

FUNDAÇÃO  
**renova**

**PLANO DE TRABALHO**

**MANEJO DE REJEITO PARA A REGIÃO DE BENTO RODRIGUES**

Revisão 01/2017

Julho/2017

## Sumário

1. SUMÁRIO EXECUTIVO .....	3
2. INTRODUÇÃO .....	6
3. JUSTIFICATIVA .....	9
4. OBJETIVOS .....	10
5. CONTEXTO .....	11
5.1. Histórico dos Fatos Relevantes .....	12
5.2. Aspectos Jurídicos .....	13
6. CONCEITUAÇÃO, PREMISSAS E RESTRIÇÕES .....	17
6.1. Conceituação .....	17
6.2. Premissas .....	17
6.3. Restrições .....	18
6.3.1. Abrangência Territorial .....	18
6.3.2. Recomendações Jurídicas .....	20
7. PLANO DE COMUNICAÇÃO .....	21
7.1. Identificação de Parte Interessadas .....	21
7.2. Processo de Comunicação .....	23
8. AÇÕES EM BENTO RODRIGUES E REGIÕES ADJACENTES .....	24
8.1. Ações Implementadas e Ações em Andamento em Bento Rodrigues .....	24
8.1.1. Revegetação Emergencial de 800 ha .....	24
8.1.2. Recuperação Ambiental de Tributários – A Jusante do Dique S4 .....	28
8.1.3. Implantação do Dique S4 .....	32
8.1.4. Recuperação de Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural .....	37
8.2. Intervenção na AD1 e AD3 .....	39
9. AÇÕES PREVISTAS – CURTO PRAZO .....	44
9.1. Criação do Grupo Técnico de Referência .....	44
9.2. Conservação e Manutenção da Infraestrutura .....	45
9.2.1. Capina e Roçagem .....	48
9.2.2. Limpeza das Vias Urbanas Pavimentadas .....	48
9.2.3. Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos (Exceto Rejeito) .....	49
9.2.4. Manutenção e Revegetação de Cobertura da AD1 e AD3 .....	50
9.2.5. Controle de Processos Erosivos e Sistemas de Drenagem .....	52
9.2.6. Identificação, Controle e Eliminação dos Focos de Vetores de Doenças	52
9.2.7. Vigilância e Segurança Eletrônica .....	53

9.2.8. Inventário das Estruturas Civas Remanescentes .....	53
9.2.9. Avaliação de Riscos Estruturais .....	53
9.2.10. Sinalização de Riscos.....	54
9.2.11. Reforma dos Tapumes da Capela de Nossa Senhora das Mercês .....	54
9.3. Escavações Arqueológicas .....	55
10. AÇÕES PREVISTAS – MÉDIO PRAZO.....	59
10.1. Recuperação Ambiental de Tributários – A Montante do Dique S4 .....	59
11. AÇÕES PREVISTAS – LONGO PRAZO .....	61
11.1. Descomissionamento do Dique S4 .....	61
12. SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DAS AÇÕES .....	64
13. CRONOGRAMA PREVISTO DAS AÇÕES .....	65
14. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	66
15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	74
ANEXO A .....	75
ANEXO B .....	76
ANEXO C .....	77
ANEXO D .....	78
ANEXO E .....	79
ANEXO F .....	80
ANEXO G .....	81



## 1. SUMÁRIO EXECUTIVO

O Plano de Manejo de Rejeito foi protocolado em 20/04/2017, abrangendo inclusive o Plano de Trabalho para Bento Rodrigues no anexo III do documento. O referido anexo III foi avaliado pelos órgãos competentes, tendo a Samarco recebido em 05/07/2017 o ofício OF.GAP.ADJ.SEMAD.SISEMA.nº 060/17 e a Nota Técnica – Avaliação do Plano de Manejo de Rejeito da Região de Bento Rodrigues.

O ofício em seu conteúdo estabelece, entre outros termos, que haja vista as obrigações instituídas “nos termos da Cláusula Segunda, itens IX e X do TTAC [Termo de Transação e Ajustamento de Conduta, referente ao Dique S4, firmado em 19/09/2016], ficou determinada (i) a apresentação de um plano de retirada dos rejeitos e sedimentação nos termos do Acordo celebrado no dia 04/08/16 nos autos do Processo nº 026391-60.2016.8.13.0400 (...); (ii) a execução de obra para retirado dos rejeitos e sedimentos da área de Bento Rodrigues na forma do Acordo celebrado no dia 04/08/16 nos autos do Processo nº 026391-60.2016.8.13.0400 (...).”

Neste sentido, a Fundação Renova (“Fundação”)<sup>1</sup> como responsável técnica pela elaboração do Plano de Manejo de Rejeito apresenta a revisão do PLANO DE TRABALHO PARA A REGIÃO DE BENTO RODRIGUES, como parte complementar do Plano de Manejo de Rejeito.

O presente Plano de Trabalho tem como objetivos:

- Revisar e atualizar a proposta de plano de trabalho originalmente apresentada em 31/01/2017;
- Apresentar o histórico de ações implementadas na área de Bento Rodrigues;
- Apresentar ações de curto, médio e longo prazos a serem implementadas para garantir as condições pós-acidente de conservação, preservação e manutenção das áreas de Bento Rodrigues;
- Atender aos requisitos estabelecidos pela nota técnica *Avaliação do Plano de Manejo de Rejeito da região de Bento Rodrigues*, elaborada

<sup>1</sup> A Fundação foi constituída à luz do Termo de Transação de Ajustamento de Conduta (“TTAC”), assinado em 02/03/2016, entre Samarco Mineração, com o apoio de suas acionistas, Vale e BHP Billiton, e Governo Federal, Governos Estaduais de Minas Gerais e Espírito Santo, e diversos órgãos governamentais.

pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável ("SEMAD") e divulgada pela Câmara Técnica de Gestão de Rejeitos e Segurança Ambiental ("CT-Rejeitos")<sup>2</sup>; bem como ao ofício OF.GAP.ADJ.SEMAD.SISEMA.nº060/17;

- Identificar demandas relacionadas ao tema, bem como propor uma forma de incrementar o alinhamento entre os *stakeholders* com a formação de um Grupo Técnico de Referência ("GTR"), devidamente alinhado com as determinações e instâncias judiciais e administrativas competentes, especialmente o CIF, conforme melhor detalhado adiante.

O documento apresenta todas as ações já executadas e em andamento na região de Bento Rodrigues a saber:

- Revegetação Emergencial de 800 ha
- Recuperação Ambiental de Tributários – A Jusante do Dique S4
- Implantação do Dique S4
- Recuperação de Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural

Para atender ao principal objetivo deste documento, é proposto plano de ações de curto, médio e longo prazo a serem implementadas conforme cronograma apresentado e tão logo sejam solucionadas as questões relativas aos impeditivos jurídicos, quais sejam:

1. Realizar o mapeamento e o diagnóstico da área de Bento Rodrigues, levando-se em consideração critérios arqueológicos e de espessura do rejeito;
2. Obter autorizações necessárias da comunidade e órgãos intervenientes para realizar as ações descritas nas **Seções 8.2, 8.3 e 8.4**;
3. Realizar capina controlada por monitoramento arqueológico;
4. Implementar coleta e destinação de Resíduos Sólidos (Exceto Rejeito);
5. Identificação e Controle dos Focos de Vetores de Doenças;
6. Incrementar Vigilância e Segurança Eletrônica;

---

<sup>2</sup> Trata-se de foro técnico instituído no âmbito do Comitê Interfederativo ("CIF"), o qual, por sua vez, foi formado também no âmbito do TTAC firmado em 02/03/2016, para gerir as medidas a serem implementadas pela Fundação.

7. Avaliação de Riscos Estruturais;
8. Instalar sinalização de riscos;
9. Realizar prospecção arqueológica superficial ou pertencente a Capela de São Bento, que estejam parcialmente soterrados;
10. Realizar o teste na área piloto com a metodologia arqueológica pré-estabelecida com o uso de maquinário, que seja apropriado para estas atividades;
11. Executar a limpeza de vias urbanas (Seção 8.2.1.2) e na parte frontal das edificações de Bento Rodrigues;
12. Recolhimento, acondicionamento e destinação dos bens pessoais para a quadra preparada para guarda, e bens da Capela de São Bento (móveis ou imóveis) para a Reserva Técnica, através da metodologia definida;
13. Recuperação Ambiental de Tributários – A Montante do Dique S4;
14. Descomissionamento do Dique S4.

As ações realizadas foram executadas dentro de um contexto emergencial. A estruturação e redirecionamento, através de estratégias mais amplas, são necessárias e imprescindíveis para atender ao quesito de preservação e conservação do patrimônio histórico, artístico e cultural impactado, objeto do Programa de Patrimônio Histórico, Cultural e Artístico (“PG012”) e em consonância com o Programa de Manejo de Rejeitos (“PG023”) e outros programas correlatos, no que diz respeito à área específica de Bento Rodrigues.

Portanto, as soluções técnicas preliminares aqui apresentadas, necessitam de respaldo da comunidade, dos *stakeholders* que respondem cada qual em seu campo de atuação. Acredita-se que a atuação do Grupo Técnico de Referência (“GTR”) irá referendar as ações aqui elencadas, bem como aquelas que poderão surgir no decorrer do processo.

## 2. INTRODUÇÃO

Em 05/11/2015, na unidade industrial da Samarco em Mariana/MG, ocorreu o rompimento da barragem de Fundão, ocasionando a liberação de rejeitos de mineração (“Evento”) e afetando localidades a jusante da referida barragem. Devido à topografia da região, o fluxo do efluente gerado com o Evento seguiu em direção à barragem de Santarém, localizada a jusante de Fundão, galgando a estrutura, o que fez com que o fluxo do efluente alcançasse o córrego de Santarém.

Ao alcançar a calha do córrego, o efluente decorrente do Evento percorreu os cursos d’água dos rios Gualaxo do Norte, Ribeirão do Carmo e Doce até desaguar no mar na região costeira do Espírito Santo.

Como uma das consequências deste Evento, observou-se significativo volume de sedimentação de rejeitos em áreas das margens e planícies dos rios supracitados, entre os municípios de Mariana e Rio Doce, em Minas Gerais.

Neste cenário, a Samarco implementou diversas ações emergenciais para reparar, reconstruir e/ou recuperar as áreas impactadas com relação aos aspectos ambientais e sociais.

Em 30/06/2016, foi constituída a Fundação, fruto do Termo de Transação de Ajustamento de Conduta (“TTAC”), assinado em 02/03/2016, no âmbito da Ação Civil Pública nº 0069758-61.2015.4.01.3400, entre Samarco Mineração, com o apoio de suas acionistas, Vale e BHP Billiton, e Governo Federal, Governos Estaduais de Minas Gerais e Espírito Santo, e diversos órgãos governamentais. O TTAC define a Fundação como o ente responsável pela criação, gestão e execução dos programas socioambientais e socioeconômicos que têm o objetivo de reparar, restaurar, reconstruir e compensar os danos causados e as comunidades impactadas pelo rompimento da barragem de Fundão. O TTAC é considerado um marco em processos de recuperação e reparação pós-acidentes ambientais.

Os programas da Fundação são baseados em duas principais frentes: remediação e compensação. A primeira consiste em restaurar e restabelecer as comunidades e recursos impactados pelo rompimento da barragem, enquanto a frente de compensação visa substituir ou compensar o que não é passível de remediação (Renova, 2017).

Com relação aos programas socioambientais de remediação, destaca-se neste documento o PG023. Tal programa tem como objetivo realizar estudos de identificação e de avaliação detalhada da Área Ambiental 1<sup>3</sup> e realizar o manejo de rejeitos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão, conforme resultados dos estudos previstos neste programa, bem como considerando os fatores ambientais, sociais e econômicos da região.

O Plano de Manejo de Rejeito foi protocolado<sup>4</sup> em 20/04/2017 perante o Comitê Interfederativo ("CIF")<sup>5</sup> e diversos órgãos ambientais que o integram, abrangendo inclusive o Plano de Trabalho para Bento Rodrigues<sup>6</sup> no anexo III do documento. Após tal protocolo, os órgãos ambientais fizeram a avaliação do Plano de Manejo de Rejeitos, bem como de seus anexos.

No que se refere ao Plano de Manejo de Rejeitos apresentado pela Fundação, foi expedida a Nota Técnica IBAMA/SISEMA/IEMA nº 002/2017 em 22/06/2017, com a finalidade de subsidiar as decisões da Câmara Técnica de Gestão de Rejeitos e Segurança Ambiental ("CT-Rejeitos"). Em tal nota, expõe-se que a análise dos anexos do mencionado plano foi realizada por diversos órgãos ambientais, de forma separada. Pelas conclusões da mencionada Nota Técnica, os órgãos que a emitiram e que integram o CIF e a CT-Rejeitos concordaram que as recomendações feitas pelos órgãos ambientais que analisaram cada um dos anexos do Plano de Manejo de Rejeitos deveriam ser atendidas.

Assim foi avaliado o anexo III do Plano de Manejo de Rejeito, relativo ao Plano de Trabalho para Bento Rodrigues, tendo a Samarco recebido em 05/07/2017 o ofício

<sup>3</sup> As áreas abrangidas pela deposição de rejeitos nas calhas e margens dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, considerando os respectivos trechos de seus formadores e tributários, bem como as regiões estuarinas, costeiras e marinha na porção impactada pelo rompimento

<sup>4</sup> Número SIPRO – 0085924-1170/2017-8. Número SIGED – 00083158-1501-2017.

<sup>5</sup> Dentre as medidas previstas no TTAC, destaca-se a constituição do CIF por parte do Poder Público. Com o objetivo de funcionar como instância externa e independente da Fundação, o CIF atua na interlocução permanente com a Fundação, bem como para definir prioridades na implementação e execução dos projetos socioeconômicos e socioambientais previstos no TTAC, acompanhando, monitorando e fiscalizando os resultados. Atualmente o CIF é presidido pelo IBAMA, porém, é importante ressaltar que, tanto o CIF como as Câmaras Técnicas que o compõem, são integrados por representantes de diversos órgãos ambientais, como por exemplo, o IBAMA, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade ("ICMBio"), o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos ("IEMA"), a SEMAD, dentre outros. Deste modo, pode-se afirmar que as deliberações e demais atos expedidos pelo CIF representam o alinhamento entre os órgãos ambientais que dele fazem parte, justamente para evitar que, em meio à amplitude dos *stakeholders* envolvidos, sejam impostas à Fundação solicitações ou vedações conflitantes entre si.

<sup>6</sup> Ainda com relação ao Plano de Trabalho para Bento Rodrigues, é relevante destacar que, em 31/01/2017, foi apresentada à SEMAD o documento intitulado "Proposta de Plano de Trabalho – Definição do Uso e Ocupação Futuro da Região de Bento Rodrigues", para tomada de decisão quanto ao uso e ocupação do solo de Bento Rodrigues, considerando tanto as áreas alagáveis, quanto as áreas não alagáveis em razão da implantação do Dique S4.

OF.GAP.ADJ.SEMAD.SISEMA.nº 060/17 e a Nota Técnica – Avaliação do Plano de Manejo de Rejeito da Região de Bento Rodrigues, ambos emitidos pela SEMAD.

O ofício estabelece, entre outros termos, que o plano apresentado deve ser complementado, haja vista as obrigações instituídas nos termos da Cláusula Segunda, itens IX e X do TTAC referente ao Dique S4, firmado em 19/09/2016 (“TTAC do S4”)<sup>7</sup>, por meio dos quais foi convencionada (i) a apresentação de um plano de retirada dos rejeitos e sedimentos nos termos do Acordo celebrado no dia 04/08/16 nos autos do Processo nº 026391-60.2016.8.13.0400; (ii) a execução de obra para retirada dos rejeitos e sedimentos da área de Bento Rodrigues, na forma do Acordo celebrado no dia 04/08/16 nos autos do Processo nº 026391-60.2016.8.13.0400.

Neste sentido, a Fundação apresenta a seguir revisão do Plano de Trabalho para Bento Rodrigues, como parte complementar ao Plano de Manejo de Rejeito, destacando, porém, a necessidade deste e de eventuais outros documentos relativos ao manejo de rejeitos serem devidamente avaliados e validados pelo CIF e por suas Câmaras Técnicas, bem como que as discussões futuras sobre a suficiência das ações em debate sejam conduzidas perante essas mesmas entidades.

---

<sup>7</sup> O referido instrumento foi firmado entre o Estado de Minas Gerais, a SEMAD, o Instituto Estadual de Florestas (“IEF”), a Fundação Estadual de Meio Ambiente (“FEAM”), o Instituto Mineiro de Gestão de Águas (“IGAM”), a Samarco e suas acionistas, Vale e BHP.

### 3. JUSTIFICATIVA

Justifica-se a revisão do presente Plano de Trabalho considerando os seguintes fatos:

- Os aspectos e impactos socioambientais e socioeconômicos causados pelo rompimento da Barragem de Fundão;
- A assinatura do TTAC do S4, destacando-se a Cláusula Segunda e seus itens VIII, IX e X;
- A assinatura do Termo de Compromisso Preliminar para preservação do patrimônio cultural ("TCP-Patrimônio Cultural"), destacando-se o monitoramento arqueológico;
- A criação do programa socioambiental de manejo de rejeitos;
- As diversas partes interessadas na solução a ser adotada para Bento Rodrigues;
- O compromisso de tratar e encontrar soluções viáveis para o sedimento acumulado no leito dos corpos hídricos;
- O compromisso de empregar ações para conservação da infraestrutura e segurança dos acessos à região de Bento Rodrigues;
- A necessidade de garantir condições adequadas de saneamento, limpeza e remoção de focos de vetores e doenças, além da correção de drenagens e controle de erosão da área afetada.

