



Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
Diretoria de Uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas
Coordenação Geral de Gestão da Biodiversidade, Florestas e Recuperação Ambiental
Coordenação de Recuperação Ambiental

RELATÓRIO DE VISTORIA

OPERAÇÃO ÁUGIAS / FASE ARGOS IV

EQUIPE FILITO

Unidade Executora: Diretoria de Uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas

Ao: Coordenador da Coordenação de Recuperação Ambiental – COREC, da Diretoria de Uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas – DBFLO do IBAMA.

Local de Execução: Mariana – MG e municípios vizinhos

Integrantes – Analistas Ambientais da Equipe FILITO:

Yalmo Correia Junior (COREC/DBFLO/IBAMA);
Caroline Vieira Cooke (SUPES/ IBAMA/ AL);
José da Luz Alencar (SUPES/IBAMA/CE);
Zenildo Eduardo Correia Soares (UT-1BAR/BA);
Frederico Pereira Pinto (GTCAD/IEMA/ES);
Martinho Cabral Paes (ERMATA/IEF/SISEMA/MG).

Período: de 21/08/2017 a 30/08/2017

Assunto: Ações de recuperação ambiental promovidas pela FUNDAÇÃO RENOVA, referentes ao rompimento da barragem de rejeitos de Fundão

Processo n° 02001.114450/2017-51

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 (Candongá) 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.

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 vez 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 consolida as impressões e recomendações exaradas pela equipe FILITO que vistoriou os pontos ITC 04, ITC 05, ITC 08, ITC 09, ITS 08, ITS 09, ITS 15, ITS 19, ITG 17, ITG 18, ITG 36, ITG 41, ITG 42, ITG 43, ITG 58, ITG 59, NTG 04, NTG 10, NTG 15, NTG 16.

2. ANÁLISE – PONTOS VISTORIADOS

2.1. Ponto ITC 08

Data: 22/08/2017

OBSERVAÇÕES:

2.1.1. Parte I

Quanto as ações emergenciais executadas pela FUNDAÇÃO RENOVA, voltadas a contenção de rejeito na área afetada do tributário denominado ITC 08, foi possível constatar:

- A área de preservação permanente do tributário afetado encontra-se totalmente cercada, com cercas íntegras, apresentando acesso ao curso d'água somente nos corredores para dessedentação de gado, construídos para este fim.
- Foram cumpridas as recomendações do relatório da Fase Argos II, no que se refere as obras de contenção e técnicas de bioengenharia. Foi realizado o retaludamento do curso d'água e instalação de enrocamentos e biomantas à juzante da ponte, bem como ombreira e murundu na margem direita do tributário, próximo a desembocadura na calha principal.
- Houve boa germinação e desenvolvimento da vegetação de gramíneas, leguminosas e ruderais semeadas sobre as biomantas, inclusive com decomposição da biomanta em alguns pontos.
- Foi realizado corte de barranco na estrada, na margem direita do curso d'água, possivelmente para construção do murundu, o que resultou em um talude muito inclinado próximo a estrada, sem vegetação fixadora.
- Ausência de processos erosivos recentes. Entretanto, indica-se melhoria das obras de drenagem, com instalação de valas e rolos de fibra de coco, bem como ações para estabilização do barranco e contenção de futuros processos erosivos, antes do próximo período chuvoso.
- Aparentemente, houve abertura de acesso para maquinário na margem direita do tributário, que posteriormente foi recoberto com biomanta e realizado enrocamento na base junto ao curso d'água. Será necessário o recobrimento da via de acesso, com semeadura de espécies que promovam recobrimento do solo, aliado a mudas de espécies nativas locais.

2.1.2. Parte II

No que se refere a regeneração, recolonização ou invasão de espécies vegetais e presença de fauna na área afetada do tributário denominado ITC 08, foi possível constatar:

- Presença de espécies de briófitas, pteridófitas, herbáceas, arbustivas e trepadeiras nativas recolonizando a área, com presença expressiva da espécie Melão de São Caetano.
- Espécies invasoras como brachiaria e mamona foram observadas, competindo com as nativas em regeneração.
- Pegadas de pequenos roedores e vocalização de avifauna na área, além da presença de formigueiros. No curso d'água foi observado presença de perifíton e peixes com tamanho inferior a 5 cm.

2.1.3. Parte III

No que se refere as atividades de recuperação ambiental e uso e ocupação atual da área afetada do tributário denominado ITC 08, foi possível constatar:

- Ausência de atividades voltadas a recuperação ambiental mediante plantio de espécies nativas, tanto nas áreas que sofreram ações emergenciais como nas que não sofreram intervenção.
- Presença de cultura agrícola tipo capineira (capim cameron) e pastagem no entorno da área afetada.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

Ao longo do curso d'água do tributário ITC 08, recomenda-se que a FUNDAÇÃO RENOVA:

- Inicie as ações do projeto de recuperação ambiental, com plantio de mudas nativas nos locais onde já houve estabilização do terreno.

- Promova, no acesso aberto ao curso d'água (coberto somente com biomanta), no âmbito do projeto de recuperação ambiental, a semeadura de espécies (gramíneas, leguminosas e ruderais) que promovam recobrimento do solo, aliado a mudas de espécies nativas locais.
- Promova a melhoria das obras de drenagem da estrada com instalação de caixas secas, valas e rolos de fibra de coco, bem como ações para estabilização do barranco cortado e contenção de possíveis processos erosivos antes do próximo período chuvoso.

2.2. Ponto ITC 09

Data: 22/08/2017

OBSERVAÇÕES:

2.2.1. Parte I

Quanto as ações emergenciais executadas pela FUNDAÇÃO RENOVA, voltadas a contenção de rejeito na área afetada do tributário denominado ITC 09, foi possível constatar:

- A área de preservação permanente do tributário afetado encontra-se parcialmente cercada. Na margem esquerda do tributário, próximo a foz, a cerca foi interrompida antes da planície de inundação, o que pode resultar em acesso de gado bovino no período de estiagem. Atualmente, o acesso tem sido interrompido por cerca de bambu instalada no curso d'água, vulnerável ao período de cheia.
- Na margem direita do tributário foi constatada a presença de erosão laminar e ravinar. Conforme recomendação da fase Argos II, foram implantadas obras de drenagem (valas). Porém, nota-se que houve um subdimensionamento e planejamento inadequado de sua distribuição ao longo do terreno.

- A montante da estrada que cruza o tributário houve retaludamento do curso d'água e implantação de enrocamento. O material retirado desta área foi depositado na margem esquerda, em local com presença de erosão laminar e ravinar, apresentando risco de carreamento de sedimento para o leito do rio, pois não encontra-se estabilizado.
- O carreamento de sedimentos para o leito do rio foi constatado em ambas as margens, no ponto onde a estrada cruza o leito d'água, devido ao solo exposto e não estabilização do talude, bem como obras de drenagem insatisfatórias.
- Assim como foi constatado na fase Argos II, não houve reafeiçoamento do terreno. No entanto, observa-se que há necessidade de pequenas intervenções no terreno para melhor direcionamento do escoamento para as estruturas de drenagem. Outra opção seria a utilização de bioretentores de fibra de coco para o direcionamento do escoamento e redução da energia da água oriunda da estrada durante o período chuvoso.
- Foi realizado o retaludamento na margem direita do tributário. A margem esquerda encontra-se aparentemente estabilizada devido à concentração de touceiras de bambu.
- Ausência de animais de criação na área afetada durante a vistoria, aparentemente devido à presença de cercamento. Porém, o rompimento da biomanta em alguns pontos indicam que houve pastejo na área. Portanto, há necessidade de manutenção da biomanta no interior da APP.
- No geral, houve bom desenvolvimento das gramíneas e leguminosas do mix de sementes no interior da APP.
- Na área de entorno do tributário, a margem direita, observou-se que foi construída uma vala de drenagem que capta a água proveniente da estrada. Nesta obra de drenagem há necessidade da instalação de bioretentores de fibra de coco.
- A supracitada área do entorno, a margem direita do tributário, encontra-se com pastagem degradada e vários pontos de solo exposto, bem como indícios de pastejo, o que poderá resultar em erosão durante período chuvoso, com carreamento de sedimentos para o curso d'água.

