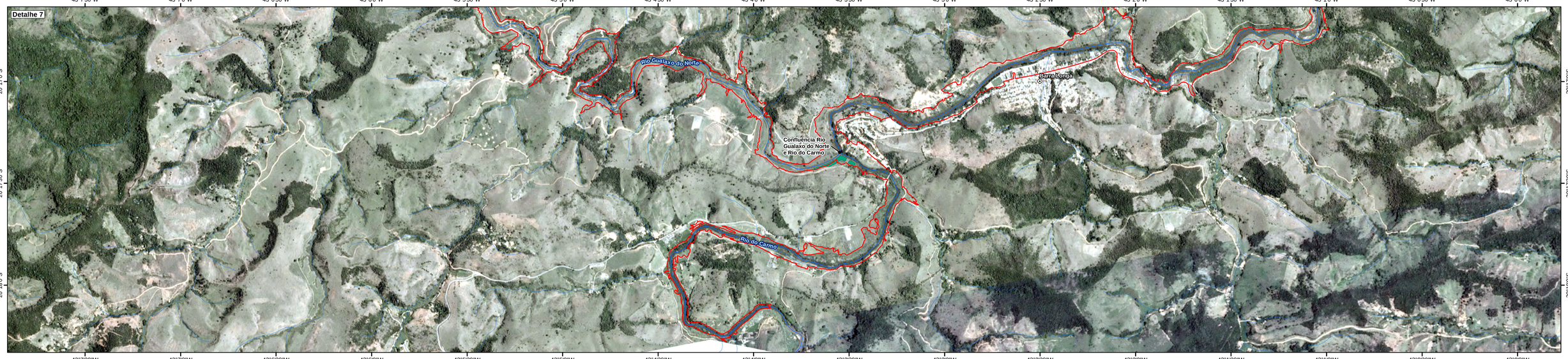
Título:
PG017 e 025 - ÁREA AMBIENTAL 1 - Folha 04 de 04
POLÍGONOS DE RESTAURAÇÃO

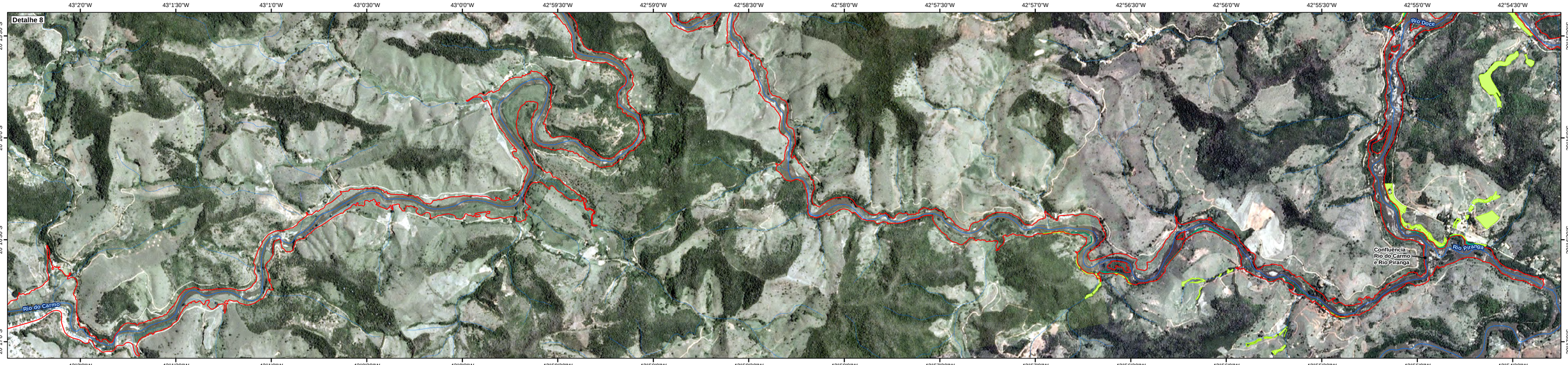
Nº Desenho: SFIII201320A1

Escala: 1:19.000 | Tamanho: A1 | Data: 07/02/2020 | Versão: R00

Elaboração: ELLEN MAINARDES | Aprovação: MARCELO BRIZZOTTI

Contato RAMBOLL: geobr@ramboll.com



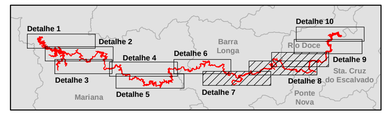




Legenda

- Área Ambiental 1
- PG17 - Retomada das Atividades Agropecuárias
- PG25 - Revegetação, Enrocamentos e Outros Métodos
- Cursos d'água principais
- Outros cursos d'água (IGAM, 1:50.000)

Articulação



N

0 250 500 1.000 m

Escala gráfica
Escala numérica: 1:19.000
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum horizontal: SIRGAS-2000
Sistema Orbital Dove, cores naturais, resolução espacial de 3m, imagens feitas em nov/2019.
Fundação Renova: restauro florestal executado, jun/19.

RAMBOLL

Estudo / Tipo de Licença / Processo:
MONITORAMENTO DOS PROGRAMAS SOCIOECONÔMICOS E SOCIOAMBIENTAIS

Projeto:
SAMARCO FASE IV

Cliente / Empreendedor:
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL - MPF

Localidade (município / UGRHI):
BACIA DO RIO DOCE

Título: PG017 e 025 - ÁREA AMBIENTAL 1 - Folha 03 de 04 POLÍGONOS DE RESTAURAÇÃO			Nº Desenho: SFIII201320A1
Escala: 1:19.000	Tamanho: A1	Data: 07/02/2020	Versão: R00
Elaboração: ELLEN MAINARDES		Aprovação: MARCELO BRIZZOTTI	

Contato RAMBOLL: geobr@ramboll.com

Cód. SFIII201320A1

7.2 AFE

7.2.1 Introdução

Este documento foi elaborado com os seguintes objetivos principais:

(i) Esclarecer os principais entraves que, na atualidade, impedem que o Programa de Auxílio Financeiro Emergencial (PAFE/PG21), executado pela Fundação Renova, atenda as cláusulas previstas no Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta – TTAC – e por conseguinte não alcance os resultados esperados;

(ii) Propor recomendações visando atender os objetivos do programa nos termos do reconhecimento de direitos e efetivação da reparação integral.

As informações aqui apresentadas decorrem da análise da documentação disponibilizada pela Fundação Renova sobre o programa; das discussões ocorridas no âmbito das reuniões ordinárias da Câmara Técnica de Organização Social (CT-OS); do monitoramento mensal do programa e de visitas de campo realizados pelos experts do MPF;; e, de consulta aos Bancos de dados da Fundação Renova, a saber: ***(i)*** filtro 1535, referente ao AFE, e ***(ii)*** Cadastro Integrado (dim_people.xlsx).

7.2.2 Conhecimento do problema

O histórico do Auxílio Financeiro Emergencial começa em novembro de 2015 quando foram distribuídos cartões às famílias atingidas pelo rompimento da Barragem de Fundão visando reduzir os danos decorrentes da perda de atividade produtiva ou econômica e, no caso dos municípios mineiros de Mariana e Barra Longa, reduzir os danos provenientes do deslocamento físico.

Posteriormente, com o inicio dos primeiros cadastramentos, foi construído um banco de dados com informações que passaram a subsidiar a disponibilização do Auxilio Financeiro Emergencial (AFE) e a partir de 2017 foram elaboradas inúmeras Notas Técnicas pela Câmara Técnica de Organização social – CTOS – visando ajustar o Programa de Auxílio Emergencial (PAFE) à realidade da população que vive no território atingido. (vide Anexo 1)

O Programa de Auxílio Financeiro Emergencial foi concebido tendo em vista garantir o sustento imediato da população atingida pelo rompimento da Barragem de Fundão e enquanto tal um direito a ser concedido a todos que comprovadamente tiveram o comprometimento de sua renda em razão do desastre (Cláusula 137 /TTAC). Segundo o TTAC a disponibilização do Auxílio Financeiro Emergencial (AFE) deverá ocorrer até o estabelecimento das condições para retomada das atividades garantidoras da renda do atingido (Clausula 137 /TTAC). Além disso, o AFE deverá ser concedido sem prejuízo da indenização nos termos do seu programa específico_ segundo Parágrafo Único da Cláusula 138, "o auxílio financeiro mensal será de 1 (um) salário mínimo acrescido de 20% (vinte por cento) por dependente, conforme os dependentes previstos no art. 16 da Lei 8.213/1991, e de mais uma cesta básica, conforme valor estipulado pelo DIEESE, sem prejuízo da indenização no âmbito do PROGRAMA DE NEGOCIAÇÃO COORDENADA[18], respeitadas as disposições contidas no TAC firmado com o Ministério Público Federal, do Trabalho e do Estado do Espirito Santo.

[18] - à época do TTAC o processo indenizatório ocorria no âmbito do Programa de Negociação Coordenada, hoje Programa de Indenização Mediada (PIM).

Essa determinação do TTAC ocorre alinhada com os procedimentos recomendados e adotados pelas plataformas internacionais de Direitos Humanos para situações de desastre[19]. Nesses termos o Programa de Auxílio Financeiro Emergencial é uma medida de transferência de renda visando garantir a sobrevivência dos atingidos até que recuperem suas condições de trabalho. Enquanto uma medida protetiva para situações pós desastre, o AFE é expressão da intenção de garantir ao Atingido condições mínimas de sustento.

Cabe sublinhar que as características da população atingida podem ser definidas por dois traços fundamentais[20]:

(i) o exercício da pluriatividade, que consiste na constatação de que na região a renda individual era composta pelo somatório de várias atividades _ pesca, roçado, horta e pomar nos quintais, garimpo, extração de areia, por exemplo. Esta situação é na maioria das vezes ignorada no levantamento e cadastro dos atingidos (P01), uma vez que, segundo relatos dos atingidos, ao realizar a entrevista o entrevistado era induzido a escolher uma atividade principal, o que contribuiu para escamotear as reais condições de sobrevivência e trabalho da população no momento do desastre. Nesse contexto, é muito frequente a declaração de que parte significativa das atividades produtivas antes realizadas não são mais possíveis na atualidade devido a impossibilidade de acesso e uso dos cursos d'água, rejeitos sobre o solo, ou perda de cliente; a para a venda dos produtos excedentes do consumo familiar.

(ii) a composição da renda familiar a partir da contribuição de mais de um de seus membros. No território atingido a força de trabalho familiar é extremamente importante para garantir o sustento da família, da mesma forma que é recorrente a presença de arranjos familiares diversos numa mesma propriedade. Nesse contexto, os membros da família contribuem para uma renda comum, ainda que com atividades diferenciadas, que visa a reprodução de todo o núcleo familiar. Lembrando que o núcleo familiar pode ser extensivo para além de pai, mãe e filhos. Considerando essa característica, é fácil entender que a renda familiar que antes somava várias contribuições, hoje está reduzida a dotação de um só AFE (e porcentagem de 20% para cada dependente).

Essas duas características, fundamentais para o tratamento dos danos decorrentes do desastre, não são evidenciadas claramente no cadastro, que é a principal fonte de informação para o acesso ao AFE. Esta situação é agravada pela leitura distorcida sobre a condição de atingido, quando da elaboração dos pareceres finais.

Frequentemente, a Fundação Renova reconhece a condição de Atingido a partir da ocorrência de impactos diretos e indiretos, o que consiste num grave erro. O TTAC destaca claramente como impactados diretos "*as pessoas físicas ou jurídicas, e respectivas comunidades, que tenham sido diretamente afetadas pelo EVENTO nos termos das alíneas abaixo e deste ACORDO: a) perda de cônjuge, companheiro, familiares até o segundo grau, por óbito ou por desaparecimento; b) perda, por óbito ou por desaparecimento, de familiares com graus de parentesco diversos ou de pessoas com as quais coabitavam e/ou mantinham relação de dependência econômica; c) perda comprovada pelo proprietário de bens móveis ou imóveis ou perda da posse de bem imóvel; d) perda da capacidade produtiva ou da viabilidade de uso de bem imóvel ou de parcela dele; e) perda comprovada de áreas de exercício da atividade pesqueira e dos recursos pesqueiros e extrativos, inviabilizando a atividade extrativa ou produtiva; f) perda de fontes de renda, de trabalho ou de autossubsistência das quais*

---

[19] - Davies, *et al. 2008.* **Adaptive Social Protection: Synergies for Poverty Reduction.** IDS Bulletin, Volume 39, Number 04. 8p.
FAO, Institute of Development Studies, 2017. **Social Protection and Resilience: supporting livelihoods in protracted crisis and in fragile and humanitarian contexts.** 52p.

Fatemi, F, *et al.* 2016. **Social Vulnerability Indicators in Disaster: Findings from a Systmatic Review.** International Journal of Disaster Risk Reduction. N 22. 10p.

[20] Segundo dados e relatos coletados durante as pesquisas de campo, documentos consultados ou através de manifestações realizadas em reuniões públicas.

dependam economicamente, em virtude da ruptura do vínculo com áreas atingidas; g) prejuízos comprovados às atividades produtivas locais, com inviabilização de estabelecimento ou das atividades econômicas; h) inviabilização do acesso ou de atividade de manejo dos recursos naturais e pesqueiros, incluindo as terras de domínio público e uso coletivo, afetando a renda e a subsistência e o modo de vida de populações; i) danos à saúde física ou mental; e j) destruição ou interferência em modos de vida comunitários ou nas condições de reprodução dos processos socioculturais e cosmológicos de populações ribeirinhas, estuarinas, tradicionais e povos indígenas". Note-se que o referido documento recomenda como parâmetro de identificação as perdas e os danos ocorridos sobre os múltiplos aspectos da vida do atingido, sem privilegiar recortes territoriais ou negar os desdobramentos daí decorrentes.

Nessa perspectiva, é possível entender a importância de se considerar que a experiência continuada do desastre se manifesta tanto na ocorrência de danos que se desdobram de forma sinérgica e acumulativa, a partir da ação de vários fatores em conjunto; como também na percepção "tardia" das mudanças ocorridas.

Os procedimentos da Fundação Renova têm sido pautados por uma leitura arbitrária orientada por parâmetros patrimonialistas e territoriais, ignorando as formas de apropriação e uso do território e dos recursos naturais ali presentes, bem como desprezando o conjunto de relações sociais e culturais daí decorrentes. É como lidar com uma situação complexa a partir de uma abordagem reducionista e simplista. Em linha geral, alguns exemplos dessa situação podem ser citados:

(i) a recusa do cadastro para aqueles que declaram danos sobre a saúde física e mental ou declaram como dano a destruição ou interferência em modos de vida comunitários; e, na sequência, a partir do documento elaborado pelos experts do MPF[21], a recusa do AFE às pessoas que tiveram a perda de sua fonte de sobrevivência (emprego ou atividade produtiva) em decorrência do desastre, é o caso daqueles que dependiam de diferentes atividades vinculadas ao rio. Classificados como "impactados indiretos", esses casos e outros, têm seus direitos violados e expressam a violação também do Acordo firmado no TTAC.

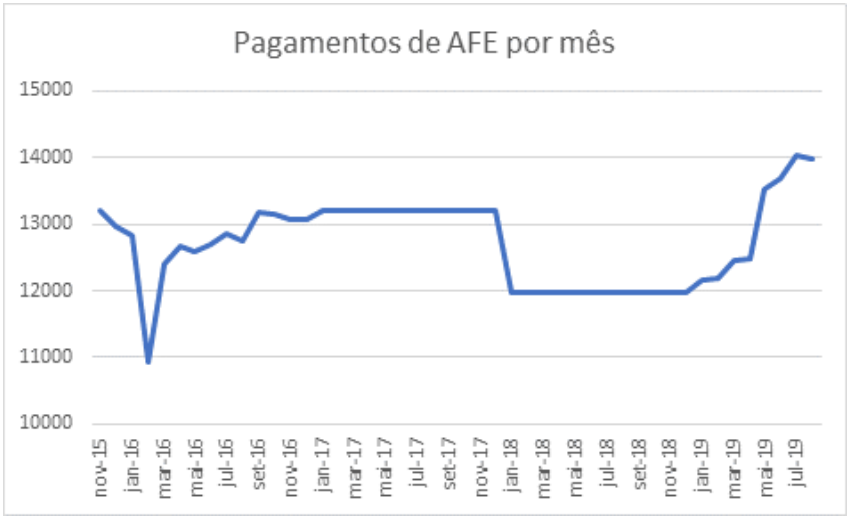
Na realidade a Fundação Renova tem adotado como paradigma orientador de suas ações procedimentos que confundem "impacto" com "impactado", uma vez que apenas os impactos podem ser diretos ou indiretos e ao ocorrer incidem sobre o individuo em sua integralidade, causando danos que repercutem de variadas formas e que expressam e justificam sua condição de Atingido.

Os resultados decorrentes da falta de atenção com as características das populações atingidas nos termos aqui comentados e a leitura inadequada das informações que possibilitam o reconhecimento da condição de Atingido têm produzido distorções graves cujos resultados tendem a obstaculizar o acesso do Atingido ao Auxílio Financeiro Emergencial (AFE) e, em última instância, prejudicar a reparação em sua integralidade. São muitos os relatos que ilustram essa situação: "*a Fundação Renova diz que não tenho direito ao auxílio porque sou atingida indireta e não entendo o porquê disso. Eu vivia do rio, pescando, tirando areia, as vezes fazendo uma roça pra comer*". (Atingido, Conselheiro Pena) Ou ainda: "*Me diz porque sou atingida indireta? Eu tinha de tudo no meu quintal, nós aqui sempre cuidamos dos quintais, porque se um tinha cenoura e precisava de batata, nós trocava. Ninguém aqui gastava dinheiro comprando. Agora depois de 46 anos que eu tinha meu sustento no quintal, tenho de comprar feijão. Eu tenho direito ao auxílio, preciso dele pois a despesa aumentou muito depois do crime*". (Atingida, Barra Longa).

Essa situação foi se agravando ao longo do tempo devido à morosidade com que o Programa de Auxílio Financeiro Emergencial vem sendo realizado, revelando a desatenção com o caráter emergencial que orientou sua proposição. O gráfico a seguir, trata da evolução do número de auxílios disponibilizados ao longo do tempo e refere-se ao número total de titulares de AFE.

[21] Ramboll e FGV. Julho de 2019. Dossiê do Programa de Levantamento e Cadastro dos Impactados. Disponível em http://www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-samarco/documentos/relatorios-ramboll/Relatorio_Quadri_Dossies_Julho19_Vfinal_20-08_19_com_anexos.pdf

Figura 7.2.2-01: Pagamentos de AFE por mês



Fonte: Filtro 1535 do SGS da Fundação Renova, com acesso em 10/10/2019.

Essa morosidade expressa o abandono da população ao longo dos anos, cujo resultado pode se observar no fato de que o total de pessoas atendidas pelo AFE (32.387[22]), entre titulares e dependentes, corresponde a 31,9 % do total de pessoas cadastradas (101.474 pessoas).É fato que quanto mais tempo a população demora para ter acesso a condições mínimas de sustento, maior o risco de aumentar o contingente de famílias em situação de vulnerabilidade e, por conseguinte, maior o risco de violação de direitos.

No contexto do desastre, os indivíduos estão expostos a risco de forma diferenciada e possuem condições diferenciadas para enfrentar os danos sofridos, o que impõem que lhes sejam garantidas condições mínimas de sobrevivência até que consigam se recuperar_ alguns acionam novos arranjos familiares ou de vizinhança tentando coletivamente reorganizar a vida, outros se deslocam de seu lugar de origem em busca de novas oportunidades; todos de alguma forma se percebem reféns dos danos vividos. O Programa de Auxílio Emergencial, nos termos hoje desenvolvidos pela Fundação Renova, revela situações alarmantes e carentes de revisão urgente, a saber:

- Informações incompletas _conforme estabelecido no TTAC, o cadastramento (PG01) é a condição para o acesso ao Auxílio Financeiro Emergencial (Cláusula 138), quando deverá ser verificada a dependência financeira da atividade produtiva ou econômica declarada e, consequentemente, registrada a perda de renda em decorrência do desastre. Ocorre que as distorções e obstáculos para o acesso ao AFE tem início no processo de cadastramento uma vez que do total de 80.090 pessoas com mais de 16 anos cadastradas, apenas em 19.182 cadastros se tem o registro da renda antes e pós desastre[23]. Isto é, com as informações disponíveis no cadastro, não é possível saber qual foi a perda de renda sofrida por 60.908 pessoas maiores de 16 anos, o que corresponde a 76% dos indivíduos cadastrados. Adiciona ao descumprimento da Cláusula 20 do TTAC que define que: "Deverá ser identificada a totalidade das áreas em que constatarem impactos sociais, culturais, econômicos ou ambientais, em estudo contratado pela FUNDAÇÃO e realizado por instituição independente a partir de orientações do COMITÊ INTERFEDERATIVO, que deverá validá-lo". Logo, as informações decorrentes do cadastramento são insuficientes para fornecer os dados que constituem a condição central para o acesso ao AFE, qual seja, a perda de renda_ ou seja, os números por si só expressam, para aqueles cujo cadastro está incompleto, a violação do direito ao acesso a condições mínimas e emergenciais de sustento.

[22] - Fonte: Relatório de Monitoramento Mensal (RMM) /Programa de Auxílio Financeiro Emergencial - Janeiro de 2020 (ref. Dezembro de 2019)

[23] Dados retirados do Cadastro Integrado (dim_people) do SGS da Fundação Renova em 06/01/2020.