#### 4. OBJETIVOS

O presente Plano de Trabalho tem como objetivos:

- Atender aos requisitos estabelecidos pela nota técnica *Avaliação do Plano de Manejo de Rejeito da região de Bento Rodrigues*, elaborada pela SEMAD e divulgada pela CT-Rejeitos; bem como o ofício OF.GAP.ADJ.SEMAD.SISEMA.nº060/17;
- Revisar e atualizar a proposta de plano de trabalho originalmente apresentada em 31/01/2017, levando-se em consideração as futuras recomendações do CIF;
- Apresentar o histórico de ações implementadas na área de Bento Rodrigues;
- Apresentar ações de curto, médio e longo prazos a serem implementadas para garantir as condições pós-acidente de conservação, preservação e manutenção das áreas de Bento Rodrigues;
- Identificar demandas relacionadas ao tema, bem como propor uma forma de incrementar o alinhamento entre os *stakeholders* com a formação de um Grupo Técnico de Referência ("GTR"), devidamente alinhado com as determinações e instâncias judiciais e administrativas competentes, especialmente o CIF, conforme melhor detalhado adiante.

## 5. CONTEXTO

Dentre os programas socioambientais de remediação de competência da Fundação Renova, destaca-se neste documento o PG023. Tal programa tem como objetivo realizar estudos de identificação e de avaliação detalhada da Área Ambiental 1 e realizar o manejo de rejeitos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão, conforme resultados dos estudos previstos neste programa, bem como considerando os fatores ambientais, sociais e econômicos da região.

O tema manejo de rejeitos é complexo, de forma que, a definição da técnica depende da tomada de decisão quanto à remoção ou tratamento/estabilização *in situ* do rejeito analisada em conjunto com os aspectos sociais e legais.

O manejo de rejeitos no contexto da recuperação ambiental da área de Bento Rodrigues possui diversos aspectos sociais relacionados à recuperação e preservação de bens e patrimônios culturais. Por sua vez, estes aspectos são trabalhados no Programa 12 - Memória Histórica, Cultural e Artística ("PG012"), programa que possui forte interface com o PG023, uma vez que define uma série de requisitos técnicos para serem seguidos no manejo de rejeitos e que serão discutidos ao longo do presente documento.

Não obstante devemos considerar também no horizonte do Plano de Manejo de Rejeito os aspectos legais que envolvem obrigações e restrições jurídicas para com a Samarco frente aos órgãos reguladores, que devem ser levadas em consideração pela Fundação Renova na proposição de atividades e projetos para o manejo de rejeitos de Bento Rodrigues.

Além dos aspectos técnico, social e legal, a definição da solução a ser empregada para o manejo de rejeitos deverá considerar as expectativas de diversas partes interessadas, como por exemplo: proprietários de terras, comunidades, prefeituras, órgãos ambientais municipais, estaduais e federais, autarquias de defesa e preservação do patrimônio cultural e outros envolvidos no tema. Este é o contexto das discussões sobre o manejo de rejeitos em Bento Rodrigues a ser tratado a seguir.

## 5.1. Histórico dos Fatos Relevantes

Em 12/01/2017, foi realizada uma reunião na SEMAD, com a participação de representantes da SEMAD, Samarco e Fundação, na qual teve como objetivo tratar sobre documentos protocolados pela Samarco, em dezembro de 2016 e janeiro de 2017, noticiando a dificuldade em cumprir cláusulas IX e X do TTAC do S4. A respeito desta reunião, o **ANEXO A** apresenta a ata com os principais pontos discutidos, destacando-se os seguintes encaminhamentos adotados na reunião:

*1. Apresentar de forma assertiva: (i) proposição para retirada dos rejeitos que se encontram dispostos na região de Bento Rodrigues, contemplando apenas a área que não for alagada em razão da implantação do Dique S4, bem como (ii) proposta de alteração dos itens IX e X da Cláusula Segunda, do Termo de Compromisso do Dique S4; (SAMARCO informou a data de 31.01.2017);*

*3. Apresentar, até o dia 31/03/17, plano de manejo de rejeitos em substituição ao plano de que trata o item VIII, da Cláusula Segunda, do Termo de Compromisso do dique S4;*

Sobre o primeiro encaminhamento da reunião, a Samarco e a Fundação protocolaram em 31/01/2017, documento contendo **a proposta de plano de trabalho para tomada de decisão quanto ao uso e ocupação futuro da região de Bento Rodrigues, considerando tanto as áreas alagáveis quanto as áreas não alagáveis em razão da implantação do Dique S4 (“PLANO DE TRABALHO”)**. Esta proposta é uma obrigação que atende a Cláusula Segunda, itens IX e X do TTAC do S4. O **ANEXO A** contém o protocolo realizado.

Já a respeito do terceiro encaminhamento da reunião do dia 12/01/2017, a Fundação apresentou o Plano de Manejo de Rejeito em atendimento às demandas da cláusula em questão, tendo sido mesmo protocolado em 20/04/2017 após uma solicitação de prorrogação de prazo.

Observa-se que a respeito deste Plano de Manejo de Rejeito protocolado pela Fundação, o mesmo acompanhou o referido PLANO DE TRABALHO mencionado anteriormente como anexo.

Em 25/05/2017, em reunião realizada na SEMAD, a equipe técnica do órgão apresentou o primeiro resultado da análise do PLANO DE TRABALHO apresentado em 31/01/2017. Durante a reunião, a SEMAD pontuou a necessidade de revisão do documento para maior detalhamento dos itens discutidos, incluindo a proposição de ações de curto, médio e longo prazos para a conservação e recuperação da região afetada, listando também os impeditivos jurídicos para a execução dessas ações, caso existentes. Tais itens e prazos de entrega ficaram de ser formalizados pela SEMAD via ofício, ofício este recebido em 05/07/2017 pela Samarco (OF.GAP.ADJ.SEMAD.SISEMA.nº060/17).

Dando sequência as discussões, em 13/06/2017, os representantes da CT-Rejeitos, da qual a SEMAD é parte integrante, elaboraram a nota técnica *Avaliação do Plano de Manejo de Rejeito da região de Bento Rodrigues*. Este documento formalizou a necessidade de revisão e aprofundamento técnico do PLANO DE TRABALHO. O **ANEXO A** contém, ainda, a íntegra do texto da referida nota técnica.

Com base no contexto acima, nas seções a seguir é apresentado o PLANO DE TRABALHO com proposição de ações objetivas, novas informações e as estratégias definidas a partir da evolução do conhecimento sobre as ações de recuperação socioambiental e socioeconômica, necessárias para Bento Rodrigues.

## **5.2. Aspectos Jurídicos**

Associado aos aspectos e impactos socioambientais e socioeconômicos na região de Bento Rodrigues decorrentes do Evento, foram mapeadas ações judiciais ajuizadas pelo Ministério Público Estadual relacionadas em sua totalidade ou parcialmente ao manejo de rejeitos na Bacia hidrográfica do Rio Doce. A **Tabela 1** apresenta a compilação dos principais processos judiciais em que a Samarco foi citada.

Tabela 1 – Principais Processos Judiciais Relacionados ao Manejo de Rejeitos.

ITEM	Processo correspondente	Instrumento (Acordo ou decisão)
1	0026391-60.2016.8.13.0400	<b>ACP V Mariana – Patrimônio Histórico Cultural</b> Ação ajuizada pelo MPMG contra a Samarco, requerendo a implementação de medidas que cessem a continuidade e revertam os danos causados ao patrimônio cultural de Bento Rodrigues, bem como garantam a sua preservação no processo de remoção de rejeitos. Dentre os pedidos liminares, destaque para a adoção de providências técnicas que reduzam ao mínimo possível o carreamento de sedimentos para jusante do dique S3, em busca de conservar os bens culturais no local.
2	0069758-61.2015.4.01.3400	<b>ACP 20 BI.</b> Ação civil pública ajuizada pela União e outros órgãos governamentais em face da Samarco e acionistas, em que se pleiteia a concessão de várias medidas de urgência, visando, dentre outros pedidos, a contenção de sedimentos que se encontram na barragem de Fundão, a elaboração de Plano de Manejo de Rejeitos, bem como sejam comprovadas as medidas de segurança tomadas para a segurança das barragens de Fundão e de Santarém.
3	0023863-07.2016.4.01.3800	<b>ACP 155 BI.</b> Ação civil pública ajuizada pelo Ministério Público Federal em face da Samarco, da Vale da BHP, em que se pleiteia a concessão de várias medidas de urgência, incluindo a apresentação de plano de ações para o manejo de rejeitos, bem como a implementação das demais providências inerentes ao referido plano.
4	6132918-29.2015.8.13.0024	<b>ACP Candonga.</b> Ação civil pública ajuizada pelo Ministério Público do Estado de Minas Gerais em face da Samarco e do Consórcio Candonga objetivando a retirada de sedimentos e esvaziamento preventivo da UHE Risoleta Neves, de forma a manter apenas o nível mínimo operativo para comportar o fluxo de rejeitos decorrente de eventual rompimento das barragens do Complexo Germano.
5	0117862-85.2016.8.13.0521	<b>ACP Ponte Nova III.</b> Ação ajuizada pelo MPMG contra Samarco e acionistas, objetivando a remoção de rejeitos depositados nas calhas e margens do Rio Doce e em todos os demais pontos de disposição dos Municípios integrantes da Comarca de Ponte Nova, a fim de evitar danos ou riscos à saúde pública e minimizar impactos ambientais adversos.
6	0048304-98.2016.8.13.0400	<b>ACP XI Mariana.</b> Ação ajuizada pelo MPMG contra Samarco e acionistas, objetivando a retirada dos rejeitos depositados às margens de rios na Comarca de Mariana e sua disposição nas cavas de Alegria Sul e/ou Norte, implementação das recomendações dos relatórios da Operação Águas, e elaboração de Projeto de Recuperação de Área Degradada.

Adicionalmente, é importante destacar que, habitualmente, os órgãos e autoridades ambientais envolvidos no Evento recomendam ou impõem à Samarco e à Fundação a execução de uma série de medidas (ou a sua abstenção), apresentação de documentos e informações técnicas, dentre outras demandas alheias à esfera judicial.

Tendo em vista que tais procedimentos criam recomendações ou obrigações para a Samarco e/ou para a Fundação, além da possibilidade de aplicação de sanções por eventual descumprimento, mostra-se necessário que as demandas sejam endereçadas de modo sinérgico e coordenado, evitando, deste modo, a execução de ações desnecessárias ou até mesmo conflitantes.

A título de exemplo, por meio da Recomendação n° 02/2016, expedida pela 2ª Promotoria de Justiça da Comarca de Mariana/MG, em 23 de fevereiro de 2016, foi imposta à Samarco uma série de encaminhamentos relacionados ao manejo de resíduos, a saber:

*“1. Abster-se de demolir, destruir, deteriorar ou de qualquer maneira causar redução da estrutura física remanescente (casas, edifícios, moradias e similares) nos distritos e subdistritos de Mariana, afetados pelo desastre tecnológico acima identificado, especialmente em Bento Rodrigues e Paracatu;”*

*“2. Realizar a limpeza dos locais somente após obter autorização expressa do proprietário e executar as atividades na presença do proprietário, observando as recomendações da Prefeitura de Mariana, da 1ª Promotoria de Justiça e as demais normas sanitárias;”*

*“3. Abster-se de realizar qualquer ação, intervenção ou medida nas propriedades remanescentes dos atingidos, mesmo que em suposto “benefício do proprietário” ou para “recuperação do meio ambiente”, sem expressa autorização do proprietário, executando-se os serviços somente na presença do proprietário;”*



*“4. Abster-se de impor aos proprietários das casas e demais estruturas remanescentes a assinatura de “autorização para demolição”, sem que a vítima esteja auxiliada por advogado ou por representante do Ministério Público, sob pena de nulidade do ato e responsabilização do empregado responsável e da empresa;”*

*“5. Informar, no prazo de 05 (cinco) dias, todas as providências adotadas a esta 2ª Promotoria de Justiça de Mariana, de acordo com os itens acima.”*

Para otimizar as ações futuras de gerenciamento de resíduos e evitar a imposição de obrigações conflitantes, mostra-se extremamente importante a instituição do GTR, com o objetivo específico de avaliar e coordenar as demandas relacionadas aos temas tratados no presente documento, garantindo, ainda, que as medidas necessárias sejam executadas com critérios consolidados e com celeridade

## 6. CONCEITUAÇÃO, PREMISSAS E RESTRIÇÕES

### 6.1. Conceituação

Algumas conceituações serão elencadas a seguir para melhor entendimento do PLANO DE TRABALHO:

- Bens Culturais: objetos ou partes estruturais da Capela de São Bento e do muro de pedras adjacente com relevância Artística, Histórica, Arquitetônica e/ou Arqueológica, protegidos ou não pela legislação.
- Bens Pessoais: objetos variados pertencentes aos ex-moradores. Não serão considerados fragmentos das edificações.
- Áreas alagáveis: aquelas que se encontram submersas no corpo hídrico formado entre os diques S3 e S4.
- Áreas não alagáveis: o restante das áreas afetadas pelo sedimento misturado ao rejeito que não estão submersas.
- Áreas afetadas: aquelas que foram atingidas pelo sedimento de rejeito.

### 6.2. Premissas

As premissas para realização do referido trabalho são descritas a seguir:

- Considera-se que o processo de manejo do rejeito é constituído por ações a serem aplicadas com diferentes horizontes de tempo (ações de curto, médio e longo prazos).
- Destaca-se que todas as ações dependem diretamente da aprovação e/ou acompanhamento por parte da comunidade e *stakeholders*, especialmente o CIF. Portanto, o prazo executivo estará pautado na validação das diretrizes e amadurecimento da proposta com cada parte interessada.
- Considera-se que a lista de atividades também está sujeita a modificações, conforme andamento dos trabalhos e aprovação dos órgãos reguladores;

- As ações do presente documento estão alinhadas com as diretrizes e metodologias estabelecidas no Plano de Manejo de Rejeito.

### **6.3. Restrições**

#### *6.3.1. Abrangência Territorial*

Bento Rodrigues é um subdistrito localizado no município de Mariana e foi uma das regiões mais atingidas pelo Evento. Foram depositados cerca de 900.000 m<sup>3</sup> de sedimentos e rejeito de mineração segundo as estimativas apresentadas no estudo Avaliação de Impactos no Meio Físico Resultantes do Rompimento da Barragem de Fundão (Golder, 2016).

Tendo em vista este montante de material depositado e visando a contenção desse volume de rejeito e o tratamento adicional dos níveis de turbidez da água a ser descartada no rio Gualaxo do Norte, a Samarco implantou um dique galgável em seção mista denominado Dique S4, entre os meses de setembro de 2016 e janeiro de 2017. A implantação de tal estrutura se revelou urgente, tendo a sua implantação sido feita, inclusive, após celebração do TTAC do S4 com o Estado de Minas Gerais e diversos órgãos públicos. O Dique S4 está localizado na confluência entre o córrego Santarém e o rio Gualaxo do Norte, a jusante do povoado de Bento Rodrigues, distrito de Mariana, Minas Gerais, e da estrutura de contenção de sedimentos denominada Dique S3.

A **Figura 1** apresenta a delimitação da área alagável de Bento Rodrigues, após a construção do Dique S4. As áreas alagáveis são aquelas que se encontram submersas no corpo hídrico formado entre os diques S3 e S4 e as áreas não alagáveis são representadas pelo restante das áreas afetadas que não estão submersas.

Destaca-se que o objeto de atuação neste documento restringirá essencialmente a esta região, salvo a atuação de alguns tributários que extrapolam os limites abaixo propostos.

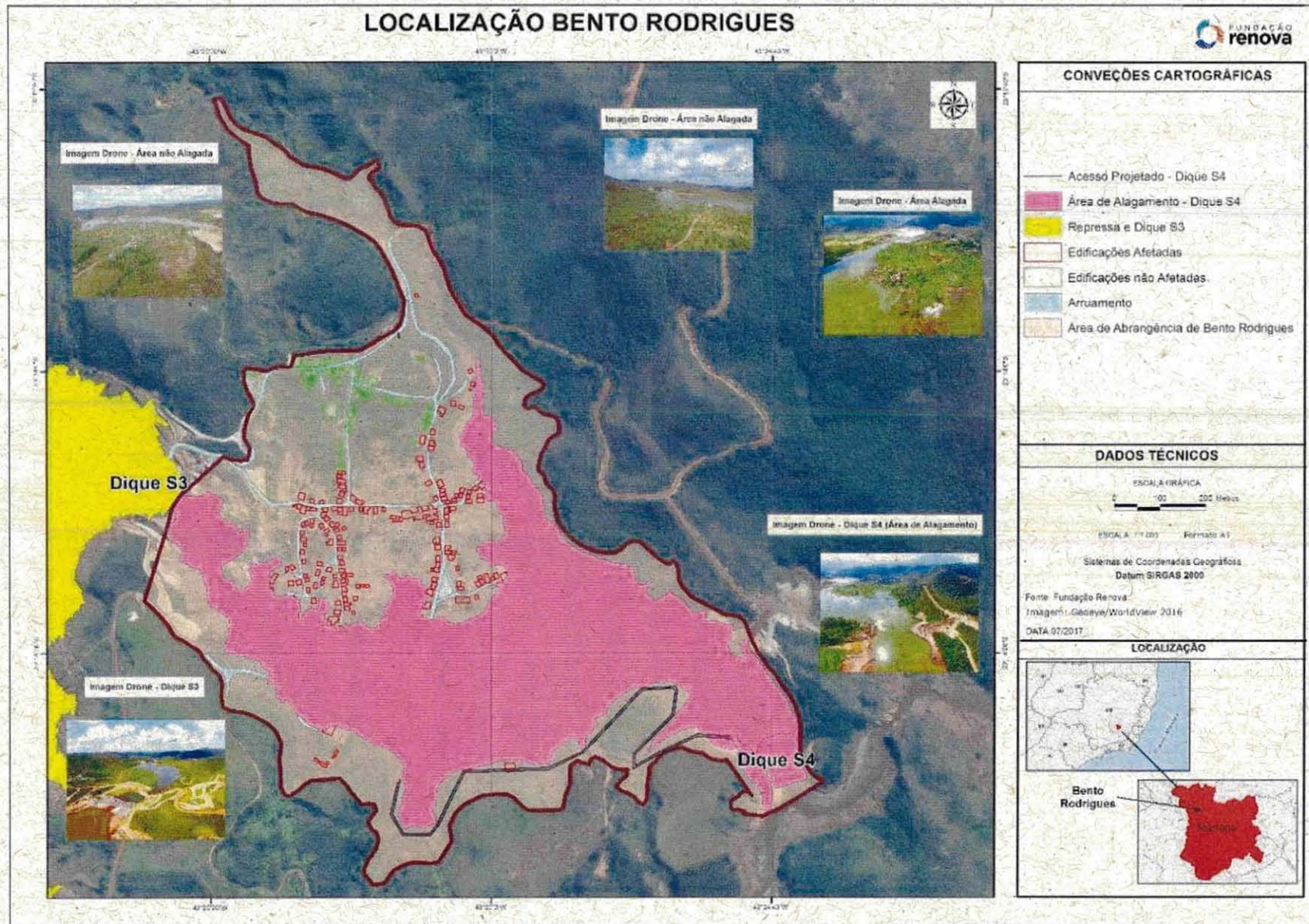


Figura 1 - Localização das áreas alagáveis e não alagáveis Bento Rodrigues.

