
TRECHOS 1 A 4
ACOMPANHAMENTO DA RECUPERAÇÃO AMBIENTAL



FASE XIII

OPERAÇÃO WATU

06/10/2021 E 07/10/2021

OPERAÇÃO WATU

- FASE XIII -

(Relatório de vistoria)

Relatório de vistoria referente à fiscalização realizada nos dias 06 e 07 de outubro de 2021, nas áreas de Recuperação Ambiental dos Trechos 1 a 4.

SUPERVISÃO

Patrícia Rocha Maciel Fernandes

Diretora Diretoria de Instrumentos de Gestão e Planejamento Ambiental – DIGA/FEAM

Luís Gabriel Menten Mendoza

Gerente Gerência de Recuperação Ambiental Integrada - GERAI/FEAM

EQUIPE DE VISTORIA

Helen Roberta de Oliveira Araújo

Analista Ambiental GERAI/FEAM – Masp: 1.253.374-1

Thayná Guimarães Silva

Analista Ambiental GERAI/FEAM – Masp: 1.484.945-9

ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO

Thayná Guimarães Silva

Analista Ambiental GERAI/FEAM – Masp: 1.484.945-9

APOIO

Carolinne Lorranna Santos Dias

Estagiária GERAI/FEAM

Maria Laura Cardoso Di Marzio

Estagiária GERAI/FEAM

1. INTRODUÇÃO

1.1 Histórico

O rejeito da barragem de Fundão em Mariana, Minas Gerais, carreado devido ao rompimento ocorrido em 5 de novembro de 2015, impactou diretamente a bacia do rio Doce gerando a necessidade da definição de estratégias de remediação dos impactos ocasionados inicialmente, por meio da realização de diferentes estudos pela Samarco Mineração S.A nas áreas impactadas.

A definição das melhores estratégias possibilitou o desenvolvimento das obras de recuperação nas calhas principais dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce até a Usina Hidrelétrica Risoleta Neves (Candonga), iniciadas no ano de 2016, e acompanhadas desde então, pela Operação Watu, por meio do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais – SISEMA-MG e de suas entidades vinculadas: Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD, Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM, Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM e Instituto Estadual de Florestas – IEF.

Realizadas ao longo dos anos, as Operações Watu vistoriaram diferentes intervenções executadas pela Fundação Renova, sendo a última a denominada Operação Watu Fase XII, que objetivou o acompanhamento das ações realizadas no Projeto de Renaturalização e o auxílio à Câmara Técnica de Gestão de Rejeitos e Segurança Ambiental (CT-GRSA) na análise do Relatório Final das Campanhas de Monitoramento, protocolado pela Fundação Renova em atendimento ao item 4iii, do Eixo Prioritário 1 da Ação Civil Pública.

De modo consolidado, o Quadro 1 abaixo descreve todo o contexto das Operações Watu pretéritas, com suas respectivas datas e principais objetivos.¹

¹ Os resultados de todas as fases das Operações Watu estão disponíveis na internet, na página da Feam, no endereço <http://www.feam.br/-recuperacao-ambiental-da-bacia-do-rio-doce/acoes-doestado;>

Quadro 1: Contexto histórico da Operação Watu I a XII.

Fase	Objetivo	Data	Ações
I	Adequação das obras	Novembro de 2016	Com base nos projetos dos Trechos Prioritários e nas peculiaridades observadas em campo, dos 16 Trechos Prioritários propostos pela Samarco, somente 12 continuaram sendo acompanhados pela Operação Watu.
II	Acompanhamento dos Trechos Prioritários	Dezembro de 2016	Os 12 Trechos Prioritários foram vistoriados. Em 2017, o Comitê Interfederativo (CIF) adotou a Operação Watu como estratégia para o 2º acompanhamento das ações de recuperação da calha principal dos rios afetados pelo rompimento da barragem de Fundão na Área Ambiental 1, que abrange os Rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce até a Usina Hidrelétrica Risoleta Neves (Candongia).
III	Atualizar as informações e caracterizar os passivos existentes nos Trechos Não Prioritários	Maio de 2017	Deflagrada em 15 de maio de 2017, teve como objetivo atualizar as informações coletadas nas operações anteriores e caracterizar os passivos existentes nos Trechos Não Prioritários que estavam na eminência de serem trabalhados pela Fundação Renova.
IV	Visita do SISEMA	Agosto de 2017	As equipes do SISEMA voltaram a campo para verificar o início das obras nos trechos não prioritários.
V	Avaliação nas áreas prioritárias e não prioritárias.	Março de 2018	No início de 2018, as obras de estabilização dos trechos já estavam quase concluídas. E entre os dias 05 e 07 de março, foram avaliados o avanço e a eficiência das ações tomadas pela Fundação Renova nas áreas prioritárias e não prioritárias.

