



**Programa de Apoio à Saúde Física e Mental da População
Impactada**

**TERMO DE REFERENCIA PARA ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO
E TOXICOLÓGICO DE ACORDO COM TTAC, CLAUSULAS
111 E 112**



**FUNDAÇÃO
renova**

DEZEMBRO 2017

1. SUMÁRIO EXECUTIVO.....	3
1. INTRODUÇÃO	4
2. DESCRIÇÃO DA PROPOSTA	6
3. OBJETIVOS	6
4. JUSTIFICATIVA	7
5. METODOLOGIA	7
5.1. Estudo de avaliação de risco à saúde humana	8
5.2. Estudo Toxicológico	11
5.3. ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO	15
6. PRODUTOS E PRAZOS	22
7. CUSTOS	24
8. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES	24
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	24
9.1. Aprovação em comitê de ética	24
9.2. Contratação	25
9.3. Propriedade intelectual	25
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26

1. SUMÁRIO EXECUTIVO

O presente documento visa fornecer um mapa para o desenvolvimento de estudos sobre os impactos potenciais na saúde humana causados pelo rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, que causou impactos que incluem: 18 fatalidades e uma pessoa desaparecida; desalojamento de cerca de 600 pessoas que perderam suas casas; interrupção temporária de captação de água local do Rio Doce e outros impactos socioeconômicos e ambientais.

Espera-se que o estudo em geral investigue a interação e o impacto de múltiplos fatores de estresse sobre a saúde humana e o bem-estar. Além disso, os resultados do estudo estabelecerão a base de evidências necessária para auxiliar na recuperação e desenvolver estratégias de reparação dos impactos causados em decorrência do evento. Os estudos mínimos a serem realizados são:

- Avaliação de risco à saúde humana;
- Toxicológico;
- Estudo epidemiológico: Descritivo, saúde do trabalhador, saúde mental, estudo de seguimento da população exposta e potencialmente exposta.

A (s) instituição (ões) interessadas deverão comprovar capacidade, competência e experiência para a execução dos estudos listados nesse documento. A seleção das propostas apresentadas pelas instituições interessadas deverá ser realizada por comitê técnico, criado especificamente para este fim, composto por, no mínimo, 4 representantes, sendo 2 da Fundação Renova e 2 da CT-Saúde, mantendo sempre a paridade na representação das duas instâncias.

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

1. INTRODUÇÃO

O rompimento da barragem ocorreu em 5 de novembro de 2015, em Mariana, Minas Gerais, liberando rejeitos de mineração que passaram por cima da barragem de Santarém e atingiram o distrito de Bento Rodrigues, os rejeitos alcançaram o rio Gualaxo do Norte, que impactou a cidade de Barra Longa, e o rio do Carmo. Depois os rejeitos atingiram o Rio Doce até sua foz. Os materiais foram arrastados para dentro do Rio Doce pelo fluxo de rejeitos e redistribuídos ao longo do curso do Rio Doce. A pluma de rejeitos chegou ao oceano, em Regência, em 23 de novembro de 2015.

O rompimento da barragem de Fundão provocou a liberação de cerca de trinta e quatro milhões de metros cúbicos de rejeito no meio ambiente, atingindo Áreas de Preservação Permanente (APP), provocando alteração na qualidade dos cursos d'água e a mortandade de organismos aquáticos (em particular peixes e invertebrados), principalmente pela quantidade de sedimentos que ficaram disponíveis na coluna d'água. Cabe ressaltar que, além da exploração de minério de ferro pela empresa Samarco com início no ano de 1973 em Mariana/MG, a região foi marcada pela forte presença de garimpo de ouro desenvolvido ao longo de séculos.

O rompimento da barragem causou impactos que incluem: 18 fatalidades e uma pessoa desaparecida; desalojamento de cerca de 600 pessoas que perderam suas casas; interrupção temporária de captação de água local do Rio Doce e outros impactos socioeconômicos e ambientais. Considerando as indicações do TTAC no que se refere à área de abrangência socioeconômica, foi considerado a distribuição das 40 localidades impactadas, em Território 1 e 2, sendo:

- **Território 1:** corresponde aos municípios de Mariana e Barra Longa/Minas Gerais, localidades onde o rompimento da barragem causou perda permanente de estruturas nos distritos de Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo.