### 6.3.2. *Recomendações Jurídicas*

A Fundação tem considerado as recomendações jurídicas e orientações técnicas contidas em ações civis públicas, termos de compromisso e relatórios/notas técnicas elaborados pelos órgãos ambientais, destacando-se as fases da Operação Áugias, realizada pelo IBAMA, e da Operação Watu, realizada pelo Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Sisema). No **ANEXO C** apresenta-se os relatórios destas operações.

Desta forma, faz-se necessário destacar os seguintes itens que vem sendo observados:

- As determinações do CIF, pautadas, também, nas recomendações das Câmaras Técnicas formadas pelos órgãos competentes;
- As ações de monitoramento arqueológico, em cumprimento ao TCP-Patrimônio Cultural firmado com o Ministério Público de Minas Gerais (“MPMG”), devem ser realizadas sem ocasionar qualquer dano às estruturas e peças relacionadas ao patrimônio cultural sacro;
- Nos casos em que forem aplicáveis, as medidas serão idealizadas e executadas em atenção às recomendações e encaminhamentos previstos nos relatórios da Operação Áugias e da Operação Watu;
- Deve-se considerar os itens IX e X do TTAC do S4, firmado com os órgãos ambientais SEMAD, FEAM, IEF e IGAM.
- Todas as ações devem considerar as recomendações da Defesa Civil que declarou a região de Bento Rodrigues como área de risco.

## 7. PLANO DE COMUNICAÇÃO

### 7.1. Identificação de Parte Interessadas

Conforme discutido anteriormente, os aspectos e impactos ambientais e sociais resultantes do Evento em Bento Rodrigues criaram um cenário complexo com muitos atores diretamente envolvidos no processo de tomada de decisão quanto ao manejo de rejeitos e uso futuro desta área.

As áreas de atuação do manejo, as técnicas, metodologias e prazos são dependentes do engajamento e aceite destes atores.

Na **Tabela 2** a seguir são apresentados os *stakeholders* identificados como partes interessadas no processo.

**Tabela 2 – Mapeamento de Stakeholders.**

Parte Interessada	Área de atuação
Comunidade afetada	Parte diretamente interessada e envolvida nas ações envolvidas em Bento Rodrigues.
Fundação	Implementar e gerir os programas de reparação, restauração e reconstrução das regiões impactadas pelo rompimento da barragem de Fundão, localizada no subdistrito de Bento Rodrigues, em Mariana, Minas Gerais.
MPMG	Responsável, perante o Poder Judiciário, pela defesa da ordem jurídica e dos interesses da sociedade e pela fiel observância das leis na esfera estadual.
Ministério Público Federal ("MPF")	Responsável, perante o Poder Judiciário, pela defesa da ordem jurídica e dos interesses da sociedade e pela fiel observância das leis na esfera federal.
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional ("IPHAN")	Cabe ao IPHAN proteger e promover os bens culturais do País, assegurando sua permanência e usufruto para as gerações presentes e futuras.
Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais ("IEPHA")	Cabe ao IEPHA a função de preservar o acervo cultural de Minas Gerais por meio de ações de proteção, fiscalização, conservação e restauração.
Conselho Municipal do Patrimônio Cultural ("COMPAT")	Definidor e fiscalizador das políticas de defesa e proteção do patrimônio cultural de Mariana
Secretaria de Cultura, Turismo e Patrimônio	Fiscalizador das políticas de defesa e proteção do patrimônio cultural na esfera municipal.
Secretaria de Defesa Social	Fiscalizador das ações de salvaguarda dos bens materiais dos moradores.
Secretaria de Obras e Planejamento de Mariana	Fiscalizador das ações para reestruturação da infraestrutura local
Arquidiocese de Mariana-MG	Definidora e fiscalizadora das ações que envolvam as edificações e bens sacros.
Comissão dos Atingidos	Representantes da comunidade de Bento Rodrigues.
Cáritas (Assessoria Técnica)	Fiscalizador das ações a serem executadas pela Fundação em Mariana (MG).
SEMAD	Gerenciar e executar as atividades de regularização, fiscalização e controle ambiental na sua respectiva área de abrangência territorial.
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis ("IBAMA")	Tem como principais atribuições exercer o poder de polícia ambiental; executar ações das políticas nacionais de meio ambiente, referentes às atribuições federais, relativas ao licenciamento ambiental, ao controle da qualidade ambiental, à autorização de uso dos recursos naturais e à fiscalização, monitoramento e controle ambiental.
FEAM	Tem por finalidade executar a política de proteção, conservação e melhoria da qualidade ambiental, no que concerne à gestão do ar, do solo e dos resíduos sólidos, bem como a prevenção e a correção da poluição ou da degradação ambiental provocada pelas atividades industriais, minerárias e de infraestrutura.



## 7.2. Processo de Comunicação

A Fundação, baseando-se no mapeamento de partes interessadas, elaborará um plano de ação de comunicação para divulgar as ações previstas neste documento, bem como a seleção das informações mais importantes, de acordo com os perfis de cada parte interessada. Na **Tabela 3** apresenta-se as ações de comunicação às partes interessadas.

**Tabela 3 - Processo de Comunicação às Partes Interessadas**

Parte Interessada	Ações de Comunicação
Comunidade afetada, Comissão e Assessoria técnica e Famílias de Bento Rodrigues	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reuniões presenciais para apresentação das ações que serão realizadas;</li> <li>- Envio de informes esporádicos para as famílias de forma geral (a ser definido com a comissão de moradores);</li> <li>- Pauta no jornal de comunidade da Fundação para as famílias de Bento Rodrigues.</li> </ul>
População de Mariana e Sociedade Civil	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Divulgação de notícias no site da Fundação.</li> <li>- Divulgação via mídias sociais sobre os avanços do Plano de Trabalho;</li> <li>- Divulgação na programação de rádio da Fundação.</li> </ul>
Arquidiocese	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reunião presencial para apresentação do Plano de Trabalho.</li> <li>- Estabelecer fluxo de informações de rotina do projeto com a Arquidiocese.</li> </ul>
Defesa Civil	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reuniões presenciais para a apresentação do Plano de Trabalho.</li> </ul>
Prefeitura de Mariana	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reuniões presenciais para apresentação do Plano de Trabalho;</li> <li>- Estabelecer fluxo de informações de rotina do projeto com a equipe técnica da Prefeitura.</li> </ul>
Demais Órgãos Públicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informações compartilhadas por meio de ofícios, relatórios e reuniões periódicas.</li> </ul>
Fundação	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Divulgar as informações internamente, via veículo interno de comunicação.</li> </ul>

## **8. AÇÕES EM BENTO RODRIGUES E REGIÕES ADJACENTES**

A Fundação Renova e a empresa Samarco executaram diversas ações emergenciais de recuperação socioambiental e socioeconômica em Bento Rodrigues, abrangendo também aspectos relacionados à preservação do patrimônio histórico, artístico e cultural das comunidades impactadas pelo Evento.

As ações emergenciais ambientais focaram a limpeza inicial dos acessos, a estabilização de processos erosivos e a construção de estruturas de contenção para controle do aporte de sedimentos para os cursos d'água a jusante.

As ações emergenciais de cunho social focaram o restabelecimento de condições mínimas de moradia, a assistência social e psicológica, bem como a preservação das estruturas e bens remanescentes da comunidade de Bento Rodrigues.

Cessada esta fase emergencial, a Fundação Renova encontra-se em uma etapa onde pode-se planejar e programar ações de curto, médio e longo prazos para Bento Rodrigues.

A seguir, será apresentado o descritivo com o resumo destas ações, o detalhamento das ações pode ser consultado no material anexo ao presente documento.

### **8.1. Ações Implementadas e Ações em Andamento em Bento Rodrigues**

Esta seção tem como objetivo apresentar o resumo das principais ações de recuperação e reparação implementadas em Bento Rodrigues.

#### *8.1.1. Revegetação Emergencial de 800 ha*

Após o rompimento da Barragem de Fundão, a Samarco iniciou um trabalho de avaliação das planícies de inundação dos cursos d'água afetados, visando subsidiar a proposição de ações emergenciais. Tal avaliação contou com apoio de consultores internacionais, a qual contemplou, num primeiro momento, as áreas afetadas, onde

era possível acessar na época, bem como o mapeamento das mesmas através de imagens de satélite.

Em seguida, a Samarco apresentou aos órgãos ambientais um Plano de Recuperação Ambiental composto por diversos programas de cunho reparatório, a serem executados nas áreas afetadas. Um destes programas é o de revegetação inicial emergencial, destinado a desenvolver uma rápida cobertura vegetal das planícies de inundação dos cursos d'água afetados. Um dos objetivos dessa revegetação foi auxiliar na redução da erosão laminar, de forma a reduzir o carreamento de rejeitos das planícies de inundação para os cursos d'água, e dessa forma o impacto de alteração de qualidade da água. A revegetação tinha como objetivo também, reduzir o arraste eólico e, por conseguinte, o impacto de alteração de qualidade do ar, que teria maior potencial de ocorrer no período de estiagem.

O programa de revegetação inicial emergencial visou também atender a Cláusula 158 do TTAC assinado em março de 2016 entre a Samarco, seus acionistas e agências reguladoras e governos federais e estaduais de Minas Gerais e Espírito Santo para recuperação socioambiental dos danos causados pelo rompimento da barragem de Fundão. Essa cláusula traz a seguinte obrigação:

*"Caberá à FUNDAÇÃO efetuar a revegetação inicial, emergencial e temporária, por gramíneas e leguminosas, visando à diminuição da erosão laminar e eólica, com extensão total de 800 ha (oitocentos hectares) e conclusão até o último dia útil de junho de 2016, de acordo com o programa aprovado pelos ÓRGÃOS AMBIENTAIS".*

A área total a ser revegetada indicada no TTAC corresponde aproximadamente à área planejada inicialmente para ser revegetada pela Samarco, conforme indicado no Plano de Recuperação Ambiental (GOLDER, 2016). Esta área havia sido definida após o levantamento e mapeamento iniciais das áreas afetadas, citados anteriormente neste documento.

Em 08/12/2015, foram iniciadas as atividades de revegetação emergencial das margens de rios principais afetados, entre Bento Rodrigues e Santa Cruz do Escalvado. Neste primeiro momento, foram priorizadas áreas próximas às comunidades que podiam ser expostas às partículas finas de rejeito levantadas por arraste eólico durante o período de estiagem, cujos plantios totalizaram cerca de 250 hectares. Esta etapa inicial, que se estendeu de dezembro de 2015 a fevereiro de

2016 foi devidamente relatada com metodologias e resultados, em relatório técnico. Esta etapa foi denominada Fase I do programa de revegetação inicial emergencial.

Para dar continuidade aos trabalhos, em fevereiro de 2016 a Samarco celebrou outro contrato, cujo objetivo principal era a proteção das áreas de preservação permanente (“APPs”) restantes. As áreas de proteção permanente estão baseadas na distância do rio e incluem pasto, áreas cultiváveis e vegetação nativa remanescente. Esta etapa foi denominada de Fase 2 do programa de revegetação inicial emergencial com encerramento em julho de 2016.

Os relatórios com os quantitativos revegetados, atividades de campo, detalhamento de cada uma das classes de áreas revegetadas, passíveis e não passíveis de revegetação, abrangidas pelo programa são apresentados no **ANEXO B**.

Na **Figura 2** apresenta-se um recorte do mapa das áreas revegetadas em Bento Rodrigues que representam aproximadamente 100 hectares semeados.

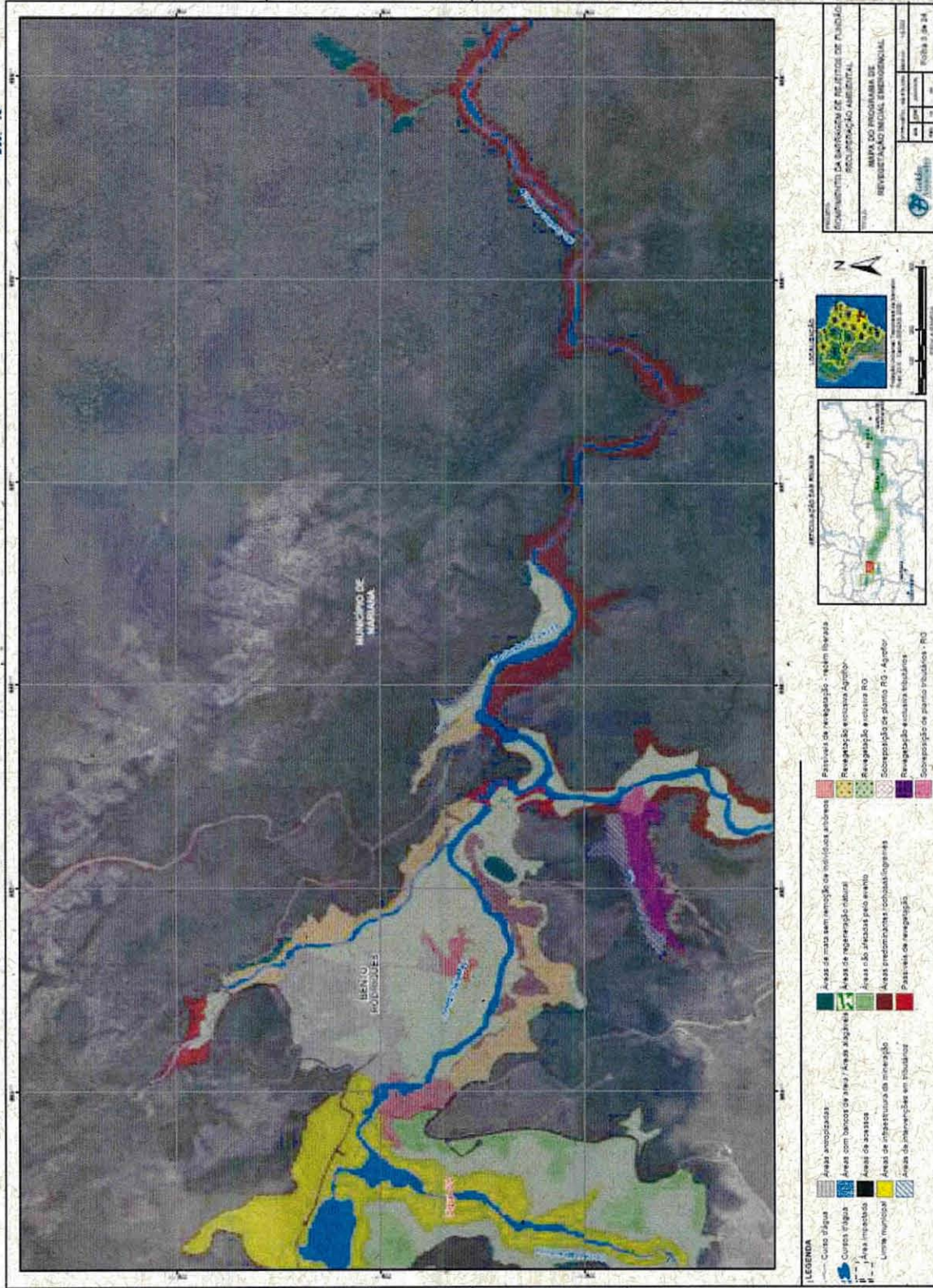


Figura 2 – Mapa das Áreas Revegetadas em Bento Rodrigues (Golder, 2016).

### 8.1.2. Recuperação Ambiental de Tributários – A Jusante do Dique S4

Adicionalmente às ações de revegetação emergencial, a Fundação está realizando atividades de reconformação dos tributários do rio Gualaxo do Norte e rio do Carmo, que envolvem ações de engenharia e bioengenharia nos canais para sua estabilização e controle de erosão, visando a melhora da qualidade de água destes cursos d'água. Após a reconformação dos tributários afetados, é realizada também a semeadura de espécies de gramíneas e leguminosas nas suas planícies de inundação.