- Dificuldade de acesso ao AFE mediante a dificuldade de comprovação da perda de renda _ são recorrentes os casos em que a Fundação Renova utiliza o critério da documentação comprobatória para negar o Auxílio Emergencial. Para entender melhor a dinâmica socioeconômica do território atingido é importante considerar que a prática da pluriatividade que caracteriza a região, conforme aqui já mencionado, e a predominância da informalidade nas relações de trabalho são situações que demandam instrumental específico para identificação. Nesse contexto, a imposição de documentação comprobatória é um critério de exclusão e contraria a Cláusula 21 do TTAC. A referida cláusula prevê que os Atingidos que tiverem dificuldades documentais não poderão ter o seu acesso negado aos programas em virtude de questões formais. O TTAC reconhece a situação de informalidade que prevalece nos territórios atingidos. E neste contexto a auto declaração deveria ser um recurso amplo o suficiente para abarcar as possibilidades comprobatórias da situação local e das possibilidades das comunidades. O Parágrafo Primeiro da Cláusula 21 recomenda que a comprovação dos prejuízos pode ser feita por meio de documentos públicos ou privados e outros meios. E destaca no Parágrafo Segundo que em casos excepcionais, onde se tem a ausência de documentos, a comprovação poderá ser feita mediante declaração escrita "sob as penas da lei", conforme Primeiro Termo Aditivo ao Termo de Compromisso Sócio Ambiental Preliminar celebrado com o Ministério Público federal, do Trabalho e do Espírito santo em 4 de dezembro de 2015. Neste documento, a Samarco e os MPs acordam a concessão do "auxílio subsistência" e preveem, na cláusula 2.1, §1º, a possibilidade de comprovação do exercício das atividades afetadas mediante declaração escrita (alíneas b, c, d, e). Deve-se destacar que as atividades listadas constituem rol meramente exemplificativo, não podendo limitar a elas; e se observa uma detalhada referência a sensibilidade de alguns modos de vida: "que populações ribeirinhas e da zona costeira estão(e serão) diretamente atingida em relação aos modos de ser e viver, bem como aquelas que exerciam trabalho, cujas águas do Rio Doce, dos outros rios, lagos, lagoas e do mar atingidos, eram imprescindíveis para suas atividades, sendo fundamental assegurar sua sobrevivência digna até o restabelecimento da qualidade hídrica das águas que antes fluíam no Rio Doce e na zona costeira." Nesses termos se pode sugerir que a atuação da Fundação Renova no que se refere à operacionalização do Programa de Auxílio Financeiro Emergencial ocorre em contradição com os acordos realizados, seja a partir dos conteúdos preconizados pelo TTAC, seja a partir das recomendações do Termo Aditivo. A necessidade de acolhimento de provas alternativas e autodeclaratórias ganha ainda maior notoriedade ao se considerar que, no presente caso, levando-se em conta os princípios poluidor pagador e do favor *debilis,* cabe a inversão do ônus da prova, caindo sobre as empresas causadoras do dano a responsabilidade pela comprovação contrária, em consonância com recente acórdão proferido pelo STJ.[24]

- Insuficiência do conceito de renda monetária como parâmetro para a concessão do AFE _ embora o TTAC não explicite o que entende por "perda de renda", em situações de desastre é insuficiente se considerar apenas a renda do ponto de vista monetário. Isto porque a situação pós desastre, além das perdas que remetem ao impedimento ou desaparecimento de algumas atividades, impõe a emergência de gastos/despesas que antes não existiam. Numa região marcada pela prática da pluriatividade, as relações de trocas/ escambo eram muito presentes e garantidoras do sustento familiar_ o fruto da atividade produtiva era moeda de troca para a aquisição do que não se produzia. Nesses termos, a

[24] PROCESSUAL CIVIL E AMBIENTAL. AGRAVO INTERNO NO AGRAVO EM RECURSO ESPECIAL. INVERSÃO DO ÔNUS DA PROVA. POSSÍVEL NA ESPÉCIE. REEXAME DO CONJUNTO FÁTICO-PROBATÓRIO. IMPOSSIBILIDADE. SÚMULA 7/STJ.

1. Os princípios poluidor-pagador, reparação *in integrum* e prioridade da reparação *in natura* e do favor *debilis* são, por si sós, razões suficientes para legitimar a inversão do ônus da prova em favor da vítima ambiental. 2. A agravante não trouxe argumentos aptos à alteração do posicionamento anteriormente firmado. 3. Para modificar as conclusões da Corte de origem no que toca às peculiaridades da espécie que autorizam a inversão do ônus da prova, seria imprescindível o reexame da matéria fático-probatória da causa, o que é defeso em recurso especial ante o que preceitua a Súmula 7/STJ: "A pretensão de simples reexame de prova não enseja recurso especial." Precedentes. 4. Agravo interno a que se nega provimento. (STJ. AgInt no AREsp 620488/PR, AGRAVO INTERNO NO AGRAVO EM RECURSO ESPECIAL 2014/0302764-0. Rel. Ministro OG FERNANDES, Segunda Turma, DJe 11/09/2018).

renda era o valor obtido com a venda da produção, somado ao que se deixava de comprar, adquirido mediante a troca de produtos advindos da autoprodução (horta, pomar, roçado, pesca, pequena criação, plantas medicinais). Esta situação hoje não existe mais e a ela somam-se despesas inéditas, como, por exemplo, a aquisição de produtos antes colhidos nos quintais, roçados e no rio (peixe) e os remédios necessários para combater ou controlar o conjunto de ocorrências decorrentes dos danos sobre a saúde física e emocional da população atingida.

- Invisibilidade da força de trabalho na composição da renda familiar _ conforme já mencionado, a adoção da condição de "Núcleo Familiar" como referência para a organização do cadastro acarretou a invisibilidade de parte significativa da força de trabalho ao considerar trabalhadores pertencentes a uma mesma família como dependentes do "chefe da família/provedor ". Com isso, finda por não dar visibilidade à força de trabalho que compunha, à época do desastre, a renda familiar. Nesta situação se destaca, principalmente, a condição das mulheres[25] e de alguns membros da família tornados dependentes e por conseguinte sem acesso ao AFE como medida protetiva temporária para sua perda de renda. Ilustra essa situação o fato de que apenas 27.5% do total de AFEs concedidos correspondem a famílias recebendo mais de um auxílio. Além disso, ao centralizar em um único cadastro famílias diferentes que residem em coabitação, parte dessas famílias foram também invisibilidades.

- Displicência da Fundação Renova para atender a demanda pelo AFE, bem como para corrigir distorções. Aqui se destacam as falhas no sistema de registro do AFE: (1) pessoas aparecem no portal da Fundação como possuidoras do auxílio, mas nunca o receberam; (2) casos de questionamento das negativas, nunca respondidos; e, (3) mais recentemente as situações de cancelamento sem a apresentação de justificativa plausível. Lembrando que a única forma de interromper o AFE é por meio do restabelecimento das condições para o exercício das atividades econômicas originais ou, na hipótese de inviabilidade, pelo estabelecimento das condições para nova atividade produtiva em substituição à anterior, segundo a Cláusula 137 a 140 do TTAC. É importante lembrar também que a Cláusula 11 do TTAC define a importância da participação como procedimento condutor das ações a serem realizadas e defende "*a participação como a possibilidade dos impactados serem ouvidos e influenciarem*[26] *em todas as etapas e fases decorrentes do presente Acordo*". Além disso, o documento recomenda claramente que a participação deve ser assegurada em caráter coletivo, conforme metodologia que permita exprimir a participação individual. A Cláusula 28, do referido documento, destaca para o Cadastro a importância de utilização de mecanismos permanentes de atualização, revisão e correção. Ambas as Cláusulas não estão sendo atendidas uma vez que a Fundação não estabelece diálogo com os Atingidos, seja quando os recusa para o acesso ao AFE, seja quando é questionada sobre as incorreções em curso. A atuação das Assessorias Técnicas _ AEDAS e Rosa Fortini _ tem se intensificado no sentido da identificação das falhas de registros mencionadas e, a partir daí, têm solicitado à Fundação Renova esclarecimentos quanto as recusas e cancelamento do AFE e demandado a revisão das incorreções. Nota-se que a maioria dessas iniciativas não obtiveram êxito ou devolutivas por parte da Fundação Renova que, aparentemente, se recusa a rever seus procedimentos ou minimamente estabelecer o diálogo.

- Distorções no processo de concessão do AFE _ embora, de acordo com o TTAC, a "perda de renda" seja o principal condicionante para o acesso ao AFE, aparentemente há outros critérios utilizados pela Fundação Renova que extrapolam os limites do TTAC, e que são desconhecidos da população. Segundo a Fundação Renova, muitos casos de demanda de AFE não foram ainda atendidos devido a "ausência de política indenizatória" para alguns grupos, argumento que fere o princípio de criação do Programa de Auxílio Emergência (PAFE), centrado na transferência de renda, como medida protetiva em situação de desastre; e, na necessidade de atender uma emergência. Nesse contexto, a negativa do AFE

---

[25] - Isto ocorre a despeito do item 15 da Recomendação Conjunta no10/2018, que estabelece a necessidade de reconhecimento da renda da mulher atingida.

[26] grifo nosso.

desconsiderando as questões aqui, resumidamente, citadas, consiste na violação do direito dos atingidos a terem condições mínimas de sobrevivência até que o processo de reparação integral seja concluído.

Como consequência da falta de uma ação que dê conta de suprir as condições básicas para uma vida digna e, no mínimo, próxima da realidade vivida anteriormente ao desastre, devido a todos os aspectos destacados acima, o que se verifica hoje nos territórios afetados é um acelerado processo de empobrecimento com repercussão acentuada sobre as famílias em condição de vulnerabilidade. Desde a ocorrência do desastre o contingente de famílias vulneráveis aumentou significativamente, atingindo em 2019 o total de 19.684 famílias vulneráveis cadastradas, o que corresponde a 44.718 pessoas em situação de vulnerabilidade. Considerando o universo hoje de 101.474 pessoas cadastradas, tem-se que 44.06 % das pessoas estão em situação de vulnerabilidade[27]. Nesse contexto, pode-se sugerir que pessoas/famílias que antes dispunham de condições mínimas de sobrevivência as perderam. Um indício dessa situação pode ser constatado nos registros do cadastro que apontam para o fato de que antes do desastre 40.110 pessoas de mais de 16 anos possuíam algum vínculo de trabalho, número que pós desastre cai para 27.722. É importante destacar que se soma a essa situação o fato de que muitas atividades antes praticadas se tornaram impossíveis, tais como a pesca, a extração de areia, o garimpo, a agricultura ribeirinha, o turismo, dentre outras. Como a pluriatividade sempre foi uma característica dos modos de vida ali presentes, o impedimento de algumas atividades é um dos fatores que explica o processo de empobrecimento hoje dominante. Tendo em vista seu caráter emergencial e de garantia mínima de sustento, o Programa de Auxílio Financeiro Emergencial pode ser avaliado como insuficiente para atender essas famílias. É importante destacar que os danos decorrentes do desastre atingem condições sócio territoriais distintas e que a distribuição desses danos não é compartilhada igualmente entre as pessoas, tendendo a incidir mais fortemente sobre as populações pobres, excluídas e que vivem em áreas de menor investimento e com infraestrutura insuficiente; e nesses termos deveriam ser a prioridade do PAFE.

Dados recentemente levantados demonstram essa situação:

Figura 7.2.2-01: Média e desvio padrão da Renda das famílias (geral e pobres) - Antes e depois do desastre

Média e desvio padrão da Renda das famílias (geral e pobres) - Antes e depois do desastre

		Antes	Depois
Renda famílias - geral	Média	R$2.014,60	R$826,06
	Desvio padrão	R$1.803,61	R$282,28
Renda famílias - pobres	Média	R$1.504,52	R$433,84
	Desvio padrão	R$641,64	R$138,14

Fonte: Banco de dados do SGS - "Canais de Relacionamento" ("Filtro 327")

[27] Para que se entenda a condição de vulnerabilidade é necessário considerar as várias questões e situações relacionadas ao desastre, pois os riscos sociais presentes no território atingido não se limitam a situações de pobreza, mas incluem um amplo espectro de situações, tais como o desemprego, a desagregação social , enfermidades, diferentes modalidades de violência, violação de direitos humanos, doenças psicossomáticas e psicossociais, as dificuldades de inserção social, etc.

Os gráficos de dispersão a seguir mostram uma tendência de redução da renda e homogeneização (menor dispersão) dos rendimentos médios das famílias. Nota-se, ainda, que tal movimento é mais crítico no que tange às famílias pobres (e, portanto, mais vulneráveis).

Figura 7.2.2-01: Gráfico de dispersão dos rendimentos médios de famílias cadastradas pobres - Antes e depois do desastre[28].

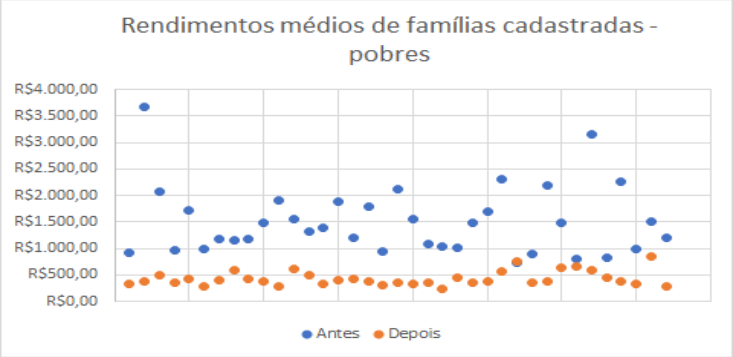
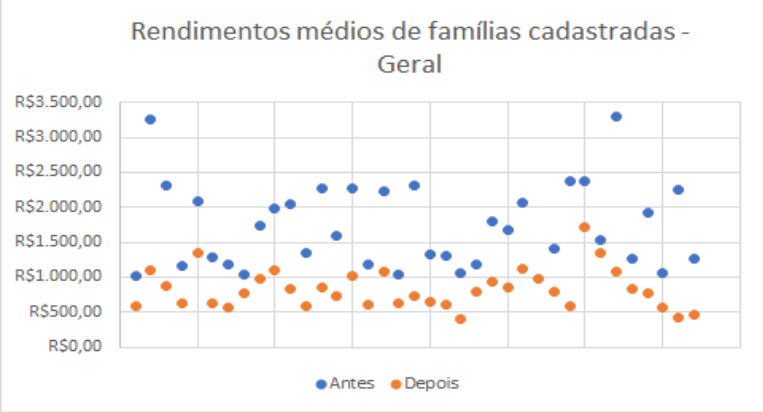


Figura 7.2.2-02: Gráfico de dispersão dos rendimentos médios de famílias cadastradas (geral) - Antes e depois do desastre[29]



Outra consequência decorrente da forma como o Programa de Auxílio Financeiro Emergencial vem sendo desenvolvido, pode ser constatada no fomento à desagregação social e na emergência de conflitos decorrentes principalmente das situações onde pessoas vizinhas em situação exatamente igual disputam o acesso ao AFE, mediante a suspeita de favorecimento de uns em detrimento de outros. São inúmeros os casos de desavenças, as vezes no interior de uma mesma família, ou no âmbito das relações de vizinhança: "*Por que uns recebem e outros não? Os meus dois vizinhos recebem o AFE e eu não consegui, a lama pegou meu quintal do mesmo jeito, pegou parte da minha casa e deles nem pegou a casa; nós perdemos coisas iguais e eu agora que tenho mais despesa, sou obrigada a gastar no mercado pra comer, coisa que antes eu não fazia e dizem que não sou atingida direta. Por que eles são? Estamos na mesma situação. As vezes penso que eles têm alguma força*

[28] **Fonte:** Mapas de Vulnerabilidade Social desenvolvidas pelo PG005 – Proteção Social

[29] **Fonte:** Mapas de Vulnerabilidade Social desenvolvidas pelo PG005 – Proteção Social

dentro da Fundação, algum conhecimento que eu não tenho. Nessa rua parece que eles escolheram uma casa sim, outra não e a minha é não. Porque?" (Atingido, Barra Longa) Relatos como este são recorrentes em todo o território atingido e evidenciam a função desagregadora do AFE. Em parte, isto ocorre devido a ausência de transparência sobre os critérios adotados e devido à ausência de cuidado para com os vínculos comunitários locais; situação que tende a se agravar mediante os conflitos daí decorrentes.

7.2.3 Proposta de reorientação/solução

A insuficiência do cadastro como fonte de informação para o acesso ao AFE precisa ser superada, evitando a contínua violação de direitos e garantindo ao Atingido condições mínimas de sobrevivência, até que tenha concluído o processo de reparação integral. Para tal se sugere investimentos no sentido de esclarecer a ocorrência ou não de perda de renda, bem como a sua comprovação através de documentos públicos e privados, mas também de declarações escritas, sob as penas da lei. Para isso faz-se necessário reconhecer a diversidade de relações sociais garantidoras do sustento das famílias, o que inclui as formas de organização do trabalho, bem como a pluralidade de atividades exercidas até o momento do desastre por todos os trabalhadores das famílias atingidas.

Tendo em vista garantir um processo participativo e transparente recomenda-se:

1. Composição de Laudo Complementar individual, com informações fundamentais para a análise que determina o fornecimento do auxílio financeiro emergencial, quais sejam:

a) detalhamento das atividades produtivas realizadas antes do desastre com o registro renda obtida em cada uma delas e detalhamento semelhante referente a situação após o rompimento da Barragem de Fundão de todos os atingidos cadastrados e que solicitaram cadastramento, incluídos todos os membros das famílias cadastradas;

b) registro de todas as atividades produtivas exercidas por cada um dos membros das famílias cadastradas, o que inclui o registro da renda proveniente de cada uma dessas atividades;

c) registro dos novos gastos advindos da perda das atividades ligadas ao Rio Doce.

- 2. Considerando a ausência até o presente momento de um estudo de impacto social, cultural, econômico e de caráter participativo, conforme preconizado na cláusula 20 do TTAC e visando conhecer a organização e dinâmica das atividades produtivas antes do desastre, como se davam as trocas e quais os sujeitos sociais envolvidos, recomenda-se, o resgate da memória coletiva, por meio de metodologia qualitativa específica, como, por exemplo, a cartografia social, entre outras.

- 3. O acolhimento de documentação comprobatória alternativa ou de declaração escrita, sob as penas da lei, quando necessário. Aqui se inclui também o reconhecimento da importância dos relatos como evidência das condições de trabalho antes do desastre e das perdas daí decorrentes.

A realização desta tarefa deverá ocorrer sob a responsabilidade das Assessorias Técnicas cujo escopo de trabalho contemplará também a busca de soluções para a insuficiência das ações realizadas pela Fundação Renova no âmbito do Programa de Auxílio Financeiro Emergencial. A sugestão das Assessorias Técnicas como instância capaz de viabilizar as recomendações enunciadas se dá mediante o seu reconhecimento como sujeito social da confiança dos atingidos, capaz de mediar de forma positiva o diálogo com a Fundação Renova.

Os procedimentos aqui sugeridos se justificam como possibilidade de reordenamento dos encaminhamentos até aqui utilizados pela Fundação Renova no sentido de atender as recomendações do TTAC e garantir um processo justo de atendimento e acolhimento do Atingido. Entende-se que passados mais de quatro anos após o desastre a situação emergencial, embora ignorada, ainda se faz presente, principalmente,

nos termos da tentativa de reverter o processo de empobrecimento vivido no território e, principalmente atender as situações de vulnerabilidade em processo de expansão.

7.2: ANEXO I
DELIBERAÇÕES / PROGRAMA DE AUXÍLIO FINANCEIRO EMERGENCIAL

Deliberação nº 09/2016	12.07.2016	Define os casos de inelegibilidade, irregularidade e fraude no pagamento dos recursos previstos no Programa de Auxílio Financeiro Emergencial aos impactados.
Deliberação nº 35/2016	24.11.2016	Requer a inclusão dos trabalhadores de apoio à pesca no Cadastro e no Programa de Indenização Mediada e o pagamento do Auxílio Emergencial devido.
Deliberação nº 48/2017	31.01.2017	Solicita a inclusão no Programa de Auxílio Financeiro Emergencial, e o pagamento imediato deste, às 94 (noventa e quatro) pessoas listadas na NT nº 010/2017/CTOS-CIF, pois considera-se que há elementos suficientes para aferir a elegibilidade a este Programa.
Deliberação CIF nº 58/2017	31/03/2017	Elenca as áreas estuarina, costeira e marinha impactadas como área de abrangência socioeconômica - comunidades de Nova Almeida e Conceição da Barra e determina que a FR deve dar início ao Programa de Levantamento e Cadastro dos impactados nestas comunidades, no prazo máximo de 30 dias a partir da aprovação da desta deliberação, com o objetivo de averiguar os impactos socioeconômicos advindos do desastre e direcionar os programas socioeconômicos a estas comunidades. Também determina que a FR deve apresentar, na 13ª RO do CIF, em abril de 2017, cronograma do PG01 para essas comunidades.
Deliberação nº 111/2017	25.09.2017	Estabelece entendimentos e determinações sobre o pagamento das indenizações referentes a danos morais e materiais com respectivo fornecimento de quitação parcial, conforme o dano. Reafirma o caráter assistencial, temporário e indisponível do Auxílio Financeiro Emergencial.
Deliberação nº 118/2017	23.10.2017	Comunica o descumprimento parcial da Deliberação CIF no 111, para fornecimento do termo de quitação parcial relativo ao pagamento das indenizações referente a danos morais e materiais.
Deliberação nº 119/2017	23.10.2017	Estabelece parâmetros necessários para a efetivação das indenizações relativas ao Programa de Ressarcimento e de Indenização dos Impactos (PIM), bem como autorização a pagamento do lucro cessante
Deliberação nº 161/2018	24.05.2018	Aprova o pedidos de Revisão do Estatuto Competente Quilombola (ECQ) e aos demais encaminhamentos deferidos nas consultas realizadas no dia 17 de março de 2018 junto à Comunidade Quilombola de Degredo, de acordo com as análises e recomendações elencadas pela Câmara Técnica Indígena e Povos e Comunidades Tradicionais no item 3 da Nota Técnica no04/2018/COPAB/DPA/PR e determinar à Fundação Renova o pagamento do retroativo do auxílio emergencial em parcela única, a ser efetivada no mês de julho de 2018.
Deliberação nº 210/2018	28.09.2018	Determina a revisão do Documento da Definição do Programa de Auxílio Financeiro Emergencial pela Fundação Renova.
Deliberação nº 234/2018	29.11.2018	Reconhece o artesanato como atividade produtiva impactada pelo rompimento da Barragem de Fundão, assim como artesãos, artesãs e associações de artesanato como atingidos, e determina a inclusão nos Programas de Auxílio Financeiro Emergencial, Indenização Mediada e demais programas pertinentes.
Deliberação nº 299/2019	25.06.2019	Determina a inclusão imediata das 7 (sete) famílias Krenak no pagamento do Auxílio Financeiro Emergencial (AFE) e nas demais ações previstas no âmbito do Acordo emergencial firmado entre o Povo Indígena Krenak e a Vale S/A, operacionalizado pela Fundação Renova, conforme Nota Técnica no 05/2019/CT-IPCT/CIF.
Deliberação nº 300/2019	25.06.2019	Determina a análise e pagamento de Auxílio Financeiro Emergencial às comunidades de garimpeiros faiscadores e de pescadores artesanais dos Municípios de Rio Doce/MG, Santa Cruz do Escalvado/MG e do Distrito de Chopotó, em Ponte Nova/MG, conforme Nota Técnica no 04/2019/CT-IPCT.
Deliberação nº 333/2019	21.10.19	Notifica a Fundação Renova pelo descumprimento da Deliberação nº 300/2019, do CIF, conforme considerações constantes na Nota Técnica nº 06/2019/CT-IPCT/CIF.
Deliberação nº 356/2019	16.12.2019	Aplica penalidade à Fundação Renova pelo descumprimento das Deliberações nº 300/2019 e 333/2019, Notificação 18/2019 do CIF, conforme considerações constantes na Nota Técnica nº 08/2019/CT-IPCT/CIF.

7.3 AVALIAÇÃO DE RISCO À SAÚDE HUMANA – Projeto de gestão ambiental integrada saúde e meio ambiente (GAISMA)

Sumário Executivo

Este Parecer Técnico está fundamento nas metodologias já convencionais e amplamente difundidas de avaliação de risco à saúde humana e risco ecológico, desenvolvidas pelo Ministério da Saúde (Diretrizes para elaboração de Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana por exposição a contaminantes químicos, 2010), agência ambiental do estado de São Paulo (Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C, 2017) e agência de proteção ambiental americana U.S. EPA ("*Ecological Risk Assessment Guidance for Superfund: Process for Designing and Conducting Ecological Risk Assessments*", 1997 e "Risk Assessment Guideline for Superfund (RAGS), Human Health Evaluation Manual (EPA/540/1-89/002)" partes A a F).

A proposta do GAISMA não apresenta uma solução adequada para os estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico, tendo em vista as diversas adequações que precisam ser realizadas para que possa atender os requisitos das metodologias voltadas para o meio ambiente, ou pelo fato de que as diretrizes, parâmetros e critérios do setor saúde não estão comtempladas em seu escopo.