VI	Monitorar a estabilidade de todos os trechos e iniciar a caracterização das áreas (PMR)	Julho de 2018	As obras de estabilização dos trechos já haviam sido concluídas. Técnicos do SISEMA voltaram a campo, entre os dias 03 e 06 de julho de 2018, para monitorar a estabilidade de todos os trechos e iniciar a caracterização das áreas no âmbito do Plano de Manejo de Rejeitos.
VII	Vistorias e análise do Plano de Manejo dos trechos 10 e 11	Fevereiro de 2019	Realizou-se, entre os dias 19 a 22 de fevereiro de 2019, uma operação de campo com vistas a analisar as propostas contidas no “Volume 5 - Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos nos Trechos 10 e 11”, bem como realizar vistorias nos pontos que são acompanhados pelas Operações Watu (SISEMA) e ÁUGIAS (IBAMA).
VIII	Vistoriar intervenções e ações emergenciais nos Trechos 6, 7 e 8	Novembro de 2019	Realizada, nos dias 05 e 06 de novembro de 2019, com a finalidade de vistoriar as intervenções, além das ações emergenciais nos Trechos 6, 7 e 8, como o emprego de técnicas de recuperação ambiental e manejo.
IX	Verificar as obras de bioengenharia, os processos de restauração florestal, demais aplicações das propostas nos contextos de manejo, dentre outros (Trechos 06 a 11)	Fevereiro de 2020	Realizada entre os dias 11 e 14 de fevereiro, contemplando áreas dos Trechos 06 a 11, compreendidos ao longo dos rios Gualaxo do Norte e Carmo, considerou o período chuvoso 2019/2020, com índices pluviométricos em janeiro de 2020, superando as médias históricas das últimas décadas. Esta operação teve como objetivo verificar o comportamento das obras de bioengenharia ao longo dos rios, assim como averiguar os processos de restauração florestal e as demais

			aplicações das alternativas propostas nos contextos de manejo, nos trechos mencionados, bem como, monitorar os recursos hídricos, possíveis processos erosivos e depósitos de sedimentos com rejeitos no intra e extracalha.
X	Vitorias diante da definição de áreas prioritárias e de acompanhamento essencial para o momento e excepcionalidade do COVID-19	Outubro e Novembro de 2020	Realizadas nos dias 27, 28 e 29 de outubro de 2020 e 23, 24 e 25 de novembro, na qual a Gerência de Recuperação Ambiental Integrada – GERA/FEAM definiu, em função da pandemia, áreas prioritárias e de acompanhamento essencial para o momento e excepcionalidade. Foram vistoriadas as áreas: Cachoeira Camargos (Mariana), Barra Longa e UHE Risoleta Neves, Fazenda Floresta (Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado), Complexo Germano (Mariana), Renaturalização e Banco de Sedimentos (rio Gualaxo do Norte), Reassentamentos (nova Paracatu de Baixo, nova Bento Rodrigues, nova Gesteira), visando avaliar as ações de recuperação ambiental na bacia do rio Doce.
XI	Avaliar as intervenções de recuperação ambiental realizadas pela Fundação Renova na bacia do rio Doce	Maio e Junho de 2021	Ocorrida no período de 31 de maio a 02 de junho de 2021, foi uma ação coordenada pela Feam, IEF, CT-GRSA, CT-BIO e CT-FLOR que abrangeram os municípios de Paracatu de Baixo, Mariana e Barra Longa, onde a operação analisou as situações das áreas vistoriadas no âmbito do Restauo Florestal, Bioengenharias, Lagoas Marginais, a área da Remoção dos

