



**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
COORDENAÇÃO DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL**

SCEN Trecho 2 - Ed. Sede do IBAMA - Bloco B - Sub-Solo, - Brasília - CEP 70818-900

Relatório de Vistoria nº 1/2017-COREC/CGBIO/DBFLO

Número do Processo: 02001.114450/2017-51

Interessado: COORDENAÇÃO DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

Brasília, 01 de setembro de 2017

1. INTRODUÇÃO

Trata-se de vistoria técnica demandada em função das ações do Grupo de Trabalho oficialmente instituído pela Portaria IBAMA Nº 13, de 13 de maio de 2016, da Presidente do Instituto, dando continuidade aos trabalhos de monitoramento das ações emergenciais para contenção dos rejeitos oriundos do acidente e depositados pela passagem da onda desde o complexo de Germano até a Usina Hidrelétrica - UHE Risoleta Neves (Candonga) nos municípios de Mariana, Barra Longa, Ponte Nova, Santa Cruz do Escalvado e Rio Doce.

O objetivo foi vistoriar todas as ações emergenciais e de recuperação socioambiental executadas, em curso ou planejadas pela SAMARCO Mineração S/A desde a barragem de rejeito rompida de Fundão até a barragem da hidrelétrica de Candonga. Foram vistoriados os tributários (afluentes) em trechos do córrego Santarém, do rio Gualaxo do Norte, do rio do Carmo e do rio Doce situados entre o corpo da barragem rompida de Fundão e Candonga. A vistoria ocorreu entre os dias 22/08/2017 a 30/08/2017.

Procurou-se, no contexto da IV Etapa da Fase Argos, vistoriar 114 (cento e quatorze) pontos pré-determinados e devidamente georreferenciados para novamente se verificar o cumprimento daquilo que foi recomendado/notificado pelo IBAMA.

Desta vez, se objetivou promover o monitoramento das ações relacionadas a cláusula 158 do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta – TTAC com o objetivo a efetividade dos trabalhos de contenção do rejeito, visando com isto promover condições para o início da execução dos projetos de recuperação ambiental propriamente nas áreas dos tributários diretamente afetados.

Este relatório de vistoria irá consolidar as impressões e recomendações exaradas pela equipe Hematita, a partir de vistoria em 20 (vinte) tributários selecionados na área afetada.

2. ANÁLISE – PONTOS VISTORIADOS

2.1. Ponto NTC 04

Data: 22/08/2017

Hora: 09:50

- OBSERVAÇÕES:

No geral, as recomendações da vistoria da Operação fase Argos III foram atendidas. Verificou-se que as condições do terreno estão boas, necessitando de retaludamento de alguns pontos da margem esquerda onde foi observado deslizamento. Na calha principal, observou-se a ocorrência de erosões e a presença de gado.

As ações de bioengenharia não foram suficientes ao longo do tributário, restando a margem esquerda sem intervenção. A ausência de intervenção em alguns pontos na margem esquerda pode resultar em deslizamentos e carreamento de sedimentos para o tributário. Acima do talude da margem esquerda observou-se a passagem de uma estrada vicinal, que também poderá ser afetada caso haja deslizamentos.

Foram identificadas a presença de espécies invasoras (*Mimosa pigra* e *Brachiaria*).

Cerca presente apenas na área afetada, entretanto ausente ao longo de todo curso do tributário que não foi atingido pelo acidente. Observaram-se fios cortados, sendo necessária a sua manutenção.

- CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

No geral a área se apresentava estabilizada, e as recomendações das vistorias anteriores foram parcialmente atendidas. Como recomendações, há a necessidade de reconformação do talude da margem esquerda, assim como aplicação de técnicas de bioengenharia.

2.2. Ponto ITC 02

Data: 22/08/2017

Hora: 11:30

- OBSERVAÇÕES:

No geral constatamos que a empresa realizou as atividades de recuperação da área. Verificou-se a reconformação do terreno e a drenagem assim como a aplicação das técnicas de bioengenharia, em especial na margem direita.

Na margem esquerda as técnicas de bioengenharia e semeadura direta estavam insatisfatórias, observou-se ainda a presença de espécies exóticas invasoras. Não ocorreu o cercamento da área, sendo constatada a presença intensa de animais domésticos como bovinos e equinos. A ocorrência desses animais aliado ao não monitoramento da área resultou na perda do trabalho realizado anteriormente.

