



RESPOSTAS AOS QUESTIONAMENTOS DA REUNIÃO DO CIF

Belo Horizonte, junho de 2016.

1. A apresentação a seguir é realizada com o fito de manter a costumeira transparência com o Comitê Interfederativo acerca das medidas desenvolvidas e em desenvolvimento pela Samarco;
2. A dinâmica e os prazos previstos no Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (“TTAC”) devem prevalecer e somente podem ser alterados em hipóteses excepcionais, em que houver a justificativa adequada e mediante consenso entre as partes;
3. Em razão disso, nos casos em que estudos prévios de caracterização e outros são previstos no TTAC como necessários para a definição de premissas para a elaboração de projetos (v.g. caracterização de sedimentos para definição de especificidades de projetos de gestão de resíduos), os projetos e cronogramas expostos nesta apresentação estão sujeitos a eventual alteração, a depender do resultado de tais estudos;

RESPOSTAS DA DELIBERAÇÃO Nº3

DEMANDAS

1- Com relação às estruturas de contenção provisórias e permanentes dos rejeitos da fonte (área da Samarco):

1.1- Apresentar, de forma sistematizada, demonstração de como cada estrutura (provisória e definitiva) de contenção de rejeitos da fonte se comportará, numa linha cronológica, do ponto de vista de capacidade de retenção e prognóstico de assoreamento.

Simulação de Volume de Sedimentos Preliminar

Premissas - Range Analysis da Nova Santarém



Cenários	Elevação (crista – m)	Capacidade (x1.000.000 m3)	Volume Maciço (x1.000 m3)	Limpeza (x 1.000 m3)
Otimista (P10)	770	7,1	470	56
Realista (P50)	765	4,0	402	
Pessimista (P90)	760	1,5	321	

Data	
Finish Date of:	
000080 - ATÉ EL. 770.00	
Analysis	
Iterations:	1000
Statistics	
Minimum:	24/11/2016
Maximum:	08/04/2017
Mean:	20/02/2017
Bar Width:	week
Highlighters	
Deterministic (03/12/2016)	3%
10%	07/12/2016
50%	07/03/2017
90%	18/03/2017

Data	
Finish Date of:	
000079 - ATÉ EL. 765.00	
Analysis	
Iterations:	1000
Statistics	
Minimum:	08/11/2016
Maximum:	20/03/2017
Mean:	11/12/2016
Bar Width:	week
Highlighters	
Deterministic (16/11/2016)	2%
10%	22/11/2016
50%	08/12/2016
90%	01/03/2017

Data	
Finish Date of:	
000078 - ATÉ EL. 760.00	
Analysis	
Iterations:	1000
Statistics	
Minimum:	22/10/2016
Maximum:	09/03/2017
Mean:	15/11/2016
Bar Width:	week
Highlighters	
Deterministic (29/10/2016)	2%
10%	06/11/2016
50%	16/11/2016
90%	26/11/2016

Simulação de Volume de Sedimentos Preliminar

Premissas - Range Analysis do Eixo 1



Cenários	Elevação (crista – m)	Capacidade (x1.000.000 m3)	Volume Maciço (x1.000 m3)	Limpeza (x 1.000 m3)
Otimista (P10)	825	1,9	520	325
Realista (P50)	820	1,1	490	
Pessimista (P90)	815	0,6	425	

Data	Data	Data
Finish Date of:	Finish Date of:	Finish Date of:
000092 - DA EL. 820,00 ATÉ EL. 825,00	000091 - DA EL. 815,00 ATÉ EL. 820,00	000090 - DA EL. 810,00 ATÉ EL. 815,00
Analysis	Analysis	Analysis
Iterations: 1000	Iterations: 1000	Iterations: 1000
Statistics	Statistics	Statistics
Minimum: 28/11/2016	Minimum: 24/10/2016	Minimum: 05/10/2016
Maximum: 15/04/2017	Maximum: 14/03/2017	Maximum: 07/12/2016
Mean: 04/03/2017	Mean: 26/11/2016	Mean: 01/11/2016
Bar Width: week	Bar Width: week	Bar Width: day
Highlighters	Highlighters	Highlighters
Deterministic (08/12/2016) 9%	Selected: 10% 11/11/2016	Deterministic (19/10/2016) 10%
10% 09/12/2016	Deterministic (04/11/2016) 3%	10% 20/10/2016
50% 13/03/2017	50% 24/11/2016	50% 01/11/2016
90% 29/03/2017	80% 02/12/2016	90% 17/11/2016

● Simulação de Volume de Sedimentos Preliminar

Premissas – Volume de deslocamento e carreamento



Premissas de Teor de Sólido e Vazão

	Período Seca (Abr a Set)	Período de Chuvas Moderadas (Out/ Nov/ Mar)	Período de Chuvas Intensas (Dez/ Jan/ Fev)
Teor de sólido (%)*	7,0	13,0	31,0
Vazão (m ³ /h)*	1.000	1.500	2.000

* Baseados em resultados de ensaios realizados no período de 2015/2016.

Premissas de volume deslocado e volume carreado

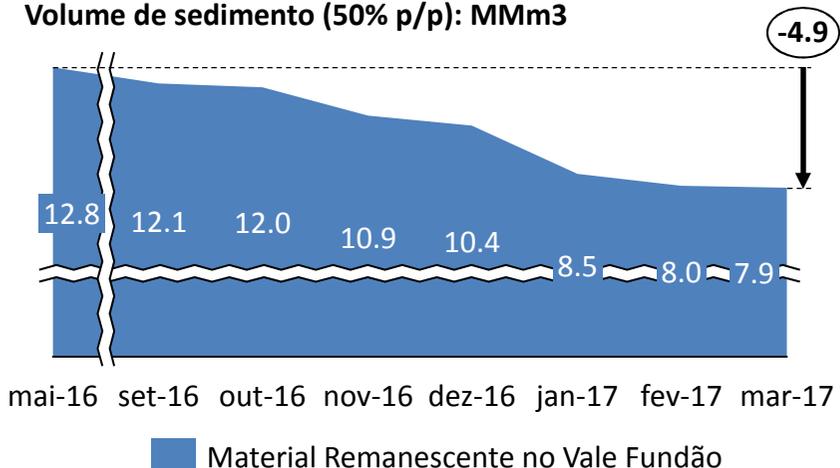
Cenários / Meses	Volumes de Deslocamentos (estimado)**			Volume carreamento (Mai/16-Mar/17)	Total
	Setembro	Novembro	Janeiro		
Pessimista (Mm ³)	0,5	1,0	1,5	3,2	6,2
Realista (Mm ³)	0,2	0,7	1,3		5,4
Otimista (Mm ³)	0	0	0		3,2

** Baseado nos últimos deslocamentos ocorridos no período de 2015/2016. Dados a serem confirmados pela simulação a ser realizada por projetista especializada do Canada.

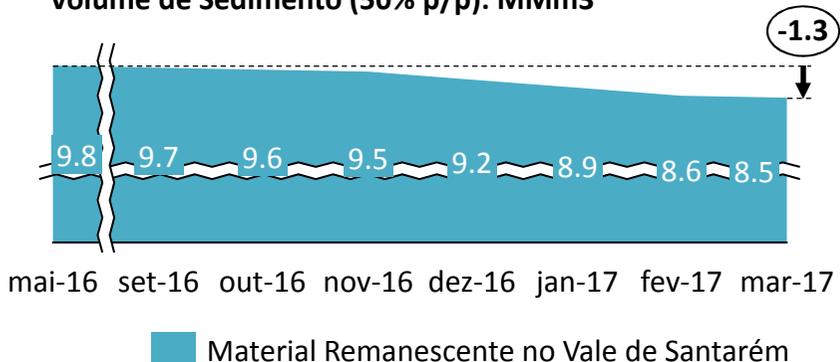
Simulação de Volume de Sedimentos Preliminar

Cenário Pessimista

Volume de sedimento (50% p/p): MMm3

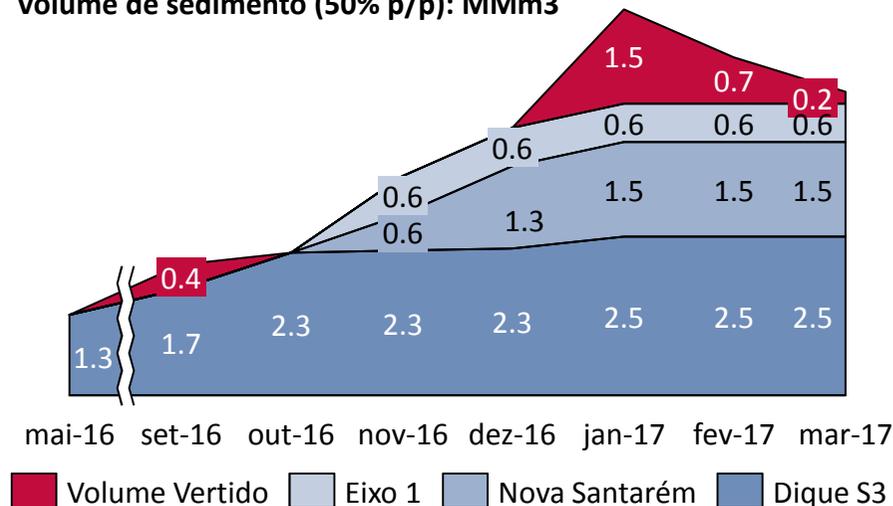


Volume de Sedimento (50% p/p): MMm3



Estrutura	Capacidade Livre
Eixo 1 – El. 815	0.6 Mm ³ (depois Nov/16)
Nova Santarém– El. 760	1.5 Mm ³ (depois Nov/16)
Dique S3– El. 707	0.4 Mm ³ (Mai-Set/16) total final: 1.7 Mm ³
Dique S3– El. 709.5	1.2 Mm ³ (depois Out/16) total final: 2.5 Mm ³

Volume de sedimento (50% p/p): MMm3



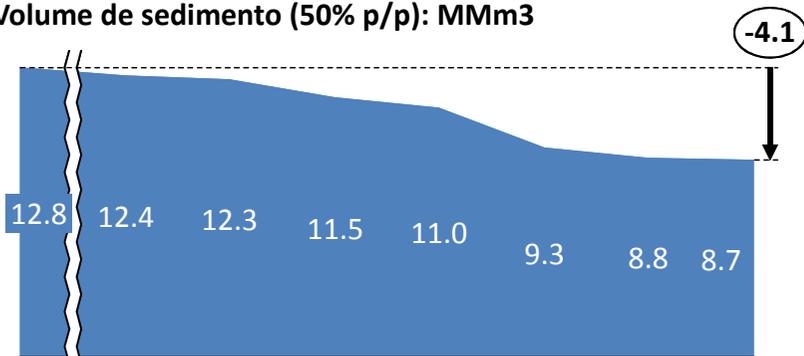
Conclusão:

- Eixo 1 completamente assoreado em Nov/16.
- Nova Santarém completamente assoreado em Jan/17.
- Dique S3 completamente assoreado em Jan/17.
- 2.8 MMm³ de rejeito vertido para Rio Gualaxo.

Simulação de Volume de Sedimentos Preliminar

Cenário Realista

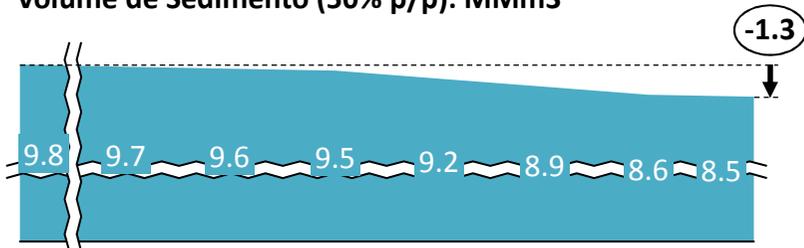
Volume de sedimento (50% p/p): MMm3



mai-16 set-16 out-16 nov-16 dez-16 jan-17 fev-17 mar-17

Material Remanescente no Vale Fundão

Volume de Sedimento (50% p/p): MMm3

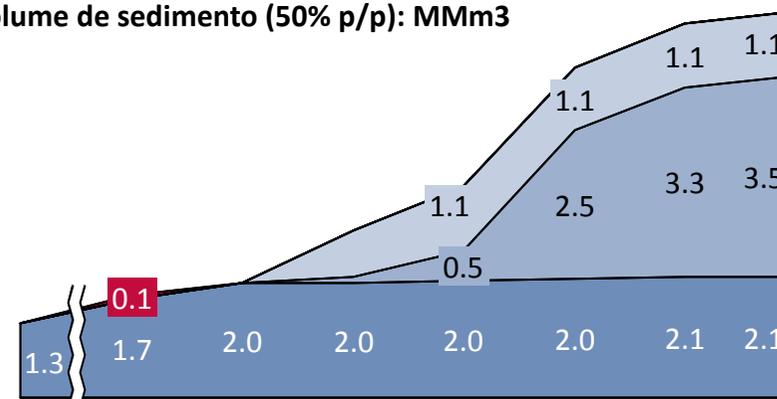


mai-16 set-16 out-16 nov-16 dez-16 jan-17 fev-17 mar-17

Material Remanescente no Vale de Santarém

Estrutura	Capacidade Livre
Eixo 1 – El. 815	1.1 Mm ³ (depois Nov/16)
Nova Santarém– El. 760	4.0 Mm ³ (depois Nov/16)
Dique S3– El. 707	0.4 Mm ³ (Mai-Set/16) total final: 1.7 Mm ³
Dique S3– El. 709.5	1.2 Mm ³ (depois Out/16) total final: 2.5 Mm ³

Volume de sedimento (50% p/p): MMm3



mai-16 set-16 out-16 nov-16 dez-16 jan-17 fev-17 mar-17

Volume Vertido Eixo 1 Nova Santarém Dique S3

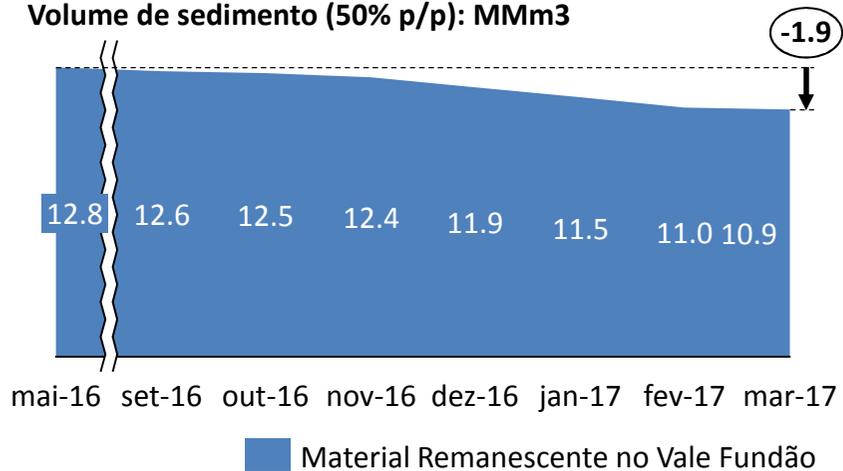
Conclusão:

- Eixo 1 completamente assoreado em Nov/16.
- Nova Santarém: 86% de capacidade ocupada.
- Dique S3: 83% de capacidade ocupada.
- 0.1 Mm³ vertido do Dique S3.

