

SANTA CRUZ DO ESCALVADO E RIO DOCE

PLANO DE MONITORAMENTO DE ÁGUA DO RIO DOCE NA REGIÃO DA HIDRELÉTRICA RISOLETA NEVES

T.E – TIPOS DE EMISSÃO

A - Preliminar B - P / Aprovação	C - P / Conhecimento D - P / Cotação	E - P / Construção F - Conforme comprado	G - Conforme construído H - Cancelado	L - Aprovado
Preparado Marcel Ferri	A - P / Aprovação			Data 06/06/2016



1 - Objetivo

Este documento tem como objetivo orientar os trabalhos a serem realizados para monitoramento e controle da qualidade da água do rio Doce à montante da barragem Hidrelétrica Risoleta Neves durante a dragagem de sedimentos depositados no interior do Lago Candonga.

2 – Descritivo do Plano

O plano de dragagem de sedimentos depositados no interior do Lago Candonga prevê a disposição em aterros hidráulicos nas regiões de remanso, inicialmente nas áreas de remanso do lago. Vide Figura 1 a área do Lago de Candonga onde há plano de recuperação ambiental.

A dragagem, nesta primeira fase, deverá transferir o material para disposição nas áreas denominadas por Setores 4, 5, 7 e 8. Para deslocamento das dragas e eliminação de interferência, está previsto deposição mecanizada para os setores 2, 3 e 6, onde serão compactados e confinados com aterro controlado sem gerar vertimento de efluentes e assim minimizar a geração de efluentes.

Os setores recebem o material bombeado com elevado teor de sólido na faixa de 27%, sendo que este valor pode variar a depender da posição da cabeça de corte da draga, profundidade do rejeito, granulometria do rejeito, dentre outras variáveis. Logicamente, busca-se sempre um maior teor de sólido para aumentar a eficiência do equipamento.

Durante a fase inicial de dragagem para o Setor 1 (Figura 2), onde foi concebida uma área de sedimentação secundária, jusante ao dique, que possibilita o controle da turbidez, para garantir que o efluente vertido da dragagem tenha controle e retorne ao curso do rio com valores inferiores ao parâmetro coletado antes do ponto de sucção da draga.