Verificou-se atualmente o reaparecimento de erosões, carreamento de sedimentos e o não

desenvolvimento da vegetação na margem esquerda, assim como observado na margem direita (a qual está cercada e com bom desenvolvimento de vegetação).

A fauna nativa está se restabelecendo satisfatoriamente, com a presença de artrópodes, aves e peixes de aproximadamente cinco centímetros.

- CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

A empresa deverá justificar as razões de não haver cercamento e demais ações de intervenção sobre o imóvel da margem esquerda do tributário.

Após o cercamento da área, deverão ser refeitas as técnicas de bioengenharia e semeadura direta.

2.3. Ponto ITCE 01

Data: 22/08/2017

Hora: 12:00

- OBSERVAÇÕES:

No geral verificou-se que as recomendações das operações anteriores foram atendidas e o terreno se encontrava estabilizado. Observou-se a aplicação de técnicas como enrocamento, reconformação do terreno, retaludamento das margens do tributário, aplicação de técnicas de bioengenharia e semeadura.

Entretanto, constatou-se a necessidade de reforço na semeadura, visto que em alguns pontos foi observado o solo exposto, o que na época das chuvas poderá resultar em carreamento de material para o curso d'água.

No ponto à montante da ponte, a vegetação se apresenta bem desenvolvida impedindo o acesso para a verificação das técnicas de recuperação.

Logo à jusante da ponte, o tributário passa por dentro de um curral carreando dejetos diretamente para o curso d'água. A Renova deverá estudar uma alternativa para que se evite o carreamento desse material.

A fauna nativa está se restabelecendo, inclusive foi observada a presença de fezes de capivara, além de artrópodes e espécies da avifauna. Em relação aos animais domésticos, foi verificada a presença de porteiras e acesso para dessedentação animal.

- CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

A empresa deverá reforçar a semeadura para o próximo período chuvoso.

A Renova deverá apresentar alternativa para a retirada do curral de dentro do tributário.

2.4. Ponto NTC 02

Data: 22/08/2017

Hora: 12:30

- OBSERVAÇÕES:

De maneira geral, verificou-se que nenhuma técnica de recuperação foi aplicada na área, mantendo-se as mesmas recomendações sugeridas em relatórios anteriores.

Foi observada a movimentação nos taludes, quedas, tombamentos e deslizamentos. Constatou-se a presença de ravinas e o reafeiçoamento do terreno foi considerado péssimo. Técnicas de conservação do solo não foram constatadas e são necessárias, bem como a reconformação da linha de drenagem, o retaludamento das margens, a execução de obras de contenção e drenagem, e técnicas de bioengenharia e sementeira. Observou-se ainda o acúmulo de entulhos e resíduos orgânicos na área.

Na área verificou-se a instalação de um loteamento urbano, com aterramento da área a montante do tributário e instalação de sistema de drenagem.

À jusante da estrada, foi realizado um plantio com espécies nativas, que de acordo com o morador foi realizado como compensação ao loteamento. Não foi verificada a presença de espécies exóticas invasoras, estando a vegetação nativa em estágio de recuperação com a presença de pteridófitas, herbáceas e arbustivas.

- CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

A Renova deverá verificar junto ao município e/ou ao estado, o licenciamento do loteamento urbano verificado no ponto. Caso o loteamento não esteja devidamente licenciado, deverá ser informado ao Ibama.

Além disso, deverão ser realizadas as técnicas de recuperação recomendadas a seguir:

- Realizar o cercamento da área;
- Reafeiçoamento do terreno como um todo;
- Adoção de técnicas de conservação do solo;
- Manutenção das linhas de drenagem;
- Retaludamento do terreno, associada a obras de contenção e drenagem;
- Aplicação de técnicas de bioengenharia nas áreas dos taludes marginais;
- Após a conclusão da execução das recomendações, promover nova sementeira em toda a área.

2.5. Ponto ITG 54

Data: 23/08/2017

Hora: 09:30

- OBSERVAÇÕES:

De forma geral, verificou-se que a área se mantinha estabilizada com as execuções das técnicas

de recuperação realizadas. Como recomendação da operação Argos III, foi observada a instalação de cerca na foz do tributário para evitar a entrada de animais na área.

Apesar do cercamento, foram verificados pontos de ruptura e indícios de presença de animais pastoreando na área, resultando em não desenvolvimento da regeneração da vegetação.

- CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

A Renova deverá reforçar a sensibilização dos proprietários quanto à importância de não permitir a entrada de animais nas áreas de recuperação do tributário.

2.6. Ponto ITG 53

Data: 23/08/2017

Hora: 09:55

- OBSERVAÇÕES:

De maneira geral, verificou-se que a área se mantinha estabilizada com as execuções das técnicas de recuperação realizadas. Como recomendação da operação Argos II, observou-se o cercamento da área assim como obras de contenção de erosão e de drenagem, inclusive com rolos de fibra de coco retentores. Também foi constatada a aplicação de técnicas de conservação de solo de um modo geral.

Observou-se indícios da presença de animais de criação utilizando o ponto para a dessedentação. Mesmo com a presença de animais domésticos constatou-se uma boa regeneração da vegetação assim como a ocorrência de meliponídeos, girinos e, no mínimo, três espécies de peixes com indivíduos de aproximadamente oito centímetros.

No momento da vistoria, constatamos atividades de recuperação na calha principal do rio Gualaxo do Norte.

Para o acesso ao tributário, existia um curral e esgoto "in natura" descendo da casa para a calha principal.

- CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

A Renova deverá reforçar a sensibilização dos proprietários quanto à importância de não permitir a entrada de animais nas áreas de recuperação do tributário.

2.7. Ponto ITG 52

Data: 23/08/2017

Hora: 10:40

- OBSERVAÇÕES:

No momento da vistoria observou-se que na área foram realizadas as atividades de recuperação, como reafeiçoamento do terreno, construção de calhas de drenagem, aplicação de bioengenharia

e sementeira com mix de sementes.

De acordo com os relatórios das operações passadas, a área original anteriormente ao acidente era composta por uma área úmida e a partir do acidente foi aterrada por uma camada de 1,5m de rejeito.

Como alternativa a não retirada do rejeito, foi incorporado solo de área de empréstimo e realizado o plantio do mix de sementes. A sementeira se apresentou muito ruim na área, estando a maioria do solo exposto e sem a cobertura da vegetação.

Tratando-se originalmente de uma área úmida, as atividades realizadas a descaracterizaram, tornando-a assemelhada a um tributário tradicional, ocasionando a perda de sua função biológica. Normalmente, em áreas úmidas, podem ser encontradas múltiplas nascentes, as quais podem ter sido aterradas com o rejeito. Para estas áreas deverão ser realizados estudos e mapeamento das nascentes para a avaliação da possível remoção total ou parcial do rejeito. Caso seja encontrada a presença de nascentes soterradas, e não seja retirado o rejeito, deverão ser estudadas medidas de recuperação dessas áreas.

Como a vistoria foi realizada no período seco, ainda não se sabe como essa área se comportará com a chegada das chuvas, o qual deverá ser observado nas próximas vistorias. Como o solo se apresentava praticamente exposto, deverão ser estudadas medidas para contenção do possível carreamento decorrente das próximas chuvas.

- CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

Assim como já solicitado na fase Argos II, sugere-se que sejam realizados estudos para a avaliação da necessidade de remoção do rejeito para que a área possa voltar a cumprir a sua função original. Caso se decida pela manutenção do rejeito, técnicas de manejo do solo deverão ser utilizadas para possa ser efetuado o plantio e conseqüentemente viabilizar a recuperação da área.

Para estas áreas úmidas deverão ser realizados estudos das áreas de nascentes para a retirada total ou parcial do rejeito. Caso seja encontrada a presença de nascentes soterradas, e não seja retirado o rejeito, deverão ser estudadas medidas de recuperação destas áreas.

2.8. Ponto ITG 38

Data: 23/08/2017

Hora: 12:57

- OBSERVAÇÕES:

Em relação a fase Argos III, verificou-se que foram realizadas a maioria das recomendações solicitadas, como revegetação, sementeira, proteção de talude, técnicas de conservação de solo e drenagem das águas superficiais para evitar o carreamento de sedimentos.

No momento da vistoria não foram observados indícios da presença de animais domésticos na área, entretanto à montante da estrada constatou-se o plantio de cana de açúcar.

- CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

Assim como solicitado na fase Argos III, deverá ser procedida a avaliação da hidromorfologia da área afetada, considerando suas características originais com o afloramento de lençol, as lagoas (ainda que artificiais) e a existência de um complexo de cursos d'água contribuintes para definir estratégias adequadas para a reconformação do terreno adjacente.