- **Território 2:** corresponde à todas as outras localidades impactadas pelo rompimento da barragem, sendo 38 localidades de acordo com TTAC.

De acordo com o Termo de Ajustamento de Conduta (TTAC), que estabelece as cláusulas 111 e 112 seguintes:

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

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

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

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

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

CLÁUSULA 112: O estudo será realizado na forma de uma pesquisa de campo de natureza quali-quantitativa, exploratória e descritiva com mapeamento de perfil

epidemiológico e sanitário utilizando dados oficiais disponíveis para toda população, amostras de campo e demais regras previstas no padrão da política pública.

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

2. DESCRIÇÃO DA PROPOSTA

Espera-se que o estudo em geral investigue a interação e o impacto de múltiplos fatores de estresse sobre a saúde humana e o bem-estar. Além disso, os resultados do estudo estabelecerão a base de evidências necessária para auxiliar na recuperação e desenvolver estratégias de reparação dos impactos causados em decorrência do evento. Se faz necessário considerar a situação de saúde da população antes do rompimento da barragem, bem como os serviços de saúde disponíveis, essas questões podem ser determinantes críticas de como as comunidades estão respondendo ao impacto do rompimento da barragem.

3. OBJETIVOS

Assim como definido pelo TTAC, os objetivos destes Termo de Referência são:

- Definir os estudos em saúde humana essenciais a serem desenvolvidos pela Fundação Renova;
- Determinar padrão de seguimento para os estudos que serão desenvolvidos;
- Definir metodologias e prazos para os estudos.

4. JUSTIFICATIVA

Este Termo de Referência tem o intuito de fornecer um mapa para o desenvolvimento de estudos sobre os impactos potenciais na saúde humana causados pelo rompimento da barragem de rejeitos de Fundão.

Os estudos devem abordar as questões preocupantes da saúde da população atingida pelo rompimento da barragem, sendo a Fundação Renova responsável pelos estudos de saúde a serem desenvolvidos.

5. METODOLOGIA

Os estudos mínimos a serem realizados são:

- Avaliação de risco à saúde humana;
- Toxicológico;
- Estudo epidemiológico: Descritivo, saúde do trabalhador, saúde mental, estudo de seguimento da população exposta e potencialmente exposta.

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

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

Para cada estudo há especificidade na metodologia a ser seguida, sendo os estudos detalhadamente descritos a seguir:

5.1. Estudo de avaliação de risco à saúde humana

O estudo de avaliação de risco à saúde humana é uma etapa muito importante no processo de identificação de riscos ao ser humano exposto às áreas contaminadas. Este é o ponto inicial para o direcionamento dos estudos.

OBJETIVOS

- Definir os contaminantes de interesse;
- Definir rotas de exposição;
- Definir populações expostas e potencialmente expostas (descrevendo a população trabalhadora) aos compostos químicos decorrentes do rompimento da barragem.

JUSTIFICATIVA

Este estudo servirá como fonte de informações essenciais e orientadoras para os estudos epidemiológico e toxicológico que seguirão. A partir desse estudo também serão definidas as doenças e agravos a serem monitoradas pela exposição aos contaminantes de interesse, estabelecendo assim os indicadores de monitoramento da saúde da população.

METODOLOGIA

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

Considera-se objeto de avaliação para esta metodologia, compostos químicos, elementos ou combinações que, por sua quantidade, concentração, características físicas ou toxicológicas, possam

representar um perigo imediato ou potencial à saúde humana ou ao ambiente, quando são inadequadamente usadas, tratadas, armazenadas, transportadas ou eliminadas.