2.2.2. Parte II

No que se refere a regeneração, recolonização ou invasão de espécies vegetais e presença de fauna na área afetada do tributário denominado ITC 09, foi possível constatar:

- Presença de espécies de briófitas, pteridófitas, herbáceas, arbustivas e trepadeiras nativas recolonizando a área.
- Espécies invasoras como brachiaria e mamona observadas competindo com as nativas em regeneração.
- Indícios (pegadas e fezes) de capivara e presença de avifauna na área, além de formigueiros.

2.2.3. Parte III

No que se refere as atividades de recuperação ambiental e uso e ocupação atual da área afetada do tributário denominado ITC 09, foi possível constatar:

- Ausência de atividades voltadas a recuperação ambiental através do plantio de espécies nativas, tanto nas áreas que sofreram ações emergenciais como nas que não sofreram intervenção.
- Presença de pastagem degradada com pontos de solo exposto no entorno da área afetada.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

Ao longo do curso d'água do tributário ITC 09, recomenda-se que a FUNDAÇÃO RENOVA:

- Promova as ações do projeto de recuperação ambiental, com plantio de mudas nativas nos locais onde já houve estabilização do terreno, bem como naquelas áreas pontuais onde há necessidade de pequenas intervenções corretivas.
- Avalie a possibilidade da alteração da passagem da estrada sobre o rio, com a implantação de manilhas de dimensionamento adequado ao escoamento proporcionado pela bacia de contribuição do tributário.
- Efetue a readequação das calhas de drenagem, com a instalação de bioretentores de fibra de coco, para diminuição da energia da água escoada no período chuvoso.
- Cabe enfatizar a necessidade da instalação de uma estrutura de drenagem (bigode, sarjeta) e obra de contenção, para direcionamento do escoamento das águas pluviais, na margem esquerda do tributário, em sua interseção com estrada, bem como a estabilização do leito estradal.

2.3. Ponto ITC 04

Data: 22/08/2017

OBSERVAÇÕES:

A descrição contida no relatório da Fase Hélios informa que trata-se de três tributários, sendo que dois unem-se em um só antes da foz. Contatou-se, porém, que trata-se de dois contribuintes do Rio do Carmo, sendo que um deles possui um braço menor.

Neste relatório foram marcadas coordenadas dos dois contribuintes na altura da estrada de acesso, doravante denominados tributário da esquerda e tributário da direita.

2.3.1. Parte I

Quanto as ações emergenciais executadas pela FUNDAÇÃO RENOVA, voltadas a contenção de rejeito na área afetada do tributário denominado ITC 04, foi possível constatar:

- A empresa promoveu o cercamento da propriedade e da APP, em ambos os tributários, seguindo as recomendações do relatório da fase Argos II.
- Assim como constatado durante vistoria da fase Argos II, não constatou-se a necessidade de reafeiçoamento do terreno ao longo da área afetada.
- Houve pequeno deslizamento no leito da estrada, logo acima do manilhamento no tributário da direita, podendo ser resolvido com a implantação de obras de drenagem (bigodes ou valas associados a biretutores de fibra de coco).
- A vala de drenagem (bigode) implantada junto a estrada no tributário da esquerda encontra-se com acúmulo de sedimento e material orgânico, necessitando de manutenção. Aconselha-se a associação desta obra de drenagem a bioretutores de fibra de coco para aumentar seu intervalo de manutenção.
- De forma geral não há indícios recentes de processos de erosão ravinar em toda a APP. A exceção das áreas mais próximas a estrada, o que deverá ser resolvido com implantação de obras de drenagem adequada, a erosão laminar dentro da APP foi mitigada, aparentemente, pelo desenvolvimento das espécies do mix de semente.
- O retaludamento das margens dos dois tributários foi bem realizado, com a implantação de biomantas em ambas as margens. Porém, os bioretutores de fibra de coco foram observados somente na calha do tributário da esquerda, podendo ser replicado para o outro tributário.
- O mix de sementes foi semeado em toda a área de APP, apresentando desenvolvimento regular. Porém, cabe destacar aspectos pontuais nos dois tributários:
 - Germinação insuficiente no braço do tributário da esquerda, a montante da estrada.
 - Desenvolvimento insatisfatório das espécies na APP do tributário da esquerda, próximo a estrada (a montante e a jusante).

2.3.2. Parte II

No que se refere a regeneração, recolonização ou invasão de espécies vegetais e presença de fauna na área afetada do tributário denominado ITC 04, foi possível constatar:

- Presença de espécies de pteridófitas, herbáceas e arbustivas nativas recolonizando a área.
- Ocorrência de espécies invasoras como brachiaria e mamona, competindo com as nativas em regeneração. O tributário da direita encontra-se em grande parte recoberto pela espécie vegetal aquática invasora lírio d'água.
- Vocalização de avifauna na área e presença de formigueiros e abelhas.

2.3.3. Parte III

No que se refere as atividades de recuperação ambiental e uso e ocupação atual da área afetada do tributário denominado ITC 04, foi possível constatar:

- Ausência de atividades voltadas a recuperação ambiental através do plantio de espécies nativas, tanto nas áreas que sofreram ações emergenciais como nas que não sofreram intervenção.
- Presença de cultura agrícola (Sorgo) e pastagem no entorno da área afetada.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

Ao longo do curso d'água do tributário ITC 04, recomenda-se que a FUNDAÇÃO RENOVA:

- Promova as ações do projeto de recuperação ambiental, com plantio de mudas nativas nos locais onde já houve estabilização do terreno, bem como naquelas áreas pontuais onde há necessidade de pequenas intervenções corretivas.
- Realize as obras de drenagem (bigodes associados a biretutores de fibra de coco), para mitigação do deslizamento no leito da estrada, logo acima do manilhamento no tributário da direita.

- Efetue o replantio do mix de sementes nas áreas cuja germinação e desenvolvimento foi insatisfatório (No braço do tributário da esquerda, a montante da estrada e na APP do tributário da esquerda, próximo a estrada).
- Instale bioretentores de fibra de coco nas valas de drenagem, bigodes e calha principal do tributário da direita, próximo a estrada, para diminuição da energia da água escoada no período chuvoso.
- Realize a manutenção da calha (bigode) implantada junto a estrada no tributário da esquerda, que encontra-se com acúmulo de sedimento e material orgânico. Aconselha-se a associação desta obra de drenagem a bioretentores de fibra de coco para aumentar seu intervalo de manutenção.

2.4. Ponto ITC 05

Data: 22/08/2017

OBSERVAÇÕES:

2.4.1. Parte I

Quanto as ações emergenciais executadas pela FUNDAÇÃO RENOVA, voltadas a contenção de rejeito na área afetada do tributário denominado ITC 05, foi possível constatar:

- Seguindo as recomendações das fases Hélios e Argos II, a empresa promoveu o cercamento da propriedade e da APP. Entretanto, na margem esquerda, próximo a área de dessedentação, houve ruptura da cerca, com entrada de animais, resultando na destruição completa da biomanta e pastejo das espécies do mix.
- Houve considerável deslizamento acima da estrada principal, após touceira de bambu, apresentando risco para o leito da estrada de acesso à propriedade rural.
- Presença de erosão (laminar e ravinar), próximo a manilha da estrada principal.
- Abaixo da estrada principal, em ambas as margens, houve desenvolvimento satisfatório do mix, até o acesso para dessedentação. A partir deste ponto, houve

interferência no desenvolvimento devido a pastejo, resultando em solo exposto. Na APP, acima da estrada principal, o desenvolvimento das espécies do mix de sementes foi prejudicado na margem esquerda do tributário devido a invasão de gramínea exótica (brachiaria).

2.4.2. Parte II

No que se refere a regeneração, recolonização ou invasão de espécies vegetais e presença de fauna na área afetada do tributário denominado ITC 05, foi possível constatar:

- Presença de espécies invasoras como brachiaria e mamona, competindo com as nativas em regeneração.
- Vocalização de avifauna, indícios de roedores (tocas) e presença de formigueiros e abelhas na área afetada.

2.4.3. Parte III

No que se refere as atividades de recuperação ambiental e uso e ocupação atual da área afetada do tributário denominado ITC 05, foi possível constatar:

- Ausência de atividades voltadas a recuperação ambiental através do plantio de espécies nativas, tanto nas áreas que sofreram ações emergenciais como nas que não sofreram intervenção.
- Presença de pastagem e gado bovino no entorno da área.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

Ao longo do curso d'água do tributário ITC 05, recomenda-se que a FUNDAÇÃO RENOVA:

- Promova as ações do projeto de recuperação ambiental, com plantio de mudas nativas nos locais onde já houve estabilização do terreno, bem como naquelas áreas pontuais onde há necessidade de pequenas intervenções corretivas.