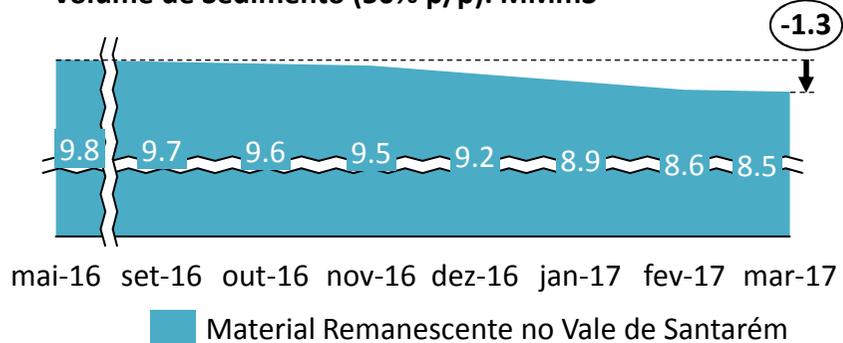
Simulação de Volume de Sedimentos Preliminar

Cenário Otimista

Volume de sedimento (50% p/p): MMm3

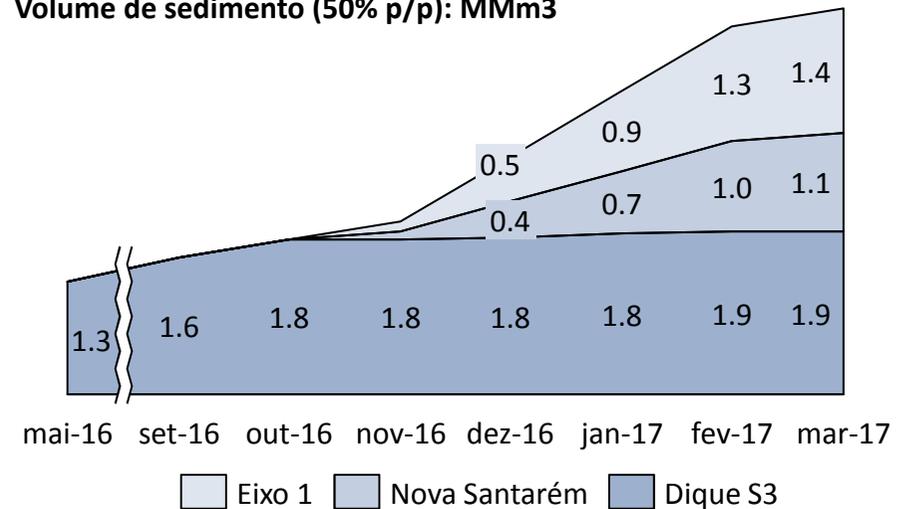


Volume de Sedimento (50% p/p): MMm3



Estrutura	Capacidade Livre
Eixo 1 – El. 815	1.9 Mm ³ (depois Nov/16)
Nova Santarém– El. 760	7.1 Mm ³ (depois Nov/16)
Dique S3– El. 707	0.4 Mm ³ (Mai-Set/16) total final: 1.7 Mm ³
Dique S3– El. 709.5	1.2 Mm ³ (depois Out/16) total final: 2.5 Mm ³

Volume de sedimento (50% p/p): MMm3



Conclusão:

- Eixo 1: 76% de capacidade ocupada.
- Nova Santarém: 16% de capacidade ocupada.
- Dique S3: 75% de capacidade ocupada.

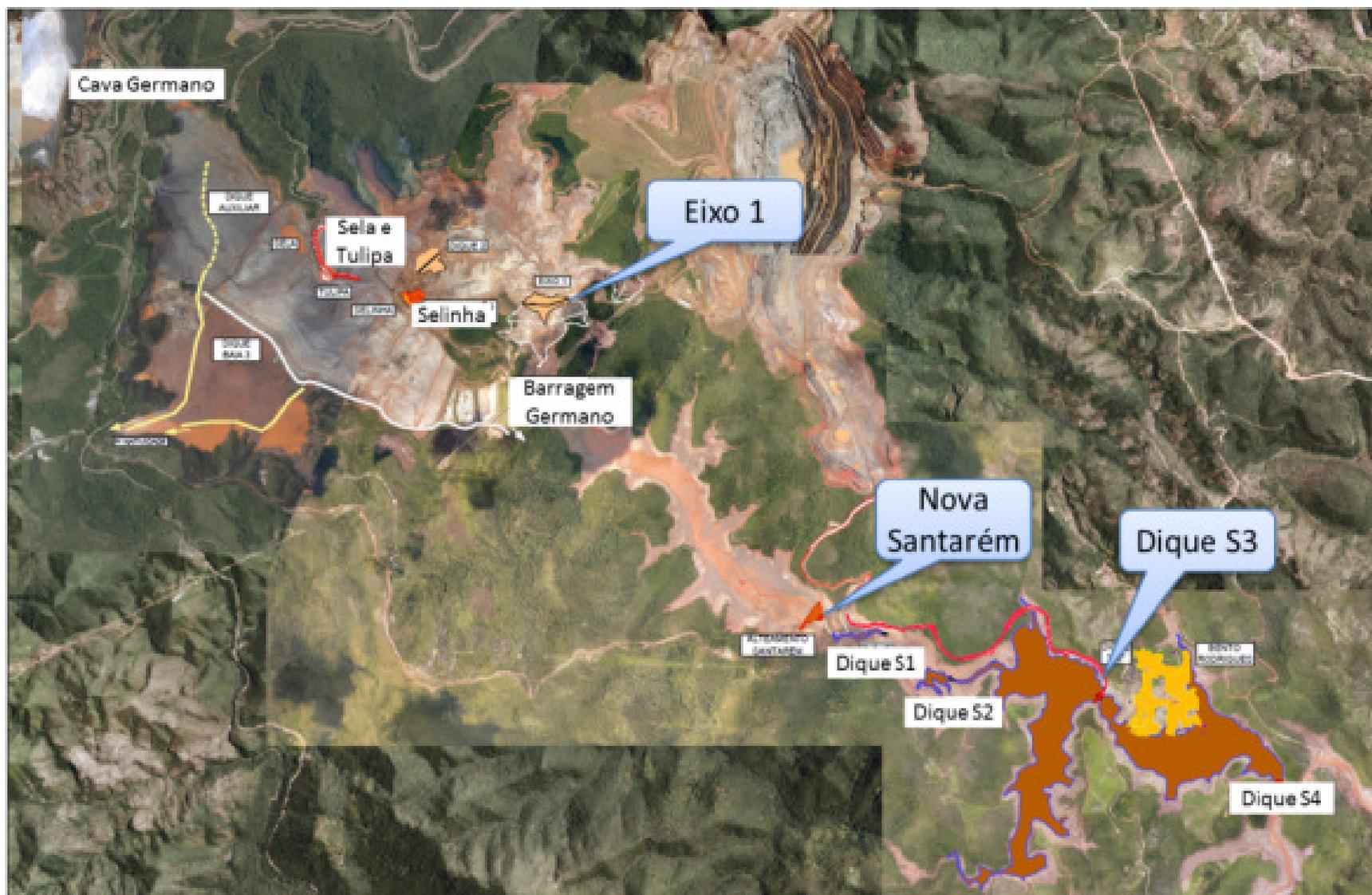
DEMANDAS

1- Com relação às estruturas de contenção provisórias e permanentes dos rejeitos da fonte (área da Samarco):

1.2- Estudar e apresentar alternativas de contenção de rejeitos da fonte com vistas a que não ocorra nova poluição e/ou degradação no próximo período chuvoso 2016/2017.

Alternativas para o próximo período chuvoso

Visão Geral das Estruturas



Alternativas para o próximo período chuvoso

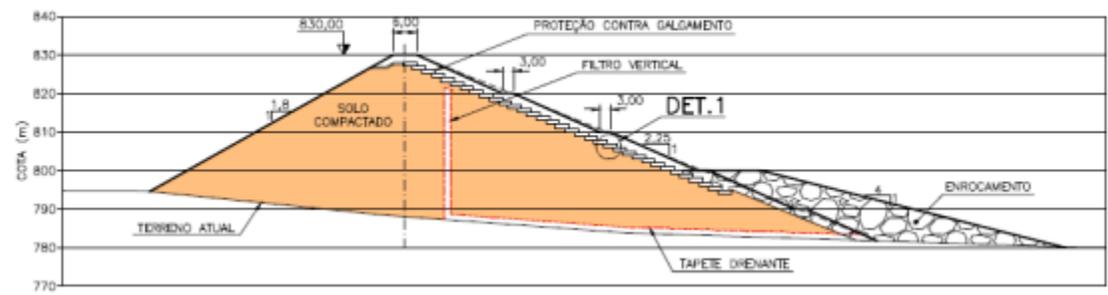
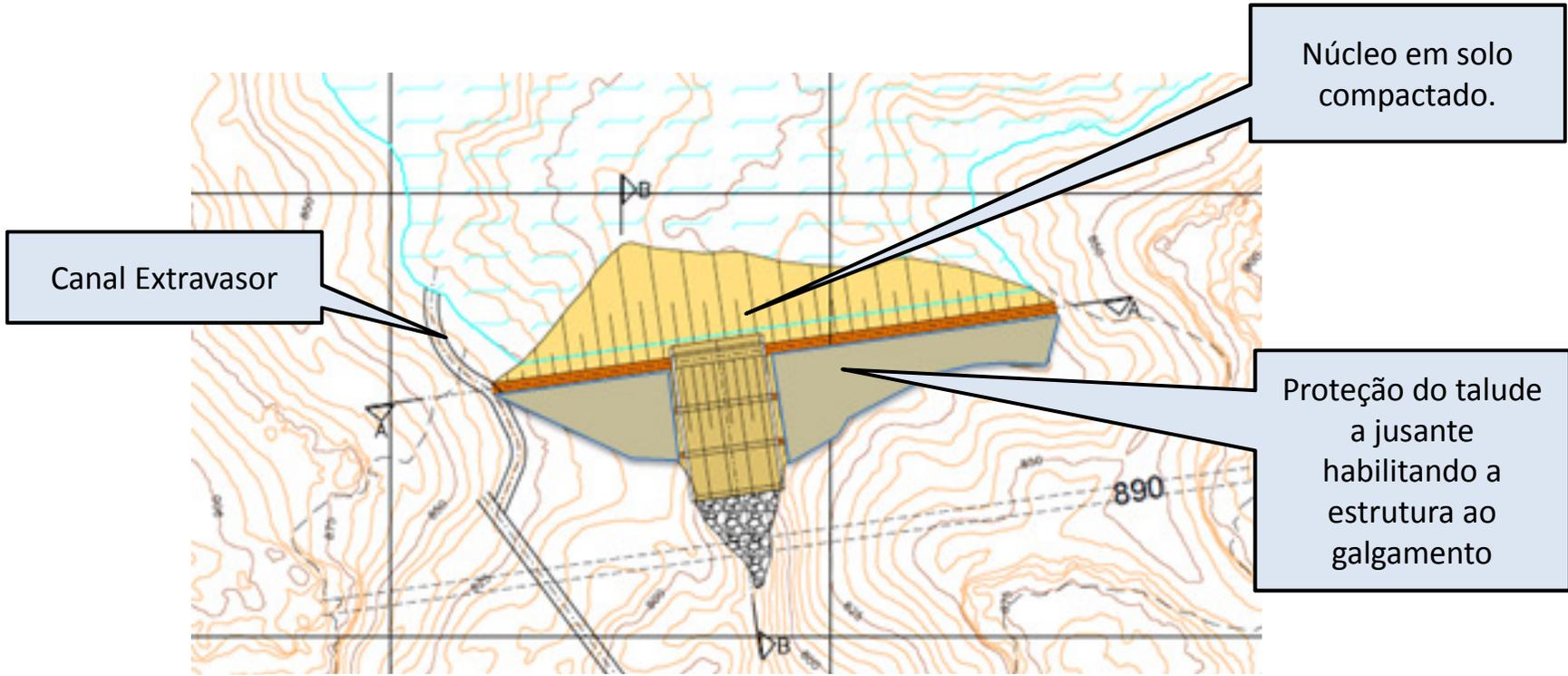
Nova Barragem de Santarém