As etapas para o desenvolvimento desta metodologia são:

a. **Avaliação da Informação do Local** – Levantamento das informações do local do rompimento da barragem com descrição do(s) local(is), incluindo aspectos históricos, avaliação preliminar das preocupações da comunidade, dados registrados sobre efeitos adversos à saúde, informação demográfica, usos do solo e outros recursos naturais, informações preliminares sobre contaminação ambiental e possíveis rotas ambientais.

b. **Preocupações da Comunidade** – Consiste na identificação dos membros da comunidade envolvidos, desenvolvimento de estratégias para envolver a comunidade no processo de avaliação de risco à saúde humana, manutenção da comunicação com a comunidade por meio de todo o processo de solicitação e resposta dos comentários da comunidade sobre os resultados da avaliação de risco à saúde humana.

c. **Seleção dos Contaminantes de Interesse** – Levantamento dos contaminantes presentes no local do rompimento da barragem e fora deste; as concentrações dos contaminantes no ambiente; os níveis de concentrações basais; verificação da qualidade dos dados levantados, tanto do processo de amostragem quanto das técnicas de análise utilizados em cada estudos disponível; cálculo de valores de comparação; inventário das emissões dos compostos tóxicos; busca de informação toxicológica, por meio dos perfis toxicológicos de cada um dos contaminantes; e, por fim, a determinação dos contaminantes de interesse. Estes contaminantes são os compostos químicos específicos do local de risco. Identificá-los é um processo interativo que se baseia na análise das suas concentrações no local, na qualidade dos dados da amostragem ambiental e no potencial de exposição humana descrito no perfil toxicológico. Importante destacar que, caso os estudos disponíveis não apresentem dados suficientes ou com qualidade para todos os compartimentos ambientais e todos os potenciais

contaminantes de interesse, deve-se realizar amostragem das matrizes ambientais (solo superficial, água subterrânea, água superficial, alimentos e poeira) visando a complementação da informação para a definição dos contaminantes de interesse.

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

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

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

f. Determinação de Conclusões e Recomendações – A determinação de conclusões inclui a seleção de categoria (s) de perigo(s), conclusões sobre informação consideradas insuficientes, sobre as preocupações da comunidade relativas a sua saúde e, por fim, as conclusões sobre rotas de exposição. Na determinação de recomendações tem-se como objetivo proteger a saúde da comunidade e recomendar ações de saúde pública. Cabe destacar que conforme estabelecido no TTAC devem ser estabelecidas “ações mitigatórias necessárias para garantir a saúde dos impactados, a serem executadas pela Fundação Renova”. Nesta etapa se faz necessária a definição de matriz biológica a ser utilizada no estudo de toxicologia apresentada com justificativa, pontos positivos e negativos e sugestão de outras possibilidades para monitoria dos efeitos dos contaminantes na população.

PRODUTOS

Para este estudo espera-se receber um relatório completo dentro do período descrito no capítulo 6 deste documento (produtos e prazos), cumprindo todas as etapas descritas no item metodologia deste estudo, item 5.1. Este relatório, ao finalizado, deverá ser apresentado pelos pesquisadores em modelo de workshop para a Fundação Renova, Câmara Técnica de Saúde e interessados envolvidos.

CRONOGRAMA DE ENTREGA

Relatório parcial: 3 meses

Relatório completo final: 6 meses

5.2. Estudo Toxicológico

O estudo toxicológico avaliará o efeito de substâncias químicas no organismo. Para a efetividade deste estudo é necessário ter como base orientadora o estudo de avaliação de risco à saúde humana. Portanto este estudo de toxicologia iniciará somente após a conclusão do estudo descrito no item 5.1. deste documento.

OBJETIVO

- Avaliar o tempo e o meio de exposição das populações aos contaminantes identificados no estudo de avaliação de risco à saúde humana;
- Realizar monitoria da saúde humana através de análises laboratoriais;

JUSTIFICATIVA

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

METODOLOGIA

A metodologia do estudo de toxicologia envolverá a coleta de material humano para análise laboratorial seguida da interpretação dos resultados toxicológicos para os contaminantes identificados no estudo de avaliação de risco à saúde humana. É essencial a aprovação em comitê de ética, aceitação e compreensão da população para o estudo e utilização de laboratório acreditado com metodologia de análise internacionalmente padronizada.