			bancos de sedimentos além de auxiliar no acompanhamento na tomada de decisão em projetos desenvolvidos pelo Plano de Manejo de Rejeitos (PG-23);
XII	Acompanhar as ações realizadas no Projeto de Renaturalização nos Trecho Referência, Trecho Controle 6, Trecho Renaturalizado 6, Trecho Controle 7, Trecho Renaturalizado 7, Trecho Expansão da Renaturalização –Trecho 09	Agosto de 2021	Realizada no período de 11 a 13 de agosto de 2021, a Operação Watu Fase XII objetivou o acompanhamento das ações realizadas no Projeto de Renaturalização a fim de auxiliar a Câmara Técnica de Gestão de Rejeitos e Segurança Ambiental (CT-GRSA) na análise do Relatório Final das Campanhas de Monitoramento, protocolado pela Fundação Renova em atendimento ao item 4iii, do Eixo Prioritário 1 da Ação Civil Pública no âmbito do Processo Judicial 69758-61.2015.4.01.3400

1.2 Operação Watu Fase XIII

A Operação Watu Fase XIII, ocorrida no período de 06 a 07 de outubro de 2021, objetivou o acompanhamento das ações de recuperação ambiental realizadas nos Trechos 1 a 4 do Plano de Manejo de Rejeitos, no que tange a conclusão das ações de Restauração Florestal e das obras de bioengenharias, previstas no Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). A vistoria foi coordenada pela Gerência de Recuperação Ambiental Integrada da Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM), sendo que a equipe executora atua também como colaboradores e/ou membros da Câmara Técnica de Gestão de Rejeitos e Segurança Ambiental (CT-GRSA), e Câmara Técnica de Restauração Florestal e Produção de Água (CT-FLOR).

Os Trechos 1 a 4 do Plano de Manejo de Rejeitos, degradados pelo rompimento da barragem de Fundão em 2015, estão inseridos no Complexo Germano, na área diretamente afetada (ADA) e são tratados no processo de regularização sob acompanhamento da Superintendência de Projetos Prioritários (SUPPRI) da Semad. Conforme esta Superintendência, qualquer intervenção nestes trechos deve ser objeto de

regularização e é de responsabilidade da Samarco, independente do executor, visto que as áreas estão dentro do limite do empreendimento da mineradora.

Portanto, as atividades previstas para recuperação dos Trechos em questão foram condicionadas no Parecer Único Nº 0603993/2019 (Processo Administrativo Copam 00015/1984/107/2017- Licença de Operação Corretiva do Complexo Germano – LOC nº 20/2019), conforme texto da condicionante nº 23: “Apresentar Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD para o Trecho 1 a 4, com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica - ART do responsável, e cronograma executivo”.

É de responsabilidade da SEMAD o monitoramento e avaliação das ações a serem implementadas, avaliando o sucesso/insucesso das atividades, segundo o cronograma do PRAD. Em consonância, como preconizado na Deliberação CIF nº 07, de 11/07/2016, e reiterado no Regimento único das Câmaras Técnicas do Comitê Interfederativo, é de competência da CT-GRSA o acompanhamento, monitoramento e fiscalização do Programa de manejo de Rejeitos (PG 23), no qual foi instituído o Projeto de Manejo de Rejeitos. Fazem parte do escopo, requisitos e premissas do projeto a implementação de ações de manejo e recuperação ambiental das áreas impactadas e, para validá-lo é necessário a comprovação do cumprimento pelos órgãos ambientais que compõem a CT-GRSA, a partir da análise e aprovação dos estudos apresentados pela Fundação Renova. Portanto, a Câmara Técnica deve continuar acompanhando a execução das ações de recuperação ambiental executadas nos Trechos 1 a 4, conforme previsto no escopo do PG – 23, em consonância com a linha de atuação da SEMAD.

Em face de todo o contexto relatado, apresentam-se a seguir as constatações de campo da Operação Watu Fase XIII.