- Promova o manejo e controle das gramíneas invasoras durante a implantação e manutenção do supracitado projeto de recuperação.
- Instale valas de drenagem (bigodes), associados a bioretentores de fibra de coco, próximo a estrada, para diminuição da energia da água escoada no período chuvoso e contenção do processo erosivo observado próximo a manilha da estrada principal.
- Promova obras de contenção e drenagem de forma a direcionar o escoamento da estrada de acesso à propriedade, com eliminação dos processos erosivos e de movimentação de talude na área.
- Realize o isolamento da área de APP, mediante o conserto dos trechos onde houve ruptura da cerca e eliminação de tronqueiras implantadas, seguido da implantação da biomanta e semeadura de espécies de recobrimento associado ao plantio de mudas de espécies nativas.

2.5. Ponto NTG 04

Data: 23/08/2017

OBSERVAÇÕES:

2.5.1. Parte I

Quanto as ações emergenciais executadas pela FUNDAÇÃO RENOVA, voltadas a contenção de rejeito na área afetada do tributário denominado NTG 04, foi possível constatar:

- A área afetada encontra-se parcialmente cercada. Na área acima da estrada, contígua a casa, foi realizado o cercamento apenas no entorno da propriedade, não havendo o cercamento específico da APP. Quanto a área abaixo da estrada, será necessário o cercamento da APP, pois trata-se de planície de inundação, podendo estar interligada a áreas de pastagem.

- O reaquecimento do terreno, a reconformação da linha de drenagem, retaludamento das margens e obras de contenção e técnicas de bioengenharia foram realizadas de forma adequada na área acima da estrada. No entanto, nota-se que houve roçada das espécies do mix de semente, especialmente o feijão guandu na margem direita do tributário, próximo a casa.

2.5.2. Parte II

No que se refere a regeneração, recolonização ou invasão de espécies vegetais e presença de fauna na área afetada do tributário denominado NTG 04 foi possível constatar:

- Recolonização de diversas espécies nativas na área acima da estrada, inclusive com presença de arbóreas, resultado da proximidade desta com fragmento florestal. No entanto, em alguns pontos, foi constatada a presença de gramíneas invasoras (capim gordura), competindo com as nativas em regeneração.
- Grande complexidade de organismos aquáticos macroscópicos no curso d'água da área acima da estrada, incluindo perífiton, colônias de algas flutuantes, girinos e pequenos peixes (aproximadamente 5 cm).
- Presença de avifauna (jacu) e formigueiros.

2.5.3. Parte III

No que se refere as atividades de recuperação ambiental e uso e ocupação atual da área afetada do tributário denominado NTG 04, foi possível constatar:

- Ausência de atividades voltadas a recuperação ambiental através do plantio de espécies nativas, tanto nas áreas que sofreram ações emergenciais como nas que não sofreram intervenção.
- No entorno da área constatou-se cultura agrícola (pomar) e residências.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

Ao longo do curso d'água do tributário NTG 04, recomenda-se que a FUNDAÇÃO RENOVA dê início as ações do projeto de recuperação ambiental, com plantio de mudas

nativas nos locais onde já houve estabilização do terreno e promova o manejo e controle das gramíneas invasoras durante a implantação e manutenção do projeto de recuperação ambiental a ser implantado na área.

2.6. Ponto NTG 10

Data: 23/08/2017

OBSERVAÇÕES:

2.6.1. Parte I

Quanto as ações emergenciais executadas pela FUNDAÇÃO RENOVA, voltadas a contenção de rejeito na área afetada do tributário denominado NTG 10, foi possível constatar:

- Foi realizado somente o cercamento da área da propriedade, não constando-se o cercamento da APP. O cercamento da propriedade coincide com o posicionamento da cerca da margem direita da APP, sendo necessário o cercamento da margem esquerda, por estar interligada a área de pastagem. Especialmente na área abaixo da estrada, será necessário o cercamento completo da APP, pois trata-se de planície de inundação, podendo estar interligada a áreas de pastagem.
- Ausência de processos erosivos na área no momento da vistoria. No entanto, é possível que durante o período chuvoso ocorra erosão laminar devido ao plantio de brachiaria realizado na margem esquerda acima da estrada.
- Não foram cumpridas as recomendações da Fase Argos III quanto a desobstrução da sarjeta da estrada que corta o tributário, execução de obras de enrocamento na foz e cercamento da área, com observância da faixa de APP do curso d'água.

2.6.2. Parte II

No que se refere a regeneração, recolonização ou invasão de espécies vegetais e presença de fauna na área afetada do tributário denominado NTG 10 foi possível constatar:

- Presença de espécies vegetais oportunistas, como capim elefante, brachiaria, mamona e capim alpiste em toda a área afetada, competindo com as espécies do mix de sementes e nativas em regeneração.
- Regeneração de espécies nativas, incluindo alguns espécimes arbustivos (ex: malvaceas) e arbóreos, como crindiúba (pau pólvora), na área abaixo da estrada.
- Recobrimento do curso d'água por vegetação aquática, na área acima da estrada. Nesta região, as espécies do mix de semente foram roçadas ao longo de todo o curso d'água.
- Foram observadas espécies de avifauna (ex: siriema) na área, além da presença de formigueiros.

2.6.3. Parte III

No que se refere as atividades de recuperação ambiental e uso e ocupação atual da área afetada do tributário denominado NTG 10, foi possível constatar:

- Ausência de atividades voltadas a recuperação ambiental através do plantio de espécies nativas, tanto nas áreas que sofreram ações emergenciais como nas que não sofreram intervenção.
- Presença de pastagem e residências no entorno da área.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

Ao longo do curso d'água do tributário NTG 10, recomenda-se que a FUNDAÇÃO RENOVA:

- Cumpra as recomendações da Fase Argos III quanto a desobstrução da sarjeta da estrada que corta o tributário, execução de obras de enrocamento na foz e cercamento da área, com observância da faixa de APP do curso d'água.

- Inicie as ações do projeto de recuperação ambiental, com plantio de mudas nativas nos locais onde já houve estabilização do terreno e promova o manejo e controle das gramíneas invasoras.

2.7. Ponto ITG 59

Data: 23/08/2017

OBSERVAÇÕES:

2.7.1. Parte I

Quanto as ações emergenciais executadas pela FUNDAÇÃO RENOVA, voltadas a contenção de rejeito na área afetada do tributário denominado ITG 59 foi possível constatar:

- Foi realizado o cercamento da área da propriedade somente na margem esquerda sem o respeito ao limite da APP. Não foi observada a recomendação da Fase Argos II, quando foi constatado o cercamento parcial da área.
- Foram observadas porteiras e tronqueiras abertas para dessedentação de gado, sem isolamento da área a ser recuperada. Nesta mesma área, observam-se indícios de acesso de caminhão pipa para captação de água.
- Ausência de processos erosivos no momento da vistoria. No entanto, é possível que durante o período chuvoso ocorra erosão laminar devido ao solo exposto na margem direita e pastagem degradada em ambas as margens.
- O retaludamento e enrocamento realizados não contemplaram todo o curso do corpo hídrico atingido, sendo necessário a implementação em toda a área afetada.
- Corroborando com as observações da Fase Argos II, o mix de sementes encontra-se desenvolvido pontualmente, pois há indícios de pastejo em toda a

área onde foi implantado. Cabe reforçar que não houve implantação do mix em toda a área afetada.

2.7.2. Parte II

No que se refere a regeneração, recolonização ou invasão de espécies vegetais e presença de fauna na área afetada do tributário denominado ITG 59, foi possível constatar:

- Presença de espécies de pteridófitas e poucos indivíduos arbustivos e arbóreos (Angico) em regeneração na área.
- Presença de espécies vegetais oportunistas, como gramíneas invasoras e mamona em toda a área afetada, competindo com as espécies do mix de sementes e nativas em regeneração.
- Presença de animais de criação em toda a APP da área afetada.
- Presença de espécies de avifauna (ex: gavião, asa branca e martim pescador), além de formigas, cupins e besouros.