- A recuperação ambiental dos córregos tributários envolve basicamente: a reconstrução da seção de escoamento, tomando como base métodos de bioengenharia adequados para cada tributário, incluindo a proteção de margens para evitar novos aportes de solo e sedimentos aos cursos de água.

É importante ressaltar que todas as intervenções realizadas nos tributários até o momento se restringem à fase inicial do processo de recuperação ambiental, que é a estabilização física da área, com foco em controle de erosão.

Após esta fase inicial, de acordo com as diretrizes do TTAC (Cláusula 159), está previsto para os próximos anos o plantio e manutenção de mata nativa em APPs afetadas pelo Evento, consolidando os estágios de sucessão ecológica e recuperação da biodiversidade.

Com relação ao status da recuperação de tributários, foram mapeados 101 impactados, de maneira que as intervenções foram concluídas em julho de 2017. Na

**Figura 3** apresenta-se o status atualizado em formato gráfico.

Nestes tributários mapeados não foram considerados os cursos d'água existentes na região entre os Diques S3 e S4, pois na concepção deste projeto, esta região possuía muitas indefinições e requisitos legais em discussão, conforme apontado no Capítulo 1. Tais premissas foram comunicadas aos órgãos ambientais na CT-Rejeitos e na Câmara Técnica de Reflorestamento ("CT-Flor"). No **ANEXO G** apresenta-se atas de reuniões e apresentações realizadas no âmbito destas câmaras técnicas.



Em contrapartida foram realizadas importantes intervenções em tributários do entorno do distrito de Bento Rodrigues. No perímetro do distrito, foram mapeados 9 tributários afetados denominados de TG01A, TG01B, TG01, TG02, TG03 TG04, TG05, TG06 e TG07, localizados a jusante da comunidade. A sigla TG indica que tais tributários apresentam confluência com o rio Gualaxo do Norte. Na

**Figura 4** apresenta-se a imagem de satélite com a localização desses tributários.

Na **Tabela 4** lista-se o status da recuperação ambiental dos tributários, enquanto o **ANEXO C** apresenta os projetos e *as built* deles.

**Tabela 4 – Status da Recuperação Ambiental Inicial dos Tributários.**

Tributários	Projeto	Início	Término	% Físico da Obra	As built
TG01	Concluído	02/04/17	17/04/17	100%	Previsto
TG01 A	Concluído	31/05/16	08/07/16	100%	Concluído
TG01B	Concluído	27/06/16	22/07/16	100%	Previsto
TG02	Concluído	18/02/16	01/04/16	100%	Previsto
TG03	Concluído	15/04/16	07/07/16	100%	Concluído
TG04	Concluído	03/05/17	30/06/17	100%	Previsto
TG05	Concluído	23/02/16	03/06/16	100%	Previsto
TG06	Concluído	05/05/17	23/05/17	100%	Previsto
TG07*	Não aplicável	10/04/17	28/04/17	100%	Previsto

\*O TG07 é um tributário sem acesso para máquinas, por este motivo não foi possível seguir as diretrizes do projeto inicial. Neste caso, foram realizadas as seguintes atividades: conformação manual do solo, coveamento, adubação, semeadura manual e aplicação de biomanta nos taludes.

Faz-se necessário ressaltar que os tributários existentes na região entre os Diques S3 e S4 também serão trabalhados. Para estes, a Fundação aplicará as mesmas diretrizes e metodologias empregadas para os 101 tributários mapeados, respeitando-se as recomendações apontadas pela Fase III da Operação Águas, realizada pelo IBAMA.



# RECUPERAÇÃO DE TRIBUTÁRIOS

101 tributários



- Tributário TC-02 impedido pelo proprietário com 90% da obra concluída.
- Tributários sem acesso e sem ação prevista considerados concluídos

Extensão total: 28,2 km



Termino previsto jun-17

Avanço Geral  
 Previsto: 100%  
 Realizado: 100%

Histograma



Tributários :

- TG04 – Concluído;
- TG 31 – Concluído trecho liberado (Paracatu);
- TC02 – Área liberada pelo proprietário está Concluída. (Extensão pendente: 48m)

Fases da Recuperação



Figura 3 – Status Atual da Recuperação de Tributários – Julho/2017.



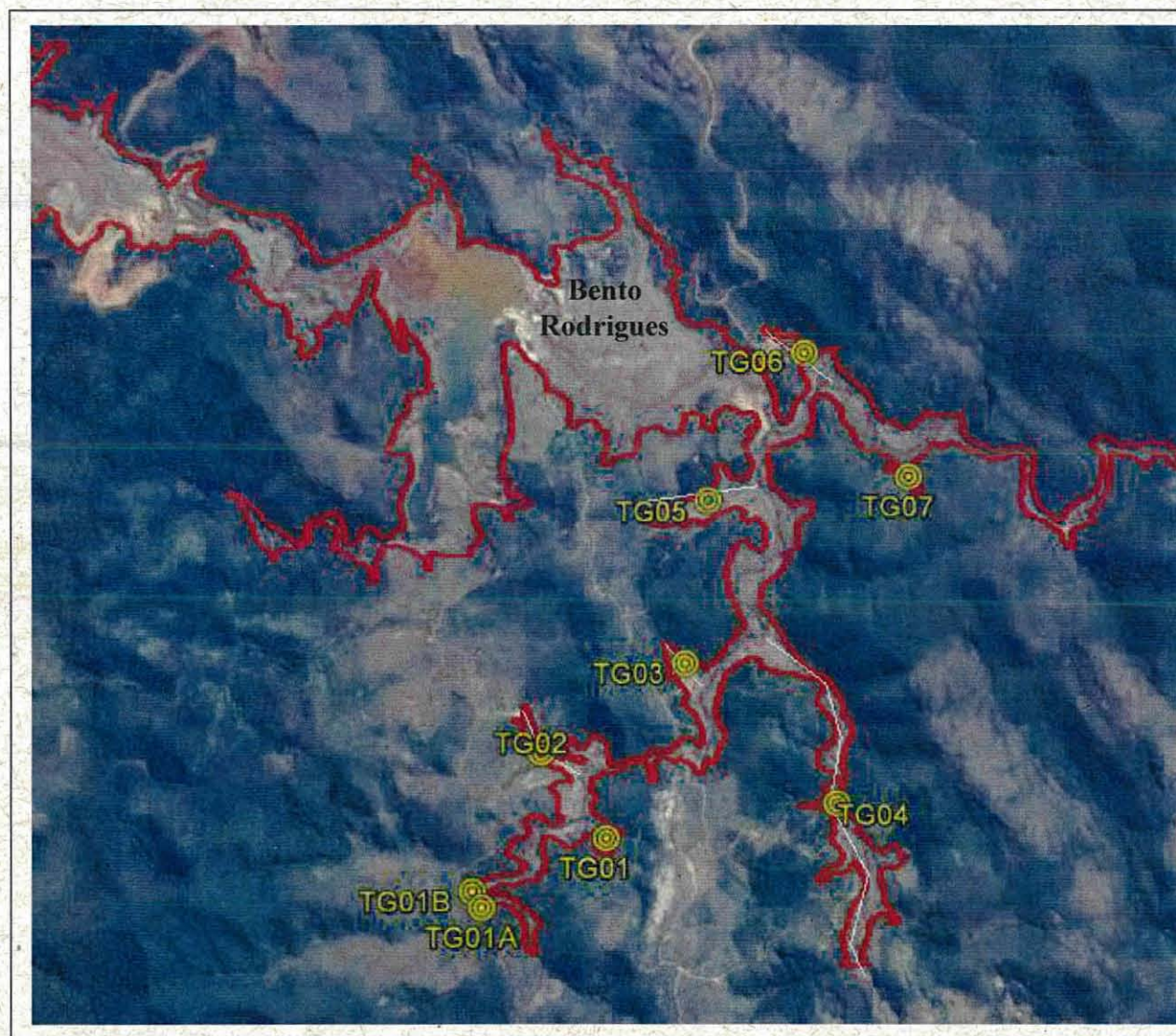


Figura 4 – Recuperação Ambiental dos Tributários TG01, TG01A, TG01B, TG02, TG03, TG04, TG05, TG06 e TG07.

### 8.1.3. Implantação do Dique S4

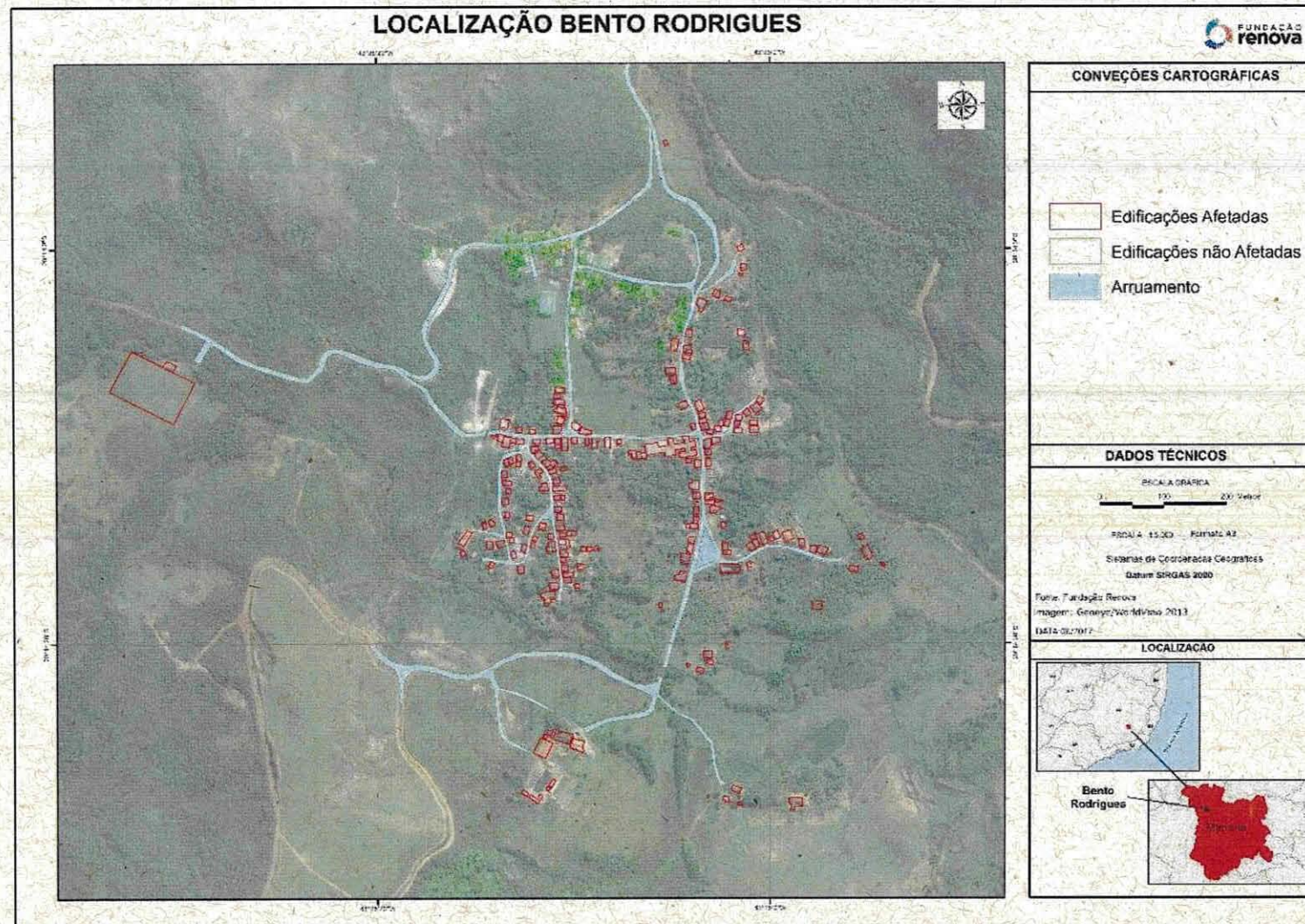
O Dique S4 foi implantado no córrego Santarém, a jusante do povoado de Bento Rodrigues, imediatamente antes da confluência com o rio Gualaxo do Norte, promovendo formação de lago nas adjacências do povoado, em região de baixa declividade e propícia à sedimentação dos rejeitos, que estavam sendo carreados para as áreas de jusante. Salienta-se que as características da estrutura de contenção e suas particularidades foram definidas de acordo com o objetivo almejado, sendo:

- Atuação como bacia de sedimentação para eventuais carreamentos dos rejeitos dispostos na região de Bento Rodrigues;
- Atuação como bacia de sedimentação para eventuais carreamentos de rejeitos durante a realização das atividades de limpeza na região de Bento Rodrigues em caso de autorização pelos devidos órgãos intervenientes;
- Atuação como bacia de sedimentação para eventuais carreamentos de rejeitos que, eventualmente, vertam do Dique S3 a montante de Bento Rodrigues;
- Atuação como bacia de sedimentação para tratamento da água que flui para o rio Gualaxo do Norte, com melhoria nos níveis de turbidez;
- Execução de uma estrutura passível de descomissionamento, conforme obrigação do TTAC do S4, a ser realizado em etapa futura.

O Dique S4 está localizado próximo à foz do Córrego Santarém ao Rio Gualaxo do Norte, com eixo nas proximidades do distrito de Bento Rodrigues e a jusante do Dique S3, implantado pela Samarco com objetivos similares aos do Dique S4.

Nas **Figura 5** e **Figura 6** são apresentadas imagens de satélite, permitindo a visualização em detalhes das modificações no cenário do distrito de Bento Rodrigues e as regiões dos Diques S3 e S4 implantados pela Samarco.

O **ANEXO D** contém o detalhamento do *as built* do Dique S4.



**Figura 5 – Localização das edificações afetadas e não afetadas.**

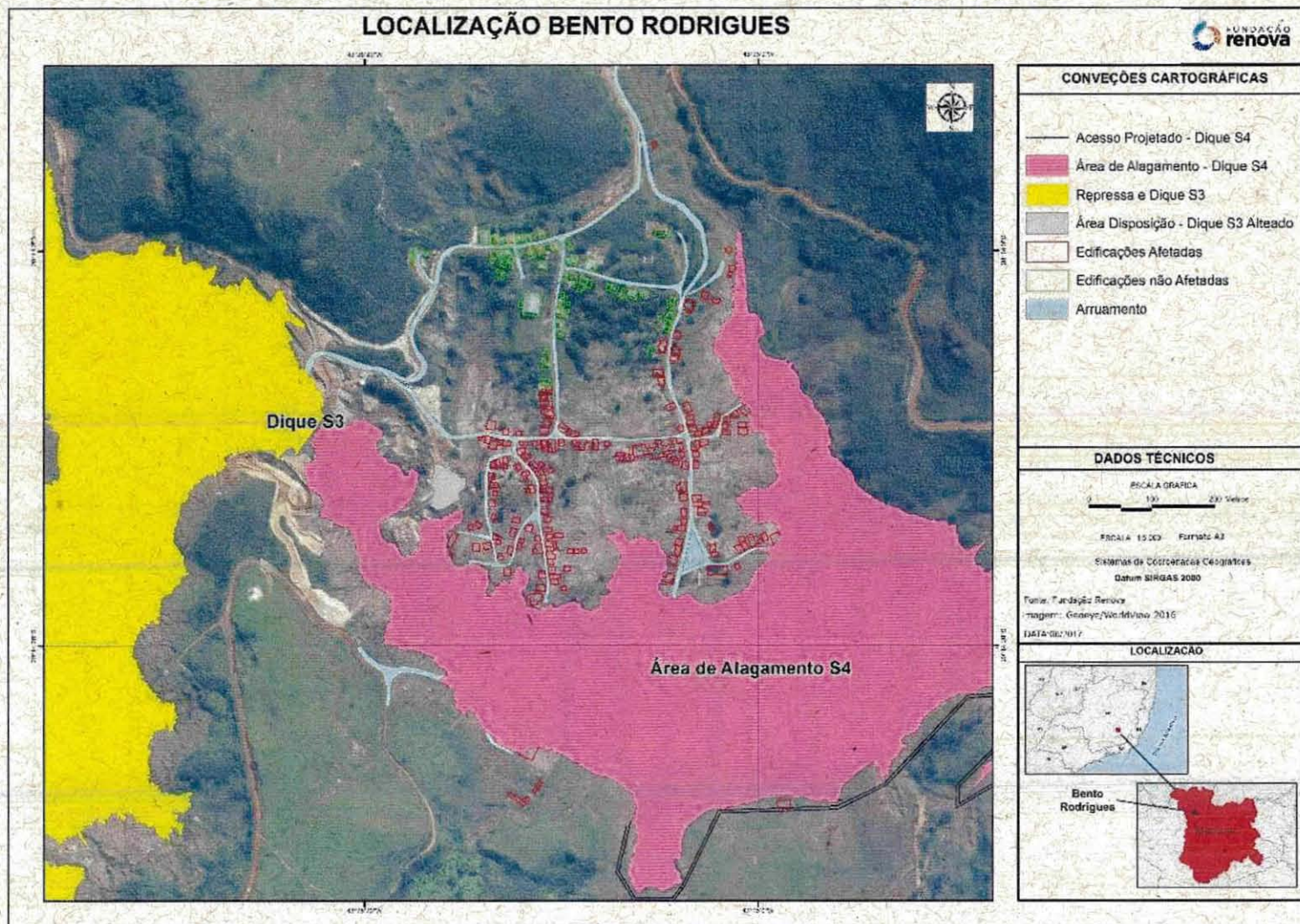


Figura 6 – Localização das áreas alagáveis e não alagáveis Bento Rodrigues.