2.9. Ponto ITG 37

Data: 23/08/2017

Hora: 13:20

- OBSERVAÇÕES:

De forma geral, a área se encontrava com uma boa recuperação tendo sido verificada a regeneração do mix de sementes fechando totalmente o solo/rejeito. Na área onde havia uma drenagem, foi construído um pontilhão para a travessia da estrada.

Verificou-se que todas as recomendações feitas na fase Argos II foram atendidas, ou não necessitavam serem realizadas. Destaca-se que a área não apresentava sinais de atividades humanas ou animais, o que pode ter contribuído para a boa evolução da regeneração.

- CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

A área se apresentava com boa recuperação não sendo necessárias recomendações. Deverá ser realizado o monitoramento, assim como a manutenção e isolamento da área.

2.10. Ponto ITG 35

Data: 23/08/2017

Hora: 13:50

- OBSERVAÇÕES:

De uma maneira geral, a área apresentava uma boa recuperação tendo sido verificada a regeneração do mix de sementes fechando totalmente o solo/rejeito.

Constatou-se que todas as recomendações exigidas na fase Argos III foram atendidas, ou não são mais necessárias. Destaca-se que não havia indícios de animais na área do tributário, somente na calha principal. A ausência de animais pode ter sido causada pelo porte e cobertura da vegetação no local, dificultando o acesso.

Foi observada a regeneração de espécies vegetais nativas, a exemplo da "cavalinha", e ainda a presença de tocas de animais silvestres.

- CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

A área se apresentava com boa recuperação não sendo necessárias recomendações. Deve ser realizado o monitoramento da área, assim como a manutenção e isolamento.

2.11. Ponto ITG 24

Data: 23/08/2017

Hora: 15:10

- OBSERVAÇÕES:

De um modo geral, a área se encontrava com uma boa recuperação tendo sido verificada a regeneração do mix de sementes recobrando totalmente o solo/rejeito.

Em relação ao estudo de viabilidade da remodelagem do curso do tributário, assim como solicitado pela fase Argos III, não foram verificadas mudanças no canal de drenagem à jusante da estrada. Apesar de não ter sido alterado, observou-se que a área se apresentava com boa regeneração, não sendo necessária uma nova intervenção, o que poderia ocasionar um novo impacto.

Em relação à presença de organismos aquáticos somente foram observadas macrófitas, não tendo sido verificados peixes ou outros animais no curso do tributário.

À montante da estrada, originalmente se encontrava uma várzea com algumas lagoas. No momento da vistoria, não foi possível acesso ao local devido ao adensamento da vegetação. Apesar disso, verificou-se a presença de artrópodes e vegetação característica de área úmida. De acordo com o observado, entende-se que, apesar de ter sido alterada, a área ainda se caracteriza como úmida, não sendo necessária a intervenção para retirada de rejeitos.

Na foz do tributário, verificou-se que as obras de enrocamento e aplicação de manta de bidim foram realizadas, não tendo sido observadas, no momento da vistoria, processos erosivos e carreamento de sedimentos para a calha principal.

- CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

A área se apresentava com boa recuperação não sendo necessárias recomendações. Deverão ser realizados monitoramentos da área, assim como a manutenção e isolamento.

2.12. Ponto ITG 22

Data: 23/08/2017

Hora: 15:56

- OBSERVAÇÕES:

No geral, verificou-se que todas as técnicas de recuperação foram realizadas, estando a área cercada e reconformada. Junto a foz e próximo ao campo de futebol foram efetuados

enrocamentos e aplicadas técnicas de drenagem e conservação do solo.

As áreas de rejeito localizadas ao lado do campo de futebol, não foram alteradas, entretanto, o mix de sementes teve uma pega boa, não apresentando carreamento de material.

No restante da área, não foram observados processos erosivos ou carreamento de sedimentos para o corpo d'água.

Apesar de a área estar estabilizada e com boa regeneração da vegetação, verificou-se a presença de animais pastoreando, o que com o tempo, poderá fazer com que a área se desestabilize e carreie material para o tributário.

Além disso, verificou-se, junto ao campo de futebol, o encanamento de uma nascente para a utilização dos moradores e dessedentação dos animais. Inclusive foi observada a presença de um cocho com sal para a alimentação do gado bem ao lado da nascente.

- CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

Em relação à nascente verificada junto ao campo de futebol, deverá ser realizado o cercamento e isolamento da APP e a retirada do encanamento atual. Além disso, deverão ser tomadas medidas para a revegetação da área.

Deverá ser realizada a remoção do gado da área, além da alteração do local de dessedentação dos mesmos.

2.13. Ponto ITG 23

Data: 23/08/2017

Hora: 16:25

- OBSERVAÇÕES:

De maneira geral, observou-se que em relação à operação Argos II a área foi refeita de maneira a atender as recomendações do Ibama. Verificou-se que a área se encontrava cercada e com aplicação de técnicas de bioengenharia e enrocamento do tributário.

Em relação à estrada, não se verificou a obstrução da drenagem, o que pode ter sido ocasionado pela reconformação da via de acesso. Em relação à sementeira, esta foi considerada insatisfatória, assim como nas fases anteriores. Apesar disso, a área se encontrava estabilizada não deixando o solo exposto, inclusive as árvores frutíferas presentes na propriedade estavam vivas e algumas palmeiras estavam florindo. Sugere-se que ao invés de se refazer a sementeira com o mix de sementes, deverão ser adotadas as próximas etapas de recuperação da área.

Apesar de a propriedade estar fechada com cadeado e aparentemente sem uso, foi observada a presença de gado pastoreando na área e utilizando o tributário para dessedentação. Além disso, verificaram-se vários pontos de ruptura na cerca para esse propósito. À montante do tributário, verificou-se um pequeno barramento e acesso para a dessedentação do gado.

Na propriedade também estavam presentes resíduos provenientes do acidente, os quais deverão ser removidos.

- CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

Em relação à sementeira, sugere-se que ao invés de se refazer a sementeira com o mix de sementes, deverão ser adotadas as próximas etapas de recuperação da área.

Como recomendação, deverá ser realizada a retirada do gado da área, além da alteração do local de dessedentação do mesmo.

Recomenda-se a remoção dos resíduos provenientes do acidente.

2.14. Ponto ITS 02

Data: 24/08/2017

Hora: 13:10

- OBSERVAÇÕES:

Este ponto se localiza dentro da propriedade da Samarco, próximo ao dique S3. A partir do acidente, foi construída uma estrada que corta o tributário em duas partes.

À montante da estrada, observou-se uma área de barramento onde se formou um pequeno lago. Verificou-se que o lago se encontrava cristalino com uma boa regeneração da vegetação nas margens, mesmo sem intervenções aparentes. Na margem esquerda constataram-se processos erosivos e o início de ravinamento.

À jusante da estrada, verificou-se que não foi realizada nenhuma intervenção e que o terreno se encontrava sem nenhuma proteção. Observou-se que o solo estava exposto, com surgimento de processos erosivos e deslizamentos para o tributário.

A empresa sugere que os diques S3 e S4 poderão conter os sedimentos carreados dos tributários. O rejeito passa a ser depositado no leito do curso principal do córrego Santarém. Reforçamos a necessidade de intervenção nos taludes marginais do tributário, a fim de conter os processos erosivos e o carreamento do rejeito. As ações propostas pela empresa, como a sementeira, técnicas de bioengenharia (hidrossemeadura e contenção de erosão com paliçadas e retentores de sedimento), não foram observadas no ato da vistoria.

Ainda que a empresa não tenha realizado todas as ações emergenciais propostas, houve a intervenção de engenharia sobre o tributário, constatada pela remoção de dutos de abastecimento e entulho.

- CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

A vegetação nativa apresenta ocupação parcial sobre a área afetada. A empresa deverá promover o enriquecimento desta vegetação nas etapas subsequentes, com o plantio de indivíduos arbóreos como estabelecido no programa de restauração. Em áreas próximas a foz do tributário, as ações emergenciais permanecem como requisito necessário, para incorporar matéria orgânica sobre o rejeito, conter os processos erosivos e evitar o carreamento para o leito do curso principal. Deste modo, reforçamos a necessidade de se realizar a sementeira (com o mix de sementes), e o uso de técnicas de retenção de sedimentos.

2.15. Ponto ITS 10

Data: 24/08/2017

Hora: 13:20

- OBSERVAÇÕES:

Este ponto se encontrava dentro da propriedade da Samarco, próxima ao dique S3. A partir do acidente, foi construída uma estrada que corta o tributário em duas partes.