2. RELATÓRIO DAS ÁREAS VISTORIADAS

A vistoria foi realizada por meio de observação *in loco* de diversos pontos nos trechos 1 a 4, distribuídos e áreas de restauração florestal e obras de bioengenharia. Destaca-se que o Trecho 1 está compreendido da barragem de Fundão até o remanso do reservatório da barragem de Santarém. Já o Trecho 2 está no reservatório de Santarém, o Trecho 3 está localizado na barragem de Santarém e o Trecho 4 está compreendido no reservatório do Dique S3.

O quadro 2 a seguir, com dados fornecidos pela Fundação Renova, apresenta a localização dos pontos percorridos durante a Operação de Campo.

Quadro 2. Coordenadas dos pontos vistoriados em Coordenada UTM (Datum WGS-84)

Ponto	Descrição	Latitude	Longitude
ITS01	Sistema de drenagem: passagem molhada e canaletas	7762090	663464
Cânion T3	Bioengenharia - Hidrossemeadura	7762123	663212
Cânion T3	Restauração Florestal	7761942	663542
ITS02	Instalação de bueiro triplo	7762140	664270
Entorno do ITS02	Restauração Florestal	7762154	664300
ITS03	Instalação de bueiro simples	7761062	664531
Entorno do ITS03	Restauração Florestal	7760996	664515
ITS05	Instalação de Bueiro Duplo	7760624	664599
Entorno do ITS05	Restauração Florestal em propriedade da Vale	7760606	664458
ITS06	Bioengenharia – Não tributário	7760290	664406
Entorno do ITS06	Restauração Florestal	7760350	664217

ITS07	Bioengenharia – Não tributário	7760344	664095
-------	-----------------------------------	---------	--------

Fonte dos dados: Fundação Renova, 2021.

Diante a realização do campo, seguem as principais observações e informações verificadas pelas equipes para cada uma das áreas elencadas acima, bem como os registros fotográficos, subdivididos em obras de bioengenharia e Restauro Florestal

No dia 06 de outubro de 2021, foram visitadas todas as obras de bioengenharia e áreas de Restauro Florestal dos Trechos 1 a 4, como descrito no Item 1.2 (Operação Watu Fase XIII), e que contou com a participação da servidoras e analistas ambientais do Sisema, Thayná Guimarães Silva (Feam) e Helen Roberta de Oliveira Araújo (Feam). A visita foi acompanhada pelos representantes da Fundação Renova, Mariel Aranda Fernandes Vieira, Josimar Alves Pacheco, Jeferson Santos Silva e André Felipe Braga (equipe operacional – Progen).

BIOENGENHARIAS

IST01

Localizada no Trecho 3, na propriedade E002, o ITS1 configura-se como um Sistema de Drenagem com amortecimento de queda d'água e utilização de enrocamentos (Foto 1 a e 1 b), construído em atendimento as medidas propostas para recuperação dos Tributários da bacia do Córrego Mirandinha (Relatório Técnico SUPPRI nº1/2020). Conforme relatos do Sr. Josimar Pacheco, as obras no local findaram-se em janeiro de 2021 com previsão de manutenção no período chuvoso 2021/2022. Na oportunidade, verificou-se que a área necessitava de manutenção e recobrimento vegetal dos taludes no entorno da estrutura de drenagem (Foto 2 a e 2b) a fim de evitar processos erosivos e carreamento de sólidos. Destaca-se ainda que as duas margens da estrada nas proximidades do Sistema encontram-se expostas, havendo também a necessidade de manutenção (Foto 3). A Fundação Renova infirmou que tais medidas não estavam previstas do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas da Área – PRAD.

Cânion T3

O Cânio T3, também conhecido como Garganta 2, é uma região que apresenta pontos críticos com afloramentos rochosos (Foto 4) que impossibilitam atividades de recuperação ambiental por questões de segurança e algumas áreas passíveis de intervenção. Durante a vistoria verificou-se a presença de hidrossemeadura de talude da margem esquerda em estágio inicial, implantada em janeiro de 2021, com falhas visíveis do método (Foto 5), sendo necessário o repasse (pulverização das sementes nas áreas em que houve falha).