Destacam-se ainda dois pontos relevantes sobre a engenharia e a concepção do Dique S4. O primeiro consiste na preservação da Capela São Bento e o segundo sobre a preservação de um muro com valor arqueológico na região. Ambos os pontos são detalhados conforme a seguir:

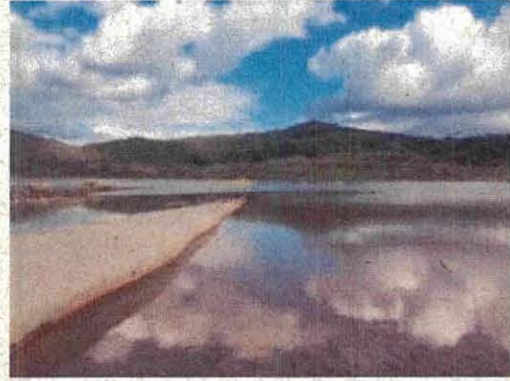
Os estudos em nível de engenharia detalhada para a revisão do Dique S4 foram desenvolvidos considerando as seguintes interferências:

- PRESERVAÇÃO DA CAPELA SÃO BENTO LOCALIZADA NO DISTRITO DE BENTO RODRIGUES: Foi considerada na definição da cota máxima de operação do reservatório do Dique S4 (NA Máximo) uma distância mínima de 5,00 metros entre o reservatório e o tapume de proteção da Capela de forma a preservá-la, garantindo que a altura do Dique fosse limitada a EL. 699,50 m;
- PRESERVAÇÃO DO MURO EXISTENTE NA REGIÃO: Nos estudos desenvolvidos para a implantação do Dique S4, foram previstas a preservação do muro existente, na região do reservatório do dique, que deverá ser obstruída por sedimento com a utilização de transição geotécnica com o emprego de materiais que protejam a integridade dos mesmos após o processo de remoção do rejeito no reservatório.

Para a proteção do citado muro, foi realizado seu envelopamento, segundo projeto executivo. A estrutura foi dividida em três segmentos, segundo características e critérios definidos pela equipe de resgate arqueológico. A técnica empregada denomina-se rip-rap (**Figura 7 e Figura 8**), constituindo basicamente de sacos de ráfia preenchidos com solo cimento, contendo uma mistura respeitando um traço de 1:10. Esta técnica visa proteger a parte do muro submerso, evitando que tal estrutura desabe ou se desloque. Devido às condições locais observadas no campo, durante o desenvolvimento dos estudos do Dique S4, a solução proposta e adotada foi considerada a melhor forma de proteção do Muro e do Curral de Pedras. Esta técnica tem um caráter experimental e por isso segue acompanhada, permanentemente, por empresa com corpo técnico especializado.



**Figura 7- Vista da técnica riprap ainda exposta**



**Figura 8 - A estrutura envolta com bioretentor, já sendo submerso.**

#### 8.1.4. Recuperação de Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural

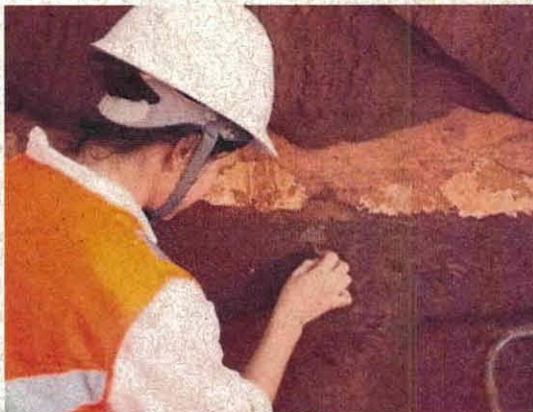
Dentre os impactos causados pelo rompimento da Barragem de Fundão, estão aqueles relacionados ao patrimônio histórico, artístico e cultural das comunidades atingidas.

Em análise preliminar, ocorreram impactos à Capela de São Bento (Bento Rodrigues), da qual restaram apenas alguns remanescentes. No que se refere à Capela Nossa Senhora das Mercês (Bento Rodrigues), que não foi diretamente impactada, encontra-se atualmente em curso atividades esporádicas, com enfoque aos sepultamentos que ainda são realizados no cemitério contíguo (antigo cemitério de Bento Rodrigues).

O TTAC, em sua Cláusula 95, prevê a adoção de medidas de recuperação de bens culturais de natureza material e imaterial, além da preservação de patrimônio cultural da comunidade de Bento Rodrigues, atingida pelo rompimento da Barragem de Fundão.

Priorizou-se o resgate e a salvaguarda dos bens materiais da Capela de São Bento, a busca pelos remanescentes da edificação na superfície do trecho afetado, além da realização de escavações arqueológicas para exposição e limpeza das estruturas que restaram *in loco*. Também foram realizadas atividades de conservação destes remanescentes por equipe especializada em conservação e restauração. Houve a contratação de elaboração de inventários, diagnósticos e projetos executivos de conservação e restauração da Capela de São Bento e da Capela de Nossa Senhora das Mercês e de seus respectivos bens móveis e integrados, assim, como serviços emergenciais dos elementos arquitetônicos e estruturais. No **ANEXO F** encontra-se os inventários, diagnósticos e anteprojetos das capelas Nossa Senhora das Mercês e São Bento.

Nas **Figura 9** e **Figura 10** são apresentados registros fotográficos dos trabalhos de restauração e conservação de bens materiais.



**Figura 9** – Restauração dos remanescentes de Bento Rodrigues



**Figura 10** – Conservação dos bens sacros.

Em Mariana, foi criada a “Casa dos Saberes”, local em que as manifestações religiosas, culturais e sociais são mantidas pela comunidade de Bento Rodrigues. Encontra-se em processo de contratação o inventário, diagnóstico e registro das atividades dos bens imateriais, com o intuito de incentivar à retomada das atividades culturais tradicionais das comunidades, mesmo aquelas não mais expressadas antes do ocorrido. Outra medida que vem sendo adotada na preservação do Patrimônio Cultural é a capacitação de trabalhadores e comunidade, com intuito de habilitá-los no auxílio à busca e conduta quanto aos bens culturais por ventura localizados na área de rejeito.

Estima-se que a área de Bento Rodrigues concentra cerca 900.000 m<sup>3</sup> de sedimentos e rejeito de mineração. A partir de sugestões feitas pelo GTR<sup>8</sup> pretende-se estabelecer diretrizes para a realização de intervenções no local, com enfoque para a retirada do rejeito na área não alagável.

Entre as ações elencadas na busca dos bens culturais está o uso de maquinário, com remoção do rejeito para a Área de Disposição 1 (“AD1”), que foi previamente avaliada por meio de estudos. . Maiores detalhes sobre a intervenção na AD1 são apresentados no item 8.2. Apesar da previsão de uso de maquinário para a remoção de maiores volumes de sedimento, a metodologia a ser aplicada contempla um controle das ações realizadas sob a coordenação de arqueólogos, preservando, assim, os bens que por ocasião estejam envoltos no pacote.

---

<sup>8</sup> Está sendo criado o GTR para que seja tomada todas as decisões referentes as ações a serem adotadas pelo PG012.

Ressalta-se que os depósitos de rejeito em Bento Rodrigues apresentam significativa espessura e seu comportamento, ao ser revolvido, ainda está sendo investigado no âmbito de pesquisas. Portanto, pretende-se realizar a busca dos bens culturais e remoção do rejeito em uma área piloto previamente definida, para que assim seja estabelecida uma metodologia apropriada.

A realização do inventário participativo, a definição conjunta do Plano de Intervenção e a tomada de decisão sobre a escala de prioridades de ação em razão do grau de risco de perdas irreversíveis dos bens culturais (materiais e imateriais), deve ser instruída à vista das recomendações do GTR. Esse indicará a priorização destas ações e definição do que deverá ser feito nos bens culturais patrimoniais impactados.

O GTR prevê a consolidação de um fórum participativo de discussões a ser formado por representantes das partes interessadas listadas na **Tabela 2**.

## **8.2. Intervenção na AD1 e AD3**

Importante contextualizar também as intervenções realizadas na Área de Disposição 1 (AD1) e Área de Disposição (AD3). Neste sentido, cabe resgatar que em 11/08/2017 a Samarco apresentou o ofício GGMA 312/2016, protocolo SIPRO 0187482-1170/2016-1, referente à comunicação para intervenção emergencial referente à remoção de parte dos sedimentos localizados na região de Bento Rodrigues.

Referente ao ofício GGMA – 312/2016, este esclarece entre outras questões que:

*“Em virtude da quantidade de sedimento depositados no distrito de Bento Rodrigues, definiu-se como estratégia emergencial, tendo em vista o período chuvoso 2016/2017, a remoção de parte dos sedimentos localizado no aludido distrito, ao longo do Córrego de Santarém e na porção final do Córrego do Ouro Fino, objetivando, preventivamente, reduzir o potencial carreamento de sedimentos pelos córregos mencionados.”*

Importante observar que anexo ao ofício supracitado foi encaminhado ainda um relatório técnico com informações sobre a atividade de remoção do rejeito, seu transporte e disposição, sendo que em seu no *Item 02 – Caracterização do Caráter Emergencial da Obra/Intervenção* este justifica:

*“Esta ação justifica-se porque haverá a limpeza da região de Bento Rodrigues, e com a remoção deste rejeito, que está estimado em 1,0 Mm<sup>3</sup>, ocorrerá um ganho de volume na área do reservatório do Dique S4 a ser construído.”*

Após contextualizar toda a estratégia de remoção do rejeito, o relatório apresenta um estudo conceitual de três alternativas de áreas para recebimento do material, inclusive com informações sobre a cobertura vegetal, intervenção em APP e nascentes, acessos e metodologia para a disposição do material nas áreas de depósitos.

As três áreas estudadas foram denominadas AD1, AD2 e AD3, sendo apresentado a seguir esclarecimentos sucintos sobre cada área:

- AD1 (área depósito 1): Possui aproximadamente 9,00 ha. Destes, 4,4164 ha correspondem à área de pasto sujo, 3,0162 ha à pastagem, 1,3804 ha à área em reabilitação, 0,1404 ha à pomar e 0,0471 ha a uso antrópico. Destaca-se entre as demais pelo uso do solo da área e por estar localizada em um vale com relevo encaixado, favorável para deposição do material.
- AD2 (área depósito 2): Possui aproximadamente 3,32 ha. Caracteriza-se por apresentar vegetação em regeneração em um vale com relevo encaixado, favorável para deposição do material. Entretanto, para depositar o material na área será necessária a supressão de aproximadamente 2,08 ha de Candeal mais Floresta em estágio inicial.
- AD3 (área depósito 3): Caracteriza por ser antropizada com presença de pastagem em todo seu interior, onde não há necessidade de supressão vegetal. A área possui 3,14 ha de pastagem e não possui APP.

Dentre as alternativas estudadas, definiu-se pela utilização da AD1 para recebimento do material removido considerando basicamente o menor impacto

ambiental do que a disposição AD2 devido às condições do terreno e vegetação presentes, bem como maior capacidade do que a AD3 que não comportaria receber todo o volume de limpeza de aproximadamente 1 Mm<sup>3</sup>. Por sua vez, a área AD3 seria utilizada somente para bota espera de material.

No que tange à área de remoção de rejeito, o relatório técnico apresenta tanto em seu *Item 3.1.2 – Técnicas Operacionais e Locacionais* como em seu *Item 4.1 – Localização* o polígono definido para onde ocorreria a limpeza região. Trata-se de uma área de 36,9 hectares, sendo a imagem replicada a seguir:



Figura 11 - Área de remoção de rejeito (distrito de Bento Rodrigues)

Entre a já mencionada comunicação para intervenção emergencial referente à remoção de parte dos sedimentos localizados na região de Bento Rodrigues e o detalhamento do projeto para a realização da atividade, em 19/09/2016 a Samarco assinou um Termo de Transação e Ajustamento de Conduta para execução do Dique S4 conforme exposto no item 8.1.3. Este fato é de grande relevância para compreensão da questão, uma vez que a área alagada do Dique S4 encontra-se posicionada na exatamente na área de limpeza de Bento Rodrigues outrora proposta quando da apresentação do ofício GGMA 312/2016.

A mobilização as para as obras de início do S4 ocorreram imediatamente e, considerando a sobreposição da área alagada do dique com a região de limpeza

apresentada, a Samarco encaminhou o ofício GGMA – 08/2017 em 03/01/2017, protocolo SIPRO 0002140-1170/2017-0, com informações da impossibilidade de realizar a remoção do material haja vista a sobreposição das atividades. Este ofício apresenta dentre outros anexos um relatório da WALM Engenharia, atestando as dificuldades técnicas de realização das atividades no período chuvoso, bem como um relatório independente na mesma linha feito pela AECOM KNJ, que considerou temerária a remoção de rejeitos, podendo resultar *“em um aumento da contribuição de material particulado ao corpo de água, (...) contribuindo para um incremento no índices de turbidez”*.

Iniciado as atividades de execução do S4, verifica-se a necessidade de movimentação de material e limpeza da região para a construção do dique, tendo sido todo o material removido destinado para a AD1, totalizando um volume de cerca de 100.000,00 m<sup>3</sup>. Para a utilização da AD1 foi realizado a remoção da camada superficial de matéria orgânica e um dreno de fundo com a utilização de areia e brita, sendo que para a disposição do material foi feito um esteiramento, ou seja, um trator esteira empurra o material e passa várias vezes por cima.

Com base em todo histórico acima, apresentamos a seguir o status de cada região.

- AD1 – Foi realizada a limpeza da área com a remoção do *top soil* antes do recebimento do material proveniente das obras do S4. Não houve destinação de material de outras regiões e atualmente não há novas intervenções. Esta área é objeto de regularização junto ao processo de Licença de Operação Corretivo (LOC) da Samarco, conforme orientação da SEMAD para que todas as intervenções emergenciais a montante do S3 fossem incorporadas ao referido processo da LOC. O objetivo é a utilização futura da área tanto para remoção do material sedimentado na região do Dique S4, quando do seu descomissionamento, como da remoção do material da região de Bento Rodrigues uma vez que não haja limitações aos órgãos intervenientes. Em paralelo propões a revegetação dos taludes e entorno para a mitigação de processos erosivos;
- AD2 – Conforme já informado a área foi descartada para uso, não tendo ocorrido qualquer tipo de intervenção;



- AD3 – Somente houve a remoção do top soil da área, sem a supressão de indivíduos e não tendo sido utilizada como bota espera. Neste sentido, conforme apresentado no item 9.2.5, propões a revegetação da área para mitigação de processos erosivos.

Por fim, observa-se que todas estas informações foram esclarecidas junto ao ofício GGMA 038/2017 encaminhado à SEMAD, protocolo SIPRO 0011088-1170/2017-3 de 18/01/2017. Destaca-se também que tanto o ofício GGMA 312/2016, como o ofício GGMA 038/2017, e seus anexos, são apresentados na íntegra no anexo D deste documento, inclusive o projeto da AD1 e outros documentos complementares.

## 9. AÇÕES PREVISTAS – CURTO PRAZO

### 9.1. Criação do Grupo Técnico de Referência

Foi proposta a criação de um Grupo Técnico de Referência para Preservação da Memória Histórica, Cultural e Artística em Bento Rodrigues. Essa iniciativa será conduzida pela Comissão dos Atingidos com apoio da Fundação Renova, com o primeiro evento previsto para o dia 03/08/2017.

O GTR compreenderá um fórum de representantes das principais partes interessadas na preservação e conservação do patrimônio histórico, cultural e artístico impactado diretamente pelo rompimento da barragem de Fundão. Este grupo terá a missão de discutir e avaliar todos os aspectos referentes aos bens das comunidades afetadas, para instituir e referendar os anseios das partes, combinados com as possibilidades técnicas, jurídicas e de recursos disponíveis para o desenvolvimento dos trabalhos, incluindo alinhamento com o CIF.

A forma de abordagem definida para a formação do GTR consiste em conversas individualizadas, com cada uma das partes interessadas, de forma a explicar o cenário atual e a necessidade da criação deste grupo de referência para construir em conjunto a melhor forma de preservação e conservação do patrimônio histórico, cultural e artístico impactado em Bento Rodrigues (**ANEXO E**). Sugere-se que o GTR seja composto pelas partes interessadas listadas na **Tabela 2**.

O grupo ainda contempla a participação de outras instituições como IEPHA, IPHAN, Ministério Público e Secretarias Municipais. A decisão final acerca do Manejo de Rejeitos em Bento Rodrigues, bem como a sua forma de execução será consequência direta das deliberações deste grupo.

#### Planejamento das Atividades

Após definidas e realizadas as abordagens com cada um destes atores relevantes na criação deste grupo, vê-se a importância de utilizar mediadores de reunião, que contribuam através de dinâmicas para que o fórum ocorra e cumpra seu principal objetivo, a criação de um GTR.

Após obtidas as definições necessárias ao andamento das atividades da Fundação em comum acordo com todos os participantes deste grupo de referência, tal grupo poderá ser dissolvido.

Após levar a conhecimento de todas as partes envolvidas o motivo da criação do Grupo Técnico de Referência, que irá definir as diretrizes básicas e a destinação dos pertences e patrimônio cultural obtidos, deverão ser sequenciadas as atividades para reunir e mediar as conversas de todos estes grupos.