Figura 1 - Vista Geral do Lago Candonga

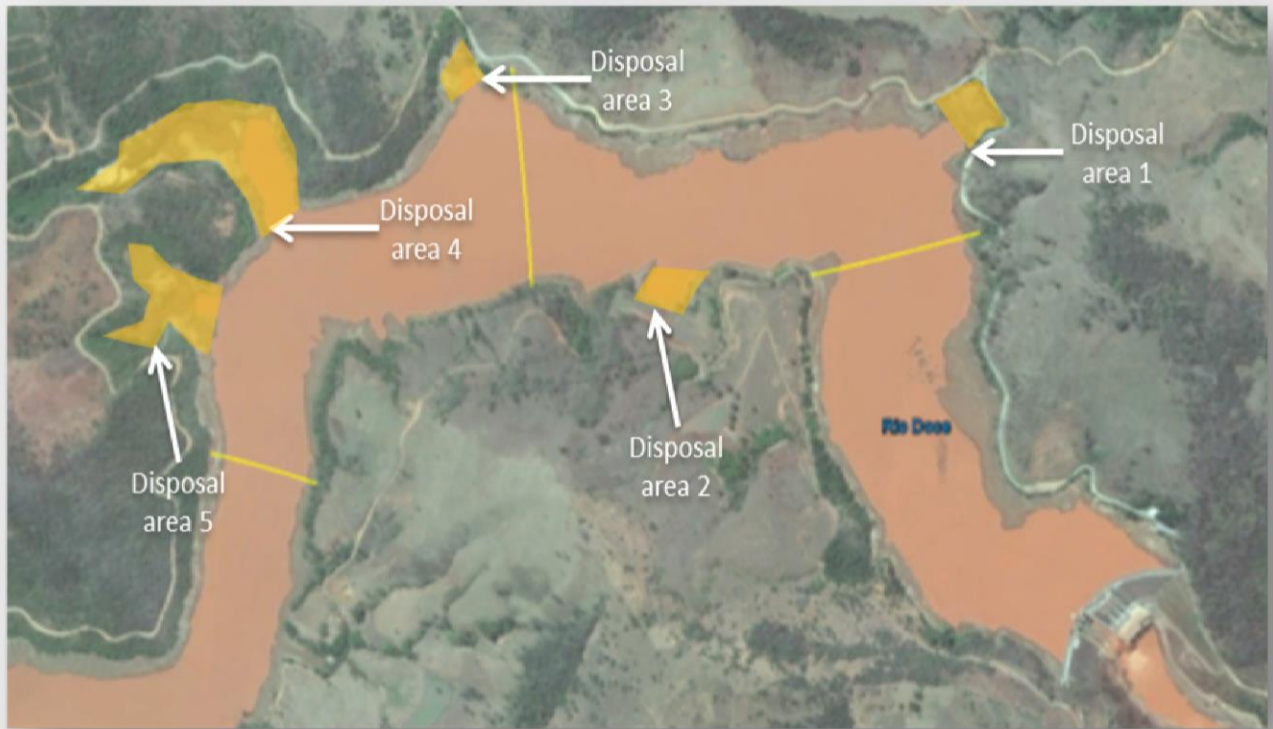


Figura 2 - Áreas de disposição 1, 2, 3, 4 e 5

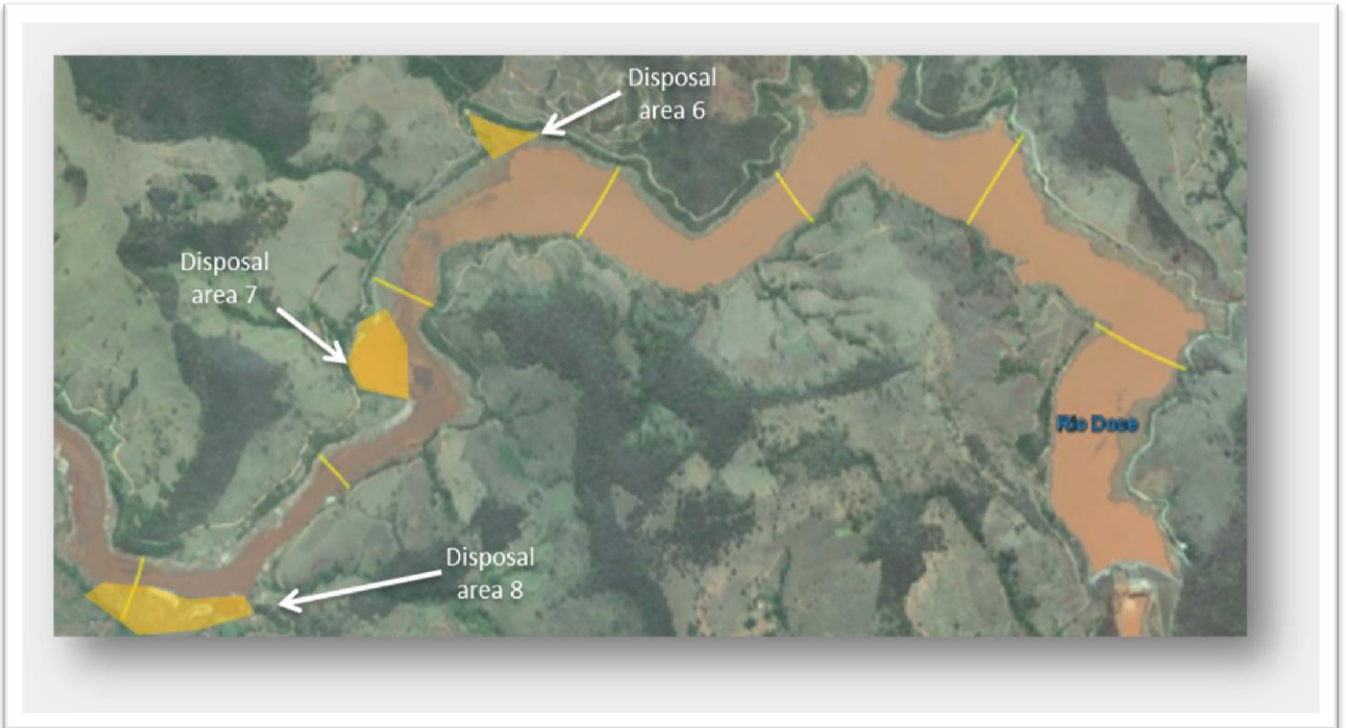


Figura 3 - Áreas de disposição 6, 7 e 8

Alguns locais de amostragem de água do rio Doce foram definidos levando em consideração todas as operações em andamento. Portanto, em cada local onde há interferência entre a operação e a água do rio, há um ponto de coleta de água antes e um depois considerando o fluxo de água do rio. Tem-se como objetivo medir e controlar o impacto causado pela tarefa em execução. Pode-se tomar como exemplo o Setor 1, que recebe lama e fica entre os pontos 3(anterior) e 2(posterior). Vide figura 4.