À montante da estrada, apesar de não ter havido intervenções, o tributário apresenta boa regeneração e estabilização das margens. Foi observada inclusive a regeneração de espécies nativas arbóreas e arbustivas.

À jusante da estrada, verificou-se, no geral, uma boa regeneração da vegetação, embora não tenha sido realizada nenhuma intervenção. Apesar disso, observou-se a presença de espécies exóticas invasoras e espécies cultivadas como bananeiras e cana de açúcar.

A empresa sugere que os diques S3 e S4 poderão conter os sedimentos carreados dos tributários. O rejeito passa a ser depositado no leito do curso principal do córrego Santarém. Reforçamos a necessidade de intervenção nos taludes marginais do tributário, a fim de conter os processos erosivos e incorporação do rejeito. Deste modo, ações propostas pela empresa, como a sementeira, técnicas de bioengenharia (hidrossemeadura e contenção de erosão com paliçadas e retentores de sedimento), sugeridos não foram observados no ato da vistoria.

Ainda que a empresa não tenha implementado as ações emergenciais propostas, houve intervenção de engenharia sobre o tributário como a construção da estrada e drenagem.

- CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

A vegetação nativa apresenta ocupação parcial sobre a área afetada. A empresa deverá promover o enriquecimento desta vegetação nas etapas subsequentes, com o plantio de indivíduos arbóreos como estabelecido no programa de restauração. Em áreas próximas a foz do tributário, as ações emergenciais permanecem como requisito necessário, para incorporar matéria orgânica sobre o rejeito, conter os processos erosivos e evitar o carreamento para o leito do curso principal.

2.16. Ponto ITS 04

Data: 24/08/2017

Hora: 14:47

- OBSERVAÇÕES:

Assim como nas operações passadas, não foi possível acesso ao ponto do tributário, tendo sido somente visualizado pela sua margem oposta.

A partir da visualização à distância, observou-se a regeneração da vegetação em relação à operação Argos II, entretanto não sendo possível identificar se com vegetação nativa ou exótica.

Em relação ao rejeito, no momento da vistoria, e a partir da construção do dique S4, verificou-se o alagamento da área, encobrindo o rejeito acumulado.

- CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

A restrição de acesso ao tributário impede que avaliações sejam realizadas. O histórico de imagens indica que o local possuía cobertura nativa, e que esta cobertura tem se reestabelecido sobre o curso do tributário. Na possibilidade de acesso, seja por via fluvial ou aerotransportada, recomenda-se que a empresa, em resposta a estas considerações, indique a situação atual do tributário e seu histórico de ocupação. As intervenções subsequentes deverão ser adotadas de acordo com a avaliação sobre o tributário. Não há necessidade de implementação das ações emergenciais propostas. Compete a empresa, no entanto, realizar o enriquecimento e condução da vegetação nativa, bem como conter o avanço dos processos erosivos à calha principal do córrego Santarém.

2.17. Ponto ITS 01

Data: 24/08/2017

Hora: 15:30

- OBSERVAÇÕES:

De acordo com a operação Argos III, não tinha sido possível o acesso ao tributário. No momento da vistoria, verificou-se a existência de acesso próximo ao ponto assinalado.

Apesar da proximidade com o ponto, não foi possível chegar à calha do tributário devido a densidade da vegetação existente. A área se apresentava com plantio de reflorestamento de eucalipto e com a presença de sub-bosque de vegetação nativa em regeneração.

Não foram visualizados os resíduos citados na operação Argos III. Não é possível afirmar se os resíduos foram retirados ou se a vegetação estava cobrindo a pilha. Do ponto onde foi feita a vistoria não foi observada intervenção no tributário.

- CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

A restrição de acesso ao tributário impede que melhores avaliações sejam realizadas. Ao contrário do observado em operação anterior, a vegetação era composta por reflorestamento de eucalipto e sub-bosque de vegetação nativa. Não há necessidade de implementação das ações emergenciais propostas. Compete a empresa, no entanto, realizar o enriquecimento e condução da vegetação nativa, bem como conter o avanço dos processos erosivos à calha principal do córrego Santarém.

2.18. Ponto ITG 16

Data: 25/08/2017

Hora: 10:15

- OBSERVAÇÕES:

De modo geral, verificou-se que as recomendações de reconformação do terreno e reaplicação da sementeira foram atendidas. Observou-se a presença das espécies do mix, além de arbustos, pteridófitas, herbáceas e arbóreas nativas em regeneração.