Atividades Propostas
- Verificar possíveis datas junto à Arquidiocese de Mariana.
- Reservar local com infraestrutura, mobiliário e alimentação para um público de aproximadamente 50 participantes.
- Contratar empresa de mediação.
- Preparar convites e lista para envio.
- Preparar ofícios para os órgãos onde esta documentação faz-se necessária.
- Enviar ofícios, convites em meio eletrônico e meio físico.
- Acompanhar retorno das confirmações de presença.
- Preparar pauta de discussão.
- Alinhar internamente com mediadores, equipe de diálogo e equipe interna do programa a condução esperada para a reunião.
- Realizar a oficina de criação do Grupo Técnico de Referência de Preservação da memória histórica, cultural e artística de Bento Rodrigues.
- Registrar todas as discussões colocadas pelo GTR com divulgação das atas das reuniões à comissão de atingidos e no site da Fundação.

## 9.2. Conservação e Manutenção da Infraestrutura

Conforme discutido anteriormente, após o Evento, os projetos de revegetação emergencial e de construção do Dique S4 causaram significativas mudanças na paisagem de Bento Rodrigues (**Figura 12**).

A revegetação se mostrou efetiva, promovendo o desenvolvimento e crescimento de espécies de gramíneas e leguminosas nas superfícies dos depósitos de rejeito, reduzindo as áreas expostas e o potencial de carreamento de sólidos para o córrego de Santarém em Bento Rodrigues.

A implantação do Dique S4 foi essencial para o controle do aporte de sólidos para os cursos d'água a jusante, promovendo a formação de área de alagamento com a função de bacia de sedimentação.

Mesmo após o alagamento de parte da área, diversas estruturas civis permanecem preservadas parcial ou integralmente.

A seguir, são propostas ações de conservação e infraestrutura para a região, que poderão ser postas em execução com a condição de não existência de impeditivos legais para as mesmas.

Deve-se destacar que o termo "resíduo sólido" será utilizado para especificar o material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água.

A respeito do termo "rejeito", para este documento, entende-se como todo material sedimentado advindo do rompimento da Barragem de Fundão.



Imageamento por Drone – 21/06/2017



Imageamento por Drone – 21/06/2017

**Figura 12 - Imageamento Aéreo de Bento Rodrigues.**



### 9.2.1. *Capina e Roçagem*

Em Bento Rodrigues nota-se a presença de vegetação em desenvolvimento, que podem criar condições para o acúmulo de resíduos sólidos. Tais depósitos podem ter sido gerados pelo transporte de resíduos das residências pela própria pluma de rejeitos logo após o Evento, bem como pelo descarte no ambiente de materiais trazidos por visitantes.

A capina é uma atividade importante para a limpeza de logradouros (ruas e avenidas), inclusive em regiões de propriedade particular. Assim como a capina, a roçagem também consiste na retirada de espécies vegetais, porém sem prejudicar o terreno, mantendo a cobertura vegetal como proteção superficial.

Estas atividades devem ser realizadas sob o acompanhamento arqueológico, para que se possa resguardar qualquer bem que por ventura esteja em superfície, incluindo a retirada do bem cultural com técnicas apropriadas, o registro delas e acondicionamento e destinação adequada para a Reserva Técnica.

Quanto aos bens pessoais dos antigos moradores, devem serem retirados com mesmo cuidado e enviados para o espaço Poliesportivo, localizado em Bento Rodrigues, que foi adequado para tal acolhimento.

Obedecendo-se os critérios elencados, a Fundação Renova implementará rotina de capina e roçagem para os terrenos da área de Bento Rodrigues.

Será realizado um trabalho de capina inicial, que contemplará toda a área de Bento Rodrigues. A remoção de vegetação será manual e incluirá toda vegetação superficial, inclusive nas ruínas. Essa limpeza nas ruínas deverá ser acompanhada da defesa civil e das equipes de arqueologia.

A partir do trabalho de limpeza inicial, será realizada manutenção da limpeza. A manutenção ocorrerá semestralmente no início e no final do período chuvoso.

### 9.2.2. *Limpeza das Vias Urbanas Pavimentadas*

Com o objetivo de reduzir a sujidade das vias e a emissão de poeira, será realizada a limpeza de vias por lavagem a úmido, aspersão por caminhões-pipa ou limpeza mecânica. A escolha da opção técnica mais adequada, dependerá da análise

das condições dos logradouros de Bento Rodrigues por inspeção visual e também do grau de conservação dos pavimentos, além da avaliação da equipe de arqueologia.

A lavagem será executada com equipamentos de pequeno porte com o objetivo de garantir que o material tenha condições de sedimentação na área de inundação do dique S4, de forma a não impactar o efluente na saída do dique.

### 9.2.3. *Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos (Exceto Rejeito)*

A Fundação Renova irá implementar o Gerenciamento de Resíduos Sólidos da região de Bento Rodrigues, englobando o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

#### Etapas do Gerenciamento dos Resíduos Sólidos de Bento Rodrigues:

**Planejamento:** levantamento de aspectos ambientais dos resíduos gerados, aos requerimentos legais e à definição dos objetivos e metas a serem alcançados.

- Identificar as fontes de resíduos;
- Percorrer a área, vias e outros locais;
- Quantificar o resíduo;
- Definir as formas de armazenamento, transporte e destinação final;
- Classificação dos resíduos;
- Disposição final

**Implementação:** as atividades listadas acima serão executadas pela equipe de gestão ambiental da Fundação. A equipe de gestão ambiental também capacitará os técnicos de segurança de forma a garantir a adequada gestão de resíduos urbanos na região de Bento Rodrigues.

**Monitoramento:** a gestão de resíduos sólidos se dará por meio de indicadores vinculados a resíduos (quantitativos e qualitativos), fundamentais para a avaliação e mensuração dos ganhos ambientais, bem como para a elaboração de metas e objetivos, além da promoção de ações corretivas, além da

realização de inspeções periódicas para o recolhimento dos resíduos encontrados.

A proposição de indicadores e metas será formalizada após a etapa de planejamento.

Conforme já exposto anteriormente, com relação aos bens pessoais será adotado um procedimento de recolhimento, cadastramento, acondicionamento e salvaguarda com o objetivo de elaborar um inventário, antes da destinação final.

#### 9.2.4. *Manutenção e Revegetação de Cobertura da AD1 e AD3*

Considerando todo o histórico sobre as informações apresentadas no item 8.2 sobre a AD1 e AD3, propõe-se a revegetação destas áreas com os seguintes objetivos:

- Formar uma cobertura herbácea sobre os terrenos expostos;
- Reduzir ao máximo a superfície exposta à ação erosiva do vento e do escoamento superficial;
- Ampliar a capacidade de infiltração das águas nos terrenos;
- Reduzir a área-fonte e conseqüentemente o aporte de material detrítico a eventuais cursos d'água a jusante da área,

Observa-se que a revegetação na AD1 ocorrerá somente na região dos taludes e bermas, haja vista que se espera a utilização futura desta área tanto para o recebimento do material de limpeza sedimentado na região do Dique S4, quando do seu descomissionamento, como da remoção do material da região de Bento Rodrigues uma vez que não haja limitações aos órgãos intervenientes. Referente a AD3 propõe-se a revegetação da área com vegetação herbácea de maneira similar à situação prévia à remoção do *top soil*.

A seguir um breve detalhamento dos procedimentos a serem adotados:

- Acerto e Regularização do Terreno
- Preparo do Solo e Coveamento
- Semeio Manual e/ou Hidrossemeadura



- Aplicação de Biomantas Antierosivas
- Adubação de Cobertura

O mix de sementes proposto para esta atividade será similar ao utilizado durante as atividades de revegetação emergencial ao longo da recuperação dos tributários, sendo composto basicamente de gramíneas e leguminosas.

A escolha por este mix ocorre uma vez que gramíneas apresentam crescimento rápido, baixa exigência em fertilidade do substrato e alta capacidade de perfilhamento. Contribuem para a sustentabilidade do sistema através do fornecimento de matéria orgânica, devido a sua grande capacidade de produção de material vegetativo. Por sua vez, leguminosas apresentam alta capacidade reprodutiva, baixa exigência em fertilidade e melhoram as características do substrato através da fixação biológica de nitrogênio atmosférico. Devido às características de desenvolvimento do sistema radicular, favorecem a captação e reciclagem de nutrientes, presentes em camadas mais profundas do perfil. A **Tabela 5** a seguir apresenta o mix proposto:

**Tabela 5 – Mix de sementes proposto para revegetação de cobertura**

Família	Nome Científico	Nome Popular	Kg / Hectare
Fabaceae-Leguminosae	Centrosema pubescens	Centrosema	10
	Crotalaria juncea	Crotalária	30
	Stylosanthes guianensis	Estilosante	25
	Crotalaria spp	Chocalho de cascavel	30
	Cajanus cajan	Guandú	35
	Pueraria phaseoloides	Pueraria	25
	Glycine wigtii	Soja perene	10
	Lupinus albus	Tremoço branco	30
	Vicia sativa	Ervilhaca	25
	Desmodium spp	Pega pega	10
	Trifolium repens	Trevo Branco	10
	Lotus corniculatus	Cornichão	10
	Vigna unguiculata	Feijão Miúdo	15
Poaceae-Gramineae	Sorghum bicolor	Sorgo forrageiro	20
	Avena strigosa	Aveia preta	35
	Cynodon dactylon	Capim vaqueiro	5
	Lolium multiflorum	Azevém	15
Brassicaceae	Raphanus sativus	Nabo forrageiro	30
Total			370



#### 9.2.5. *Controle de Processos Erosivos e Sistemas de Drenagem*

Na região Bento Rodrigues, pode-se notar nas áreas revegetadas pela Samarco e nos taludes a existência de sulcos de erosão e ravinas.

A Fundação Renova, com base no conhecimento e experiência adquiridos nos projetos e obras de controle de erosão, implementará a reconformação e o disciplinamento das drenagens da região, resumindo-se nas seguintes etapas:

- Mapeamento das erosões em planícies e taludes;
- Análise crítica das intervenções já implementadas;
- Elaboração de projetos de conformação, drenagem e controle de erosão;
- Priorização de uso de técnicas de bioengenharia;
- Confecção de *as built* das obras executadas.

#### 9.2.6. *Identificação, Controle e Eliminação dos Focos de Vetores de Doenças*

A Vigilância em Saúde Ambiental é dividida em duas grandes áreas de atuação, sendo uma correspondente ao Centro de Controle de Zoonoses ("CCZ") e outra ao controle e vigilância de agravos aos seres humanos relacionados ao meio ambiente, tais como ar, água e entre outros.

O CCZ é o setor da Secretaria Municipal de Saúde com competência e atribuição para desenvolver os serviços de controle de doenças transmitidas por vetores e relacionados as zoonoses em geral (doenças naturalmente transmissíveis entre animais e seres humanos), além dos agravos ocorridos pelos animais e/ou ambientes habitados por estes.

Desta forma, a Fundação atuará como agente catalisador das discussões junto à Secretaria Municipal de Saúde de Mariana, buscando viabilizar as ações de controle de zoonoses a serem executadas no distrito de Bento Rodrigues:

- Controle de roedores;
- Monitoramento e controle de vetores; e
- Controle de mosquitos (por exemplo, *Aedes aegypti*, no combate à dengue).

#### *9.2.7. Vigilância e Segurança Eletrônica*

No distrito de Bento Rodrigues, a Fundação implementará imediatamente, a vigilância patrimonial para atuação essencialmente preventiva e ostensiva nos acessos ao reservatório do Dique S4, a Capela de São Bento e a Capela de Nossa Senhora das Mercês. A presença constante do vigilante uniformizado influenciará no comportamento das pessoas, desestimulando a prática de ações delituosas ou antissociais.

Em complemento à vigilância patrimonial, a Fundação implementará segurança eletrônica de forma integrada e sistematizada com o objetivo de garantir a segurança e a integridade das pessoas e bens materiais também nos acessos ao Dique S4.

Na operação está previsto o uso de Circuito Fechado de Televisão ("CFTV") para gravar e acompanhar ao vivo as imagens do ambiente.

#### *9.2.8. Inventário das Estruturas Civas Remanescentes*

A Fundação elaborará o Inventário das Estruturas Civas Remanescentes no distrito de Bento Rodrigues.

Este inventário contemplará informações como a localização geográfica das estruturas civis remanescentes, endereço, tipo de estabelecimento, estado de conservação, proprietário, número de antigos residentes e outras informações pertinentes. Em posse dessas informações, a Fundação Renova irá confeccionar mapas temáticos para facilitar a visualização e identificação das estruturas impactadas.

#### *9.2.9. Avaliação de Riscos Estruturais*

A Secretaria de Defesa Social de Mariana, possui em sua estrutura organizacional a Defesa Civil, responsável pela avaliação de riscos estruturais de obras civis no distrito de Bento Rodrigues.

A Fundação atuará em conjunto com a Secretaria de Defesa Social do município, na identificação e avaliação de risco, executando as intervenções recomendadas pela Defesa Civil para reduzir e/ou eliminar os riscos.

#### *9.2.10. Sinalização de Riscos*

Após a capina, roçagem e coleta de resíduos sólidos será realizada a instalação de placas de sinalização de locais perigosos, riscos existentes na área e referências geográficas, melhorando a estética dos logradouros e de grande utilidade na orientação de pessoas prevenindo a ocorrência de acidentes.

#### *9.2.11. Reforma dos Tapumes da Capela de Nossa Senhora das Mercês*

A Capela de Nossa Senhora das Mercês de Bento Rodrigues está protegida por tapumes instalados pela empresa Samarco (**Figura 13**). Os tapumes restringem e ajudam no controle dos acessos à Capela.

As observações de campo demonstraram a necessidade de realizar a troca dos tapumes atuais por tapumes novos, que cercam a Capela de Nossa Senhora das Mercês, bem como remover bancos de sedimentos no perímetro dos tapumes.

Os bancos de sedimentos podem atuar como apoio para invasões, de pessoas não autorizadas, à área da capela, por cima dos tapumes.

O sedimento eventualmente removido será destinado para a AD1.



Figura 13 - Capela Nossa Senhora das Mercês

### 9.3. Escavações Arqueológicas

As discussões sobre remoções de rejeitos levam em consideração concepções e questões de temporalidade e materialidade, que são a base da Arqueologia do Presente, a qual permite amplos diálogos (GONZALEZ-RUIBAL, 2012). Tem como premissa a documentação dos fatos ocorridos recentemente para o entendimento das futuras gerações, assim, objetivamente se olha ao redor e não apenas para trás.

Outro fator a ser considerado é o tamanho verificado das áreas potenciais, o que dificulta o trabalho em tempo e recurso. A arqueologia, principalmente nos contextos urbanos e industriais, vem demandando um kit próprio de ferramentas profissionais, como o uso de maquinário para movimentação de terra (NATIONAL HISTORICAL PARK INDEPENDENCE, 2012 *apud* SOUZA, 2008). Ressalta-se que esta metodologia somente deve ser utilizada sob a coordenação de um arqueólogo especializado, por se tratar de ferramentas de grande potencial de escavação, que podem danificar e até mesmo eliminar um determinado contexto.

Uma retroescavadeira pode descer 10 cm por camadas artificiais, em um tempo muito menor que o trabalho braçal. Equipamentos menores, como carregadeiras (tipo *BobCat*), podem ser utilizadas para abrir trincheiras, remover camadas de aterro ou mesmo reduzir topos de depósitos arqueológicos a fim de expor suas estruturas mais

profundas. Em circunstâncias favoráveis, uma escavação mecânica pode se aproximar da precisão e da capacidade de coleta das escavações conduzidas manualmente, e ainda evitam perdas em relação à proveniência dos artefatos.