Arranjo geral considerando crista na El. 770m

Alternativas para o próximo período chuvoso

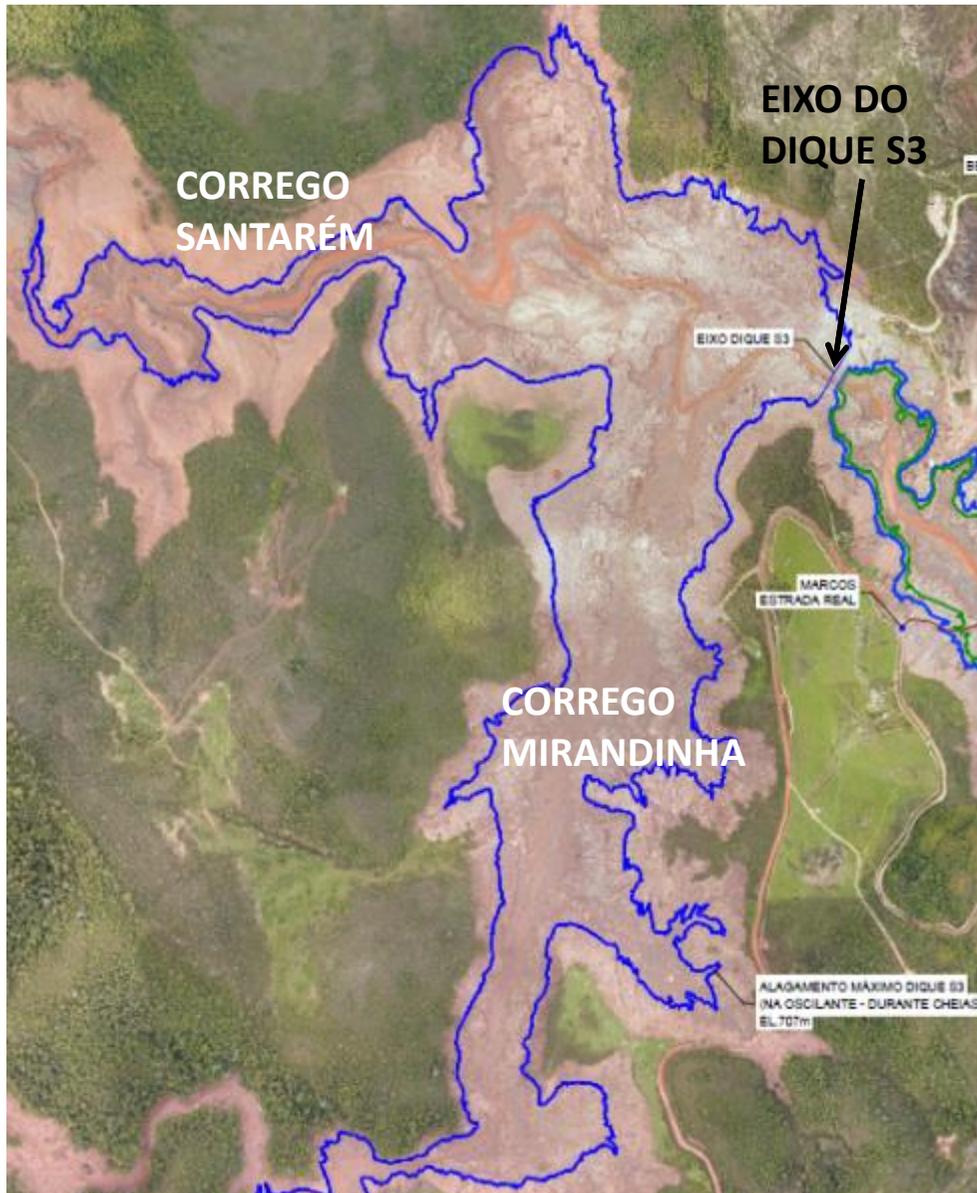
Eixo 1



Arranjo geral e seção transversal considerando a crista na El. 830m

Alternativas para o próximo período chuvoso

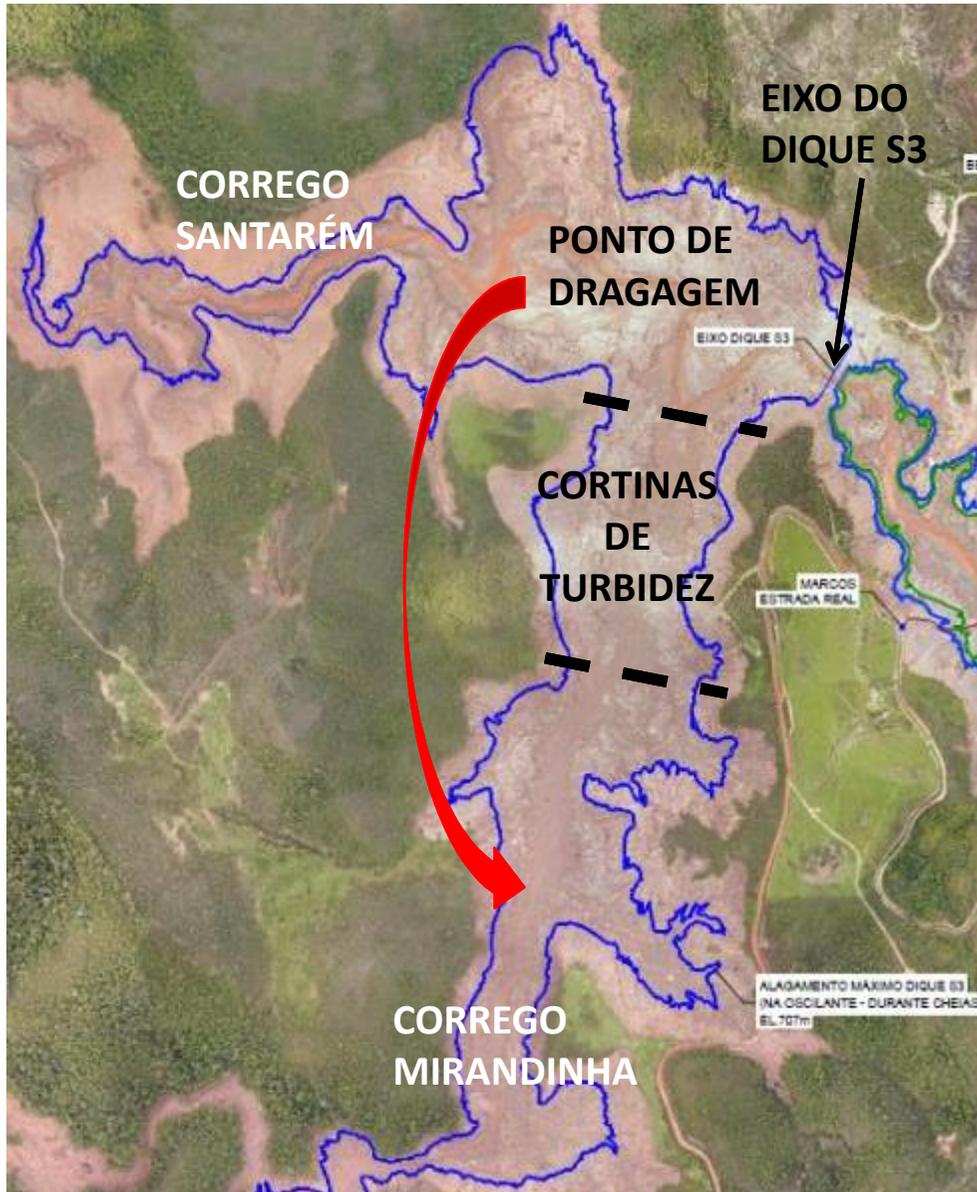
Alteamento do Dique S3



- O maciço do Dique S3 encontra-se atualmente com altura de 12m, com crista na elevação 707,00m e soleira do vertedouro na elevação 704,50m, com formação de reservatório inicial com volume total de 2,1Mm³.
- Batimetria realizada no início de maio/16 indicou volume remanescente do reservatório de 0,8Mm³, sendo aproximadamente 50% na região do córrego Mirandinha, onde a disposição dos sedimentos não ocorre naturalmente. Com intuito de aproveitamento desse volume, estudos de dragagem estão sendo realizados, conforme descrito no próximo slide.

Alternativas para o próximo período chuvoso

Dragagem do Dique S3



- Em avaliação a viabilidade de utilização de sistemas de dragagem, conforme imagem ao lado, promovendo ocupação do vale do Mirandinha e aumento da vida útil do dique S3. Esta solução está sendo considerada de curto prazo.
- A implantação de cortinas de turbidez está em avaliação para garantia de controle da turbidez durante o lançamento do material dragado.

DEMANDAS

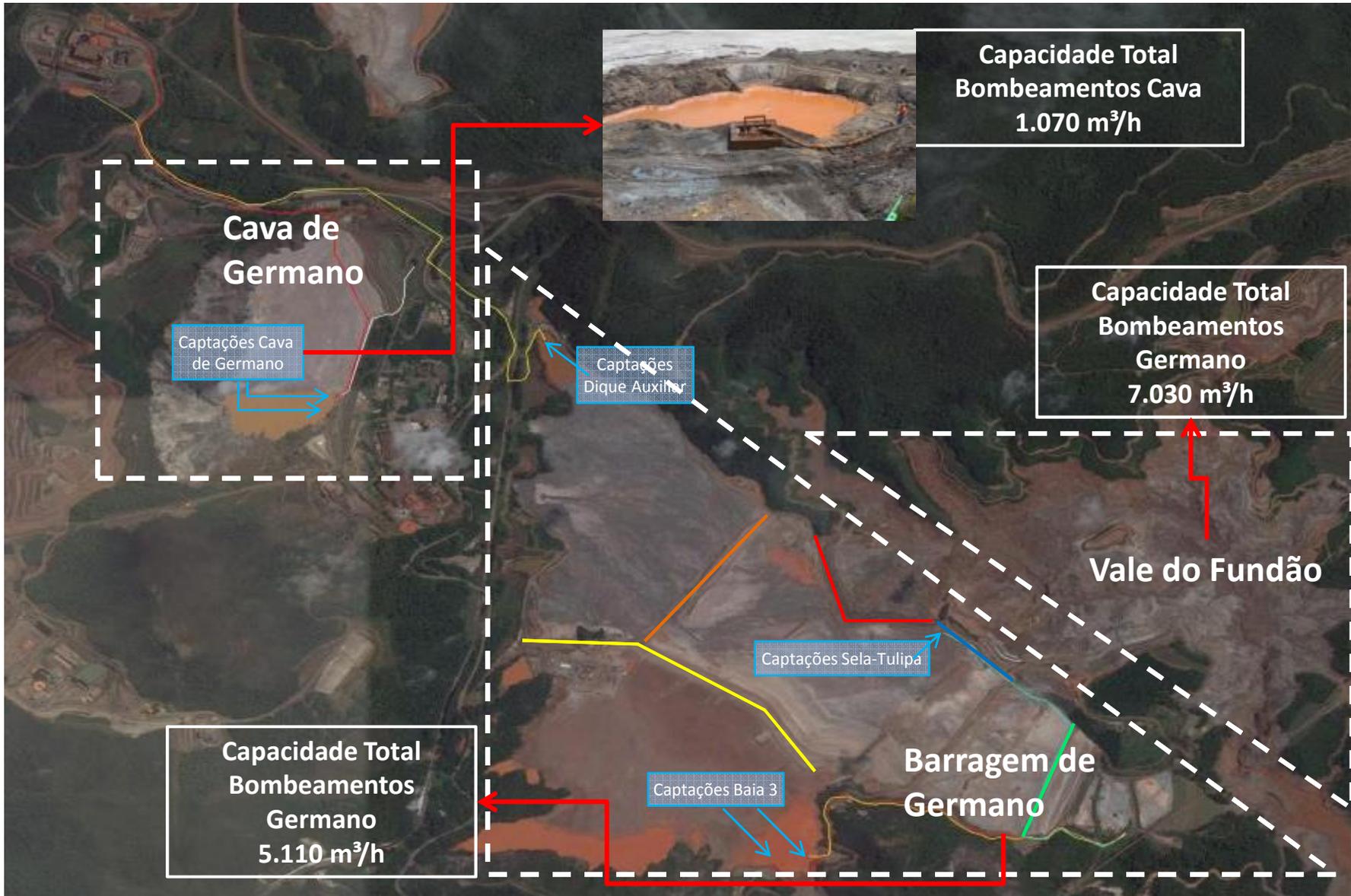
1- Com relação às estruturas de contenção provisórias e permanentes dos rejeitos da fonte (área da Samarco):

1.3- Apresentar estudo prévio e respectivo plano de gestão das águas de quaisquer lançamentos e totalidade das microbacias contribuintes da Barragem de Santarém, contemplando, quando couber, medidas para coleta, retirada, derivação e/ou quebra de energia das drenagens contribuintes.

LOCAL	ATUAL (m ³ /h)	ADICIONAL (m ³ /h)	TOTAL (m ³ /h)
Cava de Germano	1.070	0	1.070
Barragem Germano	5.110	7.200	12.310
Sub total do desvio de fluxo água superficiais	6.180	7.200	13.380
Eixo 1 (Fundão) - Bombeamento	580	6.000	6.580
Eixo 1 (Fundão) - Dragagem	0	450	450
Sub total do desvio do Eixo 1	580	6.450	7.030

BARRAGEM E CAVA DE GERMANO

SISTEMA DE BOMBEAMENTO - ATUAL



BARRAGEM DO GERMANO

SISTEMA DE BOMBEAMENTO - ATUAL

BOMBEAMENTOS - BARRAGEM DO GERMANO



Dique Auxiliar
Bomba HIGRA R2 360
250 (4x)
1.170 m³/h



Dique Sela/Tulipa
Bomba FLYGT
BS2290MT + Bomba ITU
PP1212S17
1.920 m³/h



Baia 3
Bomba GODWIN
CD300M
900 m³/h

Baia 3
Bomba HIDRA
400 m³/h

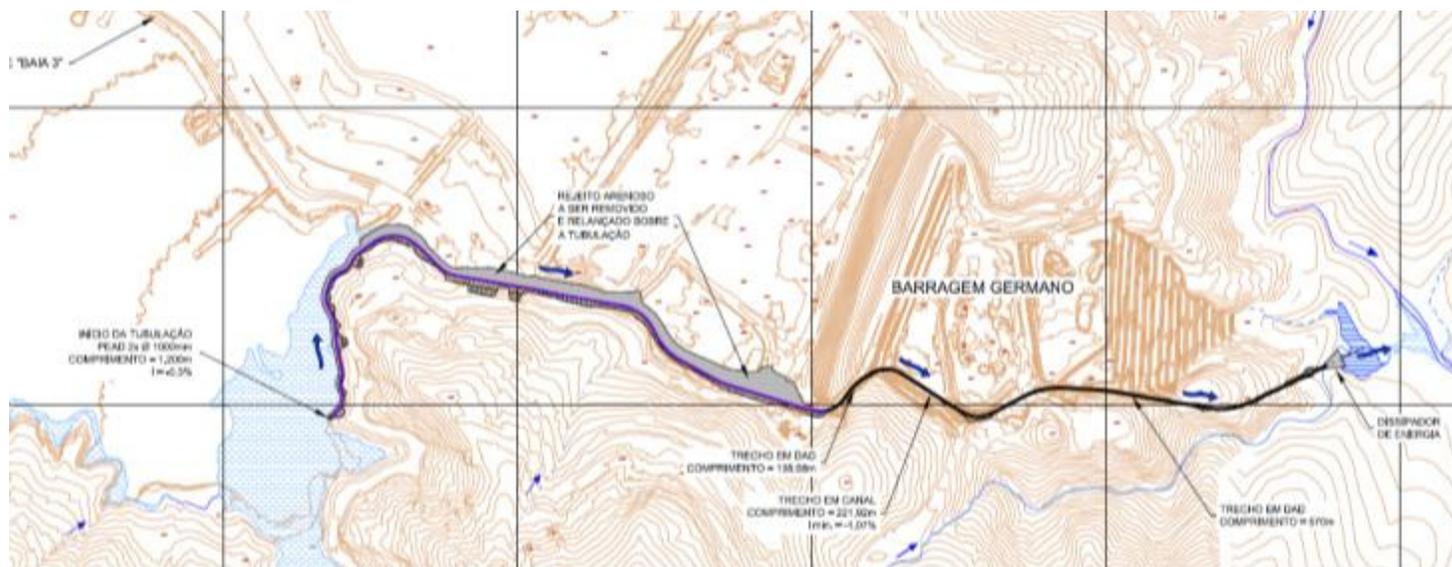
**Capacidade Total
Bombeamentos
Germano
5.110 m³/h**

Baia 3
Bomba FLYGT
BS2290MT
720 m³/h



➤ Com intuito de otimização do sistema atual para operação no próximo período chuvoso a Potamos (empresa especialista em recursos hídricos) estudou diversas alternativas, sendo consideradas mais viáveis as seguintes opções:

- ✓ **OPÇÃO 1** - Implantação de duas linhas de tubos PEAD, com diâmetro de 40", na ombreira direita do maciço principal da barragem de Germano, atendendo a TR 10 anos.

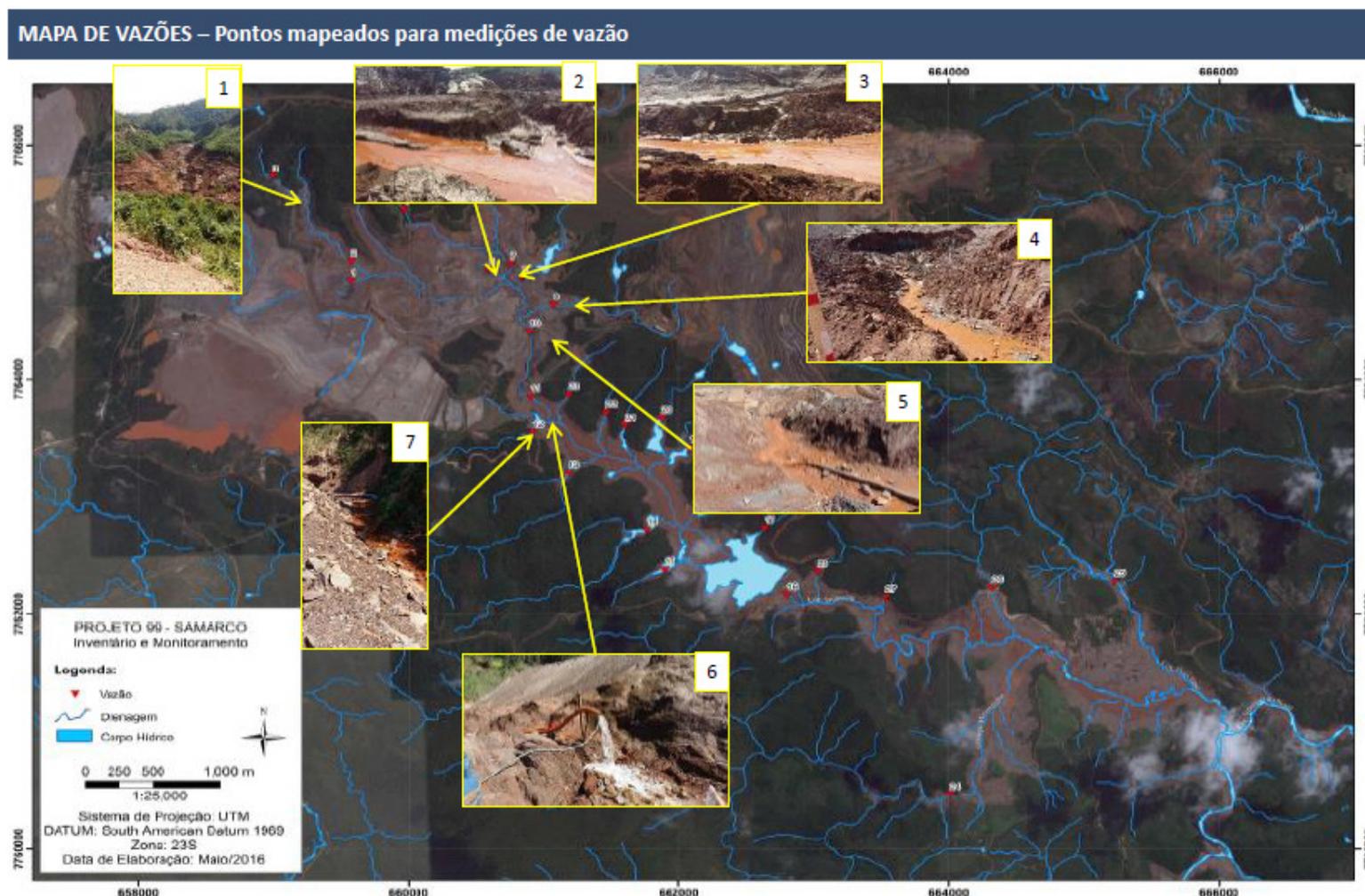


- ✓ **OPÇÃO 2** - Incremento da capacidade de bombeamento em 7.200m³/h, atendendo à TR 5 anos.