ITS02

O ponto em questão, na propriedade E002, refere-se a um tributário com a instalação de um bueiro triplo no tributário (Foto 6), conforme solicitação do Relatório Técnico SUPPRI nº 17/2020² (*implantação de bueiro, canaleta, reconformação do talude e revegetar as áreas expostas nas margens do tributário a jusante do acesso*). Na oportunidade da vistoria pode-se certificar da implantação do sistema de drenagem, contudo, a hidrossemeadura implantada encontrava-se falha e com recobrimento vegetal dos taludes insatisfatório, apontando para necessidade de manutenção da área (Foto 7).

É importante mencionar que na área de abrangência do ITS02 também foi observada a condução de regeneração nativa com enriquecimento vegetal, indicando a utilização dos métodos de Restauração Florestal no entorno do sistema de drenagem (Foto 8).

ITS03

O ponto vistoriado, da propriedade B11 (Samarco), apresentou sistema de drenagem (instalação de bueiro simples e canaleta) com reconformação de talude (Foto 9). Durante a Operação, constatou-se a necessidade de manutenção da biomanta, visto que está se apresentou danificada (Foto 10). A sua manutenção é necessária para o favorecimento do recobrimento vegetal e redução dos processos erosivos em períodos chuvosos.

² Relatório TÉCNICO SUPPRI Nº17/2020 – Apresenta as análises realizadas pela equipe multidisciplinar da Superintendência de Projetos Prioritários –SUPPRI acerca do atendimento à condicionante 23 do certificado LOC nº020/2019 da Licença de Operação Corretiva da Samarco Mineração, referente ao Processo Administrativo COPAM nº 015/1984/107/2017.

No local também foi constatada área de Restauração Florestal (condução com regeneração natural e enriquecimento) bastante prejudicada pelo gado observado na área, com grande mortalidade das espécies plantadas e estacas desestabilizadas.

ITS05

O ITS05 corresponde a implantação de bueiro duplo em tributário (Foto 11) e também se encontra na propriedade B11 (Samarco). A biomanta instalada apresentou danos significativos, sendo importante a manutenção da estrutura (Foto 12). Notaram-se áreas expostas dos taludes e recobrimento vegetal incipiente. Ainda, pode-se constatar intenso processo erosivo na proximidade do bueiro (Foto 13), que pode desencadear maiores movimentos de massa e carreamento de sedimentos para o Tributário. Assim como as demais áreas vistoriadas, este sistema necessita de manutenção para a efetiva recuperação dos Tributários do Córrego Mirandinha.

ITS06

O ponto ITS06 configura-se como uma linha de drenagem e não um tributário, localizado na propriedade B16. O sistema é composto por retentores de sedimentos na parte mais alta do acesso (Foto 14) e enrocamentos (Foto 15). Durante vistoria, constatou-se que a bioengenharia implantada encontrava-se em bom estado de conservação, contudo, a área que também apresenta uma porção do Restauo Florestal, que será descrita no tópico de “Restauo Florestal”. Destaca-se ainda que o entorno do ITS06 necessita de revegetação das áreas expostas (Foto 16), potencializando a atuação das obras de controle de erosão.

ITS07

Assim como o ponto descrito acima, o ITS07, da propriedade B16, também se configura como um Sistema de Drenagem, com canal enrocado (Foto 17) até o ponto de confluência com o reservatório do Dique S3 e canaleta em área de encosta. No momento da vistoria, pode-se notar a necessidade do reforço da vegetação nas áreas expostas, repasse da hidrossemeadura (Foto 18) e manutenção das áreas com recobrimento vegetal.

RESTAURO FLORESTAL

Restauro Florestal na área do Cânion T3

O ponto vistoriado, na propriedade E002, encontra-se na área do Cânion T3 e utiliza os modelos de restauração do tipo condução de Regeneração Natural com enriquecimento e Restauração Passiva. Na Operação, foi observado que a área, com fim do plantio em dezembro de 2020, havia passado por manutenções recentes (Foto 19). Contatou-se que as espécies estavam com bom desenvolvimento vegetacional (Foto 20), recobrimento do solo com cobertura morta, solo com matéria orgânica e adubação das plantas (Foto 21). Também foram avaliados espaços vazios preparados para recomposição daquelas espécies que não sobreviveram ao plantio. Foi informado pelos técnicos da Fundação Renova que as manutenções com replantio ocorreriam no período chuvoso 2021/2022.