As principais razões pelas quais o GAISMA não é a ferramenta indicada para os estudos de Avaliaçaõ de Risco à Saúde Humana e Ecológico são listadas a seguir:

- O projeto não apresenta a equipe técnica responsável pela elaboração da proposta metodológica dos estudos de avaliação de risco à saúde humana e ecológico, bem como a qualificação técnica da mesma;
- Não são apresentadas informações sobre a ferramenta de cálculo de risco criada pela Fundação Renova e o processo de validação desta, previamente à sua utilização;
- A proposta metodológica do GAISMA se detém a estabelecer relação entre a definição das substâncias químicas de interesse e o rompimento da Barragem de Fundão, abordagem que não considera, por exemplo, a ressuspensão de sedimentos e as substâncias acumuladas nessa matriz que foram disponibilizadas novamente;
- O projeto não apresenta detalhamento sobre como serão abordadas nas análises de risco as substâncias químicas de interesse que não possuem valor de referência, mas apresentam dados toxicológicos. Conforme preconiza a Norma da ABNT no item 4.2.1.2.2, entre os critérios para seleção das substâncias químicas de interesse a serem incluídas na avaliação de risco estão: i) possuir dados toxicológicos validados cientificamente e disponíveis e ii) possuir dados físico-químicos validados cientificamente e disponíveis;
- A proposta metodológica do GAISMA não apresenta detalhes de como será a definição dos potenciais receptores nas áreas-alvo, tampouco faz menção à Nota Técnica nº 31/2019/CTBio/DIBIO/ICMBio, que delibera sobre a lista de espécies a serem consideradas nos estudos de Análise de Risco Ecológico;
- A avaliação dos compartimentos ambientais no risco ecológico, conforme apresentado no documento, restringe-se à análise ao solo, sedimento ou rejeitos, não considerando outras matrizes impactadas pelo rompimento da Barragem de Fundão, como a água;
- Não há uma definição de como os processos de bioacumulação e biomagnificação na cadeia alimentar serão avaliados nos estudos de análise de risco ecológico;
- O conceito de medidas de intervenção apresentado não considera a perspectiva do setor saúde;
- Necessidade de adequação dos critérios para definição do solo superficial e subsuperficial para o setor ambiental, de acordo com a Norma ABNT NBR 16209:2013;

- Não há detalhamento, considerando a perspectiva do setor saúde, e apresentação de cronograma de execução para a Fase V (Execução do Plano de Intervenção para Gestão Integrada da Saúde e Meio Ambiente) do projeto;
- Ausência de um cronograma detalhado dos estudos de avaliação de risco à saúde humana e ecológico, com o detalhamento de quais processos já foram iniciados e/ou finalizados ou expectativas de início ou término;
- Não são apresentadas ou indicadas medidas de intervenção do e para o setor saúde. Todas as medidas apresentadas no documento estão limitadas a ações emergenciais, de remediação, controle institucional e de controle de engenharia;
- O Plano de Gestão Ambiental Integrada para a Saúde e Meio Ambiente não prevê nenhuma ação de saúde;
- Não há inclusão das informações e dados de saúde no processo de definição das áreas alvo;
- Os dados e informações do meio físico não atendem aos critérios, parâmetros e definições do setor saúde.

A análise realizada pelos órgãos ambientais (FEAM, IEMA) e de saúde (SES, SESA e Ministério da Saúde) corrobora a necessidade de revisões para que o projeto proposto pela Fundação Renova apresente as condições necessárias para implementação. Neste sentido, cabe destacar as análises realizadas pela Secretaria de Estado da Saúde do Governo do Estado do Espírito Santo, através do Ofício OF/SESA/GEVS/NEVA/001/2020, e do Ministério da Saúde, por meio do Parecer Técnico n° 1/2020-DSASTE/SVS/MS, que corroboram a conclusão de que o projeto do GAISMA, desenvolvido pela Fundação Renova, não atende às premissas e objetivos de estudos de avaliação de risco à saúde humana.

Equipe Técnica Responsável

O "Projeto de Gestão Ambiental Integrada para Saúde e Meio Ambiente (GAISMA)", elaborado pela Fundação Renova, foi analisado pelos profissionais da Ramboll Brasil, sendo a equipe técnica responsável por este parecer os profissionais listados a seguir:

1) Alyne Cetrangolo Chirmici
Bióloga e Engenheira Ambiental, especialista em avaliação de risco e toxicologia

2) Eugenio Singer
Diretor Geral, com experiência em avaliação de impacto ambiental, investigações ambientais e gestão ambiental. Consultor da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS)

3) Hugo Ricardo Lamas Diogo
Gerente de projeto, experiência gerencial e operacional em processos e projetos socioambientais, de desenvolvimento local, avaliação de impacto e risco social, diligência e performance social, engajamento com *stakeholders*.

4) Ricardo de Oliveira Camargo
Gerente de projeto, com experiência nas áreas de investigação e remediação de áreas contaminadas, estudos hidrogeológicos, auditorias ambientais, desativação de áreas industriais, fechamento de minas, implementação de diretrizes e padrões corporativos e elaboração de relatórios de sustentabilidade

5) Sergio Rossi Ribeiro
Consultor Sênior, Doutor em Psicologia Social, com experiência em análise de riscos e agravos nos ambientes e processos de trabalho, vigilância em saúde, planejamento, preparação e resposta a emergências e desastres, membro do Conselho Consultivo do Centro Brasileiro de Estudos de Saúde (CEBES)

7.3.1 Introdução

Este parecer foi elaborado em atendimento à solicitação do Ministério Público Federal, para subsidiar a análise do Projeto de Gestão Ambiental Integrada para Saúde e Meio Ambiente (GAISMA), referencial teórico-metodológico dos estudos de avaliação de risco à saúde humana e risco ecológico que serão conduzidos para avaliar os impactos causados pelo rompimento da Barragem de Fundão. Tal Projeto foi elaborado pela Fundação Renova e entregue ao sistema CIF em 19/12/2019.

A presente análise técnica é restrita a documentos oficiais, documentos fornecidos pela Fundação Renova, bem como documentos de outras fontes e constatações *in loco*.

7.3.2 Documentos Avaliados

- Diretrizes para elaboração de Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana por exposição a contaminantes químicos. Ministério da Saúde – Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Brasília, 2010.
- Projeto de Gestão Ambiental Integrada para Saúde e Meio Ambiente (GAISMA). Fundação Renova, 2019.
- Parecer Técnico nº1/2020-DSASTE/SVS/MS. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública.
- Relatório Técnico nº 1/FEAM/DIGA/2020. Governo do Estado de Minas Gerais – Fundação Estadual do Meio Ambiente – Diretoria de Instrumentos de Gestão e Planejamento Ambiental.

- Ofício OF/SESA/GEVS/NEVA/001/2020 – Secretaria de Estado da Saúde – Governo do Estado do Espírito Santo (13/01/2020).
- Nota Técnica Conjunta FEAM/SES nº 1/2020 – Fundação Estadual do Meio Ambiente e Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais.
- Ofício/nº007-2020/DP-IEMA. Governo do Estado do Espírito Santo. Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA.

7.3.3 A Avaliação de Risco à Saúde Humana para o Meio Ambiente e o setor Saúde

Para melhor análise e compreensão do contexto em que está inserida a definição da Fundação Renova pela aplicação da Proposta Metodológica denominada GAISMA (Projeto de Gestão Ambiental Integrada para Saúde e Meio Ambiente) para a realização de estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana ao longo da Bacia do Rio Doce e região costeira do estado do Espírito Santo, faz-se necessário compreender o que caracteriza a Avaliação de Risco à Saúde Humana, tanto para o setor saúde como para o meio ambiente.

Um dos aspectos que dificulta o entendimento das metodologias de Avaliação de Risco à Saúde Humana para esses dois setores (saúde e meio ambiente) reside no fato de se empregar a mesma nomenclatura para ambas as metodologias, mesmo existindo inúmeras diferenças e especificidades entre ambas.

Apesar da preocupação de cientistas, pesquisadores e da sociedade civil com os processos de contaminação ambiental e seus potenciais efeitos sobre a saúde humana serem manifestadas desde meados dos anos 1960, apenas no final dos anos de 1970 órgãos públicos, principalmente nos Estados Unidos (EUA), começaram a se mobilizar e organizar uma estratégia de avaliação dos riscos para a saúde humana e gerenciamento de áreas contaminadas.

Neste contexto, a U.S. EPA[30] (EPA), a partir da Lei de Responsabilidade, Compensação e Resposta Ambiental[31], desenvolveu uma metodologia denominada **Avaliação de Risco Toxicológico à Saúde Humana** para avaliação e estimativa de risco à saúde humana em decorrência da poluição ambiental. Ou seja, seu principal objetivo é a elaboração de uma "estrutura básica organizadora de informações existentes, fornecendo dados que auxiliem as decisões de gerenciamento ambiental no que diz respeito às alternativas para medidas moderadoras de impactos ambientais negativos".[32]

Por sua vez, no âmbito da mesma legislação que motivou o órgão ambiental norte-americano a desenvolver uma metodologia para gerenciamento de áreas contaminadas, foi criada a Agência para o Registro de Substâncias Tóxicas e Doenças[33] (ATSDR na sigla em inglês)[34], voltada principalmente para a assistência em saúde das populações expostas a resíduos perigosos.

Observando que os estudos desenvolvidos pelos órgãos ambientais, ainda que atendessem aos objetivos de identificação de riscos e de gerenciamento de áreas contaminadas, não eram suficientes para atender as demandas e necessidades do setor saúde, no início dos anos 1990, a ATSDR desenvolve uma metodologia própria para Avaliação de Risco à Saúde Humana voltada para o setor saúde.

No contexto brasileiro, a experiência norte-americana com o desenvolvimento de estudos e metodologias para a avaliação de risco à saúde humana tem sido absorvida e adaptada à realidade nacional através de órgãos ambientais, como a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) e a Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) em Minas Gerais, e de saúde através do Ministério da Saúde. Assim, no âmbito de suas

[30] *United States Environmental Protection Agency* – Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos
[31] *Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act* (CERCLA)
[32] Avaliação de Risco à saúde humana: conceitos e metodologia. Castilhos, Z. C. et al. Série Estudos e Documentos. Centro de Tecnologia Mineral. Rio de Janeiro, 2005.
[33] *Agency for Toxic Substances and Disease Registry* (ATSDR)
[34] A ATSDR é uma agência federal norte-americana vinculada ao Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos EUA.

competências, os órgãos de saúde e de meio ambiente estabeleceram normativas e diretrizes para proteção do meio ambiente e da saúde da população exposta ou potencialmente exposta à contaminação ambiental.

Em 2010, após a aplicação da metodologia da ATSDR em contextos diversos de contaminação como os casos de Cidade dos Meninos, no município de Duque de Caxias/RJ; Santo Amaro da Purificação, no estado da Bahia; ou no "Caso Shell" em Paulínia/SP, o Ministério da Saúde publicou o documento "Diretrizes para elaboração de estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana por Exposição a Contaminantes Químicos", contendo uma metodologia inspirada na da ATSDR, mas adaptada e atualizada para a realidade e contexto brasileiro e do Sistema Único de Saúde (SUS).

Além disso, os órgãos ambientais brasileiros seguem normativas tais como a ABNT NBR 16209:2013 - Avaliação de risco a saúde humana para fins de gerenciamento de áreas contaminadas e a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 02, de 08 de setembro de 2010, que estabelece as diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por substâncias químicas.

Como é possível observar, temos metodologias que se desenvolveram com finalidades e objetivos distintos. Por consequência, seus conceitos, critérios, parâmetros e procedimentos são diferentes, ainda que as informações geradas em ambos os processos possam ser complementares aos órgãos aos quais se destinam e possam ser consideradas no processo de tomadas de decisão de maneira conjunta.

A Tabela 7.3.3-01: sintetiza a diferença de objetivos das metodologias:

Tabela 7.3.3-01: Principais diferenças entre as metodologias de Avaliação de Risco à Saúde Humana do Setor Saúde e do Setor Ambiental.

METODOLOGIA DO SETOR SAÚDE	METODOLOGIA DO SETOR AMBIENTAL
Identificar comunidades expostas a riscos;	Determinar níveis de descontaminação: conforme o uso do solo, por exemplo (industrial, residencial, agricultura)
Identificar rotas de exposição e seus componentes	Determinar níveis de emissão autorizados
Determinar a temporalidade das exposições	Determinar limites para armazenagem e transporte
Determinar implicações na Saúde Pública	Determinar padrões de Valor Máximo Permitido (VMP) para emissões por atividade
Avaliar condições de exposição específicas de um local em exposições passadas, atuais e futuras, atuais ou prováveis	Avaliar situações atuais ou futuras com reais chances de ocorrência, em que o receptor pode vir a ser direta ou indiretamente exposto a Substâncias Químicas de Interesse (SQI), sem considerar condições extremas ou virtualmente impossíveis.
Fornecer conclusões sobre o grau de risco à saúde pública, caso existente, e recomendar ações de saúde pública apropriadas necessárias para limitar, eliminar ou promover novas avaliações sobre possíveis exposições perigosas	Fornecer uma estimativa quantitativa do risco teórico utilizado para fundamentar a definição de medidas corretivas em uma área

7.3.4 Proposta de Projeto de Gestão Ambiental Integrada para Saúde e Meio Ambiente (GAISMA) pela Fundação Renova

A proposição do GAISMA foi justificada pela Fundação Renova através da necessidade de integração dos processos de investigação ambiental e análises de riscos à saúde humana, uma vez que as análises do meio ambiente e do setor saúde versam sobre uma mesma questão: "os impactos do rompimento no ambiente representariam riscos à saúde da população?" (Fundação Renova, 2019 p. 9)

Nesse contexto, ainda que as metodologias do meio ambiente e do setor saúde abordem a problemática da contaminação ambiental e os riscos provocados à saúde humana conforme suas especificidades: com a adoção de critérios, parâmetros, objetivos e conceitos distintos, a Fundação Renova advoga a necessidade de uma integração a partir do desenvolvimento de uma base de dados comum para cada área alvo investigada, bem como a adoção de soluções integradas para o meio ambiente e para a saúde.

Dessa forma, a Fundação Renova iniciou em setembro de 2018, junto à CT-GRSA[35], as discussões sobre o processo de integração metodológica. Em novembro de 2018 por sua vez, deu início a aplicação da metodologia GAISMA. Todavia, essas tratativas não envolveram o setor saúde. A CT-Saúde, instância técnica do Comitê Interfederativo que congrega os órgãos e instituições de saúde somente foram incluídos nas discussões sobre o GAISMA ao final do mês novembro de 2019, a partir das discussões e definições dos eixos prioritários.

7.3.5 Análise e Considerações dos Órgãos de Saúde e Meio Ambiente sobre o GAISMA

No âmbito do processo judicial nº 0069758-61.2015.4.01.3400, que homologou Eixos Prioritários, os órgãos públicos que compõem o Sistema de Governança instituído através do TTAC foram provocados a apresentarem manifestações para embasarem e fundamentarem os pareceres que constituiriam as manifestações do Comitê Interfederativo (CIF) ao juízo da 12ª Vara Federal. A avaliação do GAISMA constava como o item 5 do Eixo Prioritário 2.

A seguir destacam-se algumas das manifestações e avaliações feitas a respeito do GAISMA de diferentes órgãos de saúde e meio ambiente, bem como do Comitê Interfederativo (CIF).

7.3.5.1 Análise do Ministério da Saúde

O Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública (DSASTE) do Ministério da Saúde avaliou a proposta metodológica GAISMA, e suas considerações e posicionamentos foram expressos no Parecer Técnico nº 1/2020-DSASTE/SVS/MS (apresentada nos **Anexos**).

Em seu parecer, o órgão do Ministério da Saúde **reprovou** o uso da metodologia GAISMA por não identificar na proposta o atendimento das demandas e objetivos do setor saúde, conforme apresentado abaixo:

> *"A proposta apresentada pela Fundação Renova e intitulada Gestão Ambiental Integrada para Saúde e Meio Ambiente (GAISMA) não responde às demandas e objetivos do setor saúde. Entende-se a importância de integrar metodologias semelhantes visando o menor incômodo à população atingida e a otimização de recursos, entretanto, qualquer integração deve ser coerente e fiel às metodologias originais e deve ser capaz de alcançar os objetivos propostos pelo setor saúde"* (DSASTE – SVS/MS, p. 2, 2020).

Da avaliação elaborada pelo Ministério da Saúde citada acima, destaca-se a segmentação e compartimentalização observada da metodologia original do Ministério da Saúde no âmbito do GAISMA, o que

[35] Câmara Técnica de Gestão de Rejeitos e Segurança Ambiental

acarreta, conforme a análise elaborada, a aplicação de conceitos, métodos e parâmetros diferentes daqueles adotados para e pelo setor saúde:

> *A compartimentalização da metodologia do MS é observada desde a fase I do GAISMA. Nessa etapa, é proposta a definição do modelo conceitual e segmentação de áreas alvo. Apesar de trazer como um dos produtos da FASE I a identificação, descrição e classificação das preocupações da comunidade, no fluxograma a definição das áreas alvos, avaliação dos impactos ambientais e rotas de exposição ocorrem anteriormente a escuta da população. E sequencialmente, as preocupações da população só entram na ARSH caso tenham relação com uma rota de exposição válida, que por sua vez foi traçada a partir de modelo de conceitual de avaliação essencialmente ambiental e específico para área alvo.*
>
> *(...)*
>
> *De acordo com a metodologia do MS a etapa do modelo conceitual (correspondente a etapa I GAISMA) deve ser definida após levantamento das informações existentes do local e do levantamento das preocupações da população (concomitantes), que por sua vez nortearam a seleção das áreas alvo para o estabelecimento das rotas de exposição e não de maneira inversa.*
>
> *O desenvolvimento de modelo conceitual regional não é recomendado pelas diretrizes do MS, por ser uma etapa de estudos prioritariamente ambientais e não deve ser uma fase determinante para a aplicação da metodologia do setor saúde. O levantamento de informações disponíveis na Fundação Renova deve ser validado em relação à metodologia e ao objetivo do estudo do setor saúde. Para a definição de áreas alvo, é importante entender não apenas os impactos ambientais, mas também os impactos à saúde, entendo o conceito ampliado de saúde, onde saúde não é a simples ausência de doença.*
>
> *(...)*
>
> *No tópico 3.1.3.2 do documento em análise, não foi possível perceber a visão da saúde na obtenção dos dados do Meio Físico. O risco adicional à saúde decorrente da exposição aos contaminantes de interesse está relacionado a presença destes em determinados locais dos compartimentos ambientais. Um exemplo é o risco adicional relacionado à contaminação do solo, onde apenas os primeiros 10 cm representam risco à saúde.*
>
> *(...)*
>
> *O tópico 3.2.2, Análises exploratória de dados (AED), apresenta a realização de tratamento estatístico e geoestatístico para a definição de tendências e correlações espaciais, assim como o estabelecimento de linha de tendência de concentrações para indicar correlações química entre as regiões de exposição e área alvo. Esse objetivo não está de acordo com as diretrizes do MS para estudos.*

Como é possível observar a partir da análise elaborada pelo Ministério da Saúde, ainda que a proposta do GAISMA tenha o alegado objetivo de integração das perspectivas do setor saúde e do meio ambiente, a forma como ela está organizada, além de segmentar de maneira equivocada a metodologia desenvolvida pelo Ministério da Saúde, mantém como parâmetros e critérios a perspectiva do meio ambiente, não observando as especificidades e critérios do setor saúde.

7.3.5.2 Secretaria de Estado da Saúde – Governo do Estado do Espírito Santo

De forma análoga ao exposto pelo Ministério da Saúde, o órgão de saúde capixaba entendeu não haver na proposta do GAISMA evidências de que esta atenderá os objetivos preconizados pelo setor saúde para avaliação de risco à saúde humana:

> *"(...) esclarecemos que a SESA-ES é signatária da política nacional de vigilância em saúde (PNVS) e em consonância com o Ministério da Saúde e municípios capixabas que compõem o sistema CIF, avaliamos que a proposta GAISMA desenvolvida pela Fundação Renova é incipiente, não havendo evidências de que a referida metodologia possa atender aos objetivos de um estudo de avaliação de risco à saúde humana, tal qual orienta as diretrizes do Ministério da Saúde do Brasil".*

7.3.5.3 Fundação Estadual do Meio Ambiente e Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais

Os órgãos de Meio Ambiente e Saúde do Estado de Minas Gerais elaboraram uma manifestação conjunta através da Nota Técnica Conjunta FEAM/SES nº 01/2020. O posicionamento do estado de Minas Gerais é, de antemão, favorável à proposta de aproximação das metodologias de ARSH, como retratado no projeto do GAISMA:

> *"De antemão, o Estado de Minas Gerais ressalta que é favorável a proposição de aproximação dos Estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana – EARSH por meio de um gerenciamento integrado,* ***como retratado no documento orientador do GAISMA enviado pela Fundação Renova****" (*FEAM/SES, 2020, *grifos nossos).*

Ainda que tenham se manifestado pela validação e execução da metodologia do GAISMA, os órgãos ambientais e de saúde do estado de Minas Gerais constataram falhas e lacunas na proposta e, a consequente, necessidade de adequações gerais e específicas na proposta da Fundação Renova.

A Nota Técnica Conjunta FEAM/SES nº 01/2020 apontou necessidades de adequações e correções na metodologia de ARSH do setor ambiental, conforme a seguir:

- **Background (Níveis basais) e nexo causal** (item 3.1.1 da Nota Técnica Conjunta FEAM/SES nº 01/2020)
  A Avaliação da FEAM apontou, por exemplo, que a busca por identificação de nexo causal entre as substâncias químicas identificadas nas áreas afetadas pela lama de rejeitos e o rompimento da barragem de Fundão se mostrou pouco efetiva nos estudos apresentados até o momento, uma vez que a passagem da lama revolveu o solo e sedimento ao longo de sua passagem, ocasionando interações químicas complexas e a reconfiguração da disponibilização desses elementos.

- **Amostragem** (item 3.1.2 da Nota Técnica Conjunta FEAM/SES nº 01/2020)
  A avaliação dos órgãos de meio ambiente e saúde não visualizaram o atendimento das premissas e requisitos estabelecidos pelas metodologias originas na proposta do GAISMA e recomendam a sua adequação.

- **Seleção de SQI e Comparação com Padrão Legal Aplicável e Níveis Basais** (item 3.1.3 da Nota Técnica Conjunta FEAM/SES nº 01/2020):
  A análise identificou que a proposta do GAISMA não segue a ordem necessária para a comparação dos padrões legais aplicáveis, ou seja, na sequência: padrões estaduais, federais e internacionais. Apenas na ausência de limites em todas essas instâncias para uma substância em determinada matriz é que deve ser buscada em matrizes semelhantes.

Os outros itens a serem corrigidos na Proposta Metodológica do GAISMA, conforme a Nota Técnica, são apresentados a seguir:

- **Item 3.1.5 da Nota Técnica Conjunta FEAM/SES nº 01/2020:** Detalhamento da contaminação; e
- **Item 3.2 da Nota Técnica Conjunta FEAM/SES nº 01/2020:** Avaliação da contaminação.

Já a Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (SES-MG) entendeu que a proposta do GAISMA atende as Diretrizes estabelecidas pelo Ministério da Saúde. Todavia, aponta como relevante as ressalvas apresentadas pelo órgão federal a respeito da definição das áreas alvo, compartimentalização da metodologia original, orientação a partir da perspectiva do risco adicional, uma vez que a literatura médica indica que muitos dos agravos em saúde decorrentes da exposição a substâncias químicas manifestam-se ao longo dos anos, dificultando o estabelecimento de nexo causal imediato. Por fim, aponta que a necessidade, manifestada pelo Ministério da Saúde, de que o GAISMA seja adequado quanto a obtenção de dados do meio físico e a inclusão de profissionais de saúde em todas as etapas do processo é necessária.