PLANO DE GESTÃO DE ÁGUAS - BARRAGEM SANTARÉM

PRÓXIMOS PASSOS

As contribuições de água na Bacia de Germano foram estudadas e implementadas soluções. Para a Bacia de Santarém, já foram mapeadas as principais nascentes e serão desenvolvidas alternativas para coleta e descarte adequado.



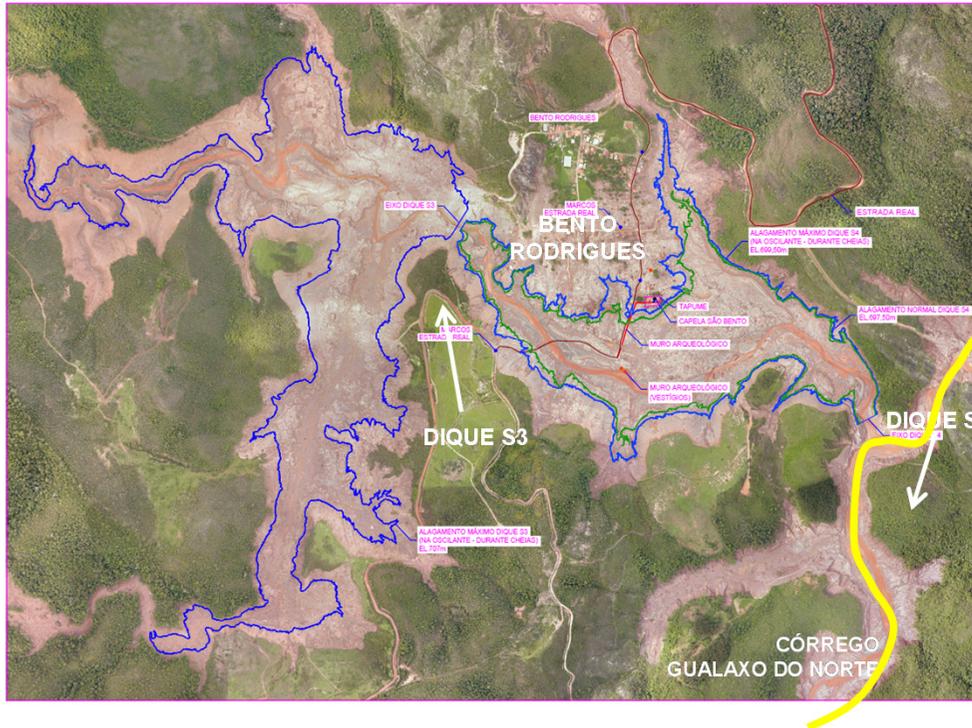
A figura destaca algumas das contribuições mapeadas no Vale de Santarém.

DEMANDAS

1- Com relação às estruturas de contenção provisórias e permanentes dos rejeitos da fonte (área da Samarco):

1.4- Diante da insuficiência de volumetria para contenção de rejeitos da fonte e das diversas interferências relacionadas às obras do Dique S4, a SAMARCO deverá apresentar alternativas complementares para implantação deste dique, ou alternativas em substituição, que resultem na interrupção do carreamento dos rejeitos, até outubro/2016, para os corpos hídricos à jusante de Bento Rodrigues.

Dique S4 - Conceito



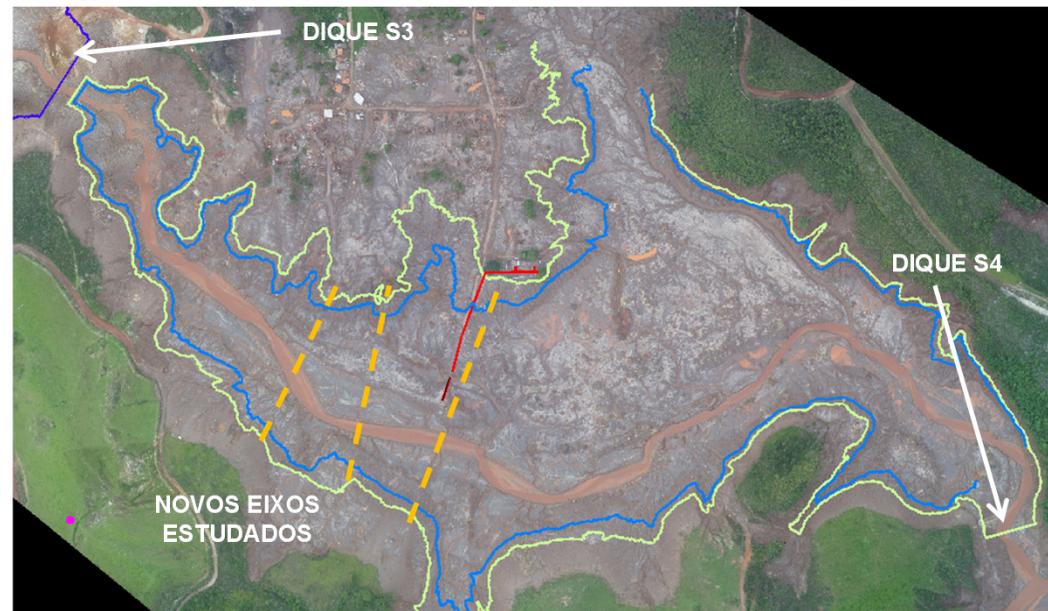
Todas as atividades paralisadas devido à existência de muros arqueológicos.

Projeto do Dique S4:

- Desenvolvido para conter rejeitos depositados a jusante do S3 e a montante do Rio Gualaxo
- Capacidade de reservatório de **1,05 Mm³**.
- Benefícios:
 - Contenção dos rejeitos dispostos na região do Bento Rodrigues, que poderiam ser carregados pelo fluxo normal da região;
 - Contenção dos rejeitos que, eventualmente, vertam do Dique S3;
 - Tratamento da água que segue para o Rio Gualaxo, com melhoria dos níveis de turbidez;
 - Menor prazo de execução dentre as alternativas estudadas;
 - A estrutura do Dique S4, se necessário, pode ser descomissionada;
 - A formação de lago pode, de acordo com as premissas de projeto, propiciar um futuro projeto paisagístico e diminuir material em suspensão na região (poeira).

- Implantação do dique diretamente no Gualaxo do Norte na confluência com o córrego Santarém. - **DESCARTADA**
 - **Baixa eficiência:** demanda maior volume de reservatório para garantia da sedimentação (volume residência).
 - **Longo prazo** de execução do maciço e sistema extravasor.
 - **Topografia desfavorável** (cânion).
- Implantação a montante, imediatamente após o dique S3 – **DESCARTADA**
 - **Baixa eficiência** devido volume de reservatório insuficiente.
 - **Longo prazo** de execução devido grande comprimento e volume do maciço

Locais alternativos
analisados para
implantação do
dique S4



- **Limpeza da lama sedimentada na região do Bento Rodrigues, evitando aporte de sedimentos para o córrego Santarém - DESCARTADA**
 - Dificuldade na definição de local adequado para disposição dos sedimentos.
 - Prazo elevado para execução do serviço, que não atende à situação emergencial.
 - Dependência de autorização prévia dos órgãos competentes.
 - Baixa Eficiência (solução só garantiria a manutenção da água limpa que verte do S3 até o Rio Gualaxo)
- **Implantação de Estação de Tratamento de Efluentes – DESCARTADA**
 - Prazo elevado para aquisição e implantação, não atendendo à situação emergencial.
 - Impossibilidade de tratamento das vazões de pico devido à chuvas.

DEMANDAS

2 – Com relação à dragagem da área emergencial da barragem da UHE Risoleta Neves – Candonga:

2.1-Apresentar plano de ação detalhado e respectivo cronograma referente à dragagem da UHE Risoleta Neves.

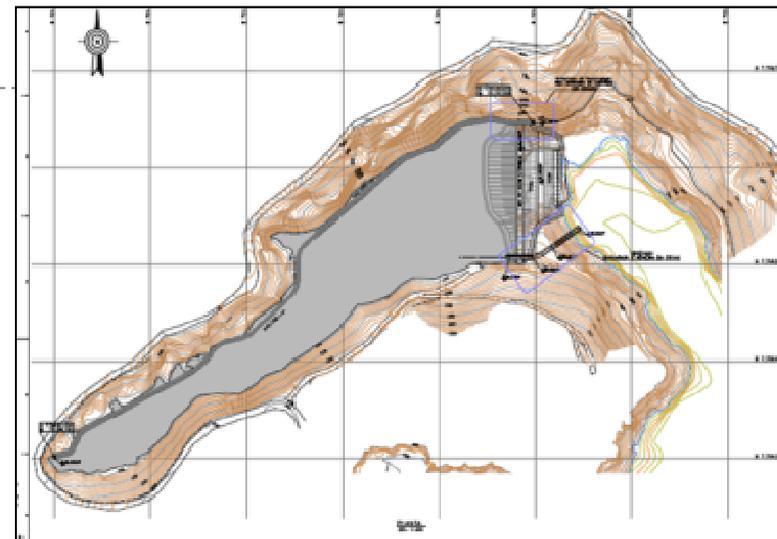
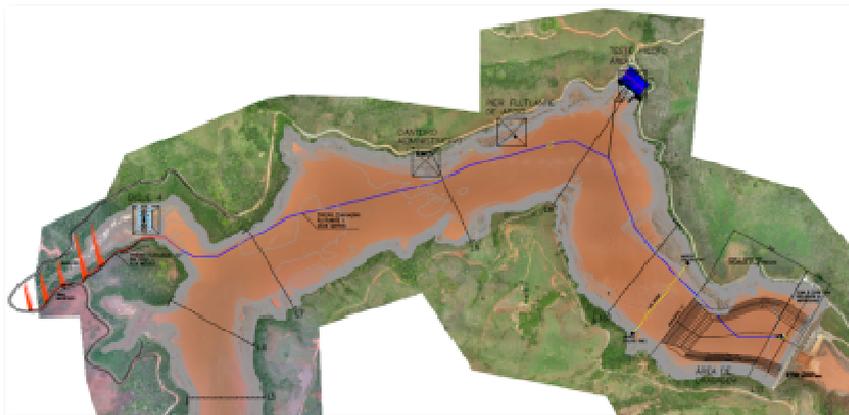
CONTEÚDO:

1. Plano de ação para a recuperação da UHE Risoleta Neves.
2. Cronograma de atividades da dragagem da UHE Risoleta Neves.
 - a) Atividades de dragagem ;
 - b) Construção de barramentos metálicos;
 - c) Áreas de disposição dos rejeitos;

PLANO DE AÇÃO - ÁREAS DE DISPOSIÇÃO DE REJEITOS

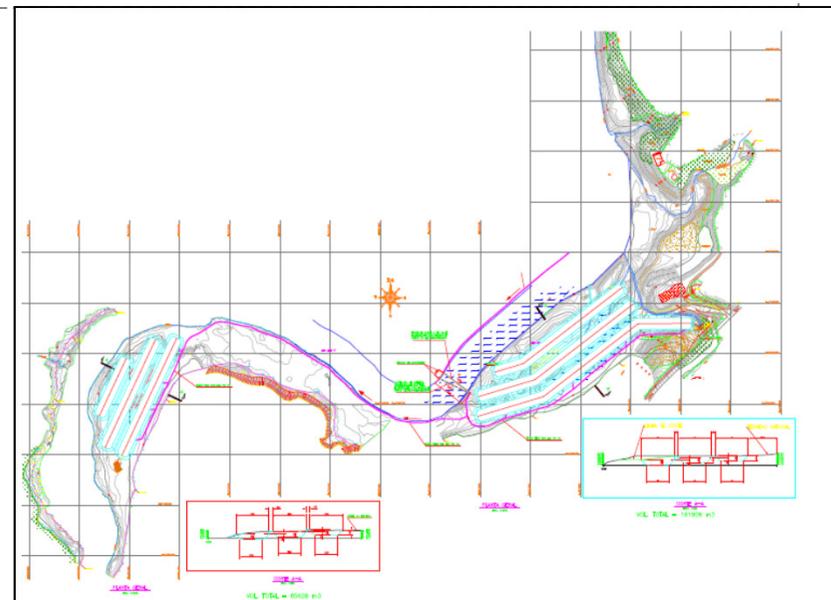
Para viabilizar a limpeza se faz necessária a construção de áreas de disposição de sedimento. As áreas denominadas setores 1(teste), 4 e 8 serão utilizadas na fase emergencial para deposição de sedimentos por se tratar de áreas já impactadas pelo reservatório da UHE.

O setor 4 receberá cerca de 500.000m³ e está localizado a 3 km do barramento principal. Neste local será construída uma contenção que possibilita o lançamento e a sedimentação através de aterro hidráulico.



PLANO DE AÇÃO - ÁREAS DE DISPOSIÇÃO DE REJEITOS

O setor 8 está localizado a 8 km do barramento principal, no local onde existia a Vila do Soberbo, que foi alagada durante a construção da UHE. Neste local será desenvolvido projetos com micro bacias de sedimentação que ficarão confinadas e submersas. O projeto executivo está em desenvolvimento pela empresa Allonda. Avaliações iniciais demonstram que esta área tem potencial para armazenar cerca de 700.000m³ de sedimentos.



PLANO DE AÇÃO - ÁREAS DE DISPOSIÇÃO DE REJEITOS

Em função do assoreamento do reservatório há a impossibilidade de navegação da draga já em funcionamento até o local de interesse da dragagem emergencial. Um acordo já foi celebrado entre a Samarco/Consortio/MPE e EMG, para permitir a elevação da lamina d'água em 3 metros e permitir a navegação.

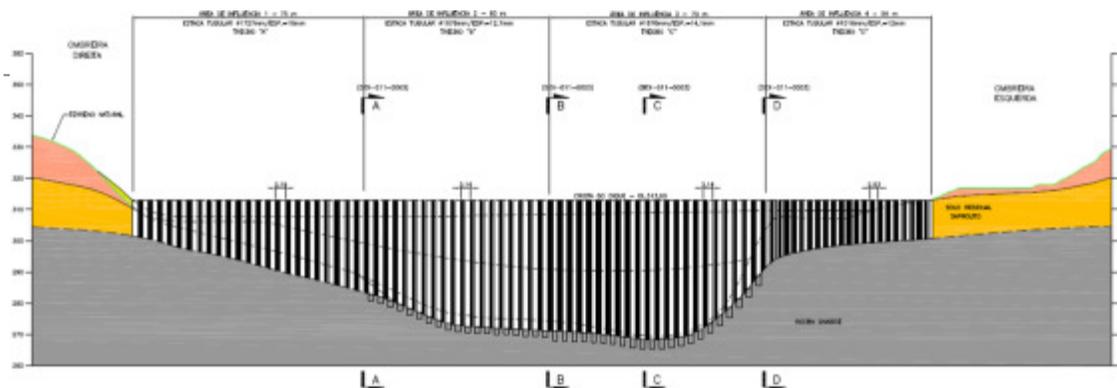
Uma segunda draga já esta sendo montada junto à área de interesse e assim que concluída a sua montagem entrará em operação.

Estão sendo desenvolvidas novas áreas de disposição em área externa e a jusante do reservatório com a finalidade de receber não só sedimentos da dragagem emergencial, mas também da dragagem de manutenção futura, necessária a operação sustentável da UHE.