2.7.3. Parte III

No que se refere as atividades de recuperação ambiental e uso e ocupação atual da área afetada do tributário denominado ITC 59, foi possível constatar:

- Ausência de atividades voltadas a recuperação ambiental através do plantio de espécies nativas, tanto nas áreas que sofreram ações emergenciais como nas que não sofreram intervenção.
- Presença de pastagem e solo exposto na área do entorno.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

Ao longo do curso d'água do tributário ITG 59, recomenda-se que a FUNDAÇÃO RENOVA:

- Cumpra as recomendações da Fase Argos II, quanto ao cercamento da APP de toda a área afetada.

- Realize o retaludamento e enrocamento de todo o curso do corpo hídrico atingido.
- Implemente obras de contenção, drenagem e técnicas de bioengenharia (biomantas e bioretentores de fibra de coco) para mitigação do processo erosivo no talude da calha do tributário, após isolamento da área.
- Implemente a semeadura do mix de sementes em toda a área afetada, incluindo o reforço nas áreas onde houve pastejo.
- Inicie as ações do projeto de recuperação ambiental, com plantio de mudas nativas nos locais onde já houve estabilização do terreno e promova o manejo e controle das gramíneas invasoras.

2.8. Ponto ITG 58

Data: 23/08/2017

OBSERVAÇÕES:

2.8.1. Parte I

Quanto as ações emergenciais executadas pela FUNDAÇÃO RENOVA, voltadas a contenção de rejeito na área afetada do tributário denominado ITG 58, foi possível constatar:

- Não foi cumprida a recomendação da Fase Argos II quanto ao cercamento da área e tampouco da APP.
- Mediante a observação das recomendações da Operação Águas, foi realizado o reafeiçoamento do terreno, reconformação da linha de drenagem, retaludamento das margens e obras de contenção e de drenagem associados a técnicas de bioengenharia em todo o curso d'água. No entanto, há necessidade de avaliar a quantidade e localização das valas de drenagem, associadas a implantação de bioretentores.

- O mix de semente apresentou bom desenvolvimento em toda a área onde foi implantado, porém, constatou-se a roçada das espécies na APP na área acima da ponte, em ambas as margens.

2.8.2. Parte II

No que se refere a regeneração, recolonização ou invasão de espécies vegetais e presença de fauna na área afetada do tributário denominado ITG 58, foi possível constatar:

- Ausência de espécies nativas em processo de regeneração natural na área, sendo ocupada em sua totalidade por espécies oportunistas, como gramíneas invasoras (brachiaria, capim elefante e gramão) e mamona, competindo com as espécies do mix de sementes.
- Presença de indícios (fezes) de animais de criação (bovinos e equinos) em toda a APP da área afetada.
- Foram observadas espécies de avifauna (ex: jacu, canários e anu preto) na área, além da presença de formigas.

2.8.3. Parte III

No que se refere as atividades de recuperação ambiental e uso e ocupação atual da área afetada do tributário denominado ITC 58, foi possível constatar:

- Ausência de atividades voltadas a recuperação ambiental através do plantio de espécies nativas, tanto nas áreas que sofreram ações emergenciais como nas que não sofreram intervenção.
- Presença de pastagem no entorno da área.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

Ao longo do curso d'água do tributário ITG 58, recomenda-se que a FUNDAÇÃO RENOVA:

- Cumpra as recomendações da Fase Argos II, quanto ao cercamento da APP de toda a área afetada;
- Avalie a quantidade e localização das valas de drenagem, associadas a implantação de bioretentores.
- Inicie as ações do projeto de recuperação ambiental, com plantio de mudas nativas nos locais onde já houve estabilização do terreno e promova o manejo e controle das gramíneas invasoras.

2.9. Ponto ITG 43

Data: 23/08/2017

OBSERVAÇÕES:

2.9.1. Parte I

Quanto as ações emergenciais executadas pela FUNDAÇÃO RENOVA, voltadas a contenção de rejeito na área afetada do tributário denominado ITG 43, foi possível constatar:

- Houve cercamento somente da propriedade, não sendo constatado o cercamento da APP.
- Através da observação in loco e dos mapas do caderno de campo, nota-se que a FUNDAÇÃO RENOVA deslocou a linha natural do curso d'água para a direita, estabelecendo uma nova linha de drenagem para o terreno, que não se encontra no talvegue. Devido a nova reconformação do curso d'água, haverá necessidade da readequação das obras de drenagem da estrada, principalmente o prolongamento e desobstrução do bigode instalado na margem esquerda do tributário e a instalação de um novo bigode na estrada na margem direita do tributário.

- Não houve atendimento das recomendações da Fase Argos III para a readequação das obras de reconformação da linha de drenagem do terreno, retaludamento das margens, obras de contenção e obras de drenagem.
- Não foram empregadas as técnicas de bioengenharia na totalidade das calhas de drenagem projetadas pela FUNDAÇÃO RENOVA, o que pode intensificar o carreamento de rejeito para o tributário durante o período chuvoso.
- O mix de semente apresentou bom desenvolvimento na margem esquerda do tributário, com predominância de Calopogônia resultando em boa formação de serapilheira. No entanto, o mix teve desenvolvimento inconsistente na margem direita do tributário, com invasão de gramíneas (Brachiária).

2.9.2. Parte II

No que se refere a regeneração, recolonização ou invasão de espécies vegetais e presença de fauna na área afetada do tributário denominado ITG 43, foi possível constatar:

- A calha do curso d'água encontrava-se seca.
- Presença de regeneração natural de espécies nativas somente na cabeceira do tributário, próximo ao fragmento de vegetação nativa. No restante da área, não foram observadas espécies nativas em processo de regeneração natural.
- Presença de espécies de avifauna e formigas na área.

2.9.3. Parte III

No que se refere as atividades de recuperação ambiental e uso e ocupação atual da área afetada do tributário denominado ITC 43, foi possível constatar:

- Ausência de atividades voltadas a recuperação ambiental através do plantio de espécies nativas, tanto nas áreas que sofreram ações emergenciais como nas que não sofreram intervenção.
- Presença de fragmento de vegetação nativa no entorno da área, que servirá como fonte de propágulos.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

Ao longo do curso d'água do tributário ITG 43, recomenda-se que a FUNDAÇÃO RENOVA:

- Readeque as obras de drenagem da estrada, principalmente o prolongamento e desobstrução do bigode instalado na margem esquerda do tributário e instale um novo bigode na estrada na margem direita do tributário.
- Readeque, antes do período chuvoso, as obras de reconformação da linha de drenagem do terreno acima da estrada, bem como o retaludamento das margens, das obras de contenção e de drenagem nesta área.
- Implante técnicas de bioengenharia, associado a biorretentores de fibra de coco, na totalidade das calhas de drenagem existentes e naquelas a serem instaladas, antes do período chuvoso.
- Inicie as ações do projeto de recuperação ambiental, com plantio de mudas nativas nos locais onde já houve estabilização do terreno e promova o manejo e controle das gramíneas invasoras.

2.10. Ponto ITG 42

Data: 23/08/2017

OBSERVAÇÕES:

2.10.1. Parte I

Quanto as ações emergenciais executadas pela FUNDAÇÃO RENOVA, voltadas a contenção de rejeito na área afetada do tributário denominado ITG 42, foi possível constatar:

- Cercamento parcial da parte próxima a planície de inundação, até 100 metros contados a partir ponte que interliga as duas áreas na planície de inundação. Após os 100 metros, foi observado o cercamento somente do limite da propriedade, o que não impediu o acesso de gado na área, principalmente próximo a nascente.
- O mix de sementes implantado, na parte não cercada do tributário, foi totalmente suprimido por gramíneas invasoras, possivelmente devido ao pastejo, visto que no dia da vistoria foi observado gado bovino nesta área.
- Não foi atendida a recomendação da Fase Argos III para a redimensão das valas de drenagem, visto que não foi verificada a implantação de novas obras de drenagem na área ocupado pelo gado, porção anterior do tributário. Da mesma forma não foram observadas obras de contenção implantadas após a citada fase da operação Áugias.
- A biomanta implantada foi descaracterizada pelo pastejo na maior parte da área.
- Houve bom desenvolvimento das espécies do mix de sementes na APP, em ambas as margens do tributário, dentro da área cercada (sem pastejo).

2.10.2. Parte II

No que se refere a regeneração, recolonização ou invasão de espécies vegetais e presença de fauna na área afetada do tributário denominado ITG 42, foi possível constatar:

- Nos dois terços da área atingida, próximo a cabeceira do tributário, não foram observadas espécies nativas em processo de regeneração natural na área, sendo esta área dominada por gramíneas invasoras (brachiária). Nesta área observou-se presença de animais de criação (bovinos).
- Presença de espécies de avifauna e formigas na área afetada.