7.3.5.4 Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA – Espírito Santo

O órgão ambiental capixaba em sua manifestação expressou a **necessidade de adequações e correções que inviabilizariam sua aprovação**, conforme apresentado pela Fundação Renova. Considerando, portanto, que a mesma só poderia ser validada após essas correções.

Destaca-se da avaliação realizada a ausência, na proposta do GAISMA, da ferramenta a ser empregada para o cálculo de risco:

> *"Em outro aspecto importante para a Avaliação de Risco com fins de gerenciamento de áreas contaminadas, a Fundação Renova propôs a construção de uma ferramenta específica para o desastre do Rio Doce, similar à praticada pela companhia CETESB. Esta ferramenta é composta por planilhas de cálculos de risco com base em concentração versus exposição, no formato Excel. Um dos pontos mais críticos deste processo é a validação da ferramenta de avaliação de risco, o que garante a confiabilidade dos dados gerados.*
>
> *Todavia, não consta neste documento de fundamentação teórico-metodológica o esclarecimento sobre o processo de validação, bem como o seu cronograma. O período do processo de validação pode alterar o cronograma de entregas dos relatórios finais, seno de suma importância a solicitação de esclarecimentos quanto ao seu processo de validação."*

7.3.5.5 Comitê Interfederativo (CIF)

O CIF avaliou os documentos protocolados pela Fundação Renova em relação à entrega 5.2 do eixo prioritário 2 da Decisão Judicial expedida em 19/12/2019 pela 2ª Vara Federal Cível de Minas Gerais e suas considerações foram apresentadas na Deliberação CIF n° 374, de 21/01/2020.

Na Deliberação, o CIF identifica o item 5.2 dos eixos prioritários como cumprido parcialmente, sendo necessárias as seguintes ações:

"(...) b) Protocolar nos autos e junto ao CIF versão revisada do "Projeto de Gestão Ambiental Integrada para Saúde e Meio Ambiente (GAISMA)", conforme as diretrizes da Nota Técnica Conjunta FEAM/SES 01/2020, Parecer Técnico Nº 1/2020-DSASTE/SVS/MS e Ofício/N°007 e 11-2020/DP-IEMA, Nota Técnica CT-GRSA 23/2019 e Relatório Técnico Aecom PM-0001-2020, considerando os principais tópicos:

- *Adequações quanto ao nexo causal e procedimentos analíticos:*
- *Utilização de todas as SQI acima dos limites legais, mesmo que em concentrações inferiores aos níveis basais nas áreas impactadas.*

- *Comparação dos padrões dos mesmos compartimentos (solo com solo)*
- *Comparação das concentrações identificadas com padrões legais, não com a área não impactada.*
- *Não elaboração de avaliação de risco para as áreas não afetadas ou região de não-exposição.*
- *Readequação da classificação das substâncias químicas de interesse.*
- *Amostragem a análise laboratorial: empresas acreditadas pelo Inmetro, com possibilidade de mais de uma etapa (detalhamento)*
- *Adequação quanto à equipe de execução: Inclusão de profissionais da saúde em todas as fases do GAISMA e participação de gestores públicos de saúde.*
- *Elaboração de dois modelos conceituais na Fase 1 do GAISMA, respeitando especificidades do setor saúde e setor meio ambiente. O modelo conceitual para a Saúde deve ser definido somente após o levantamento das informações existentes do local e do levantamento das preocupações da população, realizadas concomitantemente.*
- *Detalhamento da Avaliação de Risco Ecológico, com modelo conceitual e plano de amostragem específico.*
- *Plano de amostragem integrado com base nos três modelos conceituais.*
- *Validação da ferramenta de ARSH (planilhas de cálculo de risco) desenvolvida para fins de gerenciamento de áreas contaminadas.*
- *Revisão e detalhamento do cronograma"* (CIF, 2020, p. 2).

7.3.6 Análise Técnica da Ramboll sobre a proposta do GAISMA

7.3.6.1 Considerações Técnicas Gerais

Na apresentação e contextualização da proposta metodológica do GAISMA, a Fundação Renova manifesta que o documento foi elaborado pela mesma. Todavia, em documentos do tipo é necessário a apresentação da equipe técnica responsável pela elaboração, assim como a qualificação técnica da equipe responsável, o que não consta no documento.

Os estudos de avaliação de risco à saúde humana, do setor ambiental, utilizam em sua execução uma ferramenta para quantificação dos potenciais riscos e definição de Concentrações Máximas Aceitáveis. No caso da metodologia elaborada pela Fundação Renova, foi criada uma nova ferramenta de cálculo do risco, tendo em vista que os softwares comumente utilizados nesse estudo não eram aplicáveis para todas as possíveis vias de exposição, receptores e compartimentos ambientais identificados na bacia do Rio Doce. O referencial teórico do GAISMA não menciona a criação dessa ferramenta e a obrigatoriedade de que ocorra um processo de validação da ferramenta por especialistas, previamente à sua utilização.

Em relação à definição das Substâncias Químicas de Interesse, a proposta do GAISMA faz as seguintes afirmações:

> *"A FASE II será desenvolvida considerando o levantamento espacial de dados para fundamentar a análise estatística da distribuição das concentrações das substâncias químicas na Região de Exposição Direta (RED), Região de Exposição Indireta (REI) e Região de não Exposição (RNE), bem como o estabelecimento do nexo causal com foco na exposição humana e ambiental."* (Fundação Renova, 2019, p. 45).

> *"Substância química de interesse relacionada ao rompimento da barragem de Fundão: quando a concentração do composto em um dado compartimento ambiental for maior na área afetada do que na área não afetada e maior do que o nível de concentração basal.*

> *Adicionalmente, concentração da substância química na fonte primária (rejeito da barragem de Fundão) será levada em consideração."* (Fundação Renova, 2019, p. 54).

Dessa forma, é notório que a proposta metodológica do GAISMA se detém a estabelecer relação entre a definição das substâncias químicas de interesse e o rompimento da Barragem de Fundão, abordagem que não considera, por exemplo, a ressuspensão de sedimentos e as substâncias acumuladas nessa matriz que foram disponibilizadas novamente.

Em relação aos estudos de avaliação de risco ecológico, a proposta metodológica do GAISMA não apresenta detalhes de como será a definição dos potenciais receptores nas áreas-alvo, tampouco faz menção à Nota Técnica nº 31/2019/CTBio/DIBIO/ICMBio, que delibera sobre a lista de espécies a serem consideradas nos estudos de Análise de Risco Ecológico.

Na página 75 do documento apresentado pela Fundação Renova, que discorre sobre os compartimentos ambientais a serem analisados nos estudos de risco ecológico, é afirmado que:

> "*Para os fins desta ARE, os solos e sedimentos são definidos como meios aos quais os receptores terrestres e aquáticos estão expostos, podendo ser solo/sedimento natural ou rejeitos. As amostras de áreas que são inundadas sazonalmente devem ser agrupadas de acordo com sua relevância para os endpoints de avaliação. Por exemplo, as amostras sazonalmente inundadas são frequentemente estudadas para o risco de exposição direta à comunidade de invertebrados usando valores orientadores de sedimentos e solo. Será considerado a profundidade das amostras, uma vez que se espera que a atividade biológica no solo e nos sedimentos seja maior nas zonas mais superficiais (rasas)*" (Fundação Renova, 2019, p. 75).

Nota-se que a avaliação dos compartimentos ambientais no risco ecológico, conforme apresentado no documento, restringe-se à análise ao solo, sedimento ou rejeitos, não considerando outras matrizes impactadas pelo rompimento da Barragem de Fundão, como a água.

Por fim, a proposta metodológica não faz nenhuma menção ao processo de bioacumulação e biomagnificação na cadeia alimentar e como estes serão avaliados nos estudos.

7.3.6.2 Considerações Gerais sobre o Glossário do GAISMA

Logo no início do documento elaborado pela Fundação Renova é apresentado um glossário com as definições conceituais dos termos adotados e empregados na metodologia GAISMA. Abaixo destacamos e avaliamos algumas dessas definições empregadas:

"Medidas de intervenção": A Fundação Renova entende como tais medidas aquelas ações "*emergenciais, de remediação, de controle institucional e de controle de engenharia"*. A caracterização conceitual aplicada é tipicamente aquela adota pelo setor ambiental. A perspectiva do setor saúde não está contemplada. A princípio, não estaria insuficiente se o estudo proposto tivesse como objetivo a indicações de ações para o setor ambiental, mas por se tratar de uma proposta de gestão integrada para meio ambiente e saúde, o mínimo que se espera é que as perspectivas dessas duas áreas estejam contempladas. Mais à frente veremos que essa limitação se repete em outros contextos, conceitos e definições.

"Solo superficial": saúde e meio ambiente adotam critérios diferentes para a definição do solo superficial. Enquanto a norma para o meio ambiente (Norma ABNT NBR 16209:2013) define que o solo superficial é a fração do solo desde a superfície até 1,0 metro de profundidade, o setor saúde estabelece que é a fração do solo desde a superfície até 10 centímetros de profundidade. Observa-se mais um exemplo de como as definições empregadas pela Fundação Renova não abarcam as especificidades de cada uma das áreas que pretendem integrar.

7.3.6.3 Considerações Gerais da Divisão e Estrutura do GAISMA

Inicialmente o GAISMA é dividido e apresentado como composto por quatro fases:

- Fase I - Modelo Conceitual e Segmentação das áreas alvo;
- Fase II – Investigação Geoambiental, Validação de Dados e Seleção de Substâncias Químicas de Interesse;
- Fase III – Avaliação de Risco;
- Fase IV – Plano de Gestão Ambiental Integrada.

Todavia, a partir do seu detalhamento, páginas 14 e 15 do documento, surge uma 5ª (quinta) fase que não é detalhada ao longo do documento de forma satisfatória. Trata-se da Fase V: Execução do Plano de Intervenção para Gestão Integrada da Saúde e Meio Ambiente. Consideramos que esta fase não é detalhada de forma satisfatória sob dois aspectos principais: (i) trata-se da execução do Plano previsto na Fase IV e esta fase não contempla ações e a perspectiva do setor saúde; (ii) não há um cronograma previsto para a sua realização.

As Fases IV e V do GAISMA são, em tese, complementares e estão articuladas, uma vez que, como sinaliza o documento da Fundação Renova, a Fase V é a execução daquilo que estará previsto na fase anterior. Todavia, na descrição apresentada pela Fundação Renova (página 15), as ações e medidas explicitadas são típicas do processo de Gerenciamento de Áreas Contaminadas (GAC) e não contemplam ações típicas e previstas pelo e para o setor saúde em um processo de ARSH.

O distanciamento e a desarticulação das ações de meio ambiente e saúde fica mais evidente quando analisamos o detalhamento da Fase IV – **item 3.4** do GAISMA.

O Plano de Gestão Ambiental Integrada para a Saúde e Meio Ambiente (PGAISMA) está estruturado da seguinte forma pela Fundação Renova:

Figura 7.3.6-01: Etapas de desenvolvimento do PGAISMA

As etapas de desenvolvimento do PGAISMA são:

[1] Avaliação de dados disponíveis das etapas anteriores e demais referências;
[2] Definição do Modelo Conceitual de Gestão Integrada;
[3] Definição do plano de monitoramento ambiental continuado;
[4] Definição das medidas de reabilitação ambiental;
[5] Definição do plano de comunicação de risco à saúde humana;
[6] Definição do plano de acompanhamento da saúde dos trabalhadores;
[7] Definição dos indicadores de reabilitação ambiental

Fonte: Fundação Renova, 2019 p. 83

Com exceção da etapa 5 - Definição do Plano de Comunicação de Risco à Saúde Humana – que no item 3.4.6 do documento, a Fundação Renova define que as estratégias de comunicação de risco serão "norteadas pelas normas definidas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e pela Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS)" (Fundação Renova, 2019 p. 88), o PGAISMA não prevê nenhuma ação integrada com a saúde.

Ao contrário, no item 3.4.4 - Indicação de Medidas de Monitoramento e Controle da Saúde Pública - A Fundação Renova deixa claro e explícito que as ações de saúde não serão detalhadas no Plano GAISMA. É extremamente contraditório e injustificado a proposição de uma metodologia que declara o estabelecimento de

procedimentos, medidas, ações e gestão de forma integrada, mas que acaba por estabelecer um Plano de execução fragmentado e desarticulado do processo proposto.

No que concerne ao cronograma da proposta do GAISMA, a Fundação Renova apresentou um documento anexo intitulado "CRONOGRAMA GAISMA" - Macrocronograma; Considerações Gerais. Neste documento há apenas um macronograma com o tempo necessário para o desenvolvimento de cada uma das fases, não há o detalhamento de quais processos já foram iniciados e/ou finalizados ou expectativas de início ou término do GAISMA. Mais gravoso é o fato de que a Fase V - Execução do Plano de Intervenção para Gestão Integrada da Saúde e Meio Ambiente sequer consta deste macrocronograma. Ou seja, não há previsão de quando o Plano será iniciado e muito menos quando terão início as ações de saúde, uma vez que estas nem estarão no Plano do GAISMA.

Passados mais de quatro anos do rompimento da barragem de Fundão não é razoável a apresentação de uma nova proposta metodológica de estudos de ARSH, principalmente em um contexto em que diversos estudos desta natureza já foram desenvolvidos, sem que uma previsão de prazos esteja melhor e mais detalhada.

7.3.6.4 Adequações Propostas para o GAISMA

Na sequência iremos analisar a adequação da proposta do GAISMA, considerando as diretrizes e normativas das metodologias já consagradas e adotadas pelo setor saúde e meio ambiente.

7.3.6.4.1 Adequação e atendimento da Metodologia GAISMA às Diretrizes do Ministério da Saúde

Em linhas gerais, a proposta metodológica do GAISMA apresenta fases e uma estruturação em que etapas previstas na metodologia do Ministério da Saúde estariam, em tese, contempladas, tais como: levantamento da informação do local, análises do meio físico, escuta da comunidade, por exemplo.

Todavia, a segmentação e organização adotada pela metodologia proposta pela Fundação Renova **não contempla** o sequenciamento lógico adotado pelo Ministério da Saúde e a perspectiva do setor saúde para ARSH não é observada e atendida pelo GAISMA.

Nesse sentido, é importante frisar que saúde é um conceito multidimensional e determinado por diversos fatores, não se limitando à presença ou ausência de doenças.

> *Os níveis de saúde expressam a organização social e econômica do País, **tendo a saúde como determinantes e condicionantes, entre outros, a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, a atividade física, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais**.*
> (Lei 8080/90 - artigo 3º)

As Diretrizes do Ministério da Saúde definem seis etapas para o processo de Avaliação de Risco à Saúde Humana. Tais etapas seguem uma sequência e encadeamento lógico, conforme os objetivos do setor saúde. São elas:

- ✓ Levantamento e Avaliação da Informação do Local;
- ✓ Levantamento das Preocupações da Comunidade com sua Saúde;
- ✓ Seleção dos Contaminantes de Interesse;
- ✓ Identificação e Avaliação das Rotas de Exposição;
- ✓ Implicações na Saúde Pública;
- ✓ Conclusões e Recomendações.

Por sua vez, a proposta metodológica do GAISMA está organizada e estruturada a partir do desenvolvimento de 4 Fases:

- Fase I – Modelo Conceitual e Segmentação das áreas alvo;
- Fase II – Investigação GeoAmbiental, Validação de Dados e Seleção de Substâncias Químicas de Interesse;
- Fase III – Avaliação de Risco;
- Fase IV – Plano de Gestão Ambiental Integrada.

A Fase I do GAISMA: Modelo Conceitual e Segmentação das Áreas Alvo, tem como objetivo "o desenvolvimento do modelo conceitual geral para o evento do rompimento da barragem de Fundão, o qual servirá de base para: segmentação das áreas alvo; o desenvolvimento do modelo conceitual ambiental específico para essas áreas; a definição da base de dados secundários disponíveis; e, caso necessário, a elaboração de um plano de investigação GeoAmbiental" (Fundação Renova, 2019, p.19). O fluxograma abaixo, elaborado pela Fundação Renova, representa graficamente a organização e estrutura da FASE I do GAISMA:

Figura 7.3.6-01: Fluxograma Fase 1 GAISMA

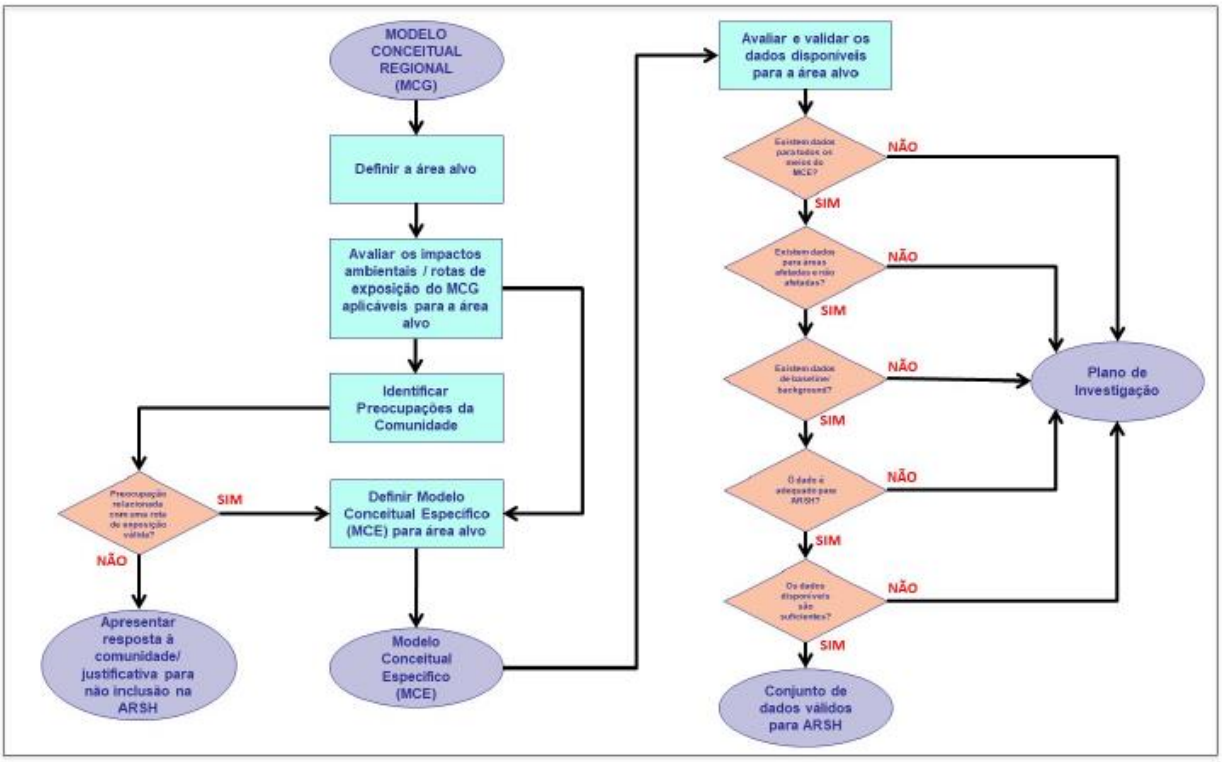


Figura 3.1-1: Fluxograma - FASE I - GAISMA.

Fonte: Fundação Renova, 2019

Na definição das áreas alvo no modelo proposto pela Fundação Renova, **não** é possível verificar o levantamento das informações e efeitos na saúde. Esta questão está sinalizada como um dos itens da primeira etapa da Metodologia do Ministério da Saúde - Levantamento da Informação do Local (item 3) – e é reportado como uma parte fundamental da avaliação de um local (item 3.6 - Dados sobre Efeitos na Saúde). Também

não é possível verificar o engajamento do setor saúde: seus profissionais e gestores, desde o início do processo, conforme recomendado e esperado pelas Diretrizes do Ministério da Saúde.

Há ainda, conforme disposto no fluxograma da Fase I do GAISMA, um momento de identificação das preocupações da comunidade e, posteriormente, essas preocupações são analisadas quanto a sua relação com uma rota de exposição válida ou não e na sequência há a apresentação de resposta à comunidade com uma justificativa para a não inclusão na ARSH.

Nas Diretrizes do Ministério da Saúde a resposta às preocupações da comunidade está prevista no item 7 - Implicações na Saúde Pública, após serem feitos os procedimentos de seleção dos contaminantes de interesse; identificação e avaliação de rotas de exposição, por exemplo.

A lógica estabelecida na metodologia do Ministério da Saúde está orientada para uma avaliação do cenário de exposição e, a partir dos dados e informações validados ou produzidos na ARSH, determina-se a existência ou não de uma rota de exposição e sua temporalidade.

Nesse sentido, ainda que a metodologia do GAISMA preveja reuniões e momentos de comunicação com a comunidade local, a forma como essa questão é tratada e proposta na Fase I altera de forma significativa os pressupostos e premissas do setor saúde, uma vez que nesta fase as preocupações da comunidade já estariam sendo classificadas sem que se tenham elementos fundamentais do processo da ARSH identificados e definidos. Por exemplo, é na fase de seleção dos contaminantes de interesse da metodologia do Ministério da Saúde que o avaliador assinala cada preocupação da comunidade com a sua saúde relativa a um contaminante em particular:

> ***As preocupações da comunidade com sua saúde*** *– o avaliador deve assinalar cada preocupação da comunidade com a sua saúde, relativa a um contaminante em particular, independente de sua presença ou concentração no local* (Ministério da Saúde, 2010, p.20 - grifos no original).

Fase II do GAISMA: Investigação Geoambiental, validação de dados e seleção de substâncias químicas de interesse:

"A Fase II será desenvolvida considerando o levantamento espacial de dados para fundamentar a análise estatística da distribuição das concentrações das substâncias químicas na Região de Exposição Direta (RED), Região de Exposição Indireta (REI) e Região de não Exposição (RNE), bem como o estabelecimento do nexo causal com foco na exposição humana e ambiental" (Fundação Renova, 2019 p. 45).

Sobre esta fase, a Ramboll corrobora as críticas e considerações já apresentadas pelo Ministério da Saúde em seu parecer técnico (Parecer Técnico nº1/2020-DSASTE/SVS/MS, p. 4-5 – anexo) sobre a Fase II, mais especificamente sobre os itens 3.2.2 e 3.2.3.2 do documento da Fundação Renova e sua **inadequação quanto a aplicação no contexto de ARSH do setor saúde**.

A Fase III do GAISMA é a fase em que está previsto desenvolvimento integrado de três avaliações de risco: Avaliação de Risco a Saúde Humana utilizando o "*Risk Assessment Guideline for Superfund*" (RAGS) e suas atualizações desenvolvido pala US EPA (1989), bem como o *Framework for Metals Risk Assessment* (US EPA, 2007); Avaliação de Risco a Saúde Humana utilizando as "Diretrizes para elaboração de estudo de avaliação de risco à saúde humana por exposição a contaminantes químicos" desenvolvida pelo Ministério da Saúde (2010) e Avaliação de Risco Ecológico utilizando o "*Ecological Risk Assessment Guidance for Superfund: Process for Designing And Conducting Ecological Risk Assessments*" e suas atualizações desenvolvido pala US EPA (1997), bem como o *Framework for Metals Risk Assessment* (US EPA, 2007).