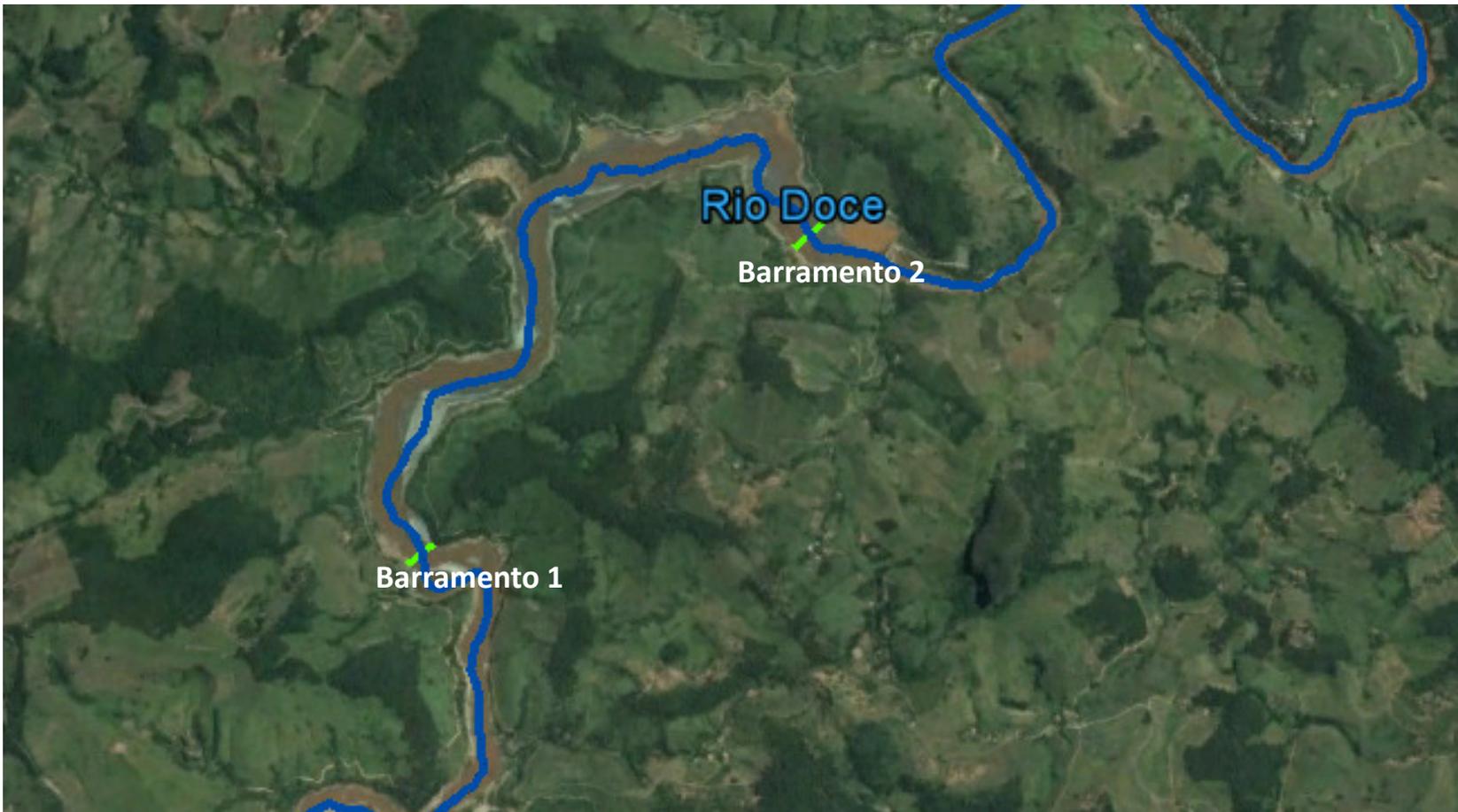
PLANO DE AÇÃO – BARRAMENTOS METÁLICOS

Devido à movimentação do sedimento esperado, também devido ao fluxo natural do rio, os volumes estimados inicialmente de dragagem emergencial sofreram acréscimos expressivos, e já podem ser percebidos visualmente os bancos de sedimentos dentro do reservatório. Os volumes estão sendo aferidos nas batimetrias que antecedem o processo de dragagem.

Em função desta movimentação, e para evitar que novos sedimentos cheguem até o corpo do barramento principal, foram projetados dois barramentos metálicos com finalidade de reter os sedimento e possibilitar a dragagem e o posterior enchimento do lago para retorno das operações no menor prazo possível, preferencialmente antes do próximo período de chuvas (novembro/2016 a março/2017).

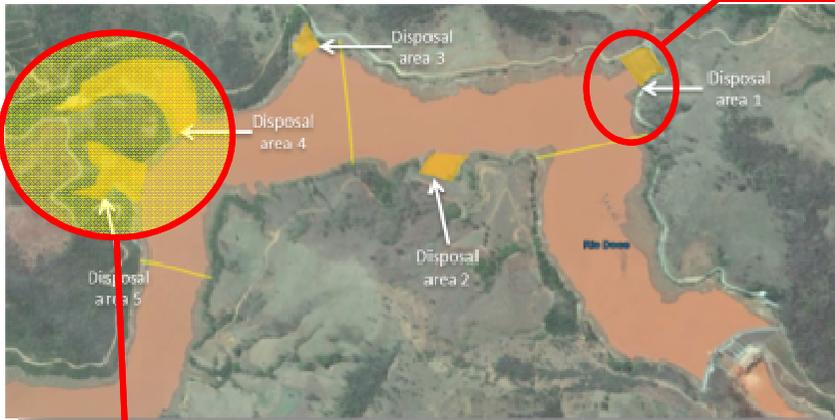


LOCALIZAÇÃO DOS BARRAMENTOS



PLANO DE AÇÃO

SETOR 1
TESTES



SETORES
4

SETOR 8
Velho
Soberbo



ANDAMENTO DAS OBRAS

SETOR 4



**SETOR 1 – MICRO BACIA DE SEDIMENTAÇÃO /
TRATAMENTO DE EFLUENTES**



ANDAMENTO DAS OBRAS

SETOR 8 – VELHO SOBERBO



ANDAMENTO DAS OBRAS

**DRAGA B20 – ABRINDO CALADO P/
DRAGAGEM**



**DRAGA B50 POSICIONADO PARA
LANÇAMENTO NA ÁREA DOS 400 M**



ANDAMENTO DAS OBRAS

ESCAVADEIRA ANFIBIA - MOBILIZAÇÃO



CRONOGRAMA DE DRAGAGEM

O cronograma inicial de dragagem previa um período de execução de 6,2 meses com início de operação em 28 de março para dragagem de um volume de 550 mil m³, conforme detalhamento abaixo:

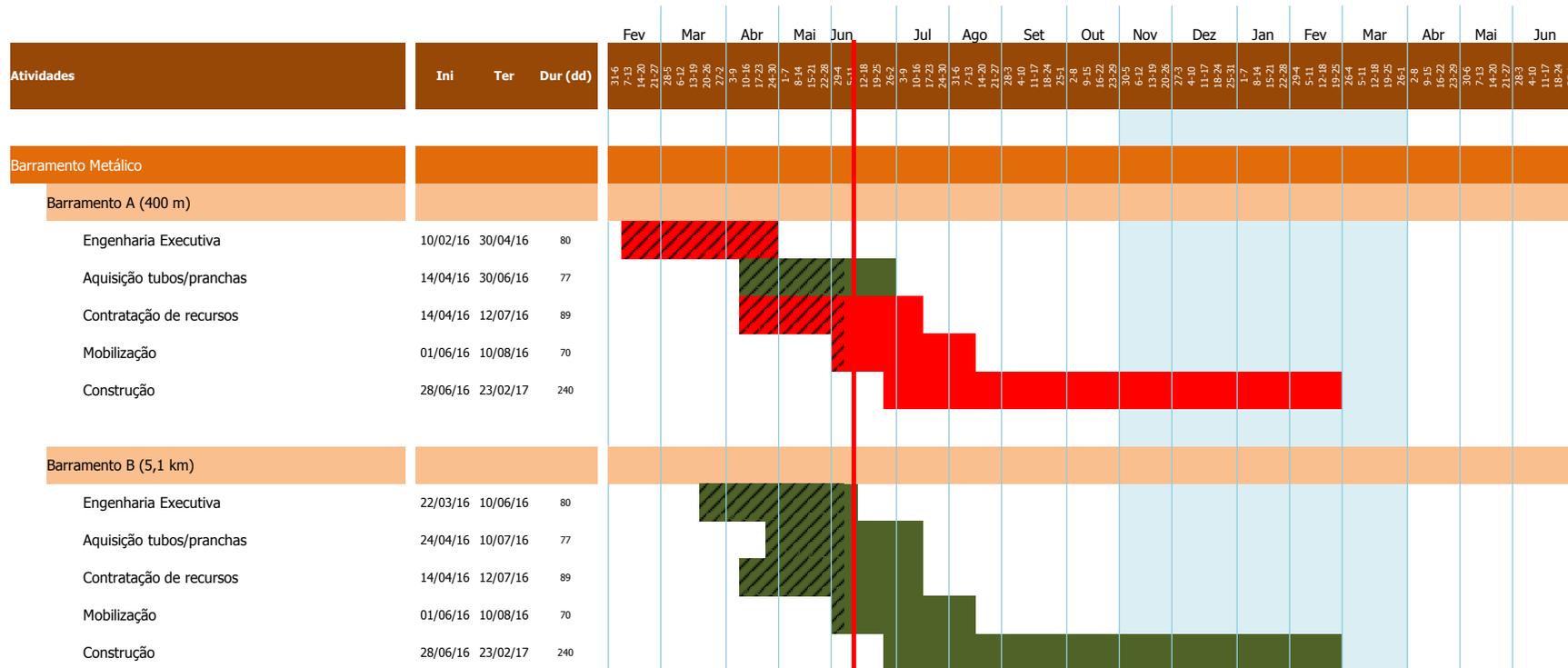
- Volume: 550 mil m³;
- Início de operação da 1ª draga: 28/03;
- Capacidade da 1ª draga: 137,5 m³/h;
- Início de operação da 2ª draga: 10/06;
- Capacidade da 2ª draga: 112,5 m³/h;
- Período de operação: 6,2 meses;

Devido ao nível baixo de água do reservatório, foi necessário um plano de elevação do nível do mesmo, que gerou a criação de TAC com uma série de ações a serem compridas, o que postergou o início da operação. Em paralelo, o volume de material a ser dragado também aumentou devido ao incremento de material carregado para o reservatório devido a ocorrência de chuvas. Dessa forma, seguem abaixo as novas premissas da execução de dragagem:

- Volume: ~1.3 milhões m³;
- Início de operação da 1ª draga: 10/07;
- Capacidade da 1ª draga: 137,5 m³/h;
- Início de operação da 2ª draga: 10/07;
- Capacidade da 2ª draga: 137,5m³/h;
- Período de operação: 10,9 meses;

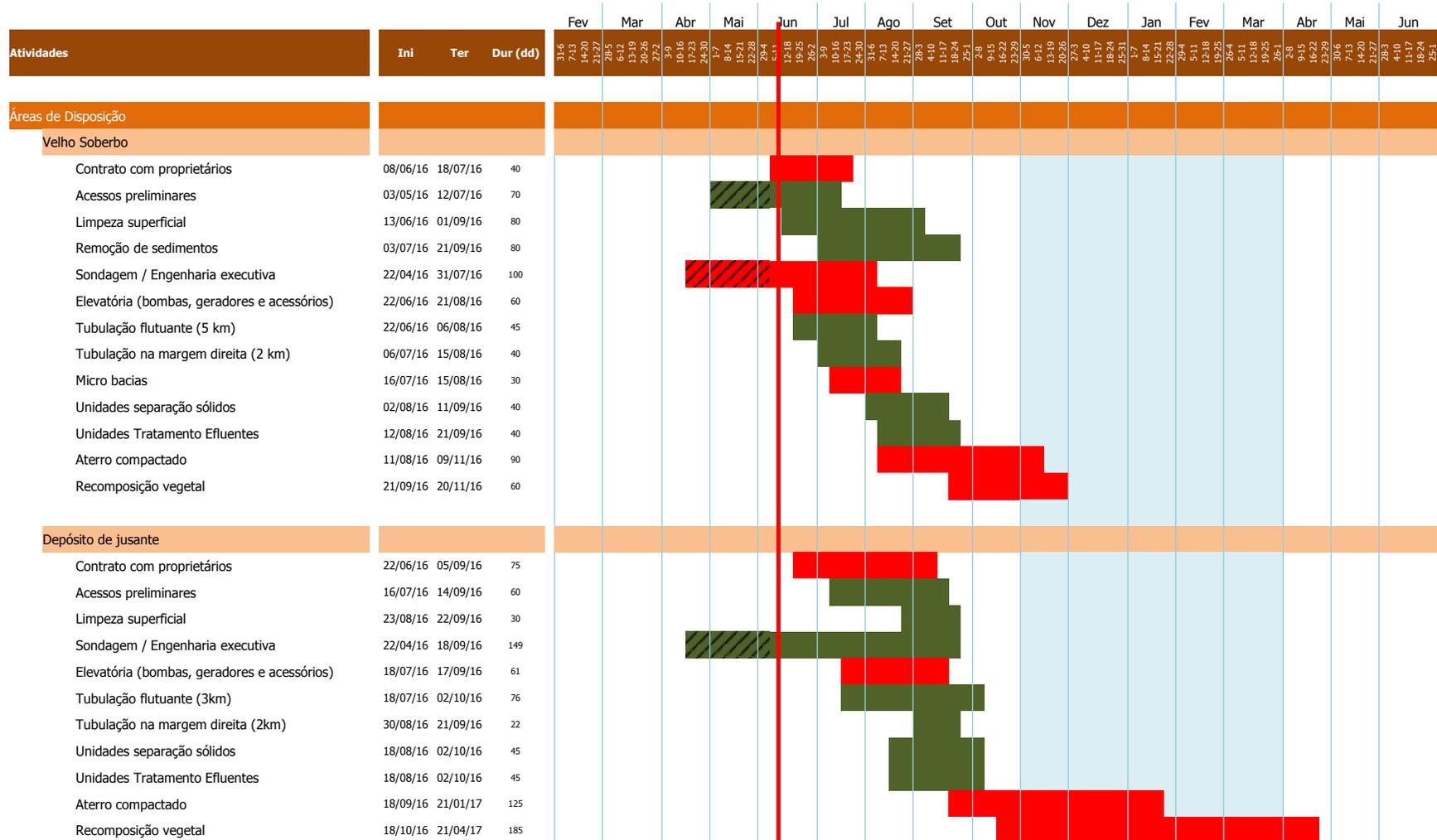
CRONOGRAMA DE CONSTRUÇÃO DOS BARRAMENTOS METÁLICOS

 Caminho crítico



CRONOGRAMA DE ÁREA DE DISPOSIÇÃO DE REJEITOS

 Caminho crítico



DEMANDAS

2 – Com relação à dragagem da área emergencial da barragem da UHE Risoleta Neves – Candonga:

2.2- Devem ser previstas medidas mitigadoras, e respectivo monitoramento, para atenuar os impactos resultantes da remobilização dos rejeitos em Candonga durante as operações de dragagem e descarte do efluente.

CONTEÚDO:

1. Plano de monitoramento atual;
2. Plano de monitoramento específico;
3. Estudo de ressuspensão de sedimentos;
4. Análise de correlação – dragagem x incremento de turbidez a jusante;
5. Plano de gestão de dragagem.

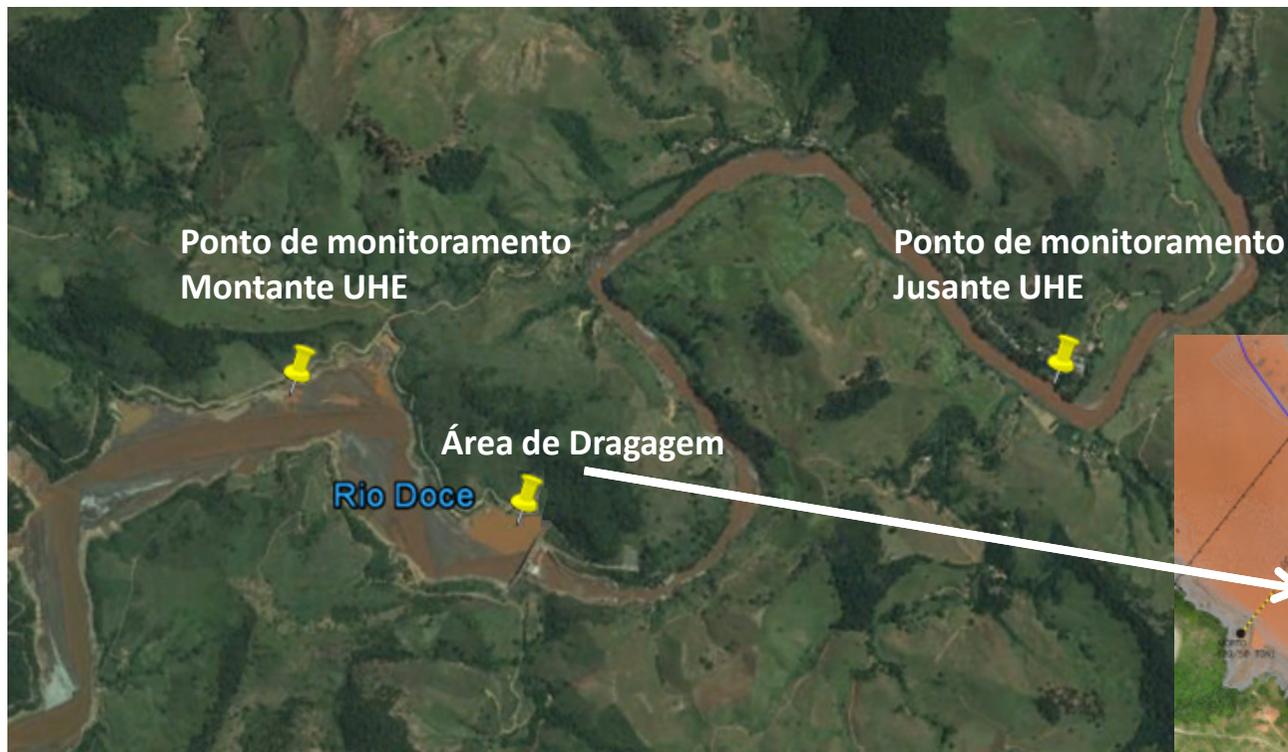
MONITORAMENTO DA DRAGAGEM

Monitoramento montante e Jusante da UHE Risoleta Neves

MONITORAMENTO ATUAL

Pontos de monitoramento de turbidez a montante e jusante da UHE Risoleta Neves:

- Período: dezembro de 2015 até data atual;
- Frequência: diária



PLANO DE MONITORAMENTO ESPECÍFICO

Foi desenvolvido um plano de monitoramento e controle que prevê as medições antes da dragagem, no entorno das dragas e nos pontos de descarregamento do efluente dragado após sedimentação e/ou separação de sólidos.