2.10.3. Parte III

No que se refere as atividades de recuperação ambiental e uso e ocupação atual da área afetada do tributário denominado ITG 42, foi possível constatar:

- Implantação de plantio experimental de espécies do mix com arbustivas nativas e frutífera exótica, na área do tributário próximo a foz e na planície de inundação adjacente.
- Presença de pastagem, fragmento de vegetação nativa e área residencial isolada na área do entorno.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

Ao longo do curso d'água do tributário ITG 42, recomenda-se que a FUNDAÇÃO RENOVA:

- Realize o cercamento da APP atingida, em toda sua extensão, isolando-a do pastejo do gado bovino.
- Promova a manutenção das obras de contenção e drenagem instaladas.
- Avalie a quantidade e localização das valas de drenagem, associadas a implantação de bioretentores de fibra de coco, para o direcionamento do escoamento das águas pluviais e mitigação do processo erosivo.
- Inicie as ações do projeto de recuperação ambiental, com plantio de mudas nativas e promover o manejo e controle das gramíneas invasoras.

2.11. Ponto ITG 41

Data: 23/08/2017

OBSERVAÇÕES:

2.11.1. Parte I

Quanto as ações emergenciais executadas pela FUNDAÇÃO RENOVA, voltadas a contenção de rejeito na área afetada do tributário denominado ITG 41, foi possível constatar:

- Presença de cerca somente para definição do limite da propriedade, sem cercamento específico da APP. A Fase Argos II recomendou a complementação do cercamento onde necessário.
- Apesar de não serem constatadas movimentações de talude e processos erosivos, possivelmente devido ao período de estiagem, o terreno se encontra irregular devido ao pisoteio do gado. A vegetação invasora, aliado ao pastejo, dificultou a identificação dos locais onde foram implantadas as técnicas de conservação do solo e as obras de contenção e drenagem. Cabe ressaltar que na fase Argos II essas ações foram avaliadas como péssimas ou ruins.
- Na Fase Argos II a Fundação RENOVA ainda não havia implementado técnicas de bioengenharia no tributário. Nesta fase, foi observada a presença de biomanta nos taludes do curso d'água, porém encontra-se danificada pelo pastejo intensivo.
- Desenvolvimento as espécies do mix semeadas prejudicado pela invasão de espécies de gramíneas exóticas, que dominaram completamente a APP e seu entorno.

2.11.2. Parte II

No que se refere a regeneração, recolonização ou invasão de espécies vegetais e presença de fauna na área afetada do tributário denominado ITG 41, foi possível constatar:

- Invasão de espécies de gramíneas exóticas, principalmente brachiária e capim meloso, que dominaram toda a área afetada (APP e entorno).
- Presença de animais de criação (bovinos).
- Presença de espécies de avifauna na área, além de formigas.

2.11.3. Parte III

No que se refere as atividades de recuperação ambiental e uso e ocupação atual da área afetada do tributário denominado ITC 41, foi possível constatar:

- Ausência de atividades voltadas a recuperação ambiental através do plantio de espécies nativas, tanto nas áreas que sofreram ações emergenciais como nas que não sofreram intervenção.
- Presença de pastagem no entorno da área afetada.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

Ao longo do curso d'água do tributário ITG 41, recomenda-se que a FUNDAÇÃO RENOVA:

- Realize o cercamento da APP atingida em toda sua extensão, isolando-a do pastejo do gado bovino.
- Promova o manejo e controle das gramíneas invasoras na área de APP e entorno.
- Promova a manutenção das obras de contenção e drenagem instaladas.
- Avalie a quantidade e localização das valas de drenagem, associadas a implantação de bioretentores de fibra de coco, para o direcionamento do escoamento das águas pluviais e mitigação de processos erosivo.
- Promova, no âmbito do projeto de recuperação ambiental, a semeadura de espécies (gramíneas, leguminosas e ruderais) que promovam recobrimento do solo, aliado a mudas de espécies nativas locais.

2.12. Ponto ITG 17

Data: 24/08/2017

OBSERVAÇÕES:

2.12.1. Parte I

Quanto as ações emergenciais executadas pela FUNDAÇÃO RENOVA, voltadas a contenção de rejeito na área afetada do tributário denominado ITG 17, foi possível constatar:

- Presença de cerca somente para definição do limite da propriedade, voltada ao plantio de eucalipto, sem cercamento específico da APP.
- Não foram cumpridas as recomendações da Fase Argos II, quanto ao reafeiçoamento do terreno, implantação de técnicas de conservação do solo, reconformação da linha de drenagem, enrocamentos nas linhas de drenagem e calha principal e aplicação de técnicas de bioengenharia.
- As únicas obras de contenção constatadas na área tratam-se de paliçadas cobertas com manta geotextil, implantadas nas ravinas formadas pelo processo erosivo, sem qualquer retaludamento das mesmas. A empresa depositou galhadas no interior da paliçada, possivelmente para dar suporte a contenção do rejeito, dado a instabilidade desta estrutura.
- Aparentemente houve semeadura a lanço do mix na área, porém, com desenvolvimento pontual e insatisfatório.

2.12.2. Parte II

No que se refere a regeneração, recolonização ou invasão de espécies vegetais e presença de fauna na área afetada do tributário denominado ITG 17, foi possível constatar:

- Expressivo processo de regeneração natural próximo a cabeceira, com presença de espécies de fungos, briófitas, pteridófitas, herbáceas, arbustivas (unha de gato), arbóreas (embaúba e angico), trepadeiras e epífitas, devido à proximidade com fragmento de vegetação nativa do entorno.
- Germinação expressiva da espécie eucalipto na área atingida devido a existência de área de plantio atrás da faixa de vegetação nativa. Nota-se, entretanto, em alguns pontos, que as mudas apresentam maior direcionamento axial das raízes, com formação de nódulo na base do caule.

- Presença de espécies de gramíneas exóticas (Cyperacea), com expressiva presença na margem do curso d'água.
- Presença de avifauna (sonorização), indícios de cutia (fezes) e tatu (toca), além da presença de aranhas, formigas, abelhas e vespas.

2.12.3. Parte III

No que se refere as atividades de recuperação ambiental e uso e ocupação atual da área afetada do tributário denominado ITC 17, foi possível constatar:

- Ausência de atividades voltadas a recuperação ambiental através do plantio de espécies nativas, tanto nas áreas que sofreram ações emergenciais como nas que não sofreram intervenção.
- Presença de fragmento de vegetação nativa e áreas de silvicultura (plantio de eucalipto) no entorno da área afetada.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

Ao longo do curso d'água do tributário ITG 17, recomenda-se que a FUNDAÇÃO RENOVA:

- Promova o manejo e controle das gramíneas invasoras e acesso de animais de criação na área afetada.
- Cumpra as recomendações da Fase Argos II, quanto ao reafeiçoamento do terreno, implantação de técnicas de conservação do solo, reconformação da linha de drenagem, enrocamentos nas linhas de drenagem e calha principal e aplicação de técnicas de bioengenharia.
- Implante bioretentores de fibra de coco, associados as obras de contenção e drenagem, para o direcionamento do escoamento das águas pluviais e mitigação de processos erosivo, dado a instabilidade do terreno.

- Promova, no âmbito do projeto de recuperação ambiental, a semeadura de espécies (gramíneas, leguminosas e ruderais) para recobrimento do solo, aliado a mudas de espécies nativas locais.

2.13. Ponto ITG 18

Data: 24/08/2017

OBSERVAÇÕES:

2.13.1. Parte I

Quanto as ações emergenciais executadas pela FUNDAÇÃO RENOVA, voltadas a contenção de rejeito na área afetada do tributário denominado ITG 18, foi possível constatar:

- Presença de cerca somente para definição do limite da propriedade, sem cercamento específico da APP.
- Ausência de processos erosivos ou de movimentações de talude recentes.
- As obras de drenagem encontram-se aparentemente bem executadas. Entretanto, cabe reavaliação durante período de chuva, especialmente por se tratar de curso d'água com foz em planície de inundação, onde houve deposição de grande quantidade de rejeito.
- Os enrocamentos foram realizados em ambas as margens do curso d'água redefinido, se estendendo da foz até aproximadamente 100 metros a montante (20°14'57"S, 43°19'31"W), com aplicação de biomanta e semeadura do mix, que apresentou boa germinação e desenvolvimento nesta região. A montante deste ponto, constatou-se processo de regeneração natural, intensificado pela proximidade com fragmento florestal.