Ou seja,

> "os riscos a serem caracterizados na Fase III são aqueles relacionados à potencial exposição às substâncias químicas de interesse identificadas na Fase II da GAISMA, tendo como foco receptores humanos e ecológicos identificados na Fase I da GAISMA" (Fundação Renova, 2019, p.55).

Uma vez que as Fases I e II servem de subsídio e base de informação para a execução da Fase III do GAISMA, e as mesmas não atendem ou observam as especificidades e premissas do setor saúde, a Fase III do GAISMA, que é aquilo que a Fundação Renova define como a "execução" da Metodologia estabelecida pelo Ministério da Saúde, carrega em si um vício de origem, pois as Fases anteriores já trazem importantes inadequações quanto as premissas do setor saúde para a ARSH.

Nesse sentido, destacamos ainda, na Fase III, os itens 3.3.1.3.7 - Avaliação de dados de saúde existentes e 3.3.1.4 - Conclusões e recomendações do GAISMA.

No item **3.3.1.3.7 - Avaliação de dados de saúde existentes**, a proposta do GAISMA define que nesta etapa:

> "serão avaliados dados de saúde disponíveis para as áreas alvo em estudo, com **o objetivo de verificar a existência ou não de evidências epidemiológicas de efeitos à saúde da população receptora foco da ARSH**. Esses dados incluem dados de mortalidade e mortalidade que são relacionados especificamente aos potenciais efeitos à saúde da exposição às substâncias químicas de interesse através das rotas de exposição válidas para a área alvo em estudo. **Todo o racional que foi utilizado para a definição de que o dado de morbidade ou mortalidade possui relação com a exposição sendo avaliada será apresentado**, com as devidas evidências de literatura científica" (Fundação Renova, 2019 p. 67 – grifos nossos).

Em princípio esta etapa do GAISMA guardaria referência com o item 7.2 - Avaliação dos Dados e dos Estudos de Saúde da etapa "Implicações na Saúde Pública" da metodologia do Ministério da Saúde. Todavia, confrontando o objetivo proposto na metodologia do Ministério da Saúde com aquilo que se propõe no GAISMA, a incompatibilidade fica evidente:

> *"nesse capítulo, procura-se identificar as repercussões sobre a saúde da população exposta, que ocorreram ou estão ocorrendo, a partir de uma revisão dos estudos e pesquisas realizadas, dados de atendimento de saúde existentes e informações colhidas junto à comunidade durante a etapa de levantamento das suas preocupações" (Ministério da Saúde, 2010 p. 66).*

A própria metodologia do Ministério da Saúde traz, neste mesmo item, uma importante e fundamental advertência acerca da necessidade de aprofundamento de investigações sobre os efeitos à saúde das populações expostas, reforçando ainda mais a inadequação do GAISMA aos princípios, diretrizes, critérios e parâmetros do setor saúde:

> *"É fundamental enfatizar que a necessidade de aprofundar as investigações sobre os efeitos à saúde das populações expostas, causados pela exposição a contaminantes ambientais, com estudos epidemiológicos cada vez mais sofisticados, não significa que haja dúvidas de que estas populações estão expostas a substâncias nocivas e sob risco grave de dano à saúde, agravado por tratar de uma exposição crônica, cujo impacto sobre a saúde, passado, atual e futuro, necessita ser determinado. Por um imperativo ético, não é de forma alguma razoável ou admissível que se pense em esperar que estudos epidemiológicos mostrem os efeitos danosos em humanos para que se*

interrompa a exposição às substâncias químicas" (Ministério da Saúde, 2010 p. 65 – 66).(Ministério da Saúde, 2010 p. 65 – 66).

Na proposta apresentada pela Fundação Renova o estabelecimento do nexo causal é colocado como um condicionante e norteador de todo o processo de ARSH. Esta não é a premissa e orientação do setor saúde, seja em função das dificuldades inerentes ao seu estabelecimento:

> *"Em exposições passadas, dependendo do intervalo de tempo decorrido entre a dosagem dos compostos e a interrupção da exposição, e das características do processo metabólico das substâncias e do organismo dos indivíduos estes podem não ser mais "dosáveis" nos indivíduos, ou estarem dentro dos valores de referência aceitáveis. Sob esta condição, o estabelecimento da relação causa/efeito – a relação entre os efeitos encontrados na população com os níveis de exposição pode ser difícil de realizar" (Ministério da Saúde, 2010, p. 61).*

Ou porque essa orientação não encontra amparo na concepção de saúde adotada pelos órgãos e organismos de saúde, como já sinalizado aqui e expresso no artigo 3º da Lei 8080/1990, ou pelo fato de que a compreensão do próprio processo saúde-doença tem passado por uma análise crítica científica que busca uma compreensão mais abrangente e contextual:

> *"embora a doença venha sendo melhor entendida por procedimentos contextualistas, aproximando uma visão mais relativista e menos determinista no fenômeno "adoecer", isso não ocorre sem dificuldades, pois a incerteza, inerente à ideia de "risco", é conflitante com a percepção construída para o saber científico. Além disso, há o forte apelo da tradição biologisista, o fraco subsídio das ciências afins que dão suporte teórico e as implicações no âmbito social específico, como os pleitos jurídicos. O direito ainda tenta com dificuldades superar a noção de "causa", buscando alcançar o entendimento dos fenômenos a partir da ideia de "risco" (Lieber & Lieber, 2002 apud Ministério da Saúde, 2010 p. 69).*

Por sua vez, no item 3.3.1.4 - Conclusões e recomendações da proposta do GAISMA, a Fundação Renova define que nesta etapa

> *"Todas as conclusões e recomendações do estudo serão apresentadas de forma a indicar se essas são associadas à uma substância química de interesse relacionada ao rompimento da barragem de Fundão ou não, conforme determinação das cláusulas 108 e 109 do TTAC. Adicionalmente, as conclusões e recomendações desse estudo serão integradas ao estudo de avaliação de risco à saúde humana desenvolvido com base na metodologia da U.S. EPA" (Fundação Renova, 2019 p. 68).*

Este parecer não se debruçará sobre as interpretações dadas aos instrumentos jurídicos aos quais está submetida a Fundação Renova. Nesse sentido, conforme apresentado no documento "Diretrizes para a Elaboração de Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana por Exposição a Contaminantes Químicos do Ministério da Saúde, ressaltamos a definição do MS para o capítulo **8 - Conclusões e Recomendações** de uma ARSH:

> *"Nesse último capítulo, são elaboradas conclusões e recomendações para atender aos propósitos da avaliação de risco e discutir as preocupações da comunidade. É importante considerar a definição de saúde e ambiente na Constituição do Brasil, os princípios e as diretrizes do SUS, as limitações do modelo de avaliação de risco e as especificidades do processo de adoecimento da população" (Ministério da Saúde, 2010 p.67).*

Assim, ainda que no item 3.3.1.4 do GAISMA esteja declarado que as áreas alvo do estudo serão classificadas conforme as categorias definidas pelo Ministério da Saúde em suas Diretrizes, não é possível identificar de que forma o item 8.3 - Conteúdo das Conclusões e Recomendações das Diretrizes do Ministério da Saúde (Ministério Saúde, 2010) estaria contemplado no GAISMA, principalmente no que diz respeito aos critérios e recomendações para as categorias de risco para a saúde pública.

A forma como o GAISMA está definido altera de modo significativo a estrutura e organização lógica da metodologia do Ministério da Saúde. Adota critérios e parâmetros que expressamente não são recomendados nos estudos do setor saúde. A definição de utilizar a Avaliação de Risco à Saúde Humana como ferramenta para apontar ou estabelecer nexo causal é uma descaracterização metodológica que, além de comprometer a qualidade técnico-científica do estudo, desconsidera as limitações que o modelo de Avaliação de Risco à Saúde tem para atingir esses fins, uma vez que não estão entre os seus objetivos.

Consideramos, portanto, que a proposta do GAISMA **não atende** às diretrizes, parâmetros e critérios definidos pela metodologia do Ministério da Saúde para estudo de ARSH.

7.3.6.4.2 Adequação e atendimento da Metodologia GAISMA à Norma ABNT NBR 16209:2013

Entre as principais normas que estabelece procedimentos para os estudos de avaliação de risco à saúde humana em áreas contaminadas está a ABNT NBR 16209:2013 (Avaliação de Risco à Saúde Humana para fins de gerenciamento de áreas contaminadas), documento também citado no referencial teórico do GAISMA como base para os estudos.

Destaca-se que, apesar do referencial teórico do GAISMA respaldar-se na Norma da ABNT, alguns dos requisitos da diretriz não são atendidos pela metodologia proposta, como, por exemplo:

- A Norma estabelece que o solo superficial deve ser considerado como a "*fração de solo compreendida desde a superfície do terreno até 1 m de profundidade*", enquanto que a proposta do GAISMA adota como solo superficial a fração situada até 0,1 m de profundidade.
- A proposta do GAISMA não menciona se as substâncias químicas de interesse que não possuem valor de referência, mas apresentam dados toxicológicos, serão abordadas na avaliação de risco. Conforme preconiza a Norma da ABNT no item 4.2.1.2.2, entre os critérios para seleção das substâncias químicas de interesse a serem incluídas na avaliação de risco estão: i) possuir dados toxicológicos validados cientificamente e disponíveis e ii) possuir dados físico-químicos validados cientificamente e disponíveis.

7.3.7 Conclusões e Recomendações

O contexto do rompimento da barragem de Fundão é de uma realidade pós-desastre, um desastre de origem tecnológica que trouxe importantes e complexas repercussões socioambientais e socioeconômicas ao longo de todos os territórios atingidos. Nesse sentido, a construção de respostas, intervenções e análises que busquem a compreensão da complexidade envolvida neste cenário é essencial e necessária.

Neste contexto, um estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana, importante ferramenta que tem o objetivo de orientar as ações do setor saúde e do meio ambiente, bem como trazer respostas para as preocupações das populações expostas aos riscos da contaminação ambiental, será mais robusto a medida que ações de saúde e meio ambiente estejam integradas e articuladas. Essa integração e articulação, contudo, não pode negligenciar as especificidades de cada uma dessas áreas.

A proposta do GAISMA, apesar de trazer o discurso de integração entre as áreas de saúde e meio ambiente, não avança e nem apresenta uma ferramenta metodológica melhor e/ou mais adequada ao contexto pós-desastre do rompimento da barragem de Fundão.

Ao contrário, após sua análise o que se observa da proposta do GAISMA é que o mesmo pouco difere de um estudo de Avaliação de Risco à Saúde com foco no Gerenciamento de Áreas Contaminadas, uma ferramenta do setor ambiental para o setor ambiental, que já conta com ferramentas consagradas e validadas.

As omissões e distorções mais relevantes identificadas na proposta do GAISMA estão relacionadas a sua adequação às especificidades, critérios e parâmetros adotados pelo setor saúde para a ARSH. Assim, ao longo do processo de ARSH é preciso ter clareza e a compreensão de que

> "O processo de adoecimento é particular de cada pessoa, sendo consequente a fatores de caráter coletivo como o meio ambiente e o contexto social, econômico, histórico e cultural de uma dada sociedade. É também determinado por outros fatores de caráter individual, como o mapa genético de cada um, a carga genética que herdamos de nossos antepassados, o estado nutricional, de desenvolvimento e o grau de maturidade do nosso organismo. A junção dessas duas ordens de fatores é que determina a relação entre saúde e doença em uma pessoa, e explica porque alguns adoecem e outros não, quando expostos às substâncias químicas, e porque podem ocorrer patologias diferentes em pessoas expostas ao mesmo composto" (Ministério da Saúde, 2010 p. 68).

Dessa forma, com base nas análises realizadas, nas informações obtidas e considerações apresentadas acima, a conclusão deste parecer é de que o GAISMA **não é uma ferramenta adequada para estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana**. Seja pelas adequações que precisam ser promovidas e realizadas para que possa atender os requisitos das metodologias voltadas para o meio ambiente, ou pelo fato de que as diretrizes, parâmetros e critérios do setor saúde não estão comtempladas ou presentes em seu escopo.

A tabela abaixo sintetiza os critérios e definições do GAISMA que estão em desconformidade com as diretrizes e normas para estudos de avaliação de risco à saúde humana do setor ambiental e do setor saúde.

Tabela 7.3.7-01: Critérios e definições do GAISMA que estão em desconformidade com as diretrizes e normas para estudos de avaliação de risco à saúde humana do setor ambiental e do setor saúde

Critério	GAISMA	Metodologia U.S. EPA e ABNT NBR 16209:2013	Diretrizes do Ministério da Saúde, 2010
Solo superficial	Fração de solo compreendida desde a superfície do terreno até 0,1 metro de profundidade	A Norma ABNT NBR 16209:2013 define que o solo superficial é a fração do solo desde a superfície até 1,0 metro de profundidade	Conceito atende às diretrizes
Medidas de Intervenção	Conjunto de ações a serem adotadas visando a reabilitação de uma área para o uso declarado, a saber: medidas emergenciais, de remediação, de controle institucional e de controle de engenharia	Definição do GAISMA similar a apresenta na ABNT NBR 16209:2013	Conceito não atende o item 8.3 das Diretrizes do Ministério da Saúde: critérios e recomendações para as categorias de risco para a saúde pública

Ferramenta de cálculo do risco	Não são apresentadas informações sobre a ferramenta de cálculo que será utilizada na quantificação do risco		
Substâncias químicas de interesse	Uma SQI em estudos de ARSH e ARE é aquela substância química quantificada acima de seu padrão legal aplicável	O GAISMA não contempla as SQIs que não possuem valor de referência, mas apresentam dados toxicológicos e físico-químicos	Conceito não atende as Diretrizes. Os contaminantes de interesse são os compostos químicos específicos do local de risco, que são posteriormente avaliados quanto aos dados toxicológicos e efeitos na saúde
Identificação das preocupações da comunidade	Na Fase I do GAISMA é previsto um momento de identificação das preocupações da comunidade e, posteriormente, essas preocupações são analisadas quanto a sua relação com uma rota de exposição válida ou não e, na sequência, há a apresentação de resposta à comunidade	-	A forma como essa questão é tratada e proposta na Fase I do GAISMA altera de forma significativa os pressupostos e premissas do setor saúde, uma vez que nesta fase as preocupações da comunidade já estariam sendo classificadas e incorporadas ao processo apenas no caso de terem relação com uma rota de exposição válida, sem que se tenham elementos fundamentais do processo da ARSH identificados e definidos
Nexo Causal	Substâncias químicas detectadas no meio, que estão relacionada às fontes primárias e/ou secundárias ou aquelas de interesse para o estudo	A metodologia da U.S. EPA recomenda que a avaliação considere o risco cumulativo da exposição a diversas SQIs, sobretudo porque alguns metais possuem efeitos aditivos. Desta forma, é recomendado utilizar todas as SQIs acima do valor de referência aplicável ou que possuam dados toxicológicos e físico-químicos que permitam o cálculo do risco	As Diretrizes do Ministério da Saúde trabalham com a perspectiva de risco adicional à saúde em decorrência da exposição a contaminantes químicos. O estabelecimento de nexo causal é difícil de ser estabelecido, uma vez que as populações estão expostas, na maioria dos casos, a concentrações de baixa dose, a múltiplas substâncias que penetram no organismo por diferentes vias e desenvolvem múltiplas formas de interação dos seus mecanismos de ação, metabolismo e efeitos na saúde.

Assim, com base nas informações apresentadas neste Parecer Técnico, recomenda-se que a proposta do GAISMA **não seja adotada** para fins de Avaliação de Risco à Saúde Humana.

Os estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana que seguem as metodologias já consagradas dos órgãos de meio ambiente e de saúde, em andamento ou paralisados em função da apresentação da proposta do GAISMA, devem ser retomados e, caso já tenha sido identificada a necessidade de correções e/ou adequações, as mesmas devem ser apresentadas e discutidas com os órgãos de saúde e meio ambiente para que possam avaliar e indicar as ações a serem tomadas.

No caso da ARSH do setor ambiental, entendendo as limitações das ferramentas de cálculo do risco comumente utilizadas em integrar cálculos de risco para todos os potenciais receptores e vias de exposição

identificados no modelo conceitual dos impactos do rompimento da Barragem de Fundão, e a proposta de elaboração de uma nova ferramenta, recomenda-se a apresentação de um cronograma detalhado de validação da ferramenta por especialistas e/ou órgãos técnicos qualificados para tal validação como elemento indispensável para continuidade dos estudos.

Por fim, recomendamos que seja formado um grupo técnico independente, constituído por especialistas e pesquisadores com experiência e formação em Avaliação de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico para assessoramento dos órgãos ambientais e de saúde quanto às definições e aspectos metodológicos destes estudos.

7.3.8 Anexos

Ministério da Saúde
Secretaria de Vigilância em Saúde
Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública

PARECER TÉCNICO Nº 1/2020-DSASTE/SVS/MS

ANÁLISE DA METODOLOGIA GAISMA

I - INTRODUÇÃO

O Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública (DSASTE) recebeu, em 19/12/2019, o documento intitulado Gestão Ambiental Integrada para Saúde e Meio Ambiente (GAISMA), do Secretariado Executivo da Câmara Técnica de Saúde (CT-Saúde) do sistema CIF – Comitê Interfederativo. O GAISMA foi desenvolvido pela Fundação Renova para a integração da gestão dos riscos à saúde humana e ecológicos.

No dia 06/01/2020, a Coordenação da CT Saúde enviou aos seus membros um pedido de manifestação urgente sobre a metodologia GAISMA, considerando a decisão constante no Processo Judicial 0069758-61.2015.4.01.3400, do dia 19 de dezembro de 2019.

Dessa forma, o DSASTE avaliou a metodologia GAISMA de maneira a subsidiar o CIF no cumprimento da decisão judicial, porém destaca que o estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana iniciado pela empresa AMBIOS e aprovado pela CT-Saúde é a via legítima, técnica e regimentalmente, de identificação dos riscos à saúde e de definição de estratégias para o enfrentamento desses riscos no âmbito do Sistema Único de Saúde.

II - AVALIAÇÃO

Os estudos de Avaliação de Risco a Saúde Humana (ARSH) têm por objetivo fundamentar recomendações para o setor saúde atuar na promoção e proteção à saúde da população exposta a substâncias químicas, entendendo que as decisões sobre as recomendações e conclusões devam ser tomadas pelos gestores dos territórios impactados, uma vez que esses atores conhecem a realidade de seu território e da população atingida.

O objetivo do setor saúde ao realizar estudos de ARSH é identificar rotas de exposição que ligam os contaminantes de interesse à população atingida. Assim é definida a categoria de risco e recomendações como a construção de protocolos de atendimento à população.

O DSASTE/SVS/MS desenvolveu Diretrizes Para Realização de Estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana por Exposição a Contaminantes Químicos, utilizando como base a metodologia da *Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR)*, do *Center for Disease Control and Prevention (CDC)*, nos Estados Unidos.

A metodologia brasileira, apesar de inspirada na ATSDR, baseia-se na experiência adquirida com os estudos já realizados no Brasil e leva em consideração a realidade político-institucional, jurídica e, principalmente, os direitos e garantias fundamentais do cidadão previstas no Art. 5º, incisos XIV e XXXIII da Constituição Federal, os princípios e diretrizes do SUS (Art. 7º, Lei nº 8.080/90) e participação da comunidade conforme a Lei nº 8.142/90.

As Diretrizes do MS são compostas por 6 etapas:

a) Levantamento e Avaliação da Informação do Local

b) Levantamento das Preocupações da Comunidade

c) Seleção dos Contaminantes de Interesse

d) Mecanismos de Transporte

e) Identificação e Avaliação de Rotas de Exposição

f) Determinação de Implicações para a Saúde Pública

g) Determinação de Conclusões e Recomendações

Ao final do estudo de ARSH, pode-se categorizar o risco como: (i) perigo urgente para a saúde pública; (ii) perigo para a saúde pública; (iii) perigo indeterminado para a saúde pública; (iv) perigo não aparente para a saúde pública; ou (v) não há perigo para a saúde pública.

A proposta apresentada pela Fundação Renova e intitulada Gestão Ambiental Integrada para Saúde e Meio Ambiente (GAISMA) não responde às demandas e objetivos do setor saúde. Entende-se a importância de integrar metodologias semelhantes visando o menor incômodo à população atingida e a otimização de recursos, entretanto, qualquer integração deve ser coerente e fiel às metodologias originais e deve ser capaz de alcançar os objetivos propostos pelo setor saúde.

O modelo geral do GAISMA é composto de 5 fases, conforme a Figura 1:



Assim, o GAISMA apresenta a metodologia do Ministério da Saúde na fase III de execução, porém as fases I e II possuem etapas essenciais para o desenvolvimento de estudos que seguem as diretrizes do MS.

A compartimentalização da metodologia do MS é observada desde a fase I do GAISMA. Nessa etapa, é proposta a definição do modelo conceitual e segmentação de áreas alvo. Apesar de trazer como um dos produtos da FASE I a identificação, descrição e classificação das preocupações da comunidade, no fluxograma a definição das áreas alvos, avaliação dos impactos ambientais e rotas de exposição ocorrem anteriormente a escuta da população. E sequencialmente, as preocupações da população só entram na ARSH caso tenham relação com uma rota de exposição válida, que por sua vez

foi traçada a partir de modelo de conceitual de avaliação essencialmente ambiental e específico para área alvo.

No modelo conceitual geral GAISMA, observa-se ainda a intenção de separar as fontes/mecanismos de liberação/transportes primários (provenientes diretamente dos rejeitos/rompimento da Barragem do Fundão), das fontes/mecanismos de liberação/transportes secundários (demais impactadas pelo rompimento), que pelos meios e caminhos de exposição chegam aos potenciais receptores.

De acordo com a metodologia do MS a etapa do modelo conceitual (correspondente a etapa I GAISMA) deve ser definida após levantamento das informações existentes do local e do levantamento das preocupações da população (concomitantes), que por sua vez norteariam a seleção das áreas alvo para o estabelecimento das rotas de exposição e não de maneira inversa.

O desenvolvimento de modelo conceitual regional não é recomendado pelas diretrizes do MS, por ser uma etapa de estudos prioritariamente ambientais e não deve ser uma fase determinante para a aplicação da metodologia do setor saúde. O levantamento de informações disponíveis na Fundação Renova deve ser validado em relação à metodologia e ao objetivo do estudo do setor saúde. Para a definição de áreas alvo, é importante entender não apenas os impactos ambientais, mas também os impactos à saúde, entendo o conceito ampliado de saúde, onde saúde não é a simples ausência de doença.

A utilização de modelos conceituais e estatísticos, busca estabelecer relação de causalidade, ao passo que o setor saúde trabalha com o conceito de risco adicional à saúde, devido ao fato de muitos dos agravos e doenças ocasionados por exposição a substâncias químicas, ao longo dos anos, poderem não ser comprovados pelo estabelecimento de nexo causal.

Em exposições passadas, dependendo do intervalo de tempo decorrido entre a dosagem dos compostos e a interrupção da exposição, e das características do processo metabólico das substâncias e do organismo dos indivíduos estes podem não ser mais "dosáveis" nos indivíduos, ou estarem dentro dos valores de referência aceitáveis. Sob esta condição, o estabelecimento da relação causa/efeito – a relação entre os efeitos encontrados na população com os níveis de exposição pode ser difícil de realizar.