Este estudo ocorrerá em 3 etapas, sendo a primeira logo após a finalização e aprovação do estudo de avaliação de risco à saúde humana, etapa chamada de ANO 1, nesta etapa serão realizadas análises laboratoriais para a monitoria do efeito dos contaminantes no organismo da população considerando o tempo de exposição. Tanto os contaminantes quanto a população

serão definidos no estudo de avaliação de risco à saúde humana, bem como a definição da matriz biológica será recomendada no mesmo estudo;

A segunda será a etapa chamada de ANO 5, ocorrerá 5 anos após a etapa ANO 1, nesta etapa novas coletas serão realizadas como forma comparativa com a etapa ANO 1, esta etapa deverá ser finalizada com a entrega de relatório parcial contendo resultados das análises laboratoriais, interpretação dos resultados e análise comparativa com o relatório parcial da etapa ANO1;

A terceira etapa, chamada de ANO 10, ocorrerá 10 anos após a etapa ANO 1, novas coletas serão realizadas. Esta etapa finaliza o estudo com a entrega de um relatório completo e conclusivo contendo os resultados das análises laboratoriais, interpretação dos resultados, análise comparativa com as etapas ANO 1 e ANO 5.

População

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

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

Contaminantes

Os contaminantes a serem dosados na população descrita no item 5.2.1. serão aqueles definidos no estudo de avaliação de risco à saúde humana como “contaminantes de interesse”.

Matriz biológica

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

Laboratório

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

Cronograma de análises

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

As coletas e análises deverão ser repetidas cinco anos após a primeira coleta, ou seja, no ANO 5 e posteriormente, 10 anos após a primeira coleta (ANO 10).

PRODUTOS

O estudo toxicológico deverá produzir no mínimo 3 relatórios, sendo eles:

- Relatório parcial ANO 1: contendo os resultados das análises laboratoriais e interpretação no primeiro ano de análise;
- Relatório parcial ANO 5: contendo os resultados das análises laboratoriais, interpretação dos resultados e análise comparativa com o relatório ANO1, 5 anos após a primeira coleta;

- Relatório final ANO 10: contendo resultados das análises laboratoriais, interpretação dos resultados laboratoriais e análise comparativa com os relatórios anteriores (ANO 1 e ANO 5).

CRONOGRAMA DE ENTREGA

- Relatório parcial ANO 1: O estudo toxicológico deve iniciar logo da aprovação do relatório final do estudo de avaliação de risco à saúde humana, a entrega do relatório deve ocorrer dentro do período de 12 meses após contrato;
- Relatório parcial ANO 5: A entrega deste relatório deverá ocorrer no prazo de 12 meses após contrato; Esta etapa ocorrerá 5 anos após a etapa ANO 1;
- Relatório final ANO 10: A entrega deste relatório deverá ocorrer no prazo de 12 meses após contrato; Esta etapa ocorrerá 10 anos após a etapa ANO 1.

5.3. ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO

Considerando o estabelecido no TTAC (Cláusulas 106 a 112, da Seção IV: Saúde; Subseção IV.1), para a seção de saúde, a Fundação Renova tem como responsabilidade de “prestar apoio técnico para elaboração e implantação de protocolo de monitoramento da população exposta aos efeitos do rompimento da barragem” (Cláusula 106).

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

Deverão ser utilizados como base para o estudo epidemiológico: estudo de avaliação de risco à saúde humana; dados e informações oficiais do SUS (DATASUS); dados e

informações de unidades de saúde, públicas e privadas; dentre outras fontes de dados fidedignas de interesse.

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

5.3.1 Estudo Descritivo

O estudo descritivo é uma das etapas que compõem o estudo epidemiológico, sendo um estudo de base e grande importância para o seguimento das demais etapas.

OBJETIVO

- Identificar as taxas de morbimortalidade dos municípios impactados pelo rompimento da barragem descritos no TTAC;
- Identificar a situação de saúde da população dos municípios impactados pelo rompimento da barragem descritos no TTAC.

JUSTIFICATIVA

O estudo descritivo visa conhecer a distribuição de doenças ou condições relacionadas à saúde humana nos municípios.