Reservatório Dique S3

Por meio da Operação foi possível observar a área de Restauro Florestal que está compreendida na propriedade B11, nas margens do Reservatório do Dique S3. Pode-se destacar o predomínio de espécies forrageiras, com pouca evolução no crescimento das espécies que foram plantadas em dezembro de 2020 (Foto 22). Considerando a necessária utilização de barcos para acesso à área, os registros foram realizados observando-a em segundo plano. Portanto, não foram possíveis maiores constatações.

Entorno do ITS05 - Propriedade Samarco

Durante a Operação Watu, a equipe de campo vistoriou uma das propriedades da Samarco que possuem Restauro Florestal. Na oportunidade, foi registrada a presença de gado em toda a extensão do Restauro, comprometendo a eficácia do plantio, situação corriqueira observada nas ações de plantio florestal (Foto 23).

Entorno ITS06 - Propriedade Samarco

O local encontrava-se com baixo desenvolvimento vegetacional, plantio incipiente, com predomínio de forrageiras e mudas com tutores danificadas (Foto 24). Foram identificadas espécies em estágio inicial de desenvolvimento com fezes de gado e equino

na área (Foto 25). Percebeu-se que havia coroamento recente da área, mas não suficiente para o avanço das espécies. Há, portanto, a necessidade de manutenção do local, e como recomendado no Relatório Watu Fase XI, é ideal o aumento da cobertura morta, da biomassa, para que exista incorporação de carbono orgânico ao solo.

3. CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

O Relatório “Operação Watu Fase XIII” traz informações relevantes acerca das intervenções de recuperação ambiental no Trechos 1 a 4, vinculadas ao Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, realizadas na área da Samarco e de execução da Fundação Renova. Destaca-se que os sistemas de drenagem como bueiros, canaletas, passagem molhada, dentre outros, foram executados em atendimento ao Relatório Técnico SUPPRI nº 17/2020 e comportam-se de maneira satisfatória. Contudo, destaca-se a necessidade de reforço da vegetação das áreas expostas destas obras de bioengenharia, repasse da hidrossemeadura, assim como controle dos processos erosivos identificados em alguns locais, como registrado nos itens anteriores.

Evidencia-se, ainda, que todas as áreas de Restauo Florestal visitadas, em exceção aquela do Cânion T3 requerem manutenções, replantio de espécies e recobrimento do solo com matéria orgânica, instruções estas já recomendadas no Relatório Watu Fase XI.

Este relatório bem como as principais recomendações do Relatório Watu – Fase XIII serão encaminhados para o CIF, Câmaras Técnicas correlatas para ciência e adoção das medidas que entenderem necessárias. No âmbito do Sisema, serão encaminhadas para SUPPRI/Semad, para que tome as providências cabíveis e pertinentes, visto que esta acompanha a temática em questão. **SOLICITA-SE** à Fundação Renova o protocolo das informações abaixo, avaliando a efetividade das ações do PRAD e do monitoramento da área.

- Apresentação do ciclo de manutenções previsto das áreas vistoriadas e comprovação de realização no ano de 2021;
- Justificativa técnica para não implementação de cobertura morta nas áreas de Restauo Florestal, conforme recomendação da Watu Fase XI.

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Data da fiscalização: 06/10/2021

Área vistoriada 1: Bioengenharias



Foto 1 - a: Trecho 3: Sistema de Drenagem ITS01



Foto 1 - b: Trecho 3: Sistema de Drenagem ITS01



Foto 2 - a: Trecho 3: Entorno da estrutura de drenagem. Necessidade de manutenção e recobrimento vegetal dos taludes.



Foto 2 - b: Trecho 3: Necessidade de repasse da hidrossemeadura no Talude do Cânion T3.



Foto 3: Trecho 3: Margens da Estrada. Necessidade de manutenção.



Foto 4: Cãnion T3: Afloramento rochosos do Cãnion T3.



Foto 5: Cãnion 3: Hidrosseadura de taludes. Presença de falhas.



Foto 6: Ponto ITS02: Propriedade E002. Tributário com a instalação de um bueiro triplo.