Nas situações de exposição humana, como a do presente caso, a exposição ocorre a múltiplas substâncias, geralmente são compostos que interagem com o meio e que penetram no organismo humano por diferentes vias, podendo desenvolver múltiplas formas de interação dos seus mecanismos de ação, metabolismo e efeitos (Ministério da Saúde, 2010, p. 61)[1]

Os estudos de risco à Saúde Humana, não tem por objetivo a definição do nexo de causalidade em relação aos contaminantes achados e sua fonte de emissão, mas sim indicar estratégias e ações para minimizar os riscos à saúde humana, neste caso proveniente de um desastre ambiental gerado por um grande empreendimento (mineradora) que modificou o território natural para sua instalação e funcionamento e que com o rompimento ampliou os impactos negativos ao meio ambiente e à saúde das comunidades ali presentes, tendo portanto o dever de garantir o cuidado integral a saúde da população exposta a tais contaminantes.

A CT-Saúde, que conta na sua composição com representantes do Ministério da Saúde, da SES MG, da SESA ES, dos municípios atingidos e da população atingida, é o fórum legitimamente formado para definir requisitos e metodologias de estudos que melhor se apliquem as realidades loco-regionais, assim como participar ativamente da escolha das áreas alvo, o que não foi levado em consideração na proposta apresenta pela Fundação Renova. Atualmente, as áreas alvo ou áreas de estudo para a aplicação das Diretrizes do MS ou qualquer outro objeto de pesquisa que vise embasar os planos de trabalho, protocolos e ações locais têm sido discutidos e definidos em conjunto com todos os atores envolvidos e devidamente representados como membros e convidados da CT-Saúde.

Para uma efetiva participação da comunidade é importante que as pessoas estejam envolvidas na definição de todas as etapas, seja por meio de representantes na equipe que irá executar o estudo, ou por meio da validação das etapas pela CT-Saúde.

A Fase II do GAISMA, que antecede a realização do estudo de avaliação de risco do MS, propõe a investigação GeoAmbiental, validação de dados e seleção de substâncias químicas de interesse. Pelas diretrizes do MS, essa seria a terceira etapa a ser realizada apenas após o levantamento e avaliação da informação do local e o levantamento das preocupações da comunidade. A mudança na sequência lógica das diretrizes do MS trazida pela proposta do GAISMA, acaba por desestruturar o desencadeamento coerente de atividades que pressupõe a avaliação de risco à saúde humana.

A fase III do GAISMA é a etapa da Avaliação de Risco que busca caracterizar os riscos à saúde humana e riscos ecológicos relacionados à potencial exposição às substâncias químicas. Porém, considera como riscos a serem caracterizados apenas aqueles relacionados às substâncias químicas de interesse identificadas na FASE II da GAISMA, tendo como foco os receptores humanos e ecológicos identificados na FASE I da GAISMA. Outro ponto negativo é que nesta fase há uma tentativa de mesclar três avaliações de risco: a. Avaliação de Risco a Saúde Humana utilizando as "Diretrizes para elaboração de estudo de avaliação de risco à saúde humana por exposição a contaminantes químicos" desenvolvida pelo Ministério da Saúde (2010), e suas revisões posteriores; b. Avaliação de Risco a Saúde Humana utilizando o "*Risk Assessment Guideline for Superfund (RAGS)*" e suas atualizações desenvolvido pala US EPA (1989), bem como o Framework for Metals Risk Assessment (US EPA, 2007), e suas revisões posteriores c. Avaliação de Risco Ecológico utilizando o "Ecological Risk Assessment Guidance for Superfund: Process for Designing And Conducting Ecological Risk Assessments" (ARE) e suas atualizações desenvolvido pala US EPA (1997), bem como o Framework for Metals Risk Assessment (US EPA, 2007), e suas revisões posteriores. Tratam-se de metodologias distintas, a metodologia do MS busca a partir de uma análise territorial, epidemiológica e ambiental integrada, identificar as rotas de exposição dos contaminantes de interesse e responder as preocupações levantadas pela população, enquanto a metodologia USEPA tem por objetivo a gestão de áreas degradadas. Já a ARE tem como objetivo evidenciar a ocorrência de efeitos ecológicos adversos, como resultado da exposição a uma ou mais substâncias químicas de interesse.

Em relação a formação da equipe que irá executar o GAISMA, para seguir a metodologia do MS e NT 11/2017 da CT-Saúde, é fundamental que a equipe multidisciplinar conte com a participação de outros profissionais de saúde, além dos toxicologistas. Na execução de todas as fases do estudo nas áreas alvo, em conformidade com as diretrizes MA, deve ser garantida a participação de profissionais da saúde municipais, estaduais e federais.

Alguns tópicos específicos merecem destaque. No tópico 3.1.3.2 do documento em análise, não foi possível perceber a visão da saúde na obtenção dos dados do Meio Físico. O risco adicional à saúde decorrente da exposição aos contaminantes de interesse está relacionado a presença destes em determinados locais dos compartimentos ambientais. Um exemplo é o risco adicional relacionado à contaminação do solo, onde apenas os primeiros 10 cm representam risco à saúde. É importante ressaltar que o setor saúde está preocupado em reconhecer a contaminação e não em estabelecer um nexo causal entre a contaminação e o evento. Para se alcançar esse objetivo, o setor saúde realiza as amostragens ambientais em locais impactados pela lama de rejeito, não compartimentalizando a área em regiões de exposição direta (RED), exposição indireta (REI) e de não exposição (RNE). Esse tipo de compartimentalização é comumente utilizada em avaliações ambientais, deixando lacunas importantes quando se trata de respostas ao setor saúde. No ponto de vista da saúde é essencial que a amostragem represente toda a extensão onde possa existir população atingida e inclua os locais relatados no levantamento das preocupações da população.

No que tange a devolutiva à comunidade (tópico 3.1.5 do documento em análise), é importante explicitar quais atores avaliarão o relatório da Fase I e a reforçar a necessidade da CT Saúde ser um desses atores. A participação de profissionais de saúde é fundamental em todas as etapas e não apenas quando aplicável.

O tópico 3.2.2, Análises exploratória de dados (AED), apresenta a realização de tratamento estatístico e geoestatístico para a definição de tendências e correlações espaciais, assim como o estabelecimento de linha de tendência de concentrações para indicar correlações química entre as regiões de exposição e área alvo. Esse objetivo não está de acordo com as diretrizes do MS para estudos

de avaliação de risco à saúde humana, uma vez que a metodologia do MS recomenda fortemente a não utilização de modelagem estatística.

O tópico 3.2.3.2, que trata da comparação de concentrações em Áreas Afetadas e Não Afetadas pelo rompimento da barragem, também apresenta divergências metodológicas com as diretrizes do MS, uma vez que considera para cada matriz ambiental específica o número de amostras coletadas por região de exposição (RED, REI e RNE) e as concentrações mínima, máxima, média e desvio padrão, para identificar as substâncias químicas de interesse cujas concentrações médias na região de exposição direta (RED) sejam maiores que as concentrações médias na região de não-exposição (RNE). Para tais substâncias o GAISMA propõe ainda a aplicação de análise de variância (ANOVA) e apenas considerará como região de exposição será considerada quando o nível de significância obtido for menor que 0,05. As demais substâncias que não se enquadrarem nestes critérios serão classificadas como não relacionada ao evento. Assim, a metodologia proposta pela RENOVA busca mais uma vez estabelecer nexo de causalidade entre os achados e o desastre. Reitera-se neste ponto, que a metodologia do MS não busca identificar o nexo causal e sim compreender o risco adicional à saúde relacionado com a exposição da população aos contaminantes de interesse. É importante ter claro que os impactos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão vão além da exposição a lama de rejeito, contemplando, como exemplo, o aumento do fluxo de veículos nas regiões atingidas, maior quantidade de agrotóxicos e adubos usados para o crescimento da nova vegetação.

III - CONCLUSÃO

Diante do exposto, o DSASTE avalia que a proposta GAISMA, desenvolvida pela Fundação Renova, é incipiente e não há evidências de que essa metodologia possa atender aos objetivos de um estudo de avaliação de risco à saúde humana, tal qual orienta as diretrizes do Ministério da Saúde.

Ressalta-se que a proposta metodológica do GAISMA se dedica a avaliar a existência ou não de associação entre as substâncias químicas de interesse, as áreas alvo e o rompimento da barragem de Fundão, a fim de indicar as conclusões e recomendações do estudo, o que difere significativamente da proposta de estudos de ARSH, que preza pela abordagem do risco adicional à saúde humana.

O DSASTE reforça que avaliou a metodologia GAISMA para subsidiar o CIF no cumprimento da decisão judicial, porém destaca que o estudo de ARSH iniciado pela empresa AMBIOS e aprovado pela CT Saúde é a via legítima de identificação dos riscos à saúde e de definição de estratégias para o enfrentamento desses riscos no âmbito do Sistema Único de Saúde.

Concluindo, o DSASTE não recomenda a utilização do GAISMA para fins de ARSH.

THAIS ARAÚJO CAVENDISH
Coordenadora/CGVAM

KARLA FREIRE BAÊTA
Coordenadora/CGSAT

MARCUS VINICIUS QUITO
Diretor Substituto/DSASTE

Aprovo,

JULIO HENRIQUE ROSA CRODA
Secretário-Substituto
Secretaria de Vigilância em Saúde

[1] Ministério da Saúde (2010). Diretrizes para elaboração de estudo de avaliação de risco à Saúde Humana por exposição a contaminantes químicos.

Documento assinado eletronicamente por **Thais Araujo Cavendish**, **Coordenador(a)-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental**, em 10/01/2020, às 18:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015; e art. 8º, da Portaria nº 900 de 31 de Março de 2017.

Documento assinado eletronicamente por **Karla Freire Baêta**, **Coordenador(a)-Geral de Saúde do Trabalhador**, em 10/01/2020, às 18:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015; e art. 8º, da Portaria nº 900 de 31 de Março de 2017.

Documento assinado eletronicamente por **Marcus Vinicius Quito**, **Diretor do Depto de Saúde Ambiental do Trab. e Vigilância das Emerg. em Saúde Pública, Substituto(a)**, em 13/01/2020, às 10:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015; e art. 8º, da Portaria nº 900 de 31 de Março de 2017.

Documento assinado eletronicamente por **Julio Henrique Rosa Croda**, **Secretário(a) de Vigilância em Saúde, Substituto(a)**, em 13/01/2020, às 16:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015; e art. 8º, da Portaria nº 900 de 31 de Março de 2017.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.saude.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0013066598** e o código CRC **5125869A**.

Referência: Processo nº 25000.004254/2020-80 SEI nº 0013066598

Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública - DSASTE
SRTV 702, Via W5 Norte - Bairro Asa Norte, Brasília/DF, CEP 70723-040
Site - saude.gov.br

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE

OF/SESA/GEVS/NEVA/001/2020

Vitória, 13 de Janeiro de 2020.

- **Assunto: Solicitação de análise técnica de cronograma, modelo conceitual e termo de referência com fundamentação téorico-metodológica do GAISMA, em atendimento à Deliberação CIF n° 369/2019, no âmbito do processo judicial 0069758-61.2015.4.01.3400.**

- **Processo n. 2090.01.0000021/2020-92**

No dia 05/12/2019, em Vitória –ES, na reunião ordinária da câmara técnica de saúde do comitê interfederativo-CIF, fora apresentada pela fundação Renova o modelo conceitual metodológico do gerenciador integrado saúde e meio ambiente "GAISMA" gerando diversos questionamentos por parte dos integrantes da CT-SAÚDE, bem como das assessorias técnicas contratadas pelo Ministério Público Federal. Em 06/01/2020 a coordenação da CT- SAÚDE enviou aos seus membros um pedido de manifestação acerca da supracitada metodologia GAISMA, de modo a subsidiar o CIF no cumprimento da decisão judicial constante no processo no 2090.01.0000021/2020-92] do dia 19/12/2019.

Assim, considerando a peremptoriedade do prazo legal, esclarecemos que a SESA-ES é signatária da política nacional de vigilância em saúde (PNVS) e em consonância com o Ministério da Saúde e municípios capixabas que compõem o sistema CIF, avaliamos que a proposta GAISMA desenvolvida pela Fundação Renova é incipiente, não havendo evidências de que a referida metodologia possa atender aos objetivos de um estudo de risco ã saúde humana, tal qual orienta as diretrizes do ministério da saúde do Brasil.

Ressaltamos ainda, que estamos em tratativas com a organização Panamericana de Saúde –OPAS de modo a obtermos ainda mais respaldo técnico para subsidiar as nossas tomadas de decisão.

Atenciosamente,

ROBERTO DA COSTA LAPERRIÈRE JÚNIOR
Chefe do Núcleo Especial de Vigilância Ambiental – SESA/GEVS/NEVA

Av. Marechal Mascarenhas de Moraes, 2025–Bento Ferreira, Vitória/ES–CEP 29.050-625
Gerencia Estratégica de Vigilância em Saúde/SESA/GEVS
Telefones: (27) 3636-8281
e-mail: gevs@saude.es.gov.br

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Fundação Estadual do Meio Ambiente

Gerência da Qualidade do Solo e Áreas Contaminadas.

Nota Técnica nº 1/FEAM/GERAQ/2020

PROCESSO Nº 2090.01.0000021/2020-92

NOTA TÉCNICA CONJUNTA FEAM/SES Nº 01/2020

Assunto: Proposta do "Gerenciamento Ambiental Integrado para Saúde e Meio Ambiente (GAISMA)"

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

As discussões sobre a proposta de "Gerenciamento Ambiental Integrado para Saúde e Meio Ambiente (GAISMA)" foram iniciadas pela Fundação Renova junto ao órgão ambiental em novembro de 2018 (Síntese de Reunião DGRD n. 16/2018), quando da devolutiva dos resultados dos estudos de Avaliação de Risco a Saúde Humana (ARSH) metodologia da USEPA nas áreas piloto de MG e ES. Com base nos resultados do estudo piloto, a Fundação Renova informou que iniciaria a elaboração de uma nova proposta metodológica para realização dos estudos de ARSH nas demais áreas da bacia, uma vez que a metodologia aplicada no projeto piloto se mostrou limitada dada a magnitude do evento.

Concomitantemente, a Câmara Técnica de Saúde - CT-Saúde realizava tratativas com a Fundação Renova para a realização de estudo de ARSH pela metodologia apresentada no documento "Diretrizes para elaboração de estudo de avaliação de risco à saúde humana por exposição a contaminantes químicos", do Ministério da Saúde. Para tal fim, a CT-Saúde emitiu em agosto de 2017 a Nota Técnica SUBVPS/SES-MG nº11/2017 que estabelece as Bases Mínimas para os estudos toxicológicos e epidemiológicos da população atingida direta e indiretamente, aprovada pela deliberação CIF nº 106/2017. Com base na Nota Técnica subscrita, o Termo de Referência foi elaborado pela Fundação Renova e a Empresa Ambios foi contratada com definição por meio de comissão paritária entre CT-Saúde e Fundação Renova, e assim foi firmado contrato com início de vigência em 01 de agosto de 2018.

No dia 07/12/2018 (Síntese de Reunião DGRD n. 17/2018), a Fundação Renova apresentou à FEAM a minuta do novo Termo de Referência considerando a nova abordagem, dividida em 4 fases: 1) segmentação de áreas alvo para ARSH (bacias de contribuição, compartimento do meio físico, uso e ocupação do solo e sobreposição de camadas); 2) plano de investigação específico para as áreas; 3) execução (modelagem - sistema específico para a bacia, análise de incertezas); 4) medidas de intervenção para reabilitação ambiental. Nesta reunião, os órgãos ambientais e de saúde colocaram suas preocupações e considerações sobre esta proposta, conforme registrado na síntese.

Em reunião posterior realizada no dia 10/05/2019 (Síntese Reunião CT-GRSA Gerencial nº 11/2019) com os representantes da CT-GRSA, CT-Saúde, FEAM e SEMAD, foram discutidos os estudos de avaliação de risco a saúde humana em desenvolvimento pela Fundação Renova para atendimento às áreas ambientais e de saúde. Como encaminhamento, foi solicitado à Fundação Renova a apresentação, em um prazo de cinco dias, de documento detalhado sobre a proposta de integração dos estudos de avaliação de risco a saúde humana do setor ambiental e de saúde, que já vem sendo discutida desde novembro de 2018 e conceitualmente apresentada pela Fundação Renova, a ser analisada de maneira conjunta entre os órgãos de governo (SEMAD/FEAM e SES) para a emissão de um parecer quanto a sua viabilidade.

O Ofício SEMAD/CT-GRSA nº. 46/2019, de 13 de maio de 2019, reforçou a solicitação da Reunião CT-GRSA Gerencial nº 11/2019, para que a Fundação Renova encaminhasse documento detalhado acerca da integração dos estudos de avaliação de risco a saúde humana do setor ambiental e de saúde.

Em 27/05/2019, a Fundação Renova encaminhou a Feam o Ofício OFI.NNI.052019.6642, em resposta ao Ofício SEMAD/CT-GRSA nº. 46/2019, contendo a proposta inicial do GAISMA e das 4 fases da gestão.

Os órgãos de estado receberam no dia 19/12/2019 o documento intitulado "Projeto de Gestão Ambiental Integrada para Saúde e Meio Ambiente (GAISMA)" das Câmaras Técnicas do Comitê Interfederativo. No dia 02/01/2020, foi recebido do Comitê Gestor Pró-Rio Doce o Ofício Circular Nº 3/2019/CIF/GABIN, subscrito pela Presidência Suplente do Comitê Interfederativo – CIF, o qual detalha cronograma, prazos e designa relatoria para análise e manifestação acerca dos documentos apresentados pela Fundação Renova, em atenção ao teor da decisão lavrada pelo Juiz da 12ª Vara Federal, onde consta o eixo prioritário 2, entrega 5.2, referente ao GAISMA. No dia 06/01/2020, através do Ofício FEAM/DIGA nº. 1/2020, foi solicitado às áreas técnicas estaduais competentes a análise técnica do cronograma, modelo conceitual e termo de referência com fundamentação teórico-metodológica do GAISMA, em atendimento à Deliberação CIF nº 369/2019.

Desta forma, esta Nota Técnica objetiva, portanto, apresentar o entendimento dos órgãos ambiental e de saúde do Estado de Minas Gerais acerca da abordagem metodológica relativa às etapas de gerenciamento de áreas contaminadas, sobretudo da Avaliação de Risco à Saúde Humana a ser implementada nas áreas afetadas pelo rompimento da barragem de rejeitos de Fundão da Samarco Mineração S.A., cabendo à Fundação Renova implementar as ações de gerenciamento e reabilitação ambiental nas áreas impactadas pelo rejeito na bacia do Rio Doce.

2. A PROPOSTA DO GERENCIAMENTO AMBIENTAL INTEGRADO PARA SAÚDE E MEIO AMBIENTE - GAISMA

O projeto GAISMA proposto pela Fundação Renova se baseia em uma estratégia de gerenciamento integrado com etapas sequenciais, onde a informação obtida em cada etapa é a base para a execução da etapa posterior, tendo como premissas básicas:

- Utilização de procedimentos e protocolos técnicos reconhecidos nacionalmente e/ou internacionalmente;
- Coleta de amostras, em etapa única, respeitando as especificidades das diferentes metodologias de ARSH;
- Elaboração de três relatórios distintos no tema de Avaliação de Risco:

1. ARSH seguindo as Diretrizes do Ministério da Saúde (NT 11/2017);
2. ARSH seguindo a metodologia da US EPA para remediação ambiental (tratativas com a CT-GRSA);
3. Avaliação de risco ecológico seguindo a metodologia da US EPA para risco ecológico (tratativas com a CT-GRSA e CT-Bio).

- Elaboração de um único documento integrativo para as ações de monitoramento, reabilitação ambiental e de comunicação do risco.

Nesse aspecto, a Fundação Renova apresentou em dezembro de 2019 o documento "PROJETO DE GESTÃO AMBIENTAL INTEGRADA PARA SAÚDE E MEIO AMBIENTE (GAISMA)" para avaliação dos órgãos de Saúde e Meio Ambiente. Em linhas gerais a proposta metodológica do GAISMA trouxe a execução dos seguintes procedimentos:

- Fase I: Etapa de definição do modelo conceitual e segmentação das áreas alvo, na qual busca-se levantar informações relativas à área de estudo, dados ambientais relacionados ao evento, bem como a caracterização preliminar dos principais receptores. Como produtos estão previstos: modelo conceitual, base de dados ambientais, plano de investigação geoambiental e levantamento das preocupações da comunidade com a saúde.
- Fase II: Etapa de investigação geoambiental, validação de dados e seleção de substâncias químicas de interesse, objetivando implementar o plano de investigação proposto na Fase I.
- Fase III: Etapa de avaliação de risco à saúde humana e ecológico, na qual é proposta a execução das metodologias de avaliação de risco com base no protocolo do Ministério da Saúde e nos procedimentos desenvolvidos pela US.EPA.
- Fase IV: Etapa do plano de intervenção para gestão integrada da saúde e meio ambiente, na qual busca-se consolidar as medidas de intervenção a serem aplicadas na área, bem como elaborar os planos de monitoramento e comunicação do risco, com base nas metas definidas na Fase III.
- Fase V: Etapa de execução do plano de intervenção para gestão integrada da saúde e meio ambiente, em que se propõe executar os projetos definidos na Fase IV, bem como a implementação do plano de comunicação de risco

De antemão, a Estado de Minas Gerais ressalta que é favorável a proposição de aproximação dos Estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana – EARSH por meio de um gerenciamento integrado, como retratado no documento orientador do GAISMA enviado pela Fundação Renova.

O gerenciamento integrado das metodologias é fundamental para que as ações de Saúde e Meio Ambiente em resposta aos resultados dos EARSH sejam convergentes, e que tais esforços sejam maximizados em prol da redução do risco e proteção à população, bem como da reabilitação ambiental e manejo dos rejeitos.

Além de otimizar os recursos técnicos e financeiros, o gerenciamento integrado é importante para reduzir o incômodo e embaraço causado à população durante a coleta de amostras, e mais ainda, para fornecer por meio de relatório unificado as ações de resposta aos riscos identificados nos EARSH, poupando as comunidades atingidas da situação angustiante de obter dois estudos que, apesar das metodologias diferentes, tem a mesma nomenclatura e resultados diferentes, cenário que produz um clima de desconfiança e insegurança com a produção científica.

Por sua vez, uma análise mais pormenorizada evidenciou falhas e lacunas nos estudos apresentados até o momento, constatadas tanto pela análise da Feam quanto da SES/MG. Nesse aspecto, serão listadas a seguir adequações específicas e gerais ao Projeto GAISMA, de forma a atender às expectativas e necessidades de informações por parte dos órgãos públicos.

3. ANÁLISE: ASPECTOS A SEREM ADEQUADOS NO GAISMA

3.1 Avaliação de Risco à Saúde Humana (Metodologia US.EPA)

A caracterização da contaminação nas áreas impactadas e do risco associado ao evento, por meio da aplicação da metodologia de Avaliação de Risco à Saúde Humana, preconizada pela Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos - US.EPA, se mostra como uma ferramenta importante que visa prover informações aos gestores quanto à priorização das áreas passíveis de intervenção (ver documento Risk Assessment Guidance for Superfund – Human Health Evaluation Manual). Tais intervenções, diferentemente da recuperação ambiental em curso, objetivam eliminar ou mitigar a exposição para atingir os níveis aceitáveis de risco nas áreas impactadas, diretamente relacionadas ao rejeito ou disponibilizadas durante a passagem da lama no corpo d'água, que apresentam potencial risco à população exposta.