METODOLOGIA

Este estudo deverá considerar como base o estudo de avaliação de risco à saúde humana e para o seu desenvolvimento serão utilizados diferentes métodos de levantamento de dados, sendo o levantamento e análise de dados do DATASUS para:

- Estabelecer o padrão das taxas de morbimortalidade dos agravos e doenças, dos últimos 10 anos, antes da ocorrência do rompimento da barragem, ou seja, desde o ano de 2005 para as 40 localidades descritas no TTAC;
- Estabelecer as taxas de morbimortalidade dos agravos e doenças, nos 10 anos seguintes da ocorrência do rompimento da barragem, por ano, até o ano de 2025 para as 40 localidades descritas no TTAC.

Levantamento de dados e informações diretamente nas unidades sanitárias de saúde, públicas e privadas, considerando as populações a serem identificadas no estudo de avaliação de risco à saúde humana. Para esta etapa é necessário trabalho de campo com visita às localidades identificadas e suas unidades de saúde para o levantamento dos dados locais. Nesta etapa serão levantados os seguintes pontos:

- Identificação e avaliação das fontes de informações existentes nas instituições de saúde, órgãos de meio ambiente, assistência social, defesa civil e dentre outras instituições públicas e privadas de interesse para o estudo, bem como o levantamento destes dados.
- Diagnóstico da situação de saúde da população atingida. Esta etapa visa à identificação, registro e análise das características, fatores ou variáveis relacionados à situação de saúde da população atingida pelo rompimento da barragem;

Estudo de prevalência: esta etapa do estudo descritivo será uma análise de prevalência de doenças e agravos relacionados com o rompimento da barragem, considerando o resultado do estudo de avaliação de risco à saúde humana e as duas etapas anteriores deste estudo descritivo. Deve-se priorizar agravos e doenças de interesse no contexto do rompimento da barragem, como exposição aguda e crônica a substâncias químicas, doenças transmissíveis vetoriais, transmissão hídrica e alimentar, doenças crônicas, psicossociais, respiratórias, dérmicas, etc.

PRODUTOS

O estudo descritivo deverá conter os seguintes produtos:

- Relatório com taxas de morbimortalidade
- Relatório de pesquisa de campo para diagnóstico de saúde
- Relatório de análise de prevalência, sendo este um relatório final composto todas as etapas, com análise, conclusão e recomendações.

CRONOGRAMA DE ENTREGA

- Relatório 1 - taxas de morbimortalidade: 3 meses após a aprovação do relatório final do estudo de avaliação de risco à saúde humana, para dados pretéritos ao rompimento da barragem. As taxas de 10 anos após o rompimento da barragem serão atualizadas anualmente conforme a disponibilidade no sistema do DATASUS;
- Relatório 2 - pesquisa de campo para diagnóstico da situação de saúde: 6 meses após o relatório 1;
- Relatório 3 - análise de prevalência e relatório final: 3 meses após a entrega do relatório 2.

5.3.2. Estudo de saúde do trabalhador

Este estudo compõe o estudo epidemiológico e visa a análise e monitoria da saúde dos trabalhadores. A base deste estudo será o estudo de avaliação de risco à saúde humana quanto à identificação da população trabalhadora exposta ou potencialmente exposta. O estudo descritivo contribuirá para a efetivação deste estudo focado do trabalhador.

OBJETIVOS

- Identificar o impacto do rompimento da barragem na mudança do perfil produtivo da população trabalhadora e suas consequências na saúde e no trabalho antes e após o rompimento da barragem;
- Identificar os grupos de trabalhadores impactados (envolvidos no resgate, salvamento, assistência e atendimento às vítimas, trabalhadores formais e informais, do campo, água e floresta, e todos aqueles que a atividade econômica estava relacionada com as regiões impactadas)
- Analisar o impacto no perfil de morbimortalidade dos grupos de trabalhadores.

JUSTIFICATIVA

Este estudo visa considerar a população de trabalhadores expostos e potencialmente expostos definidos no estudo de avaliação de risco à saúde humana, com foco nas doenças e agravos estabelecidos nos estudos realizados.