Para tratar o efluente antes do retorno da água ao rio está prevista a construção de micro bacias de sedimentação que receberão adição de produtos adequados ao tratamento sem agressão ao meio ambiente.

O plano foi elaborado a partir dos testes do setor 1, em maio/16 e será consolidado no final de junho/16, quando as dragas estiverem em plena carga.

Também fará parte do controle final de turbidez a dosagem de produtos no vertimento dos barramentos à medida que estes forem construídos.



ESTUDO DE RESSUSPENSÃO DE SEDIMENTOS

Um estudo inicial foi realizado com base em literatura científica, no qual foi calculado o efeito da dragagem na turbidez do no Rio Doce, de acordo com os seguintes inputs :

- Propriedades do material in situ (concentração de sólidos, mineralogia, teor de sólidos, etc.)
- Condições do local (profundidade, correntes, presença de solo resistente ou rocha);
- Natureza e extensão dos impedimentos (detritos, pedras soltas, etc.)
- Condições operacionais (espessura de corte da dragagem, tipo de equipamento, método, etc.)

O resultado demonstrou um incremento de % máxima suspensa, correspondente a 1,4 NTU após a diluição no Rio Doce.

Vazão do Rio Doce base 100m ³ /s (m ³ /h)	360.000	Efeito da Turbidez da dragagem no volume do rio Doce (100m ³ /s)		
Vazão draga (m ³ /h)	2.250		SST mg/L	NTU
Diluição considerando toda a vazão do rio Doce	%Max susp. (t)	3,75	10,42	1,4
	%medio susp.m(t)	1,50	4,16	0,6
	%Min susp. (t)	0,13	0,35	0,0

MONITORAMENTO DA DRAGAGEM

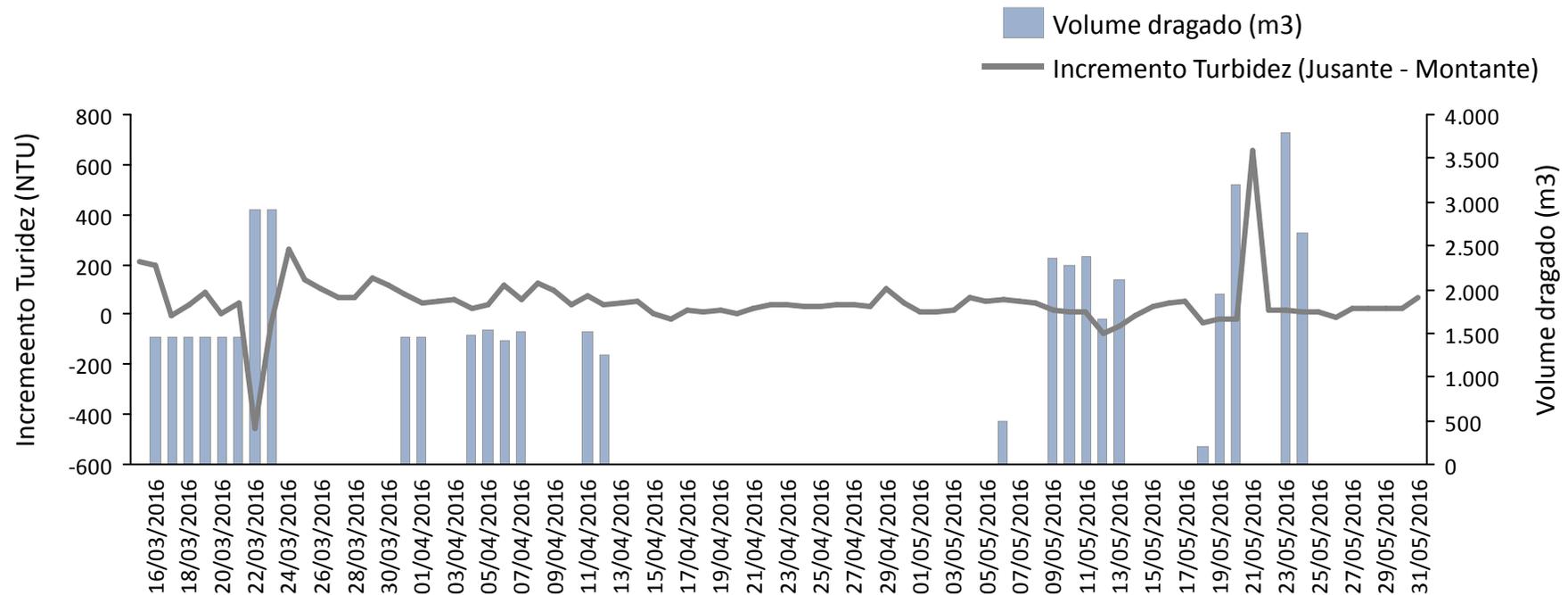
Monitoramento montante e Jusante da UHE Risoleta Neves



ANÁLISE DE CORRELAÇÃO

Uma análise de correlação foi realizada com base nos dias nos quais ocorreram operação de dragagem, comparativamente aos resultados de turbidez coletados a montante e a jusante da UHE Risoleta Neves, de modo a analisar o impacto provido dessa atividade nos índices de turbidez.

Conforme apresentado abaixo, não foi possível verificar correlação visual no aumento de turbidez a jusante advindo da atividade de dragagem, nos dias de operação da draga.



PLANO DE GESTÃO DE DRAGAGEM

Ainda, frente aos detalhes já em execução mencionados nos slides anteriores, está prevista a entrega de um Plano de Gestão da Dragagem pela Golder.

Os objetivos do trabalho proposto são os seguintes:

- Avaliar a adequação dos locais de monitoramento existentes e método de medição de turbidez e frequência;
 - Identificar as contribuições da dragagem para turbidez a jusante;
 - Avaliar o potencial de utilização do modelo empírico / analítico desenvolvido pela Samarco para estimar turbidez jusante do Reservatório de Candonga;
 - Desenvolver um quadro para uso durante as operações de dragagem para cumprir com as metas de limite de turbidez (por exemplo, limite de turbidez para tratamento das ETAs, riscos ambientais);
 - Preparar um projeto de plano de gestão adaptativa para operações de dragagem no Reservatório de Candongas com base nas condições e limites a montante e a jusante.
- Previsão estimada de entrega do plano até final de junho.

DEMANDAS

2 – Com relação à dragagem da área emergencial da barragem da UHE Risoleta Neves – Candonga:

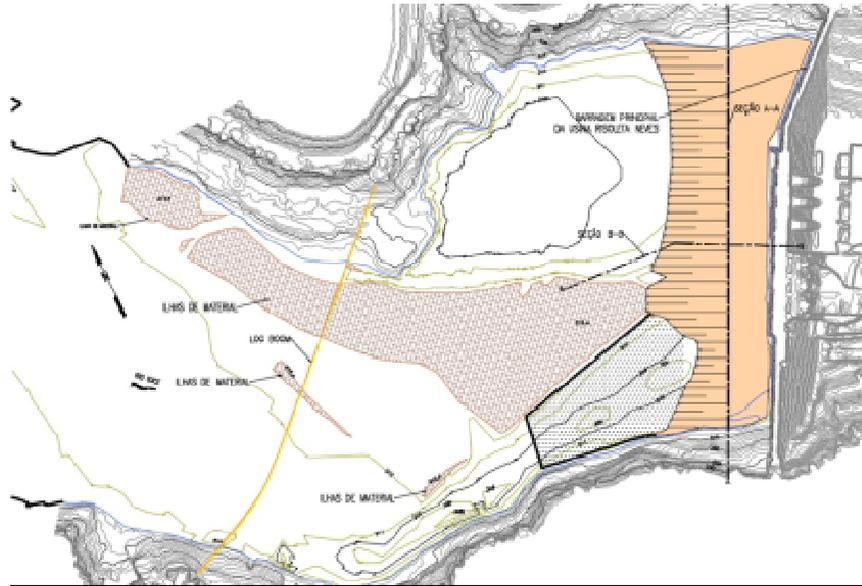
2.3- Contemplar, no plano de ação detalhado da dragagem emergencial, uma elevação gradual do nível d'água do reservatório controlada pela UHE, vis-à-vis a garantia e monitoramento da segurança da estrutura e melhor eficiência do trabalho de dragagem.

ELEVAÇÃO GRADUAL DO NÍVEL D'ÁGUA

Em função do afloramento de bancos sedimentares, a Samarco solicitou ao Consorcio Candonga a formação de lamina d'água de aproximadamente 3m para permitir a navegação da draga B20 da praça de montagem até a região de interesse para dragagem emergencial.

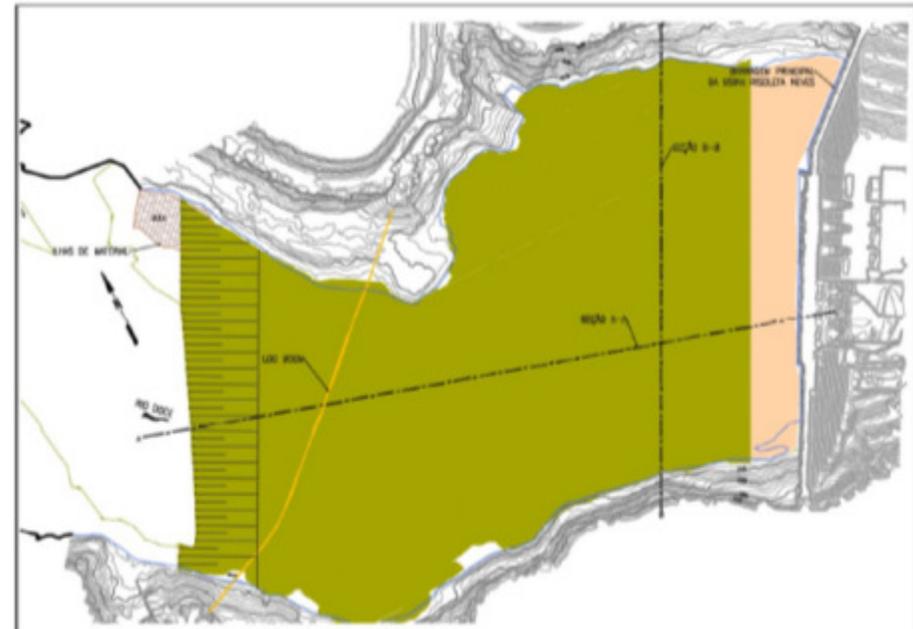
Como uma das condicionantes para formação da lamina d'água, o Consorcio Candonga desenvolveu estudos de análise da estabilidade do barramento principal, consolidados em uma apresentação para a Samarco, onde foi demonstrada a viabilidade da operação, desde que atendida, a título de alívio de carregamento no barramento da UHE, uma sequencia de dragagem, que por final direcionou o sequenciamento da execução da dragagem de acordo com o presente plano.

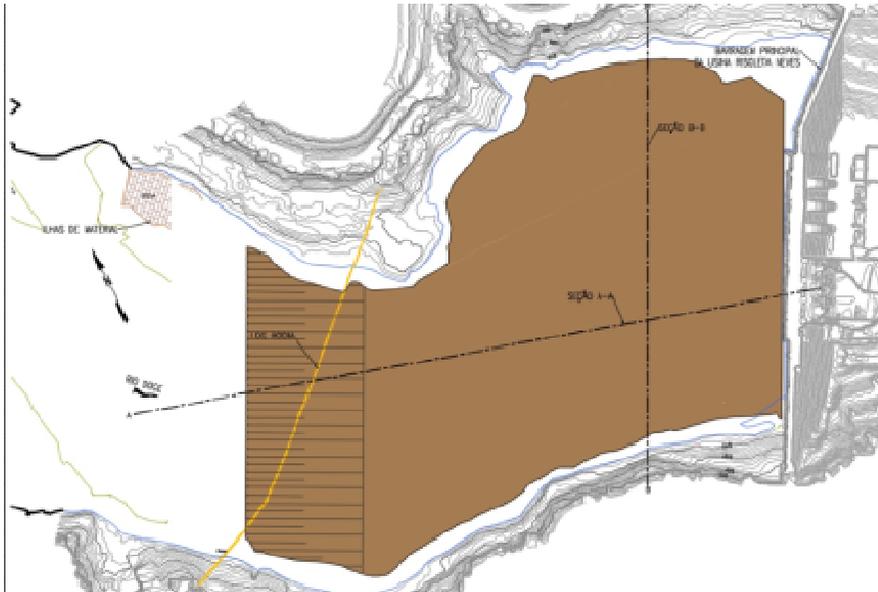
De acordo com este estudo, foram determinados os seguintes perfis a serem atingidos pela sequencia de dragagem, apresentados nos slides a seguir.



Fase 1 – 1ª etapa: corte de 30m afastamento da barragem principal, partindo da EL.312 para EL.308, com talude resultante de corte 1V:15H - volume estimado 70.000 m³.

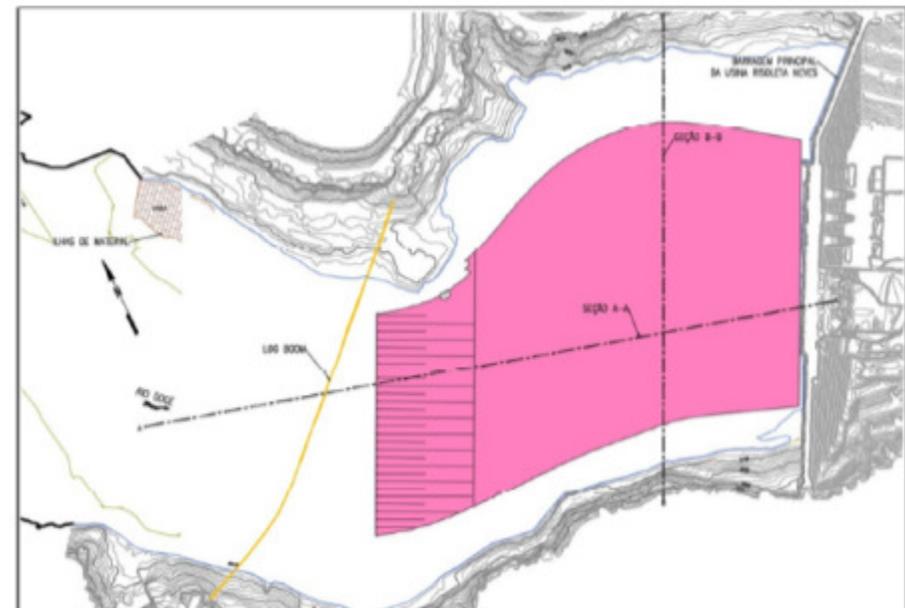
Fase 1 – 2ª etapa: corte até 415m de afastamento da barragem principal, mantendo a EL.308, onde encontra talude 1V:15H - volume estimado 442.000 m³.