Os estudos preliminares apresentados pela Fundação Renova, no intuito de ajustar a metodologia da US.EPA à realidade local, já trazem subsídios técnicos para definição das principais diretrizes a serem aplicadas ao estudo. Constam protocolados nesta Feam, até o momento:

- Relatório Final de Investigação Complementar e Estudo Ambiental de Avaliação de Riscos à Saúde Humana (Método da USEPA) na Área Piloto denominada Área Prioritária de Recuperação 9 – Planície de Inundação BFS-26 do Rio Gualaxo do Norte, em Barra Longa – MG (R001-17-0373-FINAL-MCO-Barra Longa-D09-Vol.1). Elaborado por: EPA Engenharia de Proteção Ambiental Ltda. Outubro/2018.
- Avaliação Técnica do Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana – ARCADIS, 2016 (MG.AT.1908/407-01). Elaborado por: Tecnohidro Engenharia São Paulo Ltda. Setembro/2019.
- Relatório Técnico de Avaliação de Risco à Saúde Humana – Metodologia US.EPA – V0R5 – Áreas Alvo 1, 2 e 3 – Mariana – MG (MG.AR.USEPA.1902/306-02). Elaborado por: Tecnohidro Engenharia São Paulo Ltda. Outubro/2019.
- Projeto de Gestão Ambiental Integrada para Saúde e Meio Ambiente (GAISMA). Elaborado por: Fundação Renova. Dezembro/2019.

Relativo ao estudo piloto elaborado em outubro/2018, a GERAC se manifestou por meio do Relatório Técnico nº 09/FEAM/GERAC/2019, no qual foram solicitadas, dentre outras ações, o detalhamento da contaminação, a elaboração e adoção de um plano com medidas preventivas relativo aos riscos então identificados na área afetada, bem como a adoção de medidas de controle na Área Prioritária de Recuperação 9.

Em resposta, a Fundação Renova esclareceu que o estudo piloto tinha como objetivo refinar e avaliar as metodologias utilizadas, entretanto, dadas as limitações identificadas nos modelos utilizados e nos softwares de mercado para o contexto do evento, não foi possível elaborar um plano de medidas preventivas relativo aos riscos identificados, sendo proposto o método GAISMA - Gestão Ambiental Integrada para Saúde e Meio Ambiente, o qual objetiva executar, de maneira concomitante, os estudos de avaliação de risco à saúde humana e de risco ecológico, considerando as especificidades de cada metodologia.

Considerando a abordagem metodológica GAISMA, apresentada pela Fundação Renova, bem como os estudos de caracterização e de avaliação de risco à saúde humana realizados até o momento, vimos traçar as seguintes considerações:

3.1.1. Background (Níveis basais) e nexo causal

Entende-se que a identificação de um nexo causal entre as substâncias químicas identificadas nas áreas afetadas pela lama e o rompimento da barragem de Fundão se mostrou pouco efetiva nos estudos até então apresentados, uma vez que a passagem da lama promoveu o revolvimento do sedimento e solo ao longo da bacia, possibilitando que complexas interações químicas ocorressem durante esse processo. Portanto, ainda que as substâncias químicas observadas nas áreas afetadas não sejam identificadas no rejeito remanescente da barragem de Fundão em concentrações similares, ou pontualmente observadas nas áreas não afetadas em concentrações maiores ou similares às das áreas afetadas, não há como desvincular a presença dessas anomalias ao rompimento da barragem.

Assim, a metodologia de Avaliação de Risco à Saúde Humana da US.EPA orienta sobre a necessidade de se avaliar os níveis basais das substâncias químicas da região, por meio de métodos estatísticos adequados, de forma a estabelecer os valores de background e compará-los com as concentrações das substâncias químicas identificadas nas áreas afetadas. Tal avaliação orienta os gestores quanto às substâncias químicas consideradas de interesse (SQI), que se apresentam anômalas às características da região e que requerem medidas de intervenção, caso confirmado o potencial risco.

Nas áreas estabelecidas como background, a metodologia da US.EPA não menciona a necessidade de aplicação de cálculos de risco, contudo, quando observadas elevadas concentrações de substâncias químicas no nível basal, um possível aporte às áreas afetadas oriundo do background precisa ser discutido na caracterização do risco, ainda que em caráter qualitativo. Essas concentrações, que podem ser naturais ou de origem antrópica não associada ao evento (por exemplo, pesticidas utilizados em áreas agrícolas, emissões atmosféricas de automóveis etc.), podem requerer medidas institucionais específicas. A metodologia da US.EPA sugere, em contrapartida, uma avaliação de risco cumulativo quando do cálculo de exposição, uma vez que alguns metais agem de maneira aditiva quando estão em conjunto e, no contexto do rompimento da barragem de Fundão, considera-se pertinente utilizar todas as SQI acima dos limites legais, mesmo que em concentrações inferiores aos níveis basais nas áreas impactadas. Assim, não é pertinente a elaboração de avaliação de risco para as áreas não afetadas ou região de não-exposição.

Ressalta-se que os pontos de amostragem para avaliação de background devem ser coletados nas mesmas condições geomorfológicas relativas à área impactada. Nesse sentido, foi trazido na metodologia Gaisma a utilização de amostragem em sedimentos naturais abaixo da camada de rejeitos para entendimento da contaminação. Nesse caso, embora possam ser correlacionado às condições naturais não se recomenda a utilização destes para a definição do background uma vez que estes podem ter sido afetados pela lixiviação da camada de rejeitos.

3.1.2. Amostragem

Superada a etapa de definição do background (ver documento da US.EPA Guidance for Comparing Background and Chemical Concentrations in Soil for CERCLA Sites), deve ser traçada a estratégia de coleta de dados (amostragens) apropriada para uma avaliação de risco quantitativa. Essa etapa é crucial no contexto do rompimento da barragem de Fundão, dada à escala do evento, que engloba significativa porção da bacia do rio Doce com características ambientais não uniformes, requerendo um consistente número de amostras para redução das incertezas associadas à avaliação do risco. Nesse aspecto, métodos estatísticos espaciais para definição do número mínimo de amostras a serem coletadas e sua distribuição espacial devem ser considerados. Uma vez que já foram realizadas diversas amostragens ao longo da bacia, considera-se pertinente o uso desses dados para a

definição da representatividade estatística no planejamento das investigações. Após a investigação, essa análise deve ser repetida no intuito de verificar a necessidade de complementação das amostragens.

Dentre as metodologias a serem utilizadas, aconselha-se consultar, complementarmente, os documentos técnicos da Feam do Programa Solos de Minas, a saber:

- Manual de orientação de reamostragem de solo por geoestatística;
- Manual de procedimentos analíticos para determinação de VRQ de elementos-traço em solos do estado de Minas Gerais;
- Coleta de solos para valores de referência de qualidade no estado de Minas Gerais.

Importante destacar que a metodologia de Avaliação de Risco à Saúde Pública da Agência de Registro de Substâncias Tóxicas e Doenças - ATSDR (ver documento da ATSDR Public Health Assessment Guidance Manual) aconselha aos gestores, de forma a se obter maior grau de confiança sobre os resultados das amostragens, consultar as metodologias da US.EPA sobre estratégias e métodos de amostragens. Portanto, da abordagem integrada de avaliação de risco para atendimento aos órgãos estaduais de saúde e de meio ambiente, mantendo todos os requisitos técnicos para atendimento aos procedimentos preconizados pelas diretrizes do Ministério da Saúde (ATSDR) e da US.EPA, entende-se que os procedimentos de amostragem deverão seguir o preconizado pela US.EPA e Normas ABNT/CEE – 068, da Comissão de Estudo Especial de Avaliação da Qualidade do Solo e Água para Levantamento de Passivo Ambiental e Análise de Risco à Saúde Humana. As amostragens das matrizes ambientais (coleta e ensaios laboratoriais) deverão ser realizadas por empresa acreditada pelo INMETRO e conter, necessariamente, amostras de controle de qualidade.

3.1.3. Seleção de SQI e Comparação com Padrão Legal Aplicável e Níveis Basais

Para definição das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) foi definido no GAISMA as seguintes etapas: Comparação com o padrão legal aplicável; Comparação com os níveis encontrados em regiões não impactadas (locais de referência); Comparação com os níveis de concentrações basais.

De forma geral, a comparação dos padrões legais aplicáveis devem obedecer na ordem os padrões estaduais, federais e internacionais, levando em consideração o tipo de matriz avaliada. Somente quando não houver limites estaduais, federais ou internacionais para uma substância em determinada matriz pode-se buscar em matrizes semelhantes. Como exemplo, a matriz poeira deve ser comparada com concentrações de poeira em padrões de referência antes de ser comparada com padrão de solo.

Em relação à comparação de valores não recomendamos a comparação entre níveis encontrados em regiões impactadas ou não impactadas (locais de referência) utilizando-se métodos estatísticos. Portanto a comparação deve ser realizada somente com os parâmetros legais e níveis basais.

3.1.4. Vias de exposição e mecanismos de transporte de contaminantes

Outras questões sensíveis a serem bem trabalhadas na avaliação de risco referem-se à definição das vias de exposição e mecanismos de transporte de contaminantes. A US.EPA orienta que, em determinadas situações, o uso de modelos computacionais pode contribuir com uma melhor caracterização dos níveis de exposição a serem considerados (ver documento Framework for Metals Risk Assessment). Uma vez que os metais estão distribuídos nos compartimentos solo, água e ar, é importante que o modelo simule o movimento de água e partículas de forma explícita, de forma a avaliar as diferenças no grau em que os metais podem ser transportados em associação com partículas (via sedimentação ou ressuspensão) ou associado à fase dissolvida. Portanto, os mecanismos de transporte de contaminantes devem ser considerados (a irrigação, por exemplo) de forma a estimar as possíveis origens desses contaminantes e nortear as ações de intervenção a serem implementadas.

3.1.5. Detalhamento da contaminação

As diretrizes de gerenciamento de áreas contaminadas prevê o detalhamento da contaminação antes da realização da avaliação de risco a saúde humana. Os procedimentos de investigação propostos e realizados até o momento não trouxeram essa etapa de investigação.

Considerando a escala do evento do rompimento da barragem, com significativo impacto na bacia do rio Doce, entende-se que a partir de uma amostragem representativa, tendo os riscos carcinogênicos e não carcinogênicos estimados, deve ser previsto, para o estabelecimento das medidas de intervenção a serem adotadas, o mapeamento do risco, permitindo uma análise mais precisa sobre as ações a serem implementadas no intuito de reduzir o risco. Nesse sentido, para o mapeamento do risco deve ser considerada o adensamento amostral. Além disso para definição das medidas de intervenção a serem adotadas deve ser avaliado o uso pretendido da área, o que requer prévio alinhamento com as comunidades atingidas.

3.2. AVALIAÇÃO DE RISCO À SAÚDE HUMANA (DIRETRIZES DO MINISTÉRIO DA SAÚDE)

Inicialmente, é importante delimitar que o objetivo do setor saúde ao realizar estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana – ARSH é a identificação das rotas de exposição que ligam os contaminantes de interesse à população atingida. Dessa forma são definidas a categoria de risco e as recomendações de resposta a esse risco, como a construção de protocolos de

atendimento à população. Ao final do estudo de ARSH, segundo as Diretrizes Para Elaboração de Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana por Exposição a Contaminantes Químicos, do Ministério da Saúde[1], pode-se categorizar o risco como:

(i) Perigo urgente para a saúde pública;
(ii) Perigo para a saúde pública;
(iii) Perigo indeterminado para a saúde pública;
(iv) Perigo não aparente para a saúde pública; ou
(v) Não há perigo para a saúde pública.

Para chegar a categorização do risco, as Diretrizes descrevem seis etapas a serem cumpridas, que são: a) Avaliação da Informação do Local; b) Resposta às Preocupações da Comunidade; c) Seleção dos Contaminantes de Interesse; d) Identificação e Avaliação de Rotas de Exposição; e) Determinação de Implicações para a Saúde Pública; f) Determinação de Conclusões e Recomendações. Estas etapas estão contempladas na proposta do GAISMA nas FASEs I, II e III.

Conforme parecer do Ministério da Saúde, na tentativa de integrar os estudos através do GAISMA, percebe-se que houve uma compartimentalização da metodologia do Ministério da Saúde, notadamente nas etapas de Levantamento e Avaliação da Informação do Local e de Levantamento das Preocupações da Comunidade, referentes a Fase I do GAISMA, onde é proposta a definição do modelo conceitual e segmentação de áreas alvo.

Apesar de trazer como um dos produtos da FASE I a identificação, descrição e classificação das preocupações da comunidade, entende-se pelo fluxograma que a definição das áreas alvos, avaliação dos impactos ambientais e rotas de exposição ocorre anteriormente à escuta da população. E sequencialmente, as preocupações da população só entram na ARSH caso tenham relação com uma rota de exposição válida, que por sua vez foi traçada a partir de modelo de conceitual de avaliação essencialmente ambiental e específico para área alvo.

A SES/MG entende que todas as preocupações da comunidade serão endereçadas, como conceituado na seção 3.1.2.2.1, que diz:

"As preocupações caracterizadas no grupo 1 (relacionadas à rotas de exposição válidas) serão inclusas no modelo conceitual ambiental específico para a área alvo (Ver Seção 3.1.2.3) e serão respondidas no Relatório de FASE III com base nas conclusões da etapa de avaliação toxicológica. As preocupações caracterizadas no grupo 2 (não relacionadas à rotas de exposição válidas) serão listadas e para cada preocupação será apresentada uma justificativa com embasamento científico para sua caracterização como não relacionada à uma rota de exposição."

Todavia, compreende que é relevante o apontamento do Ministério da Saúde a respeito da definição das áreas alvo, e o encadeamento lógico entre a definição das mesmas e as preocupações da comunidade, de forma que a SES/MG recomenda que na FASE I do GAISMA sejam elaborados dois modelos conceituais, sendo um para atender os objetivos da Saúde e um segundo que deverá acolher as demandas ambientais. O modelo conceitual para a investigação da Saúde deve ser definido somente após o levantamento das informações existentes do local e do levantamento das preocupações da população, realizadas concomitantemente. Estas norteiam a seleção das áreas alvo para o estabelecimento das rotas de exposição e não o contrário. Dispondo de dois modelos conceituais, concebidos segundo a metodologia ambiental e a metodologia do setor saúde, teremos como resultado dois planos amostrais que deverão ser integrados previamente à investigação geoambiental da FASE II.

Ademais, reforça-se a importância de se garantir que as pessoas atingidas recebam, preferencialmente por escrito e em linguagem acessível, as respostas fornecidas pela equipe de avaliadores do GAISMA quanto às preocupações levantadas, e a manutenção das devolutivas à comunidade previstas ao final das fases I, II e III, como forma de socializar as informações e incluir os atingidos no processo de pesquisa.

Outro elemento que merece igual destaque para a Saúde é conceito de risco adicional à saúde. Em que pese a associação entre o rompimento e os efeitos decorrentes do mesmo, previstos nas cláusulas 108 e 109 do TTAC, a literatura médica evidencia que muitos dos agravos e doenças ocasionados por exposição a substâncias químicas se apresentarem ao longo dos anos, não sendo possível estabelecer comprovação imediata de nexo causal. Dessa forma, havendo ou não relação comprovada com o evento de rompimento da barragem de Fundão, fato é que o evento ocorreu, e a exposição a alguma substância, ou múltiplas substâncias químicas, relacionadas de forma primária ou secundária ao evento, configuram um fator de risco adicional, agravando a vulnerabilidade da população.

É dever da ARSH nesse cenário indicar estratégias e ações para minimizar os riscos à saúde humana, considerando que os impactos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão vão além da exposição a lama de rejeito. Em razão disso, considera-se pertinente utilizar todas as SQI acima dos limites legais encontradas, mesmo que em concentrações inferiores aos níveis basais nas áreas impactadas.

Com relação a proposta para obtenção de dados do Meio Físico, é importante constatar a perspectiva da Saúde. No enfoque da Saúde, a amostragem deve representar toda a extensão onde possa existir população atingida e os locais relatados no levantamento das preocupações da população. Assim, não é pertinente a elaboração de avaliação de risco para as áreas não afetadas ou região de não-exposição.

Em relação a formação da equipe de avaliadores que irá executar o GAISMA, para seguir a metodologia do Ministério da Saúde e NT 11/2017 da CT-Saúde, é fundamental que a equipe multidisciplinar conte com a participação de outros profissionais da área saúde, além de toxicologistas, em todas as áreas alvo. Na execução de todas as fases do estudo, em conformidade com as diretrizes Ministério da Saúde, deve ser garantida a participação de profisssionais da saúde municipais, estaduais e federais.

Além do exposto, ressalta-se a necessidade de detalhamento de alguns parâmetros, como o que tange aos compartimentos do meio físico e ambientais para a biota e alimentos; dos padrões de referência legal para todas as SQIs e respectivos compartimentos; das premissas e equações utilizadas para os cálculos de risco, bem como, para a determinação das

Concentrações Máximas Aceitáveis nas esferas de saúde e meio ambiente, conforme também destaca a AECOM em sua Nota Técnica, além da adequação das questões supracitadas neste documento.

Ademais, assentamos que a SES/MG compartilha do julgamento técnico da auditoria independente do Ministério Público do Estado de Minas Gerais, AECOM, expresso no documento "Nota Técnica acerca do atendimento das diretrizes para elaboração de estudo de avaliação de risco à saúde humana por exposição a contaminantes químicos do Ministério da Saúde pela metodologia de Gestão Ambiental Integrada de Saúde e Meio Ambiente (GAISMA)", de que o GAISMA contempla adequadamente as Diretrizes do Ministério da Saúde, sendo relevante para obtenção das respostas que o setor Saúde necessita.

Contudo, buscando preservar os procedimentos e objetivos originais de cada metodologia, a SES/MG julga pertinente o atendimento às observações apresentadas no PARECER TÉCNICO Nº 1/2020-DSASTE/SVS/MS , emitido pela Área Técnica do Ministério da Saúde que elaborou as "DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE AVALIAÇÃO DE RISCO À SAÚDE HUMANA POR EXPOSIÇÃO A CONTAMINANTES QUÍMICOS", os quais requer acolhimento.

3.3. Avaliação de risco ecológico (Metodologia US.EPA)

O documento "Projeto de Gestão Ambiental Integrada para Saúde e Meio Ambiente (GAISMA)", apresentado em dezembro de 2019, dispõe sobre os principais elementos sobre a avaliação de risco ecológico preconizados pela metodologia da US.EPA.

No entanto, o modelo conceitual geral apresentado define como receptores os residentes e trabalhadores rurais e urbanos, desconsiderando as entidades ecológicas consideradas susceptíveis a serem identificadas e mapeadas para a construção da avaliação do risco ecológico. Outro aspecto importante é quanto à definição das áreas alvo, cujo escopo de atuação deve considerar critérios ecológicos. Ainda que se estabeleça a mesma área alvo para a avaliação do risco ecológico, àquela relacionada a área alvo para avaliação de risco para o meio ambiente e para saúde pública, as especificidades associadas às características das entidades ecológicas identificadas no estudo devem ser bem discutidas.

Observa-se, portanto, a necessidade de readequação do GAISMA de forma a considerar de forma efetiva a avaliação de risco ecológico, redistribuindo a abordagem levantada na Fase III nas demais etapas do projeto, incluindo a construção de um modelo conceitual e plano de amostragem específicos para esta avaliação.

3.4. Aspectos gerais a serem adequados no GAISMA

No tocante à subdivisão das etapas do GAISMA proposta pela Fundação Renova, considera-se pertinente o desenvolvimento na Fase I de três modelos conceituais distintos, de forma a preconizar as especificidades das metodologias de avaliação de risco à saúde humana para saúde e meio ambiente, e avaliação de risco ecológico para elaboração do modelo conceitual e plano de amostragem, conforme demonstrado na Figura 1, a serem integrados na Fase II.

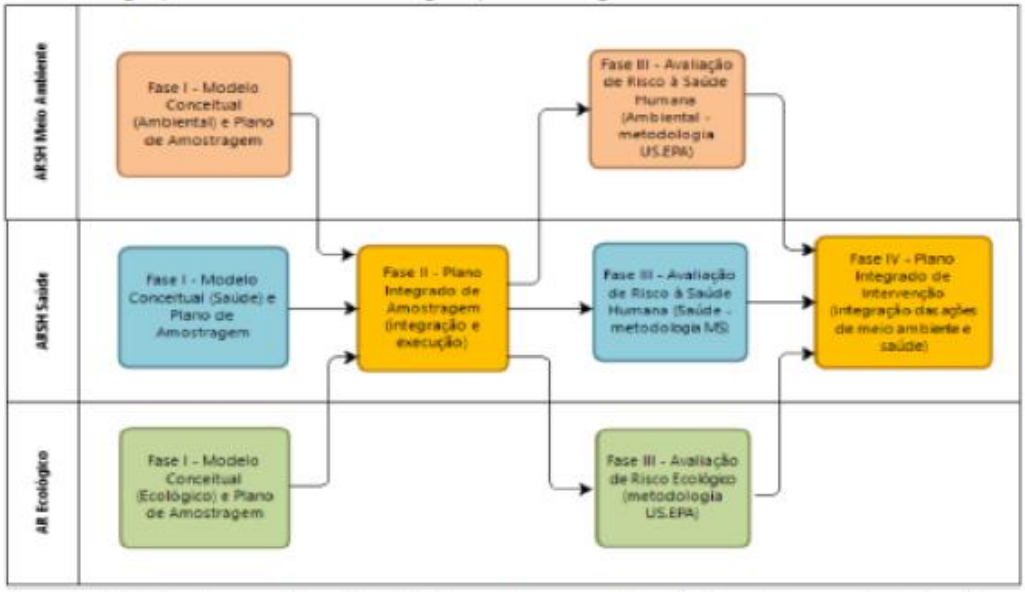


Figura 1 - Adaptação do escopo do projeto GAISMA para adequar a elaboração de modelos conceituais da saúde e de meio ambiente.

Considerando que os trabalhos até então apresentados aos órgãos públicos se mostraram tecnicamente limitados quando da atuação das consultorias fora da sua área de expertise, buscou-se com essa adaptação da proposta original o atendimento às necessidades das pastas Ambiental e de Saúde, que poderiam ser desenvolvidas por empresas distintas nas Fases I e III.

Especificamente sobre a Fase II, estabelece-se como condição a atuação de empresa acreditada pelo INMETRO para a amostragem das matrizes ambientais, bem como o envio das amostras a laboratórios igualmente acreditados, de forma a garantir melhores controles de qualidade dos dados levantados. Nessa fase, recomenda-se a participação de empresa de terceira parte visando acompanhar e auditar todo o processo de coleta e amostragem em desenvolvimento, dando suporte aos órgãos públicos quanto ao efetivo cumprimento das normas brasileiras. Os resultados obtidos a partir da execução do Plano Integrado de Amostragem serão encaminhados à(s) consultoria(s) responsável(is) pela elaboração dos modelos conceituais, a(s) qual(is) competirá(ão) executar a respectiva avaliação de risco com base em todos os dados levantados, respeitadas as especificidades da metodologia em execução.