Apesar da boa recuperação, na margem direita, verificou-se a ocorrência de processos erosivos e deslizamentos de terra, carreando material para o tributário. Essas áreas deverão sofrer intervenções de modo a não carrear material quando da época das chuvas.

O acesso ao ponto, somente foi possível atravessando a calha do rio principal, pois como estávamos no período de seca, a calha estava baixa. Deverá ser avaliada a possibilidade de acesso alternativo ao ponto no período das chuvas, visto à possível dificuldade de travessia quando o volume da calha principal aumentar.

- CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

Apesar da boa recuperação, na margem direita, verificou-se a ocorrência de processos erosivos e deslizamentos de terra, carreando material para o tributário. Essas áreas deverão sofrer intervenções de modo a não carrear material na estação chuvosa.

Deverá ser avaliada a possibilidade de acesso alternativo ao ponto no período das chuvas, visto à possível dificuldade de travessia quando o volume da calha principal aumentar.

Foi identificada a necessidade de intervenções ao reafeiçoamento do terreno, reconformação da linha de drenagem, retaludamento das margens, obras de contenção e drenagem.

2.19. Ponto ITS 19

Data: 25/08/2017

Hora: 14:20

- OBSERVAÇÕES:

O acesso ao ponto foi feita pela vila de Camargos, visto que com o acidente, o acesso via Bento Rodrigues estava bloqueada.

De modo geral, verificou-se que ainda não tinham sido realizadas intervenções mecânicas na área. Apesar disso, observou-se que a área estava estabilizada não necessitando de tais intervenções. Constatou-se a presença das espécies do mix, além de arbustos, pteridófitas, herbáceas e arbóreas nativas em regeneração.

Considerando que a propriedade era uma fazenda de gado, há presença abundante de *Brachiaria* na região. Foram observados indícios de equinos e acesso ao tributário para a dessedentação dos animais.

O acúmulo de rejeito está presente nas margens do tributário, em locais com desenvolvimento de atividade produtiva. O estabelecimento de gramíneas invasoras, como a *Brachiaria*, fixa o rejeito. As ações futuras, de estabelecimento de vegetação nativa, devem considerar que as pilhas de rejeito sejam desfeitas, permitindo que a matéria orgânica incorpore sobre o solo degradado.

Não foi possível o acesso à foz do tributário, portanto não se pode afirmar se serão necessárias intervenções.

- CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

A empresa informa que o tributário não sofreu intervenções por falta de acordo com o proprietário. A área possui intensa ocupação humana, afetada pelo desastre. Políticas de sensibilização e educação ambiental são uma proposta a ser implementada junto aos proprietários afetados, e no distrito de Camargos, cujo tributário constitui um importante afluente. A concordância do proprietário, como ator ativo no processo, é relevante para que se implemente o cercamento integral da área, a retirada de animais domésticos e o restabelecimento das atividades produtivas e de lazer fora do curso marginal a ser recuperado.

O acúmulo do rejeito figura como um impeditivo a revegetação. Obras que visem incorporar o rejeito durante o enriquecimento e plantio de mudas, incluído nas etapas subsequentes, deverá ser considerado.

QUADRO 01 – Coordenadas dos Pontos Vistoriados

EQUIPE HEMATITA

Data	Ponto	Coordenadas		Obs.
		Longitude (W)	Latitude (S)	
22/08/17	ITCE01	43° 2' 18.69" W	20° 16' 49.50" S	
22/08/17	NTC02	43° 2' 57.41" W	20° 17' 3.037" S	
22/08/17	NTC04	43° 3' 10.83" W	20° 17' 33.60" S	
22/08/17	ITC02	43° 2' 6.200" W	20° 16' 41.28" S	
23/08/17	ITG52	43° 10' 5.718" W	20° 16' 31.19" S	
23/08/17	ITG53	43° 9' 45.59" W	20° 16' 34.26" S	
23/08/17	ITG54	43° 9' 23.29" W	20° 16' 42.80" S	
23/08/17	ITG35	43° 15' 6.102" W	20° 18' 21.59" S	
23/08/17	ITG38	43° 14' 8.865" W	20° 17' 47.43" S	