METODOLOGIA

O estudo de saúde do trabalhador deverá ser realizado através de pesquisa de campo, com definição de população e localidades de acordo com o resultado do estudo de avaliação de risco à saúde humana. A pesquisa deverá utilizar questionário a ser aplicado por meio de entrevistas, análise de dados da saúde, será necessária a utilização do resultado do estudo descritivo para o desenvolvimento deste estudo.

PRODUTOS

Relatório final do estudo de saúde do trabalhador.

CRONOGRAMA DE ENTREGA

Relatório final do estudo de saúde do trabalhador: 6 meses após a aprovação do relatório final do estudo descritivo. Este relatório deverá ser atualizado anualmente.

5.4. Estudo de saúde mental

Este estudo deve considerar a população exposta e potencialmente exposta definida no estudo de avaliação de risco à saúde humana. Sendo uma parte do estudo epidemiológico.

OBJETIVO

- Analisar indicadores de tendência de aumento do uso nocivo de substâncias psicoativas e medicamentos;
- Analisar indicadores de tendência de aumento de transtornos psiquiátricos e de tentativas de autoextermínio.

JUSTIFICATIVA

Este estudo visa a compreensão e conhecimento da situação de saúde mental e seus riscos na população impactada pelo rompimento da barragem de Fundão.

METODOLOGIA

Este estudo deverá ser desenvolvido por método de levantamento de dados do SUS (DATASUS), levantamento de dados locais nas unidades de saúde e pesquisa de campo com aplicação de questionário e entrevistas para trabalhadores da saúde e usuários e levantamento do diagnóstico do programa de saúde mental oferecido localmente, bem como a oferta e disponibilidade de tratamento. Será avaliado, além do registro de dados, o atendimento e qualidade do serviço, profissionais disponíveis, demanda antes e depois do rompimento da barragem, prescrição e uso de psicotrópicos. O estudo de avaliação de risco à saúde humana servirá como base para a definição da população exposta.

PRODUTOS

- Relatório 1 – Levantamento de dados publicados no DATASUS, como meio de obtenção de uma visão geral sobre a situação de saúde mental desde 2005 até o

último ano disponível na rede de acesso, com os diagnósticos de saúde mental disponíveis, para os 40 municípios listados no TTAC;

- Relatório 2 – Levantamento de dados locais nas unidades e saúde de localidades expostas definidas pelo estudo de avaliação de risco a saúde humana;
- Relatório 3 – Relatório final com o estudo completo de pesquisa de campo e análise de dados.

CRONOGRAMA DE ENTREGA

- Relatório 1 – 3 meses
- Relatório 2 – 6 meses
- Relatório 3, final – 12 meses

5.4.2. Estudo de seguimento da população exposta e potencialmente exposta

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

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

OBJETIVO

- Monitorar a saúde da população exposta e potencialmente exposta

JUSTIFICATIVA

Este estudo visa o conhecimento amplo e longitudinal da saúde da população exposta e potencialmente exposta e os riscos que a envolvem. Sendo que extrema importância sua continuidade ao longo do tempo pelo período mínimo de 10 anos após o rompimento da barragem.

METODOLOGIA

Este estudo utilizará de métodos de análise de dados oficiais, pesquisa de campo e análises laboratoriais, sendo composto por etapas já descritas neste documento que se farão necessárias e deverá manter a periodicidade e acompanhamento para a monitoria da saúde da população ao longo dos anos.

PRODUTOS

- Relatório descritivo
- Relatório toxicológico
- Relatório de saúde mental
- Relatório de saúde do trabalhador

CRONOGRAMA DE ENTREGA

Descritivo será atualizado no ano de 2025;

Toxicológico a cada 5 anos;

Saúde mental a cada ano;

Saúde do trabalhador a cada ano.

6. PRODUTOS E PRAZOS

ESTUDO	PRAZO	PRODUTO
---------------	--------------	----------------

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

7. CUSTOS

Todas as propostas técnicas de candidaturas proponentes deverão ser enviadas acompanhadas de detalhamento de custo de todas as atividades e ações.

8. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Todas as propostas técnicas de candidaturas proponentes deverão ser enviadas acompanhadas de cronograma detalhado de atividades.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas as propostas técnicas de candidaturas proponentes deverão ser enviadas acompanhadas da descrição da metodologia detalhada e a forma como será realizada a gestão dos dados e informações:

- Fonte dos dados – listar as fontes de dados que serão consultadas/utilizadas.
- Forma de armazenamento – descrever a tecnologia e metodologia de armazenamento das informações; e a segurança no sigilo da informação, considerando que são dados individuais, nominais e sigilosos.
- Disponibilização da informação – descrever a forma como as informações, base de dados e relatórios serão disponibilizados.
- Divulgação das informações – descrever como a informação será comunicada para a população.

9.1. Aprovação em comitê de ética

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

9.2. Contratação

A(s) instituição(ões) interessadas deverão comprovar capacidade, competência e experiência para a execução dos estudos listados nesse documento. A seleção das propostas apresentadas pelas instituições interessadas deverá ser realizada por comitê técnico, criado especificamente para este fim, composto por, no mínimo, 4 representantes, sendo 2 da Fundação Renova e 2 da CT-Saúde, mantendo sempre a paridade na representação das duas instâncias.

9.3. Propriedade intelectual

Todos os dados, informações e relatórios produzidos por meio dos estudos listados nesse documento são proibidos de serem publicados pelas instituições contratadas e pela Fundação Renova, sem a autorização do CT-Saúde/CIF, órgão responsável por sua guarda e divulgação. A CT-Comunicação, Participação, Diálogo e Controle Social será responsável pela estratégia de comunicação das informações disponibilizadas pela CT-Saúde junto à população.

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

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

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

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Centers for Disease Control and Prevention. Disaster Response and Recovery Needs of Communities Affected by the Elk River Chemical Spill, West Virginia. Abril de 2014.

COSTA, A. T. Geoquímica das águas e dos sedimentos da bacia do Rio Gualaxo do Norte, Leste-Sudeste do quadrilátero ferrífero (MG): Estudo de uma área afetada por atividades de extração mineral. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Evolução Crustal e Recursos Naturais. Universidade Federal de Ouro Preto, 2001.

GREENPEACE. Relatório Final, Contaminação por metais pesados na água utilizada por agricultores familiares na Região do Rio Doce, 2017.

IBAMA. Bases mínimas para os estudos epidemiológico e toxicológico da população atingida direta e indiretamente. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/phocadownload/cif/notas-tecnicas/CT-SAUDE/2017/CIF-NT-11-2017-CT-SAUDE.pdf> . Acesso em 30 de novembro de 2017.

IBAMA. Laudo Técnico Preliminar, Impactos ambientais decorrentes do desastre envolvendo o rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, Minas Gerais, 2015.

LACAZ, F.A.C; PORTO, M.F.S.; PINHEIRO, T.M.M. Tragédias brasileiras contemporâneas: o caso do rompimento da barragem de rejeitos de Fundão/Samarco. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, v.42, 2017.

Minas Gerais, Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional, Política Urbana e Gestão Metropolitana. Relatório: avaliação dos efeitos e desdobramentos do rompimento da Barragem de Fundão em Mariana-MG. Belo Horizonte: Sedru; 2016, 289 p.

Ministério da Saúde – Secretaria de vigilância em saúde. Diretrizes para a elaboração de estudo de avaliação de risco à saúde humana por exposição à contaminantes químico. Brasília, 2010.

Organização Mundial de Saúde. Rapid Risk Assessment for Acute Public Health Events. 2012.

PERIAGO, Mirta Roses. Comunicação em situações de crise, surtos epidêmicos e emergências. Disponível em: http://www.saude.sp.gov.br/resources/ccd/materiais-de-comunicacao/dengue/novo/comunicacao_de_risco_-opas.pdf. Acesso em 30 de novembro de 2017.

Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. Subsecretaria de Vigilância e Proteção à Saúde. NOTA TÉCNICA SUBVPS/SES-MG N° 11/2017 Edição em 16/08/2017.