Por fim, o Plano Integrado de Intervenção, a ser construído com base nos estudos e percepções levantadas pela(s) consultoria(s) com base nas metodologias executadas na Fase III, deverá considerar as ações a serem implementadas pelos órgãos públicos de forma conjunta e coordenada, subsidiando o Estado na tomada de decisão acerca das medidas de saúde e ambientais necessárias e por grau de priorização.

4. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Nesse sentido, pugna-se pela aprovação do GAISMA, na forma do ajuste metodológico proposto neste documento.

Com base nas informações supramencionadas, recomenda-se um ajuste metodológico dos relatórios de Avaliação de Risco à Saúde Humana até o momento protocolados nos órgãos estaduais, visando a continuidade dos estudos.

Recomenda-se que a cada fase do GAISMA, antes da continuidade à fase seguinte, passe por aprovação dos órgãos estaduais competentes, para que a metodologia possa ser avaliada à medida que progride, de forma a dirimir dúvidas, alinhar entendimentos e, assim, permitir o avanço dos estudos, e que, a partir destas avaliações eventuais, correções e adaptações dos procedimentos possam ser feitos. Há de se considerar como pertinente uma avaliação de terceira parte para a validação dos dados, planilhas de cálculo e processos aplicáveis, dando suporte aos órgãos estaduais quanto a efetiva aplicação das metodologias propostas.

Cumpre esclarecer que compete ao gestor analisar, com base na avaliação proposta, a caracterização do risco que, em essência, transmite o julgamento do gestor público quanto à natureza e existência (ou não) do risco à saúde humana bem como as ações para mitigação dos riscos. Conceitualmente distinta da avaliação de risco, a caracterização de risco é julgada na medida em que atende aos princípios de transparência, clareza, consistência e razoabilidade, objetivando comunicar aos tomadores de decisão os principais pontos fortes e fracos da avaliação e trazer todas as considerações importantes sobre o risco identificado.

Ainda, as comunidades afetadas devem ser incluídas na comunicação do risco, cuja linguagem deve garantir a plena compreensão dos trabalhos executados, dos potenciais riscos associados às matrizes ambientais contaminadas, das incertezas inerentes à metodologia, bem como das ações de intervenção a serem implementadas. Essas comunidades, enquanto principais interessadas no processo, devem ser orientadas ao longo de toda a avaliação de risco, em caráter informativo e educacional, visando garantir maior engajamento para o efetivo sucesso das ações propostas.

Entende-se que o projeto GAISMA, conceitualmente, com as adequações propostas, não fere as diretrizes metodológicas aplicáveis às áreas de Saúde e Meio Ambiente, uma vez que os procedimentos inerentes a cada metodologia estarão inteiramente preservados. Acrescenta-se que a unificação das agendas no escopo da proposta busca integrar esforços para uma análise multidisciplinar, tanto por parte da consultoria quanto pelos órgãos públicos, cujo exercício deve ser incentivado de forma a permitir uma resposta à sociedade mais efetiva e alinhada.

[1] BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Diretrizes para elaboração de estudo de avaliação de risco à Saúde humana por exposição a contaminantes químicos. Brasília, 2010. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2015/janeiro/06/Avaliacao-de-Risco---Diretrizes-MS.pdf>. Acesso em 10 de janeiro de 2019.

Cibele Mally de Souza

Analista Ambiental - Gerência da Qualidade do Solo e Áreas Contaminadas

FEAM/ SISEMA

Luiz Otávio Martins Cruz

Gerente da Qualidade do Solo e Áreas Contaminadas

FEAM/ SISEMA

Ivana Carla Coelho

Diretoria de Gestão de Resíduos

FEAM/SISEMA

Michelle Souza Costa

Coordenadora de Vigilância dos Fatores de Riscos Não-biológicos

Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais

Filipe Curzio Laguardia

Subsecretário de Vigilância em Saúde (em exercício)

Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Otávio Martins Cruz, Gerente**, em 14/01/2020, às 15:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017.

Documento assinado eletronicamente por **Michelle Souza Costa, Coordenador(a)**, em 14/01/2020, às 15:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017.

Documento assinado eletronicamente por **Filipe Curzio Laguardia, Subsecretário(a)**, em 14/01/2020, às 16:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017.

Documento assinado eletronicamente por **Ivana Carla Coelho, Diretora**, em 14/01/2020, às 16:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **10647904** e o código CRC **33598D5C**.

Referência: Processo nº 2090.01.0000021/2020-92 SEI nº 10647904

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA

OFÍCIO/Nº 007-2020/DP-IEMA

Cariacica (ES), 13 de janeiro de 2020.

À Senhora Patrícia Rocha Maciel Fernandes

Membro Suplente CIF

Estado de Minas Gerais – SEMAD

C/C:

Ao Senhor

Thiago Zucchetti Carion

Presidente do Comitê Interfederativo

Comitê Interfederativo

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

C/C:

Ao Senhor

Gilberto Fialho Moreira

Coordenador da Câmara Técnica de Gestão de Rejeitos e Segurança Ambiental

Fundação Estadual de Meio Ambiente de Minas Gerais - FEAM

Referência: Processo nº 02001.001577/2016-20

Rod. BR 262, Km 0 , s/nº - Jardim América – Cariacica – ES – Cep. 29.140-130
Tel: (27) 3636-2608- www.iema.es.gov.br

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA

Assunto: Resposta ao ofício FEAM/DIGA nº. 1/2020 - Solicitação de análise técnica de cronograma, modelo conceitual e termo de referência com fundamentação teórico-metodológica do GAISMA, em atendimento à Deliberação CIF nº 369/2019, no âmbito do processo judicial 0069758-61.2015.4.01.3400/, referente ao ofício circular nº 3/2019/CIF/GABIN – Designa relatores membros do CIF para avaliação de documentos relativos aos eixos prioritários protocolados em juízo. Resposta referente ao item 5.2 do Eixo 2 "(ii) Apresentar ao Sistema CIF o termo de referência completo com fundamentação teórico-metodológica e cronograma do GAISMA para toda a bacia do rio Doce."

Prezada Senhora,

Considerando os eixos prioritários definidos no processo nº 02001.001577/2016-20 e a solicitação da SECEX/CIF e da relatoria do eixo prioritário 2 que requereu posicionamento deste órgão ambiental quanto ao GAISMA, informamos que o documento foi entregue no prazo acordado com o título *"Projeto de Gestão Ambiental Integrada para Saúde e Meio Ambiente (GAISMA)"*, enteando-se este em cumprimento ao *"termo de referência completo com fundamentação teórico-metodológica"* solicitado no item 5.2 do eixo prioritário 2.

A equipe técnica do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo (IEMA/ES) realizou uma análise inicial, porém, entende-se que este documento deverá ser detalhadamente analisado pela Câmara Técnica de Gestão de Rejeitos e Segurança Ambiental (CT-GRSA) para aprovação, ou não, de seu conteúdo técnico.

Em complementação ainda verifica-se a entrega do documento intitulado *"Cronograma – GAISMA"* que também atende ao item 5.2 do eixo 2 *"cronograma do GAISMA para toda a bacia do rio Doce"*. Reitera-se a entrega do documento, visto que este se trata de um *"cronograma macro"*, ou seja, apresenta prazos a partir de um marco temporal *"tempo zero (T0)"*. Assim, não apresenta datas reais para as entregas dos produtos esperados pelos órgãos ambientais.

Rod. BR 262, Km 0 , s/nº - Jardim América – Cariacica – ES – Cep. 29.140-130
Tel: (27) 3636-2608- www.iema.es.gov.br

Dentro do tempo concedido para a análise destes documentos foi possível estabelecer considerações técnicas em relação aos dois aspetos do item 5.2 (cronograma e base técnica do GAISMA) e ainda fazê-los em consonância com o que foi construído com os órgãos ambientais e a CT-GRSA.

A respeito do *"cronograma macro"* proposto entende-se que este possui um prazo longo, porém a equipe técnica deste órgão entende que com o aumento do número de pessoas envolvidas no trabalho, este prazo será abreviado.

Ressalta-se ainda que os membros do IEMA/ES pontuaram, em diversas reuniões com a Fundação Renova, a expectativa de que todo território capixaba fosse estudado para que os Relatórios de Avaliação de Risco à Saúde Humana fossem concluídos e entregues à CT-GRSA até Dezembro de 2020.

A respeito da fundamentação teórico-metodológica intitulada *"Projeto de Gestão Ambiental Integrada para Saúde e Meio Ambiente (GAISMA)"*, ressalta-se que o referido projeto é um gerenciamento integrado de três ferramentas: Avaliação de Risco a Saúde Humana para fins de gerenciamento de áreas contaminadas, também intitulado de viés ambiental, que utiliza a metodologia da US.EPA (RAGS, 1989); Avaliação de Risco a Saúde Humana para fins de saúde, que utiliza metodologia do Ministério da Saúde (MS, 2010) e a Avaliação de Risco Ecológico, pela metodologia US.EPA (RAGS, 1997). Portanto o projeto GAISMA pode ser compreendido como uma proposta de sinergia entre as ferramentas de avaliação de risco, que integra ações de mitigação de risco, e assim, possuindo um grande potencial.

A Avaliação de Risco Ecológico, pela breve análise, está em acordo com as expectativas do IEMA, com exceção dos pontos comuns com a Avaliação de Risco para fins de gerenciamento de áreas contaminadas que serão expostos a seguir.

No contexto das avaliações de risco de cunho ambiental existem as chamadas *"substância químicas de interesse (SQI)"*, que são definidas como as *"substâncias químicas detectadas no meio e estão relacionadas às fontes primárias e/ou secundárias [de contaminação] ou aquelas de interesse para o estudo"*. O rompimento da barragem de Fundão liberou grande quantidade de rejeitos de mineração no leito dos rios Carmo, Gualaxo do Norte e Doce, os quais contendo grande energia, que revolveu todo o leito dos rios e suspendeu diversos contaminantes ora estabilizados em camadas de

sedimentos no fundo dos seus leitos. Tal percepção pode ser facilmente verificada através dos resultados de monitoramento de qualidade de água nos primeiros meses pós-rompimento, ou seja, de novembro de 2015 a março de 2016, com elevados níveis de diversos metais, relacionados ou não ao rejeito.

Por conta disso discorda-se com a classificação exposta no item 3.2.4.2 *"Produto: substâncias químicas de interesse"*, que divide estas em três classes:

- Composto que não é substância química de interesse;
- Substância química de interesse relacionada ao rompimento da barragem de Fundão; e
- Substância química de interesse não relacionada ao rompimento da barragem de Fundão.

Entende-se que a classificação deveria observar seguinte composição:

- Composto que não é substância química de interesse;
- Substância química de interesse relacionada diretamente ao rejeito da barragem de Fundão;
- Substância química de interesse disponibilizada pelo evento de rompimento da barragem de Fundão; e
- Substância química de interesse não relacionada ao rompimento da barragem de Fundão.

Portanto, sugere-se que a Fundação Renova apresente critérios técnicos para cada classe, conforme a percepção apresentada.

Em outro aspecto importante para a Avaliação de Risco com fins de gerenciamento de áreas contaminadas, a Fundação Renova propôs a construção de uma ferramenta específica para o desastre do rio Doce, similar à praticada pela companhia CETESB. Esta ferramenta é composta por planilhas de cálculos de risco com base em concentração *versus* exposição, no formato *Excel*. Um dos pontos mais críticos deste processo é a

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA

validação da ferramenta de avaliação de risco, o que garante a confiabilidade dos dados gerados.

Todavia, não consta neste documento de fundamentação teórico-metodológica o esclarecimento sobre o processo de validação, bem como o seu cronograma. O período do processo de validação pode alterar o cronograma de entregas dos relatórios finais, sendo de suma importância a solicitação de esclarecimentos quanto ao seu processo de validação.

Por fim, o IEMA conclui que poderá considerar a aprovação do GAISMA após o atendimento das sugestões anteriores com a avaliação e aprovação dos três produtos que ainda serão entregues, a saber:

- Fundamentação teórico-metodológica e cronograma de acordo com as expectativas do instituto;
- Validação da ferramenta de Avaliação de Risco a Saúde Humana para fins de gerenciamento de áreas contaminadas;
- Relatório de avaliação de risco, utilizando a ferramenta validada, em área piloto (comunidade de Areal) dentro do Estado do Espírito Santo;

Aproveitando o ensejo, renovamos protestos de estimas e considerações.

Atenciosamente,

ALAIMAR RIBEIRO RODRIGUES FIUZA
Diretor Presidente - IEMA

Rod. BR 262, Km 0 , s/nº - Jardim América – Cariacica – ES – Cep. 29.140-130
Tel: (27) 3636-2608- www.iema.es.gov.br

8. BIBLIOGRAFIA

PG001:

Direitos fundamentais, art. 5º da Constituição de 1988. Pacto de São José da Costa Rica.

TTAC, Claúsula 137 e Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

PG002:

Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC), Cláusula 35.

Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC), Cláusula 38.

Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC), Cláusula 32; Constituição Federal, art. 5º.

Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC), Cláusulas 31 a 38.

PG006:

TTAC - Considerandos e Especialmente Cls 9 a 11; TAC - Gov

Atas das 17ª a 30ª Reuniões Ordinárias da CT-CPDCS.

Instrução Normativa nº 01 da Ouvidoria-Geral da União da Controladoria-Geral da União, 05 de Novembro de 2014.

Instrução Normativa Conjunta OGU/CRG nº 01, de 24 de junho de 2014.

Nota Técnica nº 08 CT-PDCS, de 04 de outubro de 2018.

Nota Técnica nº 09 CT-PDCS, de 19 de março de 2018.

Deliberação nº 105 Comitê Interfederativo (CIF), de 14 de setembro de 2017.

Deliberação nº 140 Comitê Interfederativo (CIF), de 04 de dezembro de 2017.

Deliberação nº 228 Comitê Interfederativo (CIF), de 29 de novembro de 2018.

ALDRICH, D. P. Building Resilience: Social Capital in Post-Disaster Recovery. Chicago, IL: The University of Chicago Press, 2012.

ARNSTEIN, Sherry R. Uma escada da participação cidadã. Revista da Associação Brasileira para o Fortalecimento da Participação – PARTICIPE, Porto Alegre/Santa Cruz do Sul, v. 2, n. 2, p. 4-13, jan. 2002.

BROSE, M. (org.) Metodologia participativa – Uma introdução a 29 instrumentos. Porto Alegre: Tomo Editorial, 2011, 2ª edição revisada.

CIBIM, J. C. O Desafio da Governança nas Bacias Hidrográficas Transfronteiriças Internacionais: Um Olhar sobre a Bacia do Rio da Prata. 2012. Universidade de São Paulo Programa de Pós Graduação em Ciência Ambiental.

DU TOIT, D. R., BIGGS H., POLLARD S. The potential role of mental model methodologies in multistakeholder negotiations: integrated water resources management in South Africa. Ecology and Society 16(3): 21, 2011.

IZURIETA, A., SITHOLE, B., STACEY, N., HUNTER-XENIE, H., CAMPBELL, B., DONOHOE, P., BROWN J., e WILSON, L. Developing indicators for monitoring and evaluating joint management effectiveness in protected areas in the Northern Territory, Australia. Ecology and Society 16(3): 9, 2011.

JACOBI, P.R. Governança da água no Brasil. in RIBEIRO, W. C. (Org.). Governança da Água no Brasil: uma visão interdisciplinar. São Paulo: Annablume, 2009. p. 35-59.
KAHANE, Adam. Planejamento de Cenários Transformadores: trabalhando juntos para mudar o futuro. São Paulo: Editora Senac, 2013. Tradução de Marcelo Michelson.

LIMA, A. J. R., ABRUCIO, F. L., SILVA, F. C. B. Governança dos recursos hídricos: proposta de indicador para acompanhar sua implementação. São Paulo: WWF - Brasil e FGV, 2014.

SANTOS, Ailton D. Metodologias participativas – Caminhos para o fortalecimento de espaços públicos socioambientais. São Paulo: IEB/ Peirópolis, 2005.

SANTOS, Boaventura de Sousa (org.). Democratizar a democracia: os caminhos da democracia participativa. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.
Shift, Exploring the Concept of Prioritization: An Explanatory Note for the Dutch Sector Covenant Process, 2016, pg. 1. Disponível: < https://www.shiftproject.org/media/resources/docs/Shift_NoteonPrioritizationforSER_Feb2016.pdf> Acesso: 07 Jun. 2019

SILVA, Marta Z., NETO, João Mendes, CAYRES, Domitila. Políticas Públicas e Participação Social na gestão de desastres socioambientais: o caso da Barragem de Fundão. Anais do III Encontro Internacional de Participação Democracia e Política Pública. p.332/357, Vitória,ES, 2017.

SCHANZ, Anna L. (coord). Gestão de Cooperações na Prática – Gerindo mudanças sociais com Capacity Works. Berlin, Brasília: GIZ GmbH, 2017. 288 p. Tradução: Suzanna Berhorn.
SYLVES, Richard T. Disaster Policy and Politics: Emergency Management and Homeland Security. Washington, D.C./ University of Delaware: CQ Press, 2019, 3ª ed.

Canais de Relacionamento: Planilha de coleta de dados do Canal de Relacionamento obtidos por meio do filtro 327 no SGS (Sistema de Gestão de Stakeholders).

TTAC
TAC-Gov
Definição de programa;
Deliberação nº105 CIF;
Parecer Técnico Conjunto FGV Ramboll do segundo semestre de 2019.

PG021:

Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC), Cláusula 137.

Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC), Cláusula 137. Constituição Federal, art. 5º.

PG023:

Cláusula 157 do TTAC Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para seu para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

Classificação de qualidade do ar e efeitos à Saúde. Fonte: CETESB, disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/ar/padroes-de-qualidade-do-ar/

Resolução CONAMA nº 491, de 19 de novembro de 2018. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar.

Boletim – Qualidade do AR. Fundação Estadual do Meio Ambiente. Disponível em: http://www.feam.br/noticias/1/1327-boletim-qualidade-do-ar

PG025:

Definição do Programa, Cláusulas do TTAC 158, 159 e 160

Definição do Programa, Cláusulas do TTAC 158, 159 e 160

PG032:

Cláusula 171 do Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta e Plano Nacional de Segurança Hídrica

(ANA, 2019)

Cláusula 171 do Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta.

Cláusula 171 do Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta e Nota Técnica nº 45 da Câmara

Técnica de Segurança Hídrica e Qualidade de Água.

Cláusula 171 do Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta.

PG036:

Plataforma Google Analytics; TTAC; Documento de Definição do Programa versão Id03, de julho/19, aprovado conforme Deliberação CIF nº 305/2019.

PG038:

Cláusula 177 - TTAC, Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo Sistema de Água e Sedimentos (PMQQS) de Abril de 2017 (Elaborado pela GOLDER, para Fundação Renova), Nota Técnica GTA-PMQQS Nº 26.

Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo Sistema de Água e Sedimentos (PMQQS) de Abril de 2017 (Elaborado pela GOLDER, para Fundação Renova).

Boletins Semanais e Mensais via Fundação Renova.

Parágrafo Segundo da Cláusula 177 e Cláusula 179 TTAC e Deliberação CIF Nº 77

Infraestrutura

AGROFLOR (2020). Estudo de Impacto Ambiental – Regularização Ambiental das obras de dragagem e disposição de rejeitos na Fazenda Floresta e recuperação das margens e setores da área denominada como Trecho 12 (Área do reservatório da UHE Risoleta Neves).

Brasil (2016). TTAC. Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta. 2016.

Brasil (2018). TAC Governança. Termo de Ajustamento de Conduta. 2018.

Brasil (2019). Resolução CONAMA nº 491, de 19 de novembro de 2018. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar.

CETESB (2011). Classificação de qualidade do ar e efeitos à Saúde. Fonte: CETESB, disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/ar/padroes-de-qualidade-do-ar/

Ch2m (2017). Volume 1 - Aplicação do Plano de Manejo de Rejeito nos trechos 8 – Revisão 0. Julho/2017.

Ch2m (2017). Plano de Manejo de Rejeito – revisão 00. Abril/2017.

Ecosoft (2019). Relatório Anual do Monitoramento da Qualidade do Ar da RAMQAR Renova - Ano de 2018. RTC190027

Estadão (2005). O Estado de São Paulo, 30/08/2005, Economia & Negócios, p. B9

G1 (2018). Volume da lama que vazou de Fundão é quase a de um 'Pão de Açúcar'. — Foto: Raquel Cintra/Arte TV Globo. Fonte: portal G1 MG. Disponível em: https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/desastre-ambiental-em-mariana/noticia/quantidade-de-lama-que-vazou-de-barragem-em-mariana-equivale-a-um-pao-de-acucar-diz-presidente-da-fundacao-renova.ghtml

Golder Associates (2017). Programa de Caracterização Geoquímica de Rejeitos, Solos e Sedimentos. Outubro/2017.

Golder (2020). Aplicação do Plano de Manejo de Rejeito no Trecho 15. Fevereiro/2020

Jacobs (2018a). Volume 3 - Aplicação do Plano de Manejo de Rejeito nos trechos 1 ao 4. Agosto/2018.

Jacobs (2018b). Volume 9 - Aplicação do Plano de Manejo de Rejeito no trecho 5. Dezembro/2018.

Jacobs (2018c). Volume 2 - Aplicação do Plano de Manejo de Rejeito nos trechos 6 e 7 – Revisão 1. Agosto/2018.

Jacobs (2018d). Volume 4 - Aplicação do Plano de Manejo de Rejeito no trecho 9 – Revisão 1. Agosto/2018.

Jacobs (2018e). Volume 5 - Aplicação do Plano de Manejo de Rejeito nos trechos 10 e 11 – Revisão 1. Dezembro/2018.

Jacobs (2018f). Volume 8 - Aplicação do Plano de Manejo de Rejeito no trecho 12 – Revisão 0. Novembro/2018.

Jacobs (2018g). Volume 7 - Aplicação do Plano de Manejo de Rejeito nas Lagoas do Espírito Santo – Revisão 0. Maio/2018.

Jacobs (2018h). Volume 12 - Aplicação do Plano de Manejo de Rejeito no Trecho 17. Setembro/2018.

LACTEC, Estudo "Caracterização do Rejeito de Mineração do Complexo de Germano "disponível em: https://sei.ibama.gov.br/documento_consulta_externa.php?id_acesso_externo=9030&id_documento=4983589&infra_hash=786294b0feaf079d73f9c3486a52102c

Renova (2017). Definição do programa PG009 – Recuperação UHE Risoleta Neves – Candonga. Dezembro/2017.

Renova (2017). Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar e Controle de Emissões Atmosféricas Novembro/2017.

Renova (2018). Programa de Manejo de Rejeitos - Plano de Comunicação. Julho/2018.

Renova (2019). Definição dos programas PG023 – Programa de Manejo de Rejeitos e PG024 – Programa de Sistemas de Contenção de Rejeitos. Janeiro/2019.

SEMAD – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (2017). TTAC do Dique S4.

SEMAD – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (2019). TAC Fazenda Floresta.

SPEC Planejamento, Engenharia e Consultoria (2019). Capítulo 5.6 do Adendo ao Projeto Básico – Plano de dragagem do reservatório de Candonga.

SPEC Planejamento, Engenharia e Consultoria (2019). Cálculo de estabilidade das estruturas de concreto –

reforço dos blocos.

Themag Engenharia (2019). Relatório consolidado dos estudos de estabilidade dos blocos do barramento principal

Themag Engenharia (2019). Estimativa das velocidades de aproximação as estruturas em modelo computacional 3D.

Themag Engenharia (2019). Análise do escoamento a frente das estruturas da tomada d'água e vertedouro.