23/08/17	ITG37	43° 14' 27.67" W	20° 18' 21.81" S
23/08/17	ITG22	43° 17' 48.05" W	20° 15' 53.71" S
23/08/17	ITG24	43° 18' 0.758" W	20° 16' 29.09" S
23/08/17	ITG23	43° 17' 44.98" W	20° 16' 14.44" S
24/08/17	NTG12	43° 18' 10.51" W	20° 16' 1.325" S
24/08/17	ITS02	43° 25' 37.56" W	20° 13' 51.06" S
24/08/17	ITS04	43° 25' 45.12" W	20° 14' 1.752" S
24/08/17	ITS10	43° 25' 12.64" W	20° 13' 47.81" S
24/08/17	ITS01	43° 26' 2.402" W	20° 14' 14.82" S
25/08/17	ITG16	43° 20' 2.49" W	20° 14' 46.29" S
25/08/17	ITS19	43° 24' 23.79" W	20° 15' 53.86" S

V. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES GERAIS

As obras de engenharia, que visam a contenção do rejeito, tem apresentado resultados relevantes ao restabelecimento da vegetação, recuperação do solo e contenção dos processos erosivos. A evolução das obras no curso da área afetada permitiu o acesso aos tributários e a avaliação dos métodos aplicados. Apenas um tributário permaneceu sem o acesso (ITS04). A indisponibilidade de acesso, no entanto, não trouxe prejuízo à recuperação.

Os cursos d'água vistoriados, na extensão da área afetada, realçam os conflitos locais entre os civis e a empresa. Tributários com obras de restauração danificadas pela presença de semoventes se mostra um fato recorrente. A instalação de empreendimentos imobiliários no entorno do Distrito de Barra Longa compreende, de igual maneira, a possibilidade de solução de passivos ambientais. É relevante que as câmaras técnicas associadas à socio-economia programem ações concretas de Sensibilização e Educação Ambiental entre os representantes de classe, ressaltando os benefícios das obras para a calha principal, processos produtivos, qualidade de vida e atendimento a legislação vigente.

O rejeito, constatado em depósito nos tributários, possui vegetação estabelecida, seja ela nativa ou decorrente da ação humana (biomanta, mix de sementes exóticas e invasoras de ocorrência na região, anterior ao desastre). O mix de sementes e a biomanta possuíam o efeito desejado,

encerrando o ciclo das leguminosas nos pontos que a intervenção foi realizada. O efeito sobre os processos erosivos, no entanto, não foi possível ser avaliado, uma vez que a vistoria foi realizada em período de baixo índice pluviométrico.

Apesar da permanência do rejeito, a fauna local tem se reestabelecido. A presença de alevinos, anfíbios, répteis, aves, artrópodes e mamíferos nos cursos do tributário são sinais satisfatórios das ações de recuperação.

Assim como a fauna, a vegetação nativa vem se regenerando de maneira espontânea seja de espécies herbáceas, arbustivas ou arbóreas. Os tributários ITS01 e ITS04 dispensam intervenção, tendo em vista que o efeito resiliente é suficiente aos objetivos das ações emergenciais.

A sinalização dos tributários é uma medida abordada em outras ocasiões. Traz transparência as obras, facilita a identificação e informa os moradores sobre os pontos em que as ações estão sendo executadas. Tal medida deve ser incentivada.

Concluimos pela evolução satisfatória das ações sobre os tributários, e que medidas adicionais deverão ser realizadas concomitantemente as próximas etapas de recuperação/restauração programadas. Entre as ações sugeridas, citamos: a) erradicação de espécies exóticas invasoras, b) sensibilização dos proprietários, c) contenção de processos erosivos em pontos insuficientes, d) cercamento e retirada de animais domésticos.

É o relatório.

Atenciosamente,



Documento assinado eletronicamente por **DANIEL SANTOS PINHO, Analista Ambiental**, em 04/09/2017, às 09:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **JOSE MARCELO DE LIMA JUNIOR, Analista Ambiental**, em 04/09/2017, às 10:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **MANUELA ZAMBRANO SCHUCH, Analista Ambiental**, em 04/09/2017, às 14:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **EMERSON LUIZ SERVELLO, Analista Ambiental**, em 05/09/2017, às 15:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **HERBEST PESSOA LOBO, Superintendente**, em 05/09/2017, às 18:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://ibamanet.ibama.gov.br/sei/autenticidade>, informando o código verificador **0702622** e o código CRC **717C5BEC**.