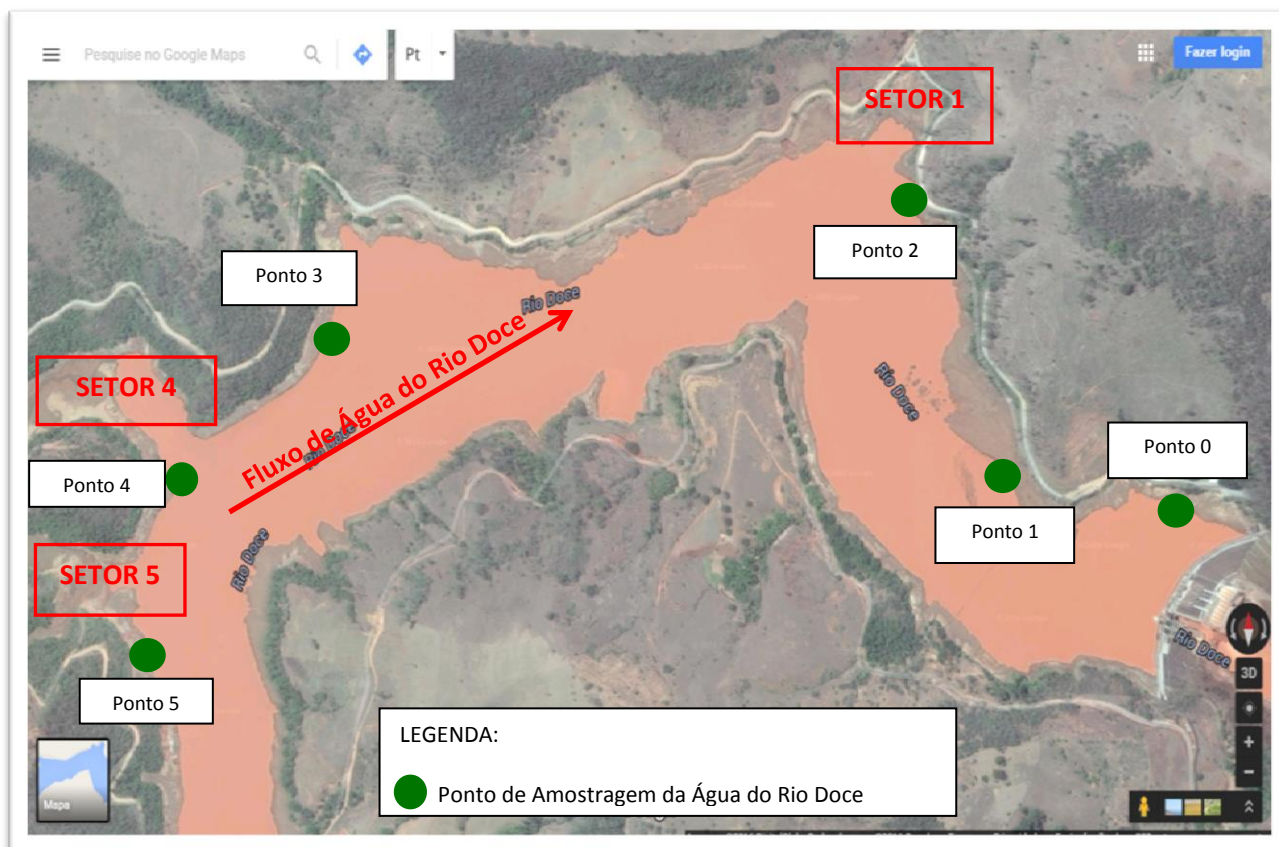


Figura 4 - Pontos monitoramento de turbidez

As coordenadas geográficas dos pontos de amostragem são:

Ponto 0 – 20°12'20.90"S e 42°51'17.76"O

Ponto 1 - 20°12'08.82"S e 42°51'34.90"O

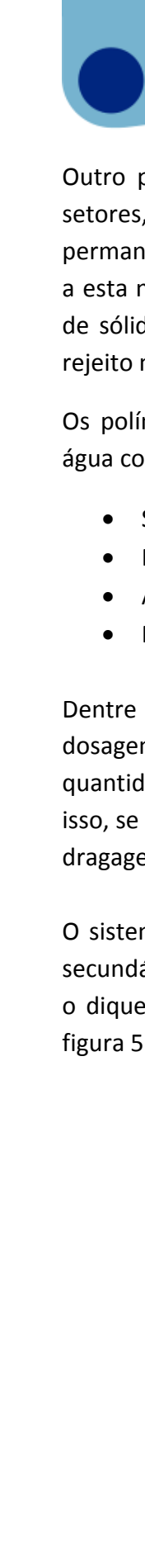
Ponto 2 - 20°12'03.36"S e 42°51'55.42"O

Ponto 3 - 20°12'13.37"S e 42°52'24.16"O

Ponto 4 - 20°12'19.36"S e 42°52'33.13"O

Ponto 5 - 20°12'29.47"S e 42°52'34.04"O

O plano de amostragem para os pontos citados anteriormente é feito diariamente a partir do dia 06/06/2016 considerando os dados de turbidez, vazão do rio e precipitação pluviométrica. Os testes de turbidez seguirão Resolução CONAMA 357 que classifica o rio Doce como classe 2 limitando a turbidez menor ou igual a 100NTU.



Outro ponto importante que está sendo tratado está relacionado ao material bombeado para os setores, pois parte deste material sofre decantação e fica retido, mas há uma fração fina que permanece suspensa e deve receber tratamento para decantar antes de ser descartada no rio. Devido a esta necessidade, a adição de polímeros, seja floculante ou coagulante, para acelerar a decantação de sólidos e coloides se faz necessária assim como tem sido realizado nos diques de contenção de rejeito na unidade da Samarco em Germano.

Os polímeros testados no laboratório da Samarco que demonstraram resultados capazes de tratar água com rejeito são:

- SUPERFLOC C-577 (coagulante);
- FLONEX 4540 (floculante);
- A100 (floculante);
- FLONEX 934 VHM (floculante).

Dentre estes polímeros, o coagulante chegou a ser usado com adição de 5ppm e os floculantes com dosagem máxima de 25ppm nos diques em Germano. No sistema de dragagem em Candonga, a quantidade adicionada depende da turbidez do material dragado e da composição dos sólidos. Por isso, se faz necessário acompanhamento constante da operação de adição dos polímeros sempre que a dragagem estiver operando.

O sistema de adição de polímero do Setor 1 está instalado e pronto para uso, assim como o dique secundário. No Setor 4 há um plano de instalar a planta de adição de polímero até o dia 17/06/2016 e o dique secundário segue em execução com previsão de término dia 10/06/2016. Segue abaixo na figura 5 um esquema de uma planta de adição de polímero.

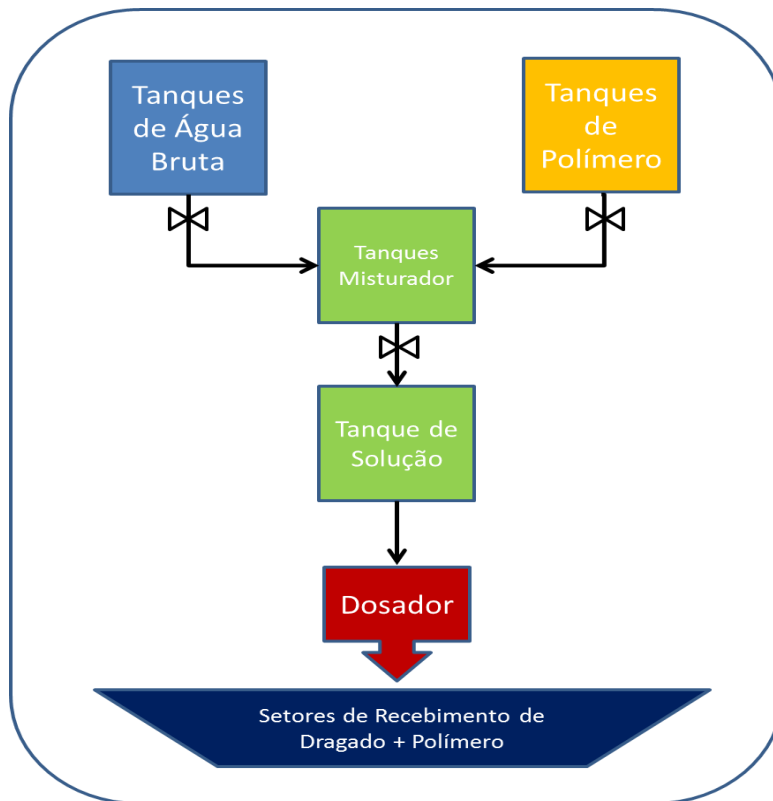


Figura 5 - Sistema de Preparação e Adição de Polímero

Para melhorar a eficácia do polímero, estão sendo construídos diques secundários para aumentar o tempo de residência da água dentro dos setores e conseqüentemente diminuir a turbidez da água que voltará para o rio Doce. Esta operação pode ser melhor compreendida nas figuras 6 e 7 a seguir. Vale ressaltar que, num primeiro momento quando o setor está vazio, não há necessidade de adição de polímero, visto que não há transbordo de água para o rio.