- Ausência de obras de drenagem no ponto onde há interseção entre o tributário e a estrada de acesso (20°14'55,2"S, 43°19'29,7"W), tais como manilhamentos ou ponte.

2.13.2. Parte II

No que se refere a regeneração, recolonização ou invasão de espécies vegetais e presença de fauna na área afetada do tributário denominado ITG 18, foi possível constatar:

- Expressivo processo de regeneração natural a montante do ponto de latitude 20°14'57"S e longitude 43°19'31"W, com presença de espécies de fungos, briófitas, pteridófitas, herbáceas, arbustivas, arbóreas, trepadeiras e epífitas, devido à proximidade com fragmento de vegetação nativa do entorno.
- Presença de espécies de gramíneas exóticas (Brachiária), especialmente na área a jusante do ponto de latitude 20°14'57"S e longitude 43°19'31"W, onde foram observados indícios (fezes e pegadas) de equinos.
- Presença de avifauna (psitacídeos), além de formigas e abelhas.
- Regeneração de espécies típicas de áreas brejosas, como taboa, especialmente ao longo do curso d'água

2.13.3. Parte III

No que se refere as atividades de recuperação ambiental e uso e ocupação atual da área afetada do tributário denominado ITG 18, foi possível constatar:

- Ausência de atividades voltadas a recuperação ambiental através do plantio de espécies nativas, tanto nas áreas que sofreram ações emergenciais como nas que não sofreram intervenção.
- Presença de fragmento de vegetação nativa e áreas de silvicultura (plantio de eucalipto) no entorno da área afetada.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

Ao longo do curso d'água do tributário ITG 18, recomenda-se que a FUNDAÇÃO RENOVA:

- Promova o manejo e controle das gramíneas invasoras e acesso de animais de criação na área afetada.
- Avalie a implantação de obras de drenagem e contenção na interseção do tributário com a estrada de acesso (20°14'55,2"S, 43°19'29,7"W), de forma a promover o escoamento das águas pluviais no período chuvoso e mitigar o carreamento de sólidos provenientes da estrada.
- Inicie as ações do projeto de recuperação ambiental, com plantio de mudas nativas nos locais onde já houve estabilização do terreno.
- Considerando trata-se de área brejosa, interligada a planície de inundação do rio Gualaxo do Norte, é recomendável que o projeto de recuperação ambiental do tributário leve em consideração as ações emergenciais e de restauração florestal indicadas pela Operação Watu, para que não ocorra sobreposição de recomendações e ações.
- Apesar da recomendação da Fase Argos II para recuperação da área brejosa, observa-se que há uma intensa regeneração em curso nesta área, sendo sugere-se que esta recomendação seja reavaliada, observado o previsto no plano de gestão do rejeito de responsabilidade da Câmara Técnica de Gestão de Rejeito e Segurança Ambiental/CT-GRSA.

2.14. Ponto NTG 15

Data: 24/08/2017

OBSERVAÇÕES:

2.14.1. Parte I

Quanto as ações emergenciais executadas pela FUNDAÇÃO RENOVA, voltadas a contenção de rejeito na área afetada do tributário denominado NTG 15, foi possível constatar:

- Presença de cerca somente para definição do limite da propriedade, sem cercamento específico da APP.
- Não cumprimento das recomendações da fase Argos III, quanto a adoção de medidas que visem a restauração, controle de erosão, disciplinamento na calha do tributário, reforço e ampliação da revegetação da área.
- Realização de semeadura do mix a lanço na área, apresentando germinação e desenvolvimento pontual e insatisfatório.
- Presença de processos erosivos laminares e ravinares ao longo de toda a área, possivelmente como resultado da deposição de grande quantidade de rejeito em área brejosa, devendo ser contidos antes do próximo período chuvoso.
- Embora localize-se na mesma planície de inundação do ponto ITG 18, não foram constatadas ações para reconformação do terreno, apresentando morros de rejeito na área do entorno do tributário. Adicionalmente, não constatou-se a definição a linha de drenagem, nem tampouco instalação de valas de drenagem para direcionamento do escoamento.
- Ausência de obras de drenagem no ponto onde há interseção entre o tributário e a estrada de acesso (20°1'02,7" S, 43°19'29,6"W), tais como manilamentos ou pontes.

2.14.2. Parte II

No que se refere a regeneração, recolonização ou invasão de espécies vegetais e presença de fauna na área afetada do tributário denominado NTG 15, foi possível constatar:

- Presença de regeneração de espécies pteridófitas, herbáceas e arbustivas na área próxima fragmento de vegetação.
- Presença de espécies de gramíneas exóticas (Brachiária) invadindo toda a área, além de indícios (fezes e pegadas) de equinos.

- Presença de avifauna e indícios (fezes) de cutia, além de formigas, abelhas e vespas.
- Regeneração de espécies típicas de áreas brejosas, como taboa, especialmente ao longo do curso d'água

2.14.3. Parte III

No que se refere as atividades de recuperação ambiental e uso e ocupação atual da área afetada do tributário denominado NTG 15, foi possível constatar:

- Ausência de atividades voltadas a recuperação ambiental através do plantio de espécies nativas, tanto nas áreas que sofreram ações emergenciais como nas que não sofreram intervenção.
- Presença de fragmento de vegetação nativa e áreas de silvicultura (plantio de eucalipto) no entorno da área afetada.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

Ao longo do curso d'água do tributário NTG 15, recomenda-se que a FUNDAÇÃO RENOVA:

- Promova o manejo e controle das gramíneas invasoras e acesso de animais de criação na área afetada.
- Avalie a implantação de obras de drenagem e contenção na interseção do tributário com a estrada de acesso (20°14'55,2"S, 43°19'29,7"W), que promova o escoamento das águas pluviais no período chuvoso e mitigue o carreamento de sólidos provenientes da estrada.
- Atenda as recomendações da fase Argos III, quanto a adoção de medidas que visem a restauração, controle de erosão, disciplinamento na calha do tributário, reforço e ampliação da revegetação da área.
- Promova ações para reconformação do terreno, definição a linha de drenagem, com instalação de valas de drenagem para direcionamento do escoamento e proteção mediante biomantas e instalação de enrocamentos associados a

paliçadas com rolo de fibra de coco, no mínimo, da foz até 160 metros a montante.

- Inicie as ações do projeto de recuperação ambiental ao longo do curso d'água do tributário NTG 15 e na área adjacente, promovendo a semeadura de espécies (gramíneas, leguminosas e ruderais) para recobrimento do solo, aliado a mudas de espécies nativas locais.
- Considerando trata-se de área brejosa, interligada a planície de inundação do rio Gualaxo do Norte, é recomendável que o projeto de recuperação ambiental do tributário leve em consideração as ações emergenciais e de restauração florestal indicadas pela Operação Watu, para que não ocorra sobreposição de recomendações e ações.
- Apesar da recomendação da Fase Argos III para renaturação de toda a área, deve-se avaliar as ações de recuperação ambiental a serem tomadas na região dos lagos soterrados e na área brejosa adjacente ao tributário, observado o previsto no plano de gestão do rejeito de responsabilidade da Câmara Técnica de Gestão de Rejeito e Segurança Ambiental/CT-GRSA.

2.15. Ponto ITS 15

Data: 24/08/2017

OBSERVAÇÕES:

2.15.1. Parte I

Quanto as ações emergenciais executadas pela FUNDAÇÃO RENOVA, voltadas a contenção de rejeito na área afetada do tributário denominado ITS 15, foi possível constatar:

- Presença de cerca somente para definição do limite da propriedade, sem cercamento específico da APP.

- Cumprimento das recomendações da fase Argos III, com a implantação de técnicas de conservação do solo obras de drenagem de águas superficiais na área de entorno e na estrada de acesso. Da mesma forma, as espécies do mix de sementes apresentaram bom desenvolvimento, com predominância de Calopogônia na margem direita, com boa formação de serapilheira. Nas demais áreas constatou-se bom desenvolvimento do feijão guandu e mucuna preta.
- Atividades de retaludamento das margens e as técnicas de bioengenharia satisfatórias.
- Na reconstrução da estrada houve um corte do talude, resultando em uma alta inclinação, podendo resultar em processos erosivos intensos ou movimentos de massa durante o período chuvoso.