Fase 2 – 1ª etapa: corte até 325 m de afastamento da barragem principal, partindo da EL.308 para EL.302 e talude 1V:15H - volume estimado 513.500 m³.

Fase 2 – 2ª etapa: corte até 250 m de afastamento da barragem principal, partindo da EL.302 para EL.297 e talude 1V:15H - volume estimado 273.000 m³.



DEMANDAS

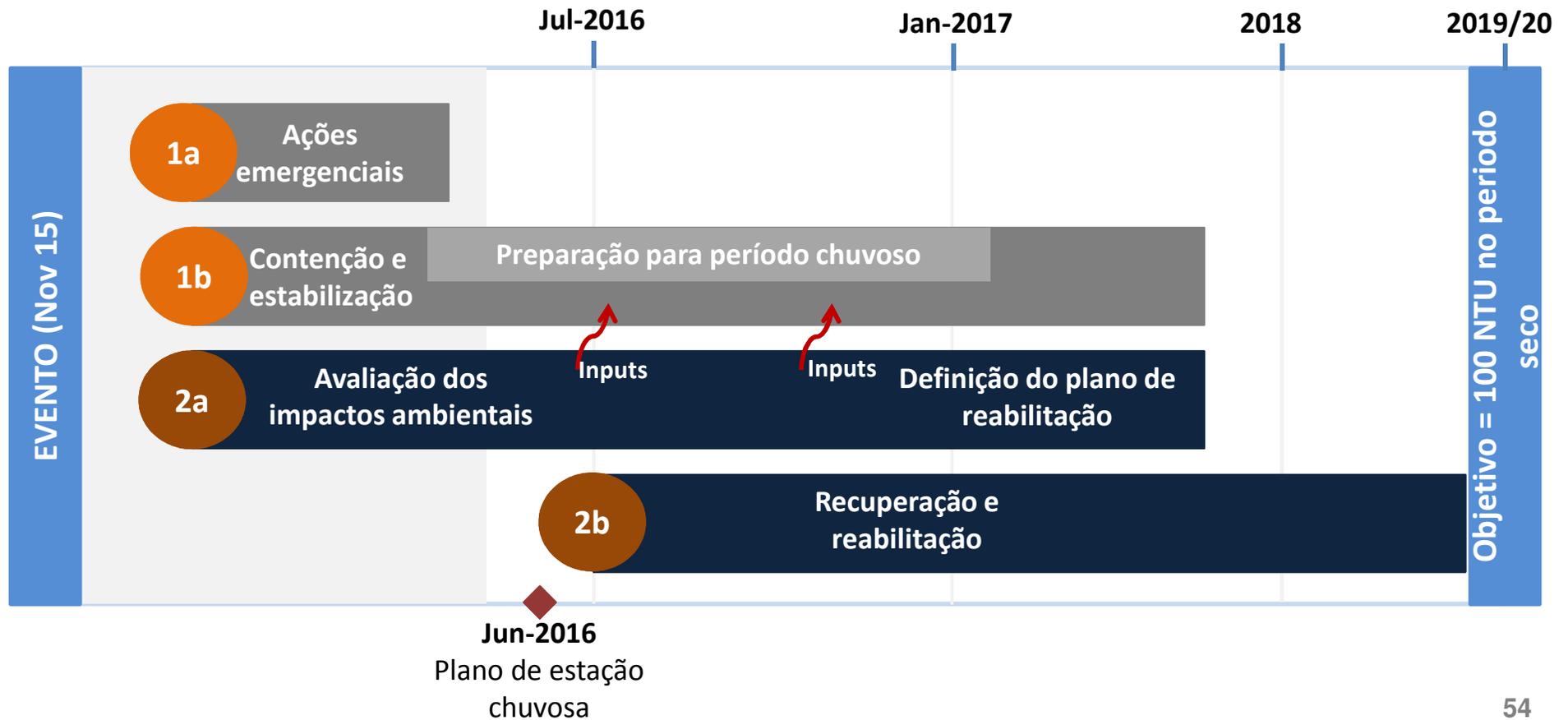
3 – Com relação às estratégias e ao plano de ação para gestão de rejeitos, especialmente nos rios Gualaxo do Norte e Carmo;

3.1- Apresentar projetos para controle da erosão e reconformação de cursos d'água (retaludamento e disciplinamento das águas das chuvas) no trecho compreendido entre a Barragem de Fundão e a UHE Risoleta Neves (Candonga), discriminando as metodologias e cronogramas a serem adotados em cada área a ser recuperada, de forma a priorizar, para 2016, as ações que impeçam o retorno dos rejeitos depositados nas margens ao leito dos rios atingidos. A metodologia deverá discriminar de maneira destacada, em cronograma físico/financeiro, as ações para o período seco de 2016 e para o período chuvoso 2016/2017.

3.2- Apresentar projetos e respectivos cronogramas para contenção e efetiva gestão dos rejeitos depositados dentro do leito dos rios atingidos, apontando alternativas para o tratamento dos rejeitos de maior granulometria, bem como as metodologias e técnicas para o tratamento dos rejeitos de fração mais fina. A metodologia deverá discriminar, em cronograma físico/financeiro, as ações para o período seco de 2016 e para o período chuvoso.

DEMANDAS DO COMITÊ INTERFEDERATIVO

O cronograma abaixo apresenta uma sistemática das ações realizadas referente aos questionamentos do item 3, no que se refere a contenção de rejeito e tratamento de água entre a Barragem de Fundão e a UHE Risoleta Neves. As ações hoje em desenvolvimento se encontram no âmbito dos itens 1b e 2a descritos abaixo, e serão apresentadas a seguir. Conforme obtém-se resultados dos estudos integrantes da Fase 2a, os mesmos servem de input para direcionamento das ações da Fase 1b.



DEMANDAS

Segue abaixo o detalhamento das iniciativas em desenvolvimento, com enquadramento nos itens do cronograma apresentado, que serão apresentados nos slides seguintes, em resposta ao item 3.1 e 3.2.

Avaliação dos impactos ambientais	<ol style="list-style-type: none">1. Estudos geomorfológico e geoquímico para manejo dos rejeitos;2. Proposta de projeto para contenção de rejeitos e tratamento da água in situ entre a barragem de Fundão e Candonga para a estação chuvosa;3. Alternativas de tratamento de rejeitos de alta e baixa granulometria.
Ações de contenção e estabilização, incluso preparação para o período chuvoso	<ol style="list-style-type: none">1. Contenção de rejeitos na fonte;2. Construção dos diques do Gualaxo;3. Plano de revegetação de 800 ha nas margens de rios afetados (Bento Rodrigues a Candonga);4. Plano de manutenção das áreas revegetadas;5. Recuperação dos tributários;6. Reconformação de calhas dos rios principais;7. Construção de enrocamentos em Barra Longa;

ESCOPO TÉCNICO

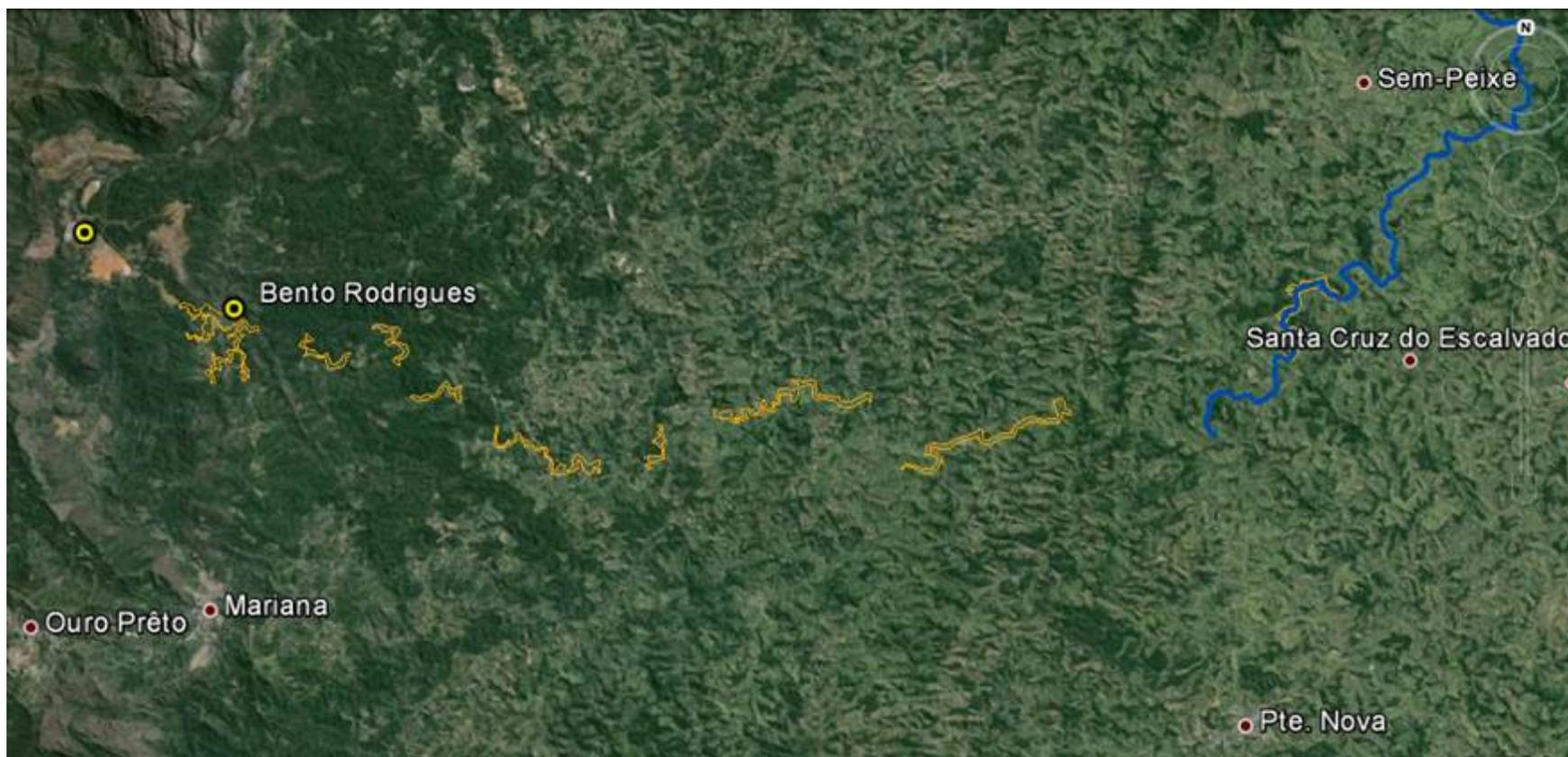
Realização de estudos geomorfológico e geoquímico para embasar tecnicamente a tomada de decisão quanto ao manejo de rejeito das áreas afetadas, incluindo no escopo:

- Descrever o regime de transporte e principais fontes de sedimentos;
- Definir áreas susceptíveis à erosão para priorização das intervenções;
- Traçar o diagnóstico das concentrações químicas do material nas áreas afetadas e comparar os resultados aos limites preconizados pela legislação brasileira;
- Identificar as áreas não contaminadas e as áreas contaminadas para embasar os trabalhos das equipes em campo.
- Definir os requisitos para a remoção dos rejeitos;
- Definir alternativas para transporte e disposição dos rejeitos, bem como estimativas de custos e cronograma para implementar as ações.
- Fornecer ferramentas e embasamento técnico para subsidiar futuros projetos de engenharia para os casos mais complexos.
- Previsão estimada de entrega do estudo final em 30 de julho.

Segue direcionamento inicial entregue em 14/06 apresentado no próximo slide.

ESCOPO TÉCNICO

Mapa apresentado pela Golder com direcionamento das áreas com maior potencial de contribuição de rejeitos ao rio no período chuvoso entre a região da barragem de Fundão e Santa Cruz do Escalvado.



ESCOPO:

O estudo tem o objetivo de realizar uma análise unificada de todas as frentes de contenção de rejeitos e tratamento da água in situ entre a barragem de Fundão e a UHE Candonga com as seguintes entregas:

- 1. Proposta de soluções para gerenciamento do período chuvoso de 2016 a ser apresentado na próxima câmara técnica;**
2. Estudo de gerenciamento de período chuvoso 2017 e 2018 a ser entregue até agosto/2016;
3. Estudo de melhores práticas para atendimento da Clausula 155 a ser entregue até agosto/2016.

O item 1 usará como premissa o direcionamento dos trabalhos nas áreas mapeados pelo estudo geomorfológico e geoquímico de manejo de rejeitos, apresentado no item anterior .

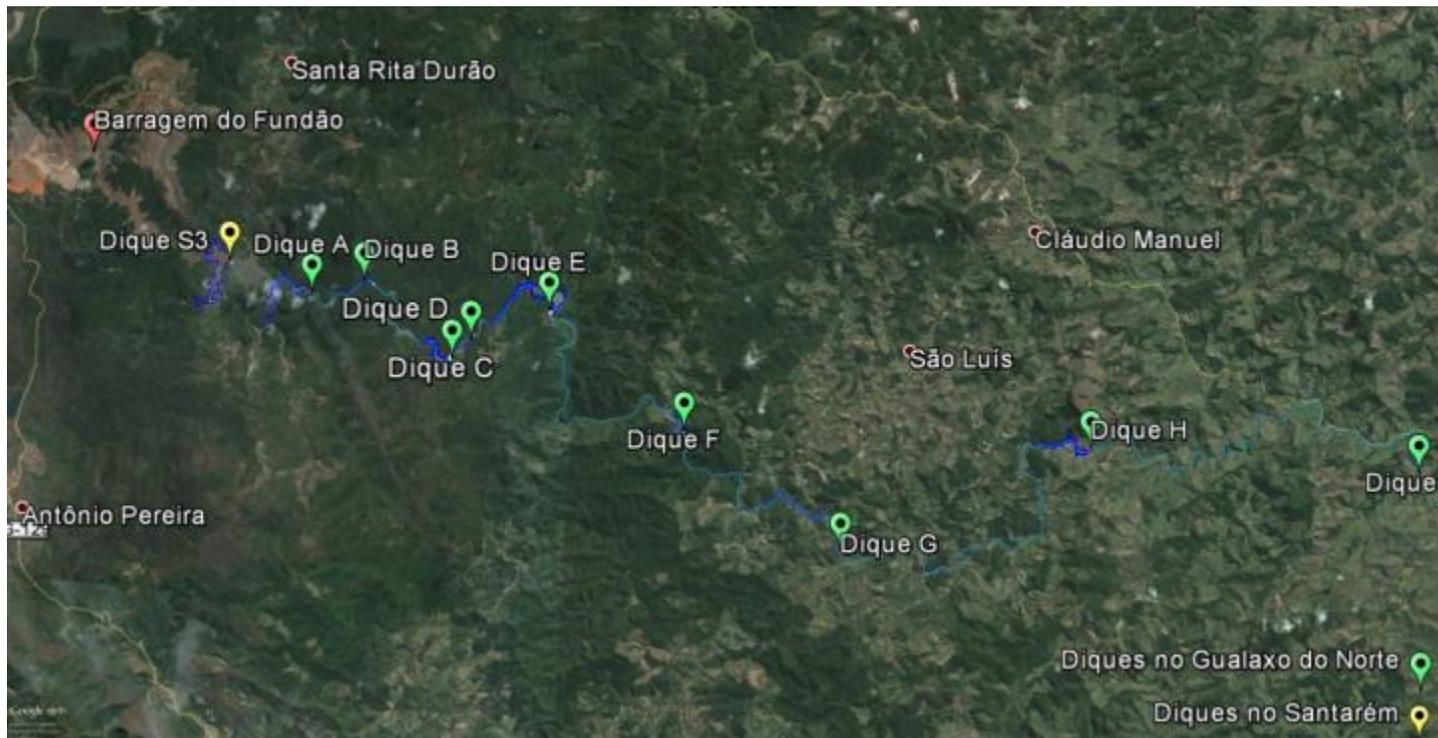
ESCOPO DE CONTRATAÇÃO DE ALTERNATIVAS DE TRATAMENTO DE REJEITOS FINOS E GROSSOS

ESCOPO:

Contratação junto a SPEC de estudos técnicos para avaliar as condições hidrodinâmicas e hidrossedimentológicas do Rio Gualaxo do Norte com as implantações dos diques. Estes estudos indicarão as alternativas para o tratamento dos rejeitos de maior granulometria, bem como metodologias e técnicas para tratamento de rejeitos de fração fina.