Souza (2013) elaborou uma revisão bibliográfica extensa sobre esse assunto, e aponta que desde a década de 1990 se usa, cada vez mais, equipamentos pesados em contextos arqueológicos, em situações rurais e urbanas. Alguns exemplos de sucesso com o uso de maquinário em escavações no Brasil citados pelo autor são:

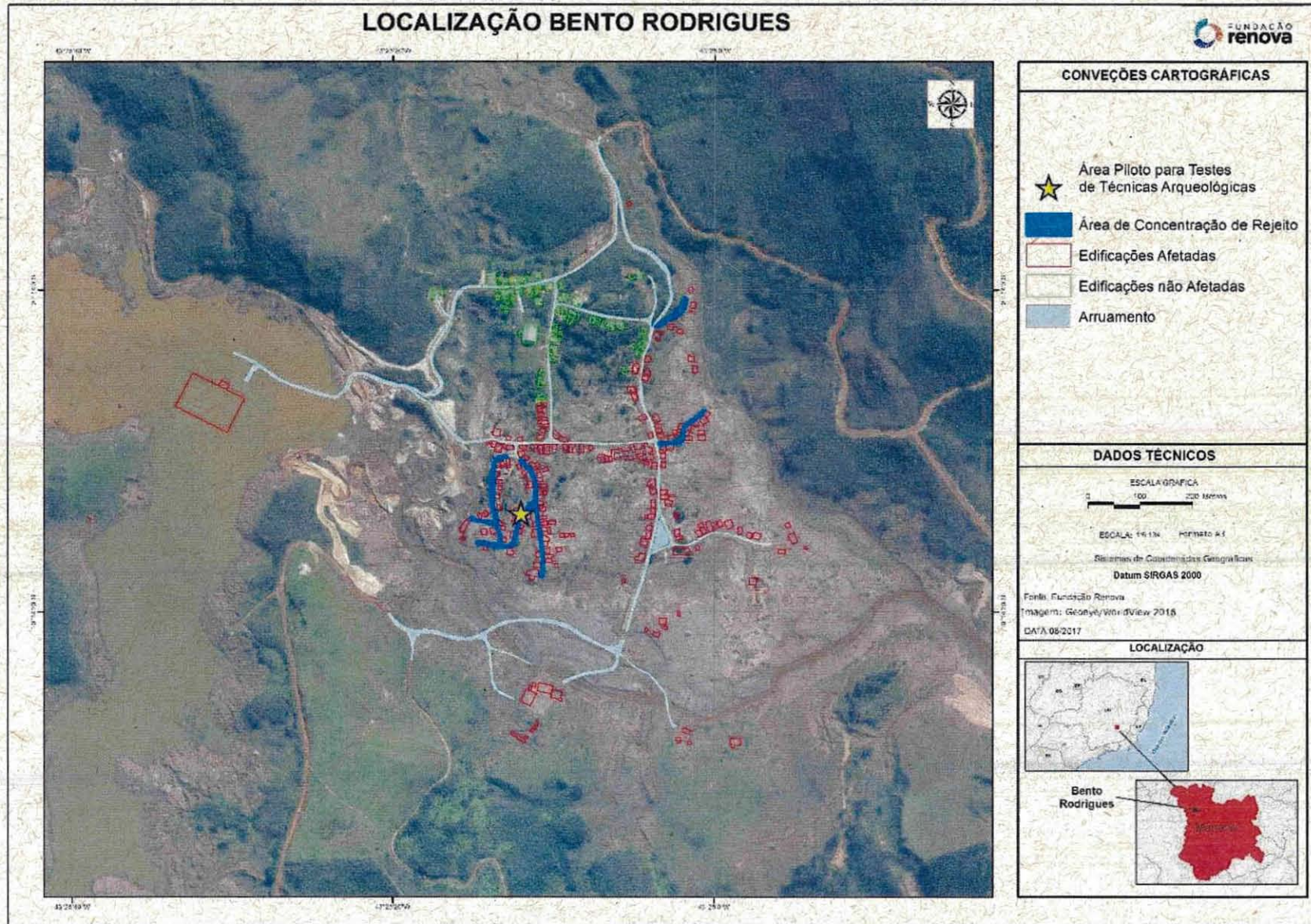
- Projeto na Praça 13 de Maio, em Campinas, SP, no qual foi possível evidenciar parte do Teatro Carlos Gomes (1930-1965) e localizar, sobre este, os remanescentes do Teatro São Carlos (1850-1922), em taipa de pilão (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2004);
- A escavação na Casa Bandeirista do Itaim Bibi, na cidade de São Paulo, teve o uso de maquinário para remoção de camada de aterro depositado recentemente, sendo possibilitada através da decapagem a escavação de uma área de descarte caracterizada por cerâmicas de produção local/regional, vidros, faianças ibéricas e porcelanas chinesas do século XVII-XVIII, localizada atrás da casa e no refugo da cozinha paulista. (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2012b).

Em outras áreas, mais amplas e de pacotes muito altos, o tipo específico de escavadeira *BobCat* poderá ser utilizado, mediante autorização dos órgãos responsáveis, principalmente nas proximidades da Capela de São Bento. Estes locais poderão ser demarcados com trincheiras, sendo a pá do maquinário conduzida rente à superfície do pacote estratigráfico original. O sedimento retirado será vistoriado por arqueólogo responsável, sendo coletados os bens encontrados. Este maquinário deve ser usado sempre a partir das ruas, em direção às áreas com maior concentração, sempre retirando o sedimento pela área já trabalhada.

Ressalta-se que estas primeiras proposições estão pautadas em técnicas já consolidadas pela arqueologia. Entretanto, o contexto a ser trabalhado é algo ainda inédito nas pesquisas brasileiras. Neste sentido, está sendo proposta uma área piloto para testes (**Figura 14**) que deverá ser acordada entre as partes envolvidas (**Tabela 2**), visto, que se trata de ações irreversíveis. Aprovada a eficácia de tal metodologia será mantido o prosseguimento das atividades já programadas.

A área piloto será o ponto de partida das ações de escavação arqueológica, não sendo possível determinar neste momento a metragem exata da área de atuação. Em contrapartida, a Fundação manterá, para fins de registro, o preenchimento de relatórios diários de trabalhos ("RDT") com informações das atividades e responsável técnico, bem como divulgará relatórios semanais com evidências do avanço dos trabalhos para os órgãos ambientais e comunidade.

A Fundação irá coletar, transportar e dispor prioritariamente na AD1 os resíduos de rejeito de mineração oriundos das escavações arqueológicas da região de Bento Rodrigues.



**Figura 14 - Indicação da Área Piloto**



## 10. AÇÕES PREVISTAS – MÉDIO PRAZO

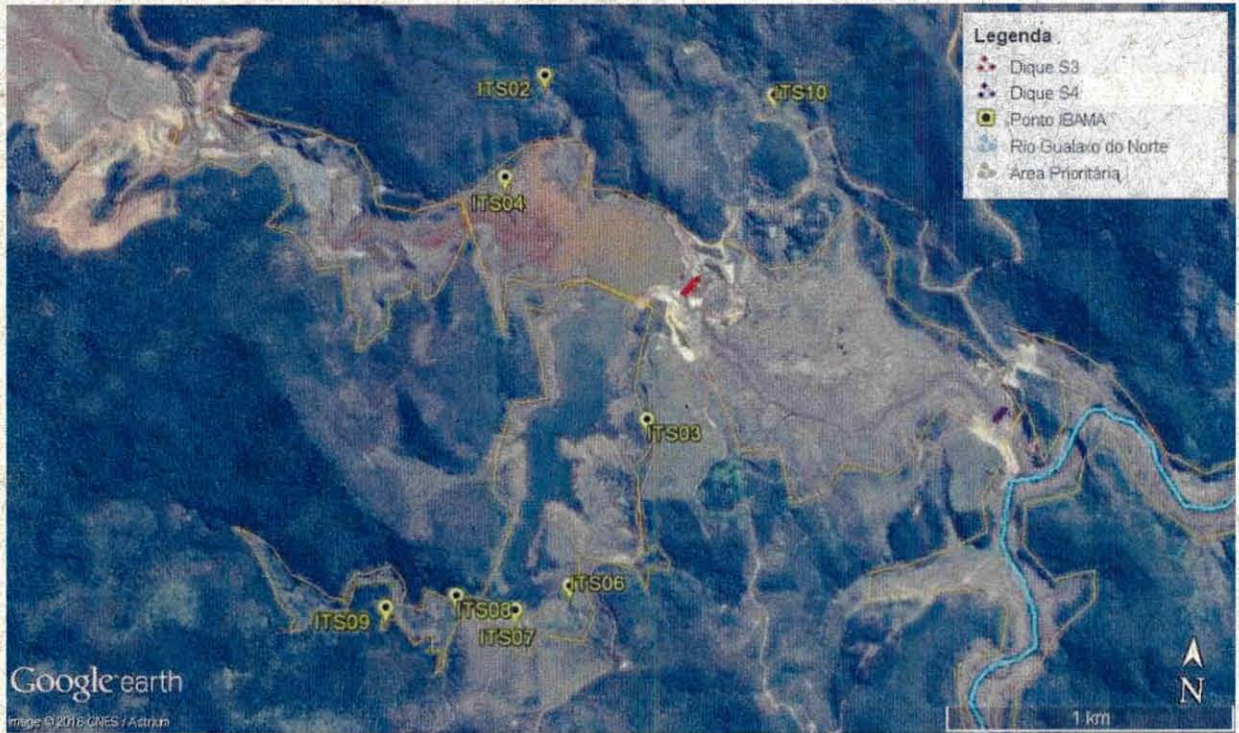
### 10.1. Recuperação Ambiental de Tributários – A Montante do Dique S4

Os trabalhos de recuperação ambiental de tributários na região de Bento Rodrigues não foram iniciados e também não foram contemplados no Programa de Recuperação Ambiental (PG025), uma vez que na época do planejamento das atividades existiam indefinições acerca da implantação do Dique S4.

A recuperação destes tributários será realizada conforme as recomendações da Operação Águas - Fase Argos, a qual indicou a necessidade de intervenção nos pontos ITS02, ITS03, ITS04, ITS06, ITS07, ITS08, ITS09 e ITS10 (a montante do dique S4). A localização dos pontos pode ser visualizada na

**Figura 15.**

Por fim, considerando a existência de sulcos de erosão e ravinas nas áreas revegetadas pela Samarco, serão implementadas medidas de reconformação e de disciplinamento das drenagens na região de Bento Rodrigues, compreendendo as seguintes etapas: (i) mapeamento das erosões em planícies e taludes; (ii) análise crítica das intervenções já implementadas; (iii) elaboração de projetos de conformação, drenagem e controle de erosão; (iv) priorização do uso de técnicas de bioengenharia; e (v) confecção de *as built* das obras executadas.



**Figura 15 - Localização dos pontos a montante dos diques S3 e S4.**

## 11. AÇÕES PREVISTAS – LONGO PRAZO

### 11.1. Descomissionamento do Dique S4

Em 10/03/2017, a Samarco, em atendimento ao Item III da Cláusula Segunda do TTAC do S4, apresentou o cronograma executivo contendo o Plano de Descomissionamento do Dique S4 (Protocolo SIPRO 0050636-1170/2017-0). O item em questão solicitou ainda a apresentação de um cronograma para a reabilitação ambiental da área afetada, de forma a promover a recuperação dos ecossistemas e o uso futuro desta área. Sobre esta questão, observa-se que está em andamento o detalhamento do projeto descomissionamento do Dique S4, bem como a apresentação de um PRAD para a área afetada, que por sua vez vem sendo conduzido junto à regularização do licenciamento da estrutura em questão.

A respeito do descomissionamento, observa-se que toda ação ou proposição relacionada ao descomissionamento deverá contar com o endosso das autoridades competentes, inclusive em relação à interação do Dique S4 com outras estruturas relacionadas à segurança (v.g. Eixo 1) e objeto de discussões específicas no âmbito de outros procedimentos como licenciamentos, ações judiciais, entre outros.

Observadas estas premissas, o detalhamento das etapas, cronograma executivo e outras informações sobre o descomissionamento do Dique S4 podem ser visualizados no **ANEXO D**. Este Plano dividiu a desativação do dique em duas etapas, a saber:

- **Etapa 1**

Consiste no rebaixamento no reservatório existente em 1,50m, por meio do rebaixamento da soleira do extravasor e remoção parcial do maciço existente no período seco do ano de 2018. Para tal, a Etapa 1 contempla as intervenções a serem realizadas no maciço e reservatório para o rebaixamento da estrutura. A redução de 1,50m no reservatório do Dique S4 implica na redução da capacidade de armazenamento de 1,05 Mm<sup>3</sup> para 0,59Mm<sup>3</sup>, liberando uma área efetiva de reservatório de 61.000,00 m<sup>2</sup> para a limpeza das margens,

estabilização física da região e estabelecimento de vegetação inicial para proteção.

O rebaixamento do reservatório será realizado com o bombeamento da lâmina d'água excedente, levando-se em conta a condição de turbidez da água no reservatório, de forma a atender aos critérios ambientais.

A metodologia para a escavação deverá ser definida pela Samarco em etapa futura, considerando as seguintes opções:

- Desmonte mecânico para o material não submerso (escavação mecânica);
- Dragagem para o material submerso, utilizando drag-line e/ou dragas de sucção.

O material escavado será disposto na AD1.

- **Etapa 02**

Ao fim da Etapa 1, estima-se o volume de acumulação de 100.000,00m<sup>3</sup> de sedimentos e rejeito.

Inicialmente, para a Etapa 2, avaliou-se a sua realização no período seco do ano de 2019 (estação seca do ano seguinte à conclusão da Etapa 1).

Neste cenário, a estrutura remanescente do Dique S4 (Etapa 1) deverá conter 150.000,00m<sup>3</sup> de sedimentos (sedimentos, rejeito e excedente do Dique S3).

Desta forma, o volume a ser removido do reservatório do Dique S4 seria de 250.000,00m<sup>3</sup>. Com este volume, o reservatório no início das atividades apresentará lâmina d'água de 1,25m, insuficiente para as atividades de dragagem.

Devido à inviabilidade de executar as atividades de dragagem, considerando a escavação somente no período seco de 2019, optou-se pela realização de dragagem do reservatório na estação chuvosa de forma a aumentar a lâmina d'água antes do início das atividades de descomissionamento do Dique S4.

Neste novo cenário, o volume a ser dragado na estação chuvosa entre as Etapas 1 e 2 seria da ordem de 119.000,00m<sup>3</sup>. Assim, estima-se o volume acumulado no reservatório de 131.000,00m<sup>3</sup> para a realização da Etapa 2.

A Etapa 2 contempla a remoção completa do maciço do Dique S4, bem como de sedimentos e rejeitos contidos no reservatório. Por sua vez, o material escavado será disposto na AD1.

Destaca-se que a lógica adotada para a sequência desconstrutiva do Dique S4 visa garantir o controle da turbidez e qualidade da água direcionada para o rio Gualaxo do Norte.

Esclarece-se que a execução das ações apresentadas no item 9 serão realizadas essencialmente na região não alagada do Dique S4. Neste sentido, o descomissionamento consiste em uma ação de longo prazo e somente após a conclusão desta atividade, é que de fato serão observados intervenções diretas na região do reservatório.

Não obstante, conforme Plano de Manejo de Rejeito, essa área também será alvo de estudos complementares para avaliação pormenorizada dos impactos da limpeza e do descomissionamento do S4, podendo tais estudos indicar soluções alternativas de manejo deste rejeito depositado no dique S4. Estas soluções serão apresentadas e discutidas com as partes interessadas (**Tabela 2**) para avaliação das medidas a serem tomadas.



## 12. SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DAS AÇÕES

1. Consultar IPHAN, por meio de ofício, se existe interesse ou necessidade da instituição se pronunciar previamente sobre as atividades desenvolvidas para resgate de bens pessoais e bens da Capela de São Bento, tendo em vista a utilização de metodologia arqueológica para resgate de bens culturais e pessoais;
2. Realizar o mapeamento e o diagnóstico da área de Bento Rodrigues, levando-se em consideração critérios arqueológicos e de espessura do rejeito;
3. Obter autorizações necessárias da comunidade e órgãos intervenientes para realizar as ações descritas nos **Capítulos 9, 10 e 11**;
4. Realizar capina controlada por monitoramento arqueológico;
5. Realizar prospecção arqueológica superficial, na qual o arqueólogo irá fazer uma varredura na área para identificação de possível bem pessoal ou pertencente a Capela de São Bento, que estejam parcialmente soterrados;
6. Realizar o teste na área piloto com a metodologia arqueológica pré-estabelecida com o uso de maquinário, que seja apropriado para estas atividades;
7. Executar a limpeza de vias urbanas e na parte frontal das edificações de Bento Rodrigues. Será levado em consideração a caracterização das áreas (item 1), como: espessura do pacote de rejeito, possíveis riscos e potencial para encontrar os bens pessoais e ou/patrimoniais. Isto permitirá o controle destas ações, além de evitar o carreamento de material para o corpo hídrico, ou mesmo a perda de bens. As intervenções serão realizadas com o uso de maquinário de pequeno porte para remoção controlada do rejeito para recolhimento dos bens pessoais e bens da Capela de São Bento. Será adotado para controle, a definição de níveis artificiais (de 10 em 10 cm);
8. Recolhimento, acondicionamento e destinação dos bens pessoais para a quadra preparada para guarda, e bens da Capela de São Bento (móveis ou imóveis) para a Reserva Técnica, através da metodologia definida;
9. Elaborar relatórios de atividades de campo quinzenalmente e relatório técnico da aplicação do procedimento acima mensalmente.

### 13. CRONOGRAMA PREVISTO DAS AÇÕES

Tabela 6 – Cronograma Previsto das Ações

Nome da Tarefa	Periodicidade	Início	Entregas
<b>PLANO DE TRABALHO - MANEJO DE REJEITO PARA A REGIÃO DE BENTO RODRIGUES</b>			
<b>9 AÇÕES PREVISTAS – CURTO PRAZO</b>			
9.1 Criação do Grupo Técnico de Referência	Única	Ago/17	Atas de Reunião
9.2.1 Capina e Roçagem	Semestral	Nov/17	Relatório de Atividades
9.2.2 Limpeza das Vias Urbanas Pavimentadas	Semestral	Nov/17	Relatório de Atividades
9.2.3 Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos (Exceto Rejeito)	Trimestral	Dez/17	Relatório de Atividades
9.2.4 Manutenção e Revegetação de Cobertura da AD1 e AD3	Única	Out/17	Relatório de Atividades
9.2.5 Controle de Processos Erosivos e Sistemas de Drenagem	Única	Abr/18	Projetos e <i>As Built</i>
9.2.6 Identificação, Controle e Eliminação dos Focos de Vetores de Doenças	Semestral	Dez/17	Relatório de Atividades
9.2.7 Vigilância e Segurança Eletrônica	Contínua	Dez/17	Relatório de Atividades (Mensal)
9.2.8 Inventário das Estruturas Civis Remanescentes	Única	Dez/17	Relatório de Atividades
9.2.9 Avaliação de Riscos Estruturais	Única	Jan/18	Relatório de Avaliação de Riscos
9.2.10 Sinalização de Riscos	Única	Nov/17	Relatório de Atividades
9.2.11 Reforma dos Tapumes da Capela de Nossa Senhora das Mercês	Anual	Dez/17	Relatório de Atividades
9.3 Escavações Arqueológicas – Área Piloto	Contínua	Nov/17	Relatórios Diários
<b>10 AÇÕES PREVISTAS – MÉDIO PRAZO</b>			
10.1 Recuperação Ambiental de Tributários – A Montante do Dique S4	Única	Abr/18	Relatório de Atividades
<b>11 AÇÕES PREVISTAS – LONGO PRAZO</b>			
11.1 Descomissionamento do Dique S4	Única	Jun/18	Relatório de Atividades

#### 14. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista a expedição da Nota Técnica – Avaliação de Plano de Manejo de Rejeitos (“Nota Técnica”) por esta r. SEMAD em 09 de junho de 2016<sup>9</sup>, com o objetivo de avaliar, especificamente, o conteúdo do Plano de Trabalho para Bento Rodrigues/MG, protocolado em 20 de abril de 2017<sup>10</sup>, o presente capítulo foi preparado em complemento às informações apresentadas no corpo do Plano de Trabalho ora encaminhado, visando endereçar cada um dos pontos abordados na referida Nota Técnica.