2.15.2. Parte II

No que se refere a regeneração, recolonização ou invasão de espécies vegetais e presença de fauna na área afetada do tributário denominado ITS 15, foi possível constatar:

- Presença de avifauna, formigas e abelhas na área afetada.
- Presença de perifiton e colônias de algas flutuantes ao longo do curso d'água.

2.15.3. Parte III

No que se refere as atividades de recuperação ambiental e uso e ocupação atual da área afetada do tributário denominado ITS 15, foi possível constatar:

- Ausência de atividades voltadas a recuperação ambiental através do plantio de espécies nativas, tanto nas áreas que sofreram ações emergenciais como nas que não sofreram intervenção.
- Presença de fragmento de vegetação nativa no entorno da área afetada.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

Ao longo do curso d'água do tributário ITS 15, recomenda-se que a FUNDAÇÃO

RENOVA:

- Inicie as ações do projeto de recuperação ambiental, com plantio de mudas nativas.
- Acompanhe a estabilidade do talude da estrada de acesso e avaliar a necessidade da implantação de obras de contenção.

2.16. Ponto NTG 16

Data: 24/08/2017

OBSERVAÇÕES:

Trata-se de tributário com aproximadamente 80 metros de área de calha atingida, medido a partir da foz no Córrego Gualaxo do Norte . O tributário possui um braço a aproximadamente 50 metros da foz (20° 15' 46''S, 43°25'30,8''W).

2.16.1. Parte I

Quanto as ações emergenciais executadas pela FUNDAÇÃO RENOVA, voltadas a contenção de rejeito na área afetada do tributário denominado NTG 16, foi possível constatar:

- Presença de cerca somente para definição do limite da propriedade, sem cercamento específico da APP.
- Cumprimento das recomendações da fase Argos III, com a reconformação da linha de drenagem e execução de obras de contenção (enrocamentos) e técnicas de bioengenharia (biomanta), da foz até o ponto 20° 15' 46''S, 43°25'30,8''W.
- A área apresenta indícios de que houve bom desenvolvimento do mix de sementes apresentaram bom desenvolvimento. Entretanto, atualmente há predominância de gramíneas invasoras (brachiária e capim gordura) na maior parte da área. Na área próximo a cabeceira contatou-se boa regeneração de espécies nativas herbáceas, arbustivas e arbóreas (angico), devido a proximidade com fragmento florestal.

2.16.2. Parte II

No que se refere a regeneração, recolonização ou invasão de espécies vegetais e presença de fauna na área afetada do tributário denominado NTG 16, foi possível constatar:

- Presença de avifauna, formigas e abelhas na área afetada.
- Presença de perifiton e colônias de algas flutuantes ao longo do curso d'água.

2.16.3. Parte III

No que se refere as atividades de recuperação ambiental e uso e ocupação atual da área afetada do tributário denominado NTG 16, foi possível constatar:

- Ausência de atividades voltadas a recuperação ambiental através do plantio de espécies nativas, tanto nas áreas que sofreram ações emergenciais como nas que não sofreram intervenção.
- Presença de fragmento de vegetação nativa no entorno da área afetada.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

Ao longo do curso d'água do tributário NTG 16, recomenda-se que a FUNDAÇÃO RENOVA :

- Inicie as ações do projeto de recuperação ambiental, promovendo o manejo e controle das gramíneas invasoras e a semeadura de espécies (gramíneas, leguminosas e ruderais) que promovam recobrimento do solo, aliado ao plantio de mudas de espécies nativas locais.
- O incidente com a Barragem de Fundão promoveu uma deposição de rejeito, aumentando a planície de inundação do Córrego Gualaxo do Norte. Neste sentido, é recomendável que o projeto de recuperação ambiental do tributário leve em consideração as ações emergenciais e de restauração florestal indicadas pela Operação Watu e o previsto no plano de gestão do rejeito de responsabilidade da Câmara Técnica de Gestão de Rejeito e Segurança Ambiental/CT-GRSA, para que não ocorra sobreposição de recomendações e ações.

- Apesar de não se ter constatado indícios ou presença de animais de criação na área, recomenda-se o controle do acesso de gado bovino durante o processo de implantação do projeto de recuperação ambiental, dado que o tributário está interligado a planície de inundação do Rio Gualaxo do Norte.

2.17. Ponto ITS 14

Data: 24/08/2017

OBSERVAÇÕES:

2.17.1. Parte I

Quanto as ações emergenciais executadas pela FUNDAÇÃO RENOVA, voltadas a contenção de rejeito na área afetada do tributário denominado ITS 14, foi possível constatar:

- Presença de cerca somente para definição do limite da propriedade, sem cercamento específico da APP.
- Não atendimento da recomendação da Fase Argos III para cercamento da APP do tributário.
- Como pode ser observado nas fotos do relatório da Fase Hélios (caderno de campo) houve implantação de retaludamento das margens e técnicas de bioengenharia, além da semeadura do mix de sementes. No entanto, no momento da vistoria, a maior parte da área encontrava-se ocupada por gramíneas invasoras, tais como brachiária e gramão.
- Mediante a observação das imagens de satélite inseridas no caderno de campo e observações in loco, verifica-se que para intervenção no tributário a Fundação RENOVA ampliou o leito da estrada de acesso e abriu vias de acesso ao tributário para promover as intervenções. No entanto, verificou-se esta estrada e de suas vias de acesso encontram-se sem obras de drenagem adequadas, possibilitando erosão laminar e carreamento de sólidos para o curso d'água no próximo período chuvoso.

2.17.2. Parte II

No que se refere a regeneração, recolonização ou invasão de espécies vegetais e presença de fauna na área afetada do tributário denominado ITS 14, foi possível constatar:

- Presença de avifauna e formigas.

2.17.3. Parte III

No que se refere as atividades de recuperação ambiental e uso e ocupação atual da área afetada do tributário denominado ITS 14, foi possível constatar:

- Ausência de atividades voltadas a recuperação ambiental através do plantio de espécies nativas, tanto nas áreas que sofreram ações emergenciais como nas que não sofreram intervenção.
- Presença de pastagem no entorno da área afetada.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

Ao longo do curso d'água do tributário ITS 14, recomenda-se que a FUNDAÇÃO RENOVA:

- Inicie as ações do projeto de recuperação ambiental, promovendo o manejo e controle das gramíneas invasoras e a semeadura de espécies (gramíneas, leguminosas e ruderais) que promovam recobrimento do solo, aliado ao plantio de mudas de espécies nativas locais.
- É recomendável que o projeto de recuperação ambiental do tributário leve em consideração as ações emergenciais e de restauração florestal indicadas pela Operação Watu, para que não ocorra sobreposição de recomendações e ações.
- Apesar de não se ter constatado indícios ou presença de animais de criação na área, recomenda-se o controle do acesso de gado bovino durante o processo de implantação do projeto de recuperação ambiental, dado que o tributário está interligado a planície de inundação do Rio Gualaxo do Norte.

2.18. Ponto ITG 36

Data: 25/08/2017

OBSERVAÇÕES:

Conforme já relatado na Fase Argos II, a área atingida corresponde a planície de inundação do rio Gualaxo, onde anteriormente ao acidente haviam lagoas. Por se tratar de lagoas ligadas diretamente a calha principal, compõe o ciclo reprodutivo de peixes em piracema, que as utilizam como berçários.

Cabe ressaltar que a área em questão é prioritária para a retirada do rejeito, sendo verificado que a FUNDAÇÃO RENOVA realizou apenas a raspagem superficial do rejeito, depositando-o as margens das lagoas. As lagoas permanecem com material depositado no seu interior.

Houve a implantação do mix. No entanto, devido à presença de animais pastando no local, a vegetação não está cumprindo o papel de estabilizadora de rejeito.

Foi possível constatar erosões laminar e ravinar na área adjacente a lagoa.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

Devido não se tratar de tributário, e sim de planície de inundação e lagoa diretamente ligada a calha principal do rio Gualaxo, cabe ao Órgão Ambiental do Estado de Minas Gerais, através da Operação Watu, acompanhar e monitorar as ações necessárias para sua recuperação.