Figura 6 - Recebimento de bombeado no Setor 1

Pode-se ver na figura 6 o local onde é recebido o material dragado para o Setor 1. É adicionada também uma solução do polímero citado anteriormente exatamente onde está sendo despejado o material bombeado. Este local foi escolhido propositalmente devido à alta turbulência da água com rejeito que favorece a homogeneização do polímero.

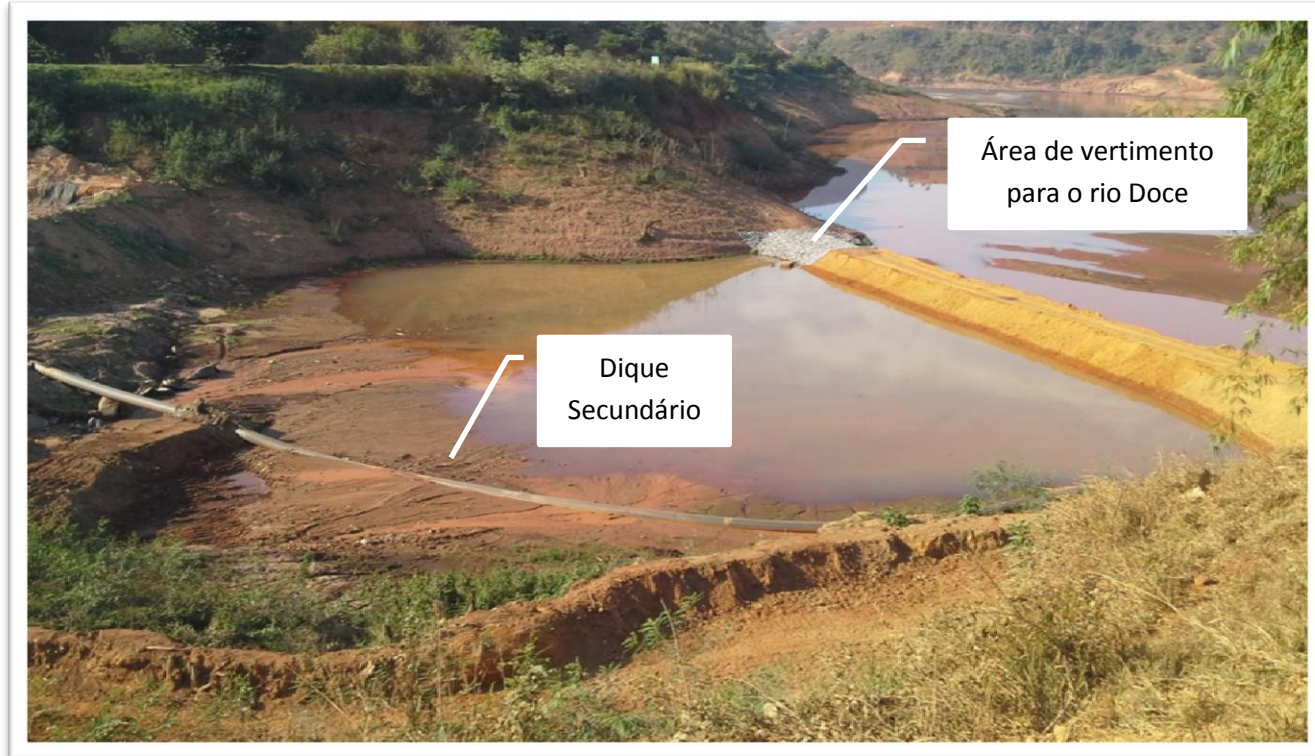


Figura 7 - Dique Secundário do Setor 1

A quantidade de polímero adicionado deve ser proporcional à turbidez da água recebida no Setor, portanto, se faz necessário um controle durante a dragagem para ajuste de dosagem. Parte da água bombeada para o Setor 1 é vertida por gravidade para o dique secundário onde tem-se menor turbulência, o que favorece a decantação de sedimentos. Assim, espera-se uma água com turbidez mais baixa direcionada para o rio Doce conforme mostrado na figura 7.

3 – Comentários Finais

Logicamente o trabalho é dinâmico e precisará de adequações à medida que for avançando, mas espera-se que, com as ações de controle e monitoramento, haja uma operação de dragagem sem agravamento da turbidez do rio causada pela operação. Contudo, a Samarco tem concentrado esforços para realizar a dragagem de sedimentos na região de Candonga de forma controlada para acelerar a recuperação ambiental da região.