Deste modo, ressalta-se que o presente capítulo deve ser avaliado em conjunto com as demais informações apresentadas no Plano de Trabalho, sem prejuízo da consideração, ainda, do Plano de Trabalho para Bento Rodrigues/MG, protocolado em 20 de abril de 2017.

Abaixo, os trechos da Nota Técnica encontram-se transcritos, seguidos de esclarecimentos sobre o atendimento de cada um dos pontos suscitados por esta r. SEMAD em sua Nota Técnica:

- *“Os itens 1 e 2 não apresentam detalhamento de como será a construção e aprovação coletiva com todos envolvidos; não há apresentação ou menção de nenhuma estratégia de como se dará a participação dos atingidos pelo Evento; e muito menos dos órgãos de governo. Essas duas etapas também têm previsão genérica de execução de 10 meses.”*

**Esclarecimentos:** Como se observa no item 9.1 do Plano de Trabalho, é sugerida a criação de um Grupo Técnico de Referência (“GTR”), com *“a missão de discutir e avaliar todos os aspectos referentes aos bens das comunidades afetadas, para instituir e referendar os anseios das partes, combinados com as possibilidades técnicas, jurídicas e de recursos disponíveis para o desenvolvimento dos trabalhos, incluindo alinhamento com o CIF”*. O GTR será composto por um fórum de representantes das principais partes interessadas na preservação e conservação do

<sup>9</sup> Note-se que apesar de constar na Nota Técnica a data de 09 de junho de 2016, em verdade, o documento foi expedido pela SEMAD no ano de 2017, após a apresentação do Plano de Manejo de Rejeitos e respectivos anexos.

<sup>10</sup> Anexo III do Plano de Manejo de Rejeitos.

patrimônio histórico, cultural e artístico impactado diretamente pelo rompimento da barragem de Fundão. A Tabela 2 – Mapeamento dos *Stakeholders* lista a relação das partes interessadas que, idealmente, farão parte do GTR, com especial destaque para a comunidade afetada de Bento Rodrigues.

Consta no item 9.1, ainda, detalhamento das atividades propostas para garantir o envolvimento da comunidade afetada, como meio para a reunião e mediação das conversas entre todos os *stakeholders* envolvidos. Dentre estas ações, destacam-se a organização de eventos, envio de convites e ofícios aos participantes do GTR, realização de oficinas, registro das discussões mantidas no âmbito do GTR, dentre outras iniciativas concretas de inclusão de todos os *stakeholders*.

Do mesmo modo, é relevante destacar que as medidas e informações constantes do Plano de Manejo protocolado em 20 de abril de 2017 foram estruturadas em atenção aos interesses das comunidades afetadas pelo Evento, bem como dos demais *stakeholders* envolvidos, conforme se depreende da redação a seguir (Capítulo 1 do Plano de Manejo protocolado em 20 de abril de 2017 – Contextualização):

*“Além dos aspectos técnico, social e legal, a definição da solução a ser empregada para o manejo de rejeitos deverá atender às expectativas de diversas partes interessadas, como por exemplo: proprietários de terras, comunidades, prefeituras, órgãos ambientais municipais, estaduais e federais, autarquias de defesa e preservação do patrimônio cultural, Ministério Público e outros stakeholders.”*

- *“Nos itens 3, 4, 5 e 6 pode ser observado que a efetiva realização do Projeto de Recuperação da área de Bento Rodrigues será iniciada somente após 12 meses do início da execução desse plano de trabalho. As fases dos projetos e licenciamento ambiental estão compatibilizadas e têm prazo previsto para a entrega do detalhamento da recuperação apenas no 33º mês a partir do início da atividade do plano, acrescido de doze meses – conforme a proposta de cronograma apresentado – para efetiva execução das obras.”*

**Esclarecimentos:** Com relação ao projeto de recuperação de Bento Rodrigues, constam no capítulo 13 do Plano de Trabalho informações específicas sobre as ações previstas a curto, médio e longo prazo a serem implementadas para garantir as condições posteriores ao Evento de conservação, preservação e manutenção das áreas de Bento Rodrigues. Além disso, são apresentados dados sobre a periodicidade e duração das atividades, estimativa para início e respectivos documentos a serem produzidos com o objetivo de comprovar a execução das medidas.

- *“No item 7, dentre outras coisas, é relatado que somente as áreas não urbanas passarão por controle de erosão, segundo a Fundação Renova “de acordo com os projetos e lições aprendidas nas áreas entre o Dique S4 e a UHE Risoleta Neves”, e essas atividades serão realizadas entre os meses 5 e 13 de execução do plano<sup>11</sup>”.*

**Esclarecimentos:** Informações específicas sobre o controle de processos erosivos encontram-se descritas no item 9.2.5 do Plano de Trabalho. Com base no conhecimento e experiências adquiridos nos projetos e obras de controle de erosão que vêm sendo realizados, serão executadas ações de reconformação e disciplinamento das drenagens da região de Bento Rodrigues, as quais podem ser resumidas nas seguintes etapas, devidamente abordadas no referido item 9.2.5: (i) mapeamento das erosões em planícies e taludes; (ii) análise crítica das intervenções já implementadas; (iii) elaboração de projetos de conformação, drenagem e controle de erosão; (iv) priorização de uso de técnicas de bioengenharia; e (v) confecção de as *built* das obras executadas.

- *“O Plano de Manejo de Rejeitos apresentado pela Fundação Renova, conforme já mencionado, apresenta-se apenas com pouca indicação metodológica, portanto totalmente conceitual. Não é apresentada nenhuma medida prática de execução de possíveis intervenções, nem mesmo a forma de como será*

---

<sup>11</sup> “As atividades decorrentes do processo de desenvolvimento do projeto de recuperação socioambiental da região de Bento Rodrigues serão contratadas e geridas pela fundação Renova. Sua execução será realizada conforme metodologias designadas no Plano de Execução do Projeto de forma a gerar o mínimo de impacto possível. As obras devem ser acompanhadas pelas partes interessadas e deverão atender às expectativas de todos.”

*realizada a construção e aprovação coletiva das diretrizes propostas, tampouco os projetos que o englobam.*

*Nesta proposta não é feita qualquer distinção entre as ações que podem ser realizadas nas áreas urbanas alagadas e nas áreas não alagadas após a construção e operação do Dique S4, não atendendo à solicitação já feita pelo Sisema<sup>12</sup>.”*

**Esclarecimentos:** Inicialmente, é importante destacar que o Plano de Trabalho protocolado em 20 de abril de 2017 representou o resultado das tratativas entre Samarco, Fundação e SEMAD, conforme reunião realizada em 12 de janeiro de 2017, na qual as Companhias se comprometeram a apresentar, até 31 de janeiro de 2017, uma proposta de plano de trabalho para tomada de decisão quanto ao uso e ocupação futuros da região de Bento Rodrigues, considerando, tanto as áreas alagáveis, quanto as áreas não alagáveis em razão da implantação do Dique S4.

No Plano de Trabalho, porém, nos capítulos 9, 10 e 11 são apresentadas, de forma prática e detalhada, as ações previstas a curto, médio e longo prazo para a recuperação de Bento Rodrigues, além dos respectivos cronogramas. As informações ora apresentadas consideram um retrato real e atual da região, bem como as experiências adquiridas e dificuldades percebidas desde o Evento. Como é possível notar, diversas medidas contam com etapas sucessivas de execução, de modo a garantir a efetividade das ações (como por exemplo, o gerenciamento dos resíduos sólidos, o controle dos processos erosivos, as escavações arqueológicas, etc.).

- *“(i) Quais as intervenções previstas para descomissionamento do S4, que deveriam fazer parte do escopo do projeto e, portanto, desse anexo;  
(ii) Quais as intervenções já realizadas em áreas para possível disposição de rejeito retirado da área de Bento Rodrigues, denominadas AD1 e AD3;  
(iii) O plano de recuperação das áreas denominadas AD1 e AD3, após disposição; bem como a manutenção dessas áreas, enquanto não ocorrer essa*

---

<sup>12</sup> “Conforme registro em ata de reunião do dia 12/01/2017.”

*disposição (drenagem, erosão de taludes, monitoramento de dreno de fundo, etc.).”*

**Esclarecimentos:** Com relação ao item “i” acima, destaca-se que as medidas relacionadas ao descomissionamento do Dique S4 (ações de longo prazo no contexto da recuperação da região de Bento Rodrigues) encontram-se descritas no capítulo 11 e no Anexo D do Plano de Trabalho. Em linhas gerais, as ações previstas são divididas em 2 (duas) etapas, idealizadas em atenção à Cláusula Segunda do Item III do TTAC do S4 e respectivo cronograma executivo contendo o “Plano de Descomissionamento do Dique S4”.

Já com relação aos itens “ii” e “iii” acima, destaca-se, com relação à Área de Disposição (“AD”) 3, que até o momento foi realizada a remoção do *top soil* da região, sem a supressão de vegetação nativa com o objetivo inicial de se utilizar apenas como bota espera. De todo modo, é relevante esclarecer que todas essas informações foram endereçadas por meio do Ofício GGMA 038/2017 encaminhado à SEMAD (Protocolo SIPRO nº 0011088-1170/2017-3 em 18 de janeiro de 2017, apresentado no Anexo D ao Plano de Trabalho), conforme esclarecido no item 8.2.

A AD1, por sua vez, integra o processo de licenciamento ambiental corretivo da Samarco, conforme orientação da SEMAD para que todas as intervenções emergenciais a montante do Dique S3 (inclusive as estruturas que o compõem) fossem incorporadas ao referido processo de emissão de Licença de Operação Corretiva (“LOC”), conforme também esclarecido no item 8.2.

- *“Cabe ressaltar que a área da igreja e do antigo cemitério de Bento Rodrigues passaram por uma avaliação de patrimônio histórico e estão cercadas, mas em situação de abandono, não havendo nenhum tipo de segurança com relação ao acesso a essas estruturas, inclusive para garantir a preservação dos bens culturais, religiosos e de devoção dos habitantes do povoado de Bento Rodrigues.”*

**Esclarecimentos:** Informações sobre recuperação de patrimônio histórico, artístico e cultural das comunidades atingidas são apresentadas no item 8.1.4 do Plano de Trabalho, conforme avaliações realizadas na região de Bento Rodrigues

desde o Evento. Especificamente, encontram-se descritas informações sobre: (i) a Capelas de São Bento, em Bento Rodrigues, da qual restam apenas alguns remanescentes; e (ii) a Capela Nossa Senhora das Mercês, em Bento Rodrigues, para a qual se apurou que não ocorreram impactos diretos e que, atualmente, realiza atividades esporádicas, com enfoque nos sepultamentos que ainda são realizados no cemitério contíguo (antigo cemitério de Bento Rodrigues).

No item 9.2.10 do Plano de Trabalho, inclusive, são apresentadas ações concretas junto à Capela de Nossa Senhora das Mercês, com a finalidade de preservação das estruturas remanescentes. Atualmente, a capela está protegida por tapumes instalados pela Samarco, porém, diante dos trabalhos de campo recentes, apurou-se a necessidade de realizar a troca destes tapumes por outros mais novos, além da remoção de bancos de sedimentos no perímetro dos tapumes (como meio de evitar invasões e a entrada de pessoas não autorizadas).

Adicionalmente, no item 9.2.6 do Plano de Trabalho é abordada a necessidade de implementação de medidas de vigilância e segurança eletrônica em Bento Rodrigues, notadamente nas áreas próximas às Capelas de São Bento e de Nossa Senhora das Mercês, áreas de acesso ao reservatório do Dique S4, dentre outras. A vigilância patrimonial, conforme sugerido, será feita não apenas por meio da atuação constante de vigilantes uniformizados, mas, também, mediante instalação de circuito fechado de televisão para gravação e acompanhamento em tempo real de movimento no local.

- *“Conforme constatada na fiscalização/vistoria realizada em 11/05/2017 por servidores do Sisema, nas áreas de Bento Rodrigues, faz-se necessário e urgente, a realização de uma série de medidas visando o saneamento, limpeza e remoção de focos de vetores e doenças além da correção de drenagens nas áreas não alagadas de Bento Rodrigues, de modo a não só controlar a proliferação de vetores e doenças de veiculação hídrica, como também a entrada e permanência de animais e a segurança das pessoas que trabalham ou visitam o local.”*

**Esclarecimentos:** Em atenção a este trecho da Nota Técnica, constam no presente Plano de Trabalho ações concretas sobre: (i) identificação, controle e

eliminação dos focos de vetores de doenças no item 9.2.6; e (ii) vigilância e segurança eletrônica no item 9.2.7. No entanto, é relevante destacar que a execução efetiva das ações de curto, médio e longo prazo descritas no Plano de Trabalho, de maneira conjugada, é essencial para a melhoria dos aspectos acima na região de Bento Rodrigues.

Com relação à limpeza e remoção de focos de vetores e doenças, ainda, é proposta a atuação conjunta da Fundação com a Secretaria Municipal de Saúde de Bento Rodrigues, com o objetivo de viabilizar ações de controle de zoonose, mediante a execução de ações como, por exemplo: (i) controle de roedores; (ii) monitoramento e controle de vetores; e (iii) controle de mosquitos (combate à dengue, etc.).

- *"Além disso, conforme foi constatado nesta mesma fiscalização/vistoria também se faz necessário a implantação de medidas de controle e segurança em relação ao acesso ao reservatório do Dique S4, bem como a implantação de programas de manutenção nas áreas ao redor deste reservatório, incluindo estabilização de taludes (erosão e revegetação) e sistemas de drenagem superficial.*

*Deverá ainda ser explicitado quando e como será o descomissionamento deste dique, bem como a disposição final destes rejeitos."*

**Esclarecimentos:** As ações de curto, médio e longo prazo apresentadas nos capítulos 9, 10 e 11 do Plano de Trabalho devem ser avaliadas em conjunto para entendimento da necessidade de controle e segurança das áreas de reservatório do Dique S4.

De todo modo, é relevante destacar que medidas concretas de vigilância e segurança eletrônica são abordadas no item 9.2.7 do Plano de Trabalho, ao passo que no item 10.1 constam informações detalhadas sobre a recuperação ambiental dos tributários localizados a montante do Dique S4.

Já as ações relacionadas ao processo de descomissionamento do Dique S4 foram divididas em 02 (duas) etapas consecutivas, detalhadas no item 11.1 do Plano de Trabalho. Não obstante as medidas inicialmente pensadas para o descomissionamento, a Fundação reconhece a importância de realizar estudos complementares nas áreas do Dique S4, notadamente com o objetivo de avaliar os

impactos das atividades, bem como a existência de soluções alternativas de manejo dos rejeitos depositados no local. Detalhamentos sobre tais aspectos encontram-se descritos ao longo do Plano de Trabalho.

Destaca-se inclusive, que durante a recuperação dos tributários serão tratados a presença de sulcos de erosão e ravinas em áreas já revegetadas conforme item 10.1 do Plano de Trabalho.

Diante do acima exposto, ressaltamos que a estruturação e redirecionamento, através de estratégias mais amplas, são necessárias e imprescindíveis para atender ao quesito de preservação e conservação do patrimônio histórico, artístico e cultural impactado, objeto do PG012 e em consonância com o PG023 e outros programas correlatos, no que diz respeito à área específica de Bento Rodrigues.

Portanto, as soluções técnicas preliminares aqui apresentadas necessitam de respaldo da comunidade, dos *stakeholders* que respondem cada qual em seu campo de atuação. Acredita-se que a atuação do GTR irá referendar as ações aqui elencadas, bem como aquelas que poderão surgir no decorrer do processo.

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL



FUNDAÇÃO RENOVA

Sara Juarez Sales

Gerente Executiva de Programas Socioambientais

## 15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GONZALEZ- RUIBAL, Alfredo. **Time to Destroy: An Archaeology of Supermodernity**. Current Anthropology. V. 49, Number 2, April 2008 247.

SOUZA, Rafael A.; **Arqueologia em Fábricas Paulistas, entre Chaminés e Estacionamentos. Ou dos Métodos para Escavar um Fábrica**; Revista CPC, São Paulo, nr 16, p.001-208, mai/out 2013.

ZANETTINI ARQUEOLOGIA – **Projeto Arqueologia Urbana – Centro Histórico de Campinas (Fase 1)**. São Paulo, 2004.

\_\_\_\_\_ **Projeto de Prospecção e Resgate Arqueológico – Sítio Arqueológico - Casa Bandeirista do Itaim Bibi**. São Paulo, 2012 (b).

TTAC – TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA – Processo nr. 69758-61.2015.4.01.3400 – 12ª Vara Federal da Seção Judiciária de Minas Gerais

TCP - TERMO DE COMPROMISSO PRELIMINAR - ICP-0024.15-017332-6 DE 30/NOV/2015.

**Relatório de Avaliação de Impactos no Meio Físico Resultantes do Rompimento da Barragem de Fundão (Golder, 2016).**

**Proposta de Plano de Trabalho: Definição do Uso e Ocupação Futuro da Região de Bento Rodrigues - PG 23 – Manejo de Rejeitos – 31/01/2017.**

# ANEXO A



## **ANEXO B**

## **ANEXO C**

## **ANEXO D**



## **ANEXO E**

## **ANEXO F**

## **ANEXO G**