Foto 7: Ponto ITS02: Propriedade E002. Presença de hidrossemeadura com falha e recobrimento vegetal dos taludes insatisfatório.

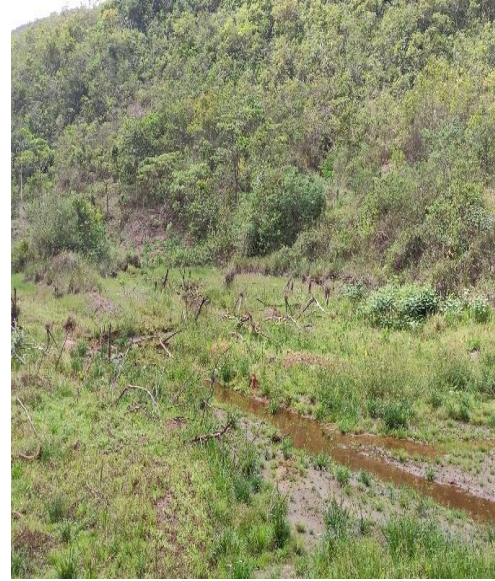


Foto 8: Ponto ITS02: Propriedade E002. Entorno do Sistema de drenagem. Indicação de aplicação dos métodos de Restauração Florestal.



Foto 9: Ponto ITS03: Propriedade B11. Sistema de drenagem (implantação de bueiro e canaleta) com reconformação de talude.



Foto 10: Ponto ITS03: Propriedade B11. Biomanta danificada. Necessidade de manutenção.



Foto 11: Ponto ITS05: Propriedade B11. Implantação de bueiro duplo em tributário.



Foto 12: Ponto ITS05: Propriedade B11. Biomanta danificada. Necessidade de manutenção.



Foto 13: Ponto ITS05: Propriedade B11. Intenso processo erosivo na proximidade do bueiro.

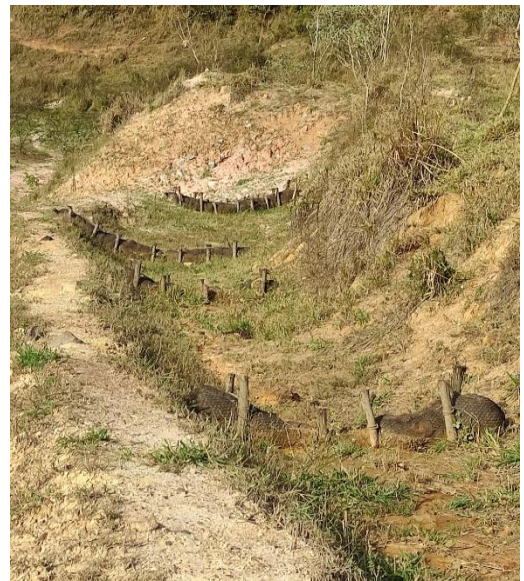


Foto 14: Ponto ITS06: Propriedade B16. Retentores de sedimentos.



Foto 15: Ponto ITS06: Propriedade B16. Enrocamentos.



Foto 16: Ponto ITS06: Propriedade B16. Áreas expostas. Necessidade de revegetação.



Foto 17: Ponto ITS07: Propriedade B16. Sistema de Drenagem, com canal enrocado.



Foto 18: Ponto ITS07: Propriedade B16. Áreas expostas. Necessidade de repasse da hidrossemeadura e manutenção das áreas com recobrimento vegetal.

Área vistoriada 2: Restauo Florestal



Foto 19: Restauo Florestal: Cãnion T3: Propriedade E002. Área com recente manutenção.



Foto 20: Restauo Florestal: Cãnion T3: Propriedade E002. Desenvolvimento vegetacional.



Foto 21: Restauo Florestal: Cãnion T3: Propriedade E002. Desenvolvimento vegetacional.



Foto 22: Reservatório Dique S3: Propriedade B11: Espécies forrageiras, com pouca evolução no crescimento das espécies .



Foto 23: Propriedade Samarco: Presença de gado em área de restauro.



Foto 24: Propriedade Samarco: Baixo desenvolvimento vegetacional.



Foto 25: Propriedade Samarco: Fezes de gado em meio às espécies.