2.19. Ponto ITS 08

Data: 25/08/2017

OBSERVAÇÕES:

2.19.1. Parte I

Quanto as ações emergenciais executadas pela FUNDAÇÃO RENOVA, voltadas a contenção de rejeito na área afetada do tributário denominado ITS 08 foi possível constatar:

- A área encontra-se a montante do Dique S3, estando parcialmente inundada pelo represamento causado pelo referido dique. Foi verificado a marcação no terreno, mas não foi possível determinar se se trata da cota de inundação, através da qual se estabelecerá o novo limite da APP, conforme já solicitado na Fase Argos II.
- Ausência, de modo geral, de processos erosivos, com exceção da via que dá acesso à área de inundação do dique S3, com processo avançado de erosão. A erosão nessa área é considerada como voçoroca, possuindo aproximadamente 150 m de comprimento, com profundidade chegando a 4 m.

2.19.2. Parte II

No que se refere a regeneração, recolonização ou invasão de espécies vegetais e presença de fauna na área afetada do tributário denominado ITS 08 foi, possível constatar:

- Presença de espécies de pteridófitas, herbáceas, arbustivas, arbóreas e trepadeiras nativas recolonizando a área. No entanto, há grande presença de indivíduos regenerantes de eucalipto, na margem esquerda, próximo a indivíduos adultos de um remanescente abandonado de silvicultura.
- Expressiva presença de capim gordura na parte mais baixa, próximo a área inundada.
- Estabelecimento satisfatório da espécie Candeia (*Eremanthus* sp.) na margem direita do tributário, onde o solo é mais raso. Também verificou-se a presença de Lobeira (*Solanum lycocarpum*) na área com solo mais estruturado.
- Presença de fezes de capivara na área, além da presença de avifauna e formigueiros.

2.19.3. Parte III

No que se refere as atividades de recuperação ambiental e uso e ocupação atual da área afetada do tributário denominado ITS 08 , foi possível constatar:

- A solicitação realizada na Fase Argos II, quanto da definição da cota de inundação pelo dique S3, não foi realizada, sendo esta indicação necessária para dimensionar o projeto de recuperação da APP do lago formado a partir do barramento (dique S3).
- Indícios de acampamento (fogueira e sofá) na margem da lagoa formada, na coordenada: 20°14'48.85"S / 43°25'45.16"W.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

- Definir a cota de inundação pelo dique S3 para apresentação de projeto de plantio da APP, de acordo com os resultados dos estudos geoquímicos. Uma vez definido e aprovado, deve-se priorizar as soluções de conservação do solo e de revegetação com espécies nativas já em regeneração na área que apresenta alta resiliência, e realizar controle das espécies exóticas.
- Promover a recuperação da voçoroca da estrada de acesso, com instalação de caixas secas, valas, etc. antes do próximo período chuvoso.

2.20. Ponto ITS 09

Data: 25/08/2017

OBSERVAÇÕES:

2.20.1. Parte I

Quanto as ações emergenciais executadas pela FUNDAÇÃO RENOVA, voltadas a contenção de rejeito na área afetada do tributário denominado ITS 09, foi possível constatar:

- A área encontra-se estável, com processos erosivos naturais, devido a inclinação natural do terreno (tributário encaixado).
- Por estar localizada a montante do Dique S3, será necessária a definição da cota de inundação para definir o projeto de recuperação, caso esta influencie no tributário em questão.
- O tributário possui uma área alagável próximo a sua foz.

2.20.2. Parte II

No que se refere a regeneração, recolonização ou invasão de espécies vegetais e presença de fauna na área afetada do tributário denominado ITS 09, foi possível constatar:

- Presença de fragmento florestal nativo e plantio de eucalipto no entorno do tributário.
- Presença de espécies de briófitas, fungos, pteridófitas, herbáceas, arbustivas, arbóreas e trepadeiras nativas recolonizando a área.
- Incidência de bambu (*Bambusa* sp.) no fragmento florestal mais a montante. Na área mais próxima a foz, foi verificada a presença de gramíneas invasoras.
- Vocalização de avifauna e indícios da presença de roedores (tocas), além da presença de formigueiros, cupinzeiros, abelhas, mutucas e moscas e perifíton no curso d'água.

2.20.3. Parte III

No que se refere as atividades de recuperação ambiental e uso e ocupação atual da área afetada do tributário denominado ITS 09, foi possível constatar:

- Não há definição da cota de inundação pelo dique S3, sendo está indicação necessária para dimensionar o projeto de recuperação da APP do lago formado a partir do barramento (dique S3).

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

- Deve-se definir a cota de inundação do dique S3 e a referida APP.

QUADRO 01 – Coordenadas dos Pontos Vistoriados - EQUIPE FILITO

Data	Ponto	Coordenadas		Obs.
		Latitude (S)	Longitude (W)	
22/08/17	ITC 08	20°15'10,5"S	42°59'01,9"W	
		20°15'08,2"S	42°59'02,0"W	
22/08/17	ITC 09	20°15'18,7"S	42°58'33,2"W	
		20°15'16,2"S	42°58'30,2"W	
22/08/17	ITC 04	20°16'19,5"S	42°59'36,6"W	* Dois tributários
		20°16'21,6"S	42°59'40,9"W	
22/08/17	ITC 05	20°16'08,6"S	42°59'33,8"W	
		20°16'11,9"S	42°59'33,2"W	
23/08/17	NTG 04	20°15'23,6"S	43°07'05,9"W	
		20°15'23,7"S	43°07'07,9"W	
23/08/17	NTG 10	20°15'25,6"S	43°07'12,6"W	
		20°15'24,8"S	43°07'11,1"W	
23/08/17	ITG 59	20°15'23,5"S	43°07'55,4"W	
		20°15'30,1"S	43°07'32,0"W	
23/08/17	ITG 58	20°16'02,6"S	43°07'44,3"W	
23/08/17	ITG 43	20°17'55,4"S	43°12'13,3"W	
		20°18'00,6"S	43°12'17,1"W	
23/08/17	ITG 42	20°17'39,3"S	43°12'33,1"W	
		20°17'49,1"S	43°12'30,1"W	
23/08/17	ITG 41	20°17'54,6"S	43°13'05,3"W	
		20°17'50,9"S	43°13'05,3"W	
24/08/17	ITG 17	20°14'32,7"S	43°19'31,0"W	
		20°14'29,0"S	43°19'36,8"W	
24/08/17	ITG 18	20°14'55,2"S	43°19'31,2"W	
		20°14'55,2"S	43°19'29,7"W	
24/08/17	NTG 15	20°15'01,3"S	43°19'31,5"W	
24/08/17	ITS 15	20°15'47,5"S	43°25'28,0"W	
		20°15'49,9"S	43°25'29,4"W	
24/08/17	NTG 16	20°15'46,8"S	43°25'31,5"W	* Tributário com dois braços para o rio.
		20°15'46,0"S	43°25'30,8"W	
24/08/17	ITS 14	20°15'15,9"S	43°25'22,4"W	

		20°15'22,1"S	43°25'18,4"W	
		20°15'26,6"S	43°25'12,4"W	
25/08/17	ITS 08	20°14'48,2"S	43°25'47,9"W	
		20°14'48,4"S	43°25'44,1"W	
		20°14'51,9"S	43°25'41,8"W	Voçoroca
25/08/17	ITS 09	20°14'54,3"S	43°26'01,0"W	Nascente do tributário.
		20°14'52,2"S	43°25'58,8"W	Início da área afetada
25/08/17	ITG 36	20°18'13,9"S	43°14'45,8"W	Lagoa marginal aterrada

3. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES GERAIS

De forma geral, observa-se que a FUNDAÇÃO RENOVA vem promovendo as ações emergenciais voltadas a contenção de rejeito na área afetada dos tributários vistoriados pela equipe FILITO.

No entanto, foram observadas algumas questões pontuais que podem ser solucionadas concomitantemente à implantação do projeto de recuperação ambiental de cada tributário, dentre as quais:

- Cercamento da área de preservação permanente dos cursos d'água, de forma a impedir o acesso de animais de criação na área a ser recuperada.
- Manejo e controle de gramíneas invasoras que possam competir com as espécies vegetais nativas a serem implantadas nos projetos de recuperação ambiental.
- Melhoria das obras de drenagem e contenção destinadas ao escoamento das águas pluviais oriundas das estradas de acesso.
- Alinhamento entre as Câmaras Técnicas que promovam alteração do uso do solo na área afetada, de forma a evitar a sobreposição e mitigar conflitos de recomendações e ações.