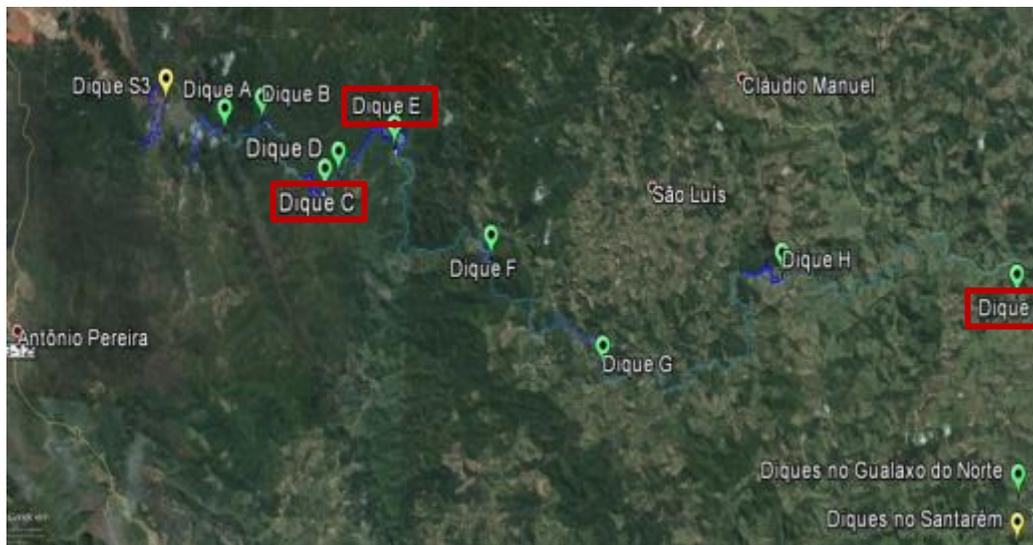
Estudos locacionais – Abordagem inicial

- Com base em imagens de satélite, topografia LIDAR (Light Detection and Ranging) e visitas de campo, vislumbram-se hoje 11 potenciais áreas para implantação de diques no rio Gualaxo (9 áreas) e Carmo (2 áreas);
- Nas análises preliminares, as opções localizadas no rio do Carmo foram consideradas inviáveis. Os principais motivos são listados abaixo:
 - Alta vazão e largura do rio (3 ou 4 vezes maiores que o Gualaxo do Norte), o que implica em:
 - Estruturas complexas, com alto CAPEX e longo prazo de implantação;
 - Alta probabilidade de inundação de comunidades e sítio arqueológico.



Critérios técnicos para avaliação das 9 alternativas

- Matriz AHP (Analytic Hierarchy Process) usada para definir o peso de cada critério;
- Padronização das notas de cada parâmetro.



PROJETO	
DIQUES DO GUALAXO DO NORTE	
ANÁLISE TÉCNICA DE ALTERNATIVAS DE LOCALIZAÇÃO DE CONSTRUÇÃO	
Tabela de comparação de alternativas	
Tabela de ponderação dos critérios	
Tabela de ponderação dos parâmetros	
Tabela de ponderação dos locais	

Suitable accesses to area

Legal impediment to use

Size of floodable area

Constructability

Socioenvironmental impact

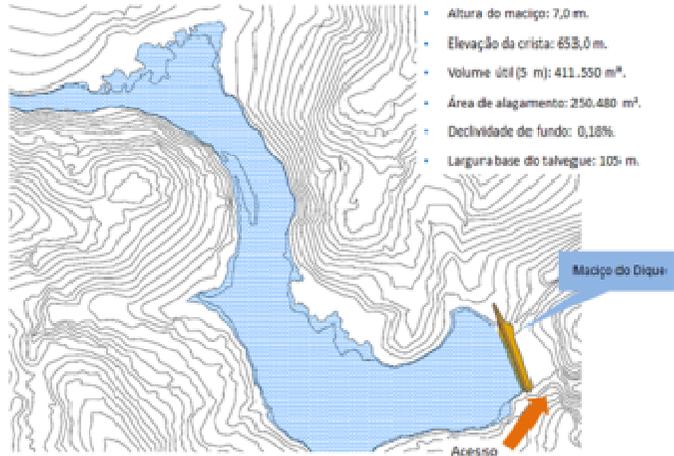
Logistics for removal of tailings

Favorability of dosage point

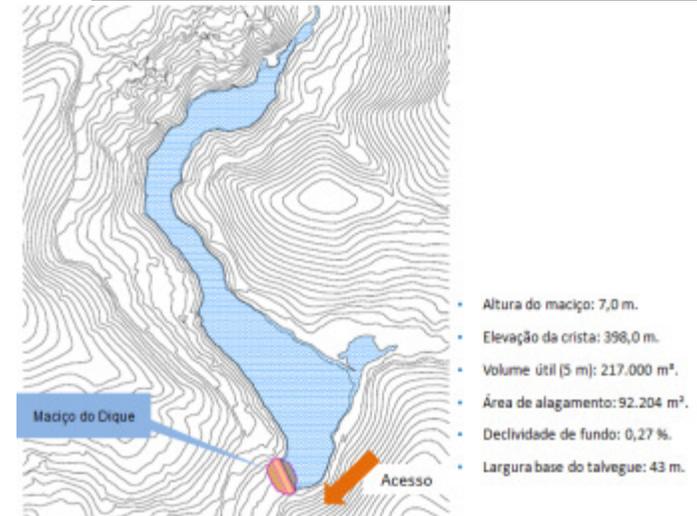
Critério	A importância	Ponderação				Ponderação normalizada			
		Max	Min	Totais	Max	Min	Totais	Max	Min
... (critérios listados)

➤ TA avaliação técnica das 9 áreas, baseada nos critérios indicados, mostrou que 3 áreas atendiam às premissas definidas e foram consideradas adequadas para implantação de diques

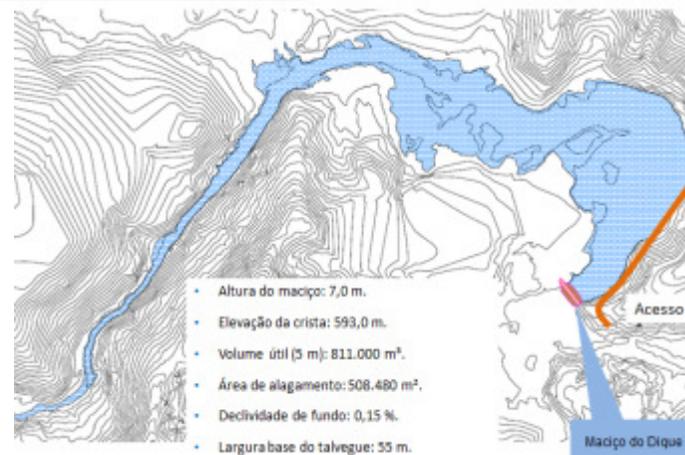
Solução proposta – Bacia de sedimentação 1 (opção C)



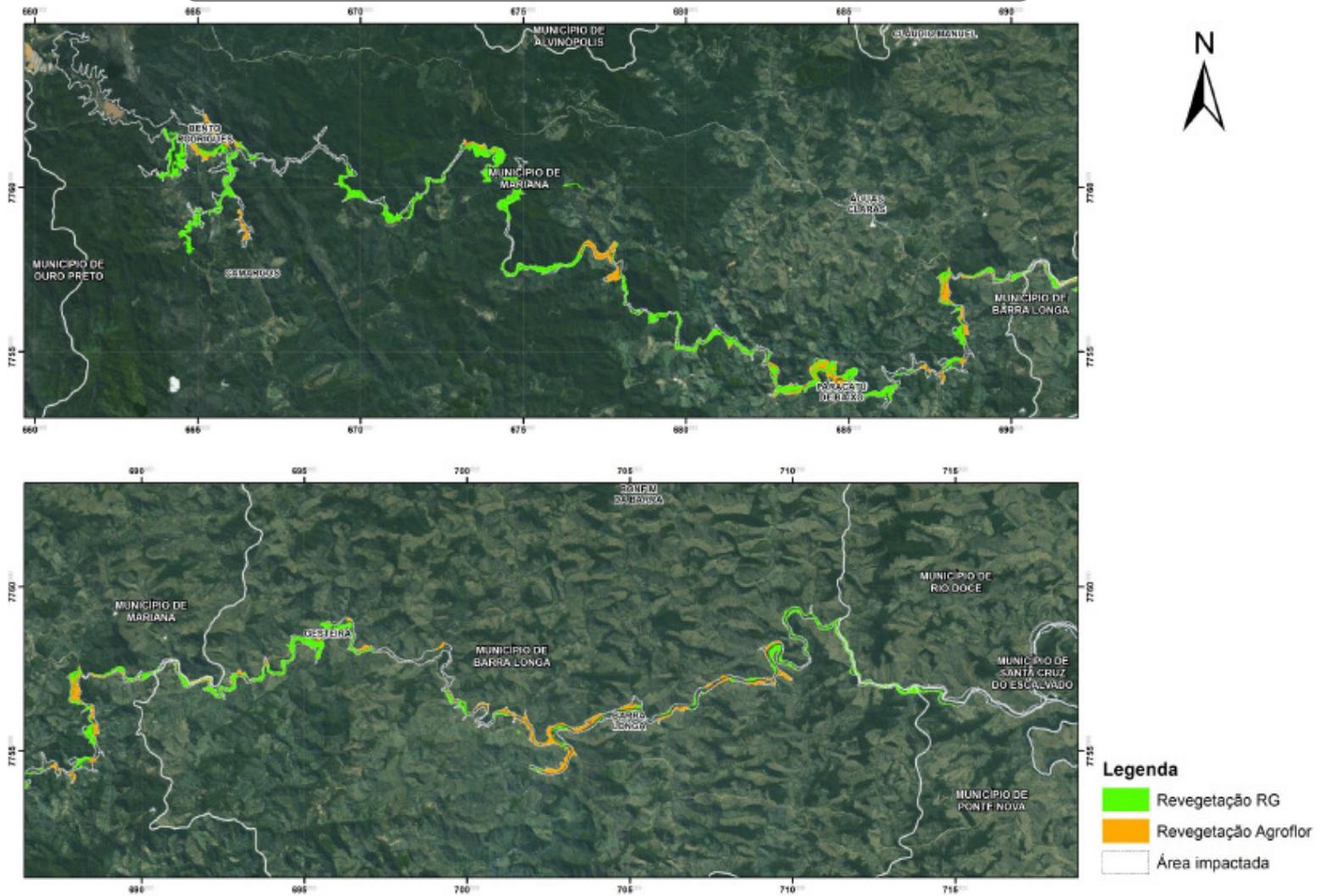
Solução proposta – Bacia de sedimentação 3 (opção I)



Solução proposta – Bacia de sedimentação 2 (opção E)



ÁREA DE REVEGETAÇÃO



ÁREA DE REVEGETAÇÃO – RESULTADO PARCIAL

Realizado Até 31/05/2016		Área (ha)
Área total semeada, incluindo sobreposições devido a ressemeio		746,88
Área total de ressemeio		107,81
Área total semeada, excluindo sobreposições devido a ressemeio		639,07
Previsto em Junho/2016		Área (ha)
Área a ser medida de revegetação já realizada em tributários*		~ 10
Dique S4		~ 25
Áreas liberadas posteriormente por proprietários**		XX**
Total		~ 35 + XX**
Totais Previstos Até Final de Junho de 2016		Área (ha)
Área total semeada, incluindo sobreposições devido a ressemeio		~ 782
Área total semeada, excluindo sobreposições devido a ressemeio		~ 674
Áreas com impedimentos***		140,36***

Área a ser incluída entre S3 e S4

* Topografia sendo realizada pela ERG.

** O quantitativo de áreas liberadas posteriormente por proprietários será verificado com base em informações a serem fornecidas pela Samarco.

*** O quantitativo de área de impedimentos está sendo revisado.

Valores em revisão pela Golder

OBJETIVO DO PROJETO

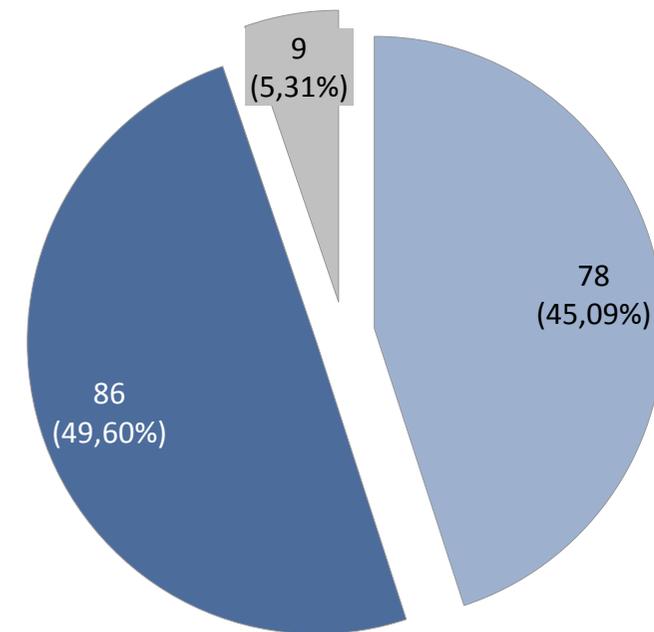
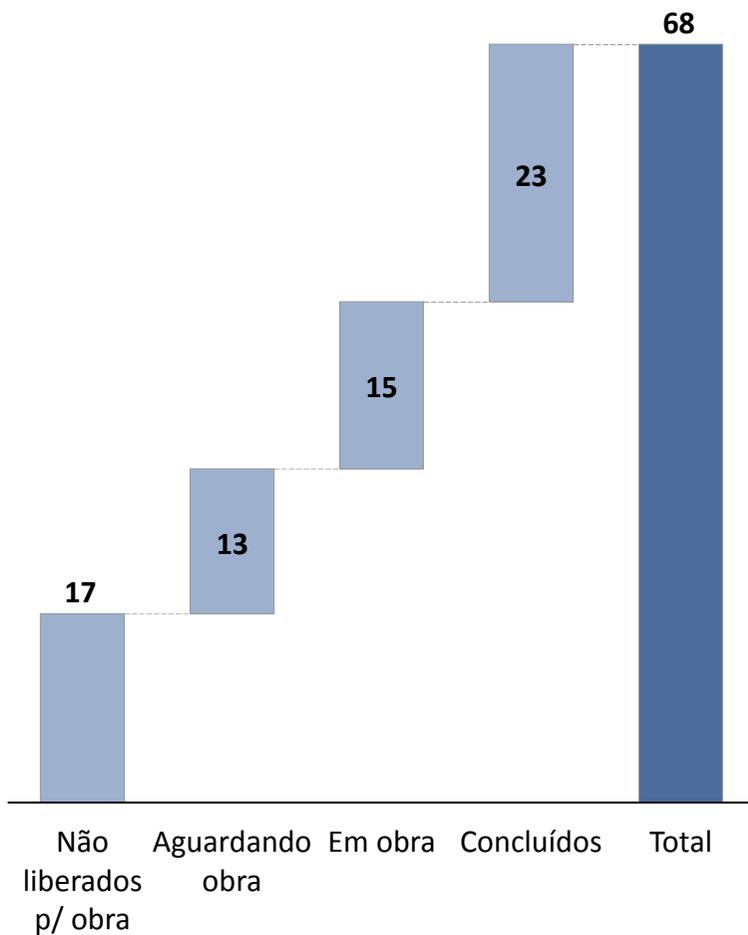
Implementar metodologias e utilizar equipamentos para manutenção dos plantios executados pela Samarco, em cumprimento à cláusula 158 do Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta (TTAC).

Escopo em elaboração pela Golder: Previsão de início em agosto/16. Duração até Dezembro/16.

Cronograma previsto de manutenção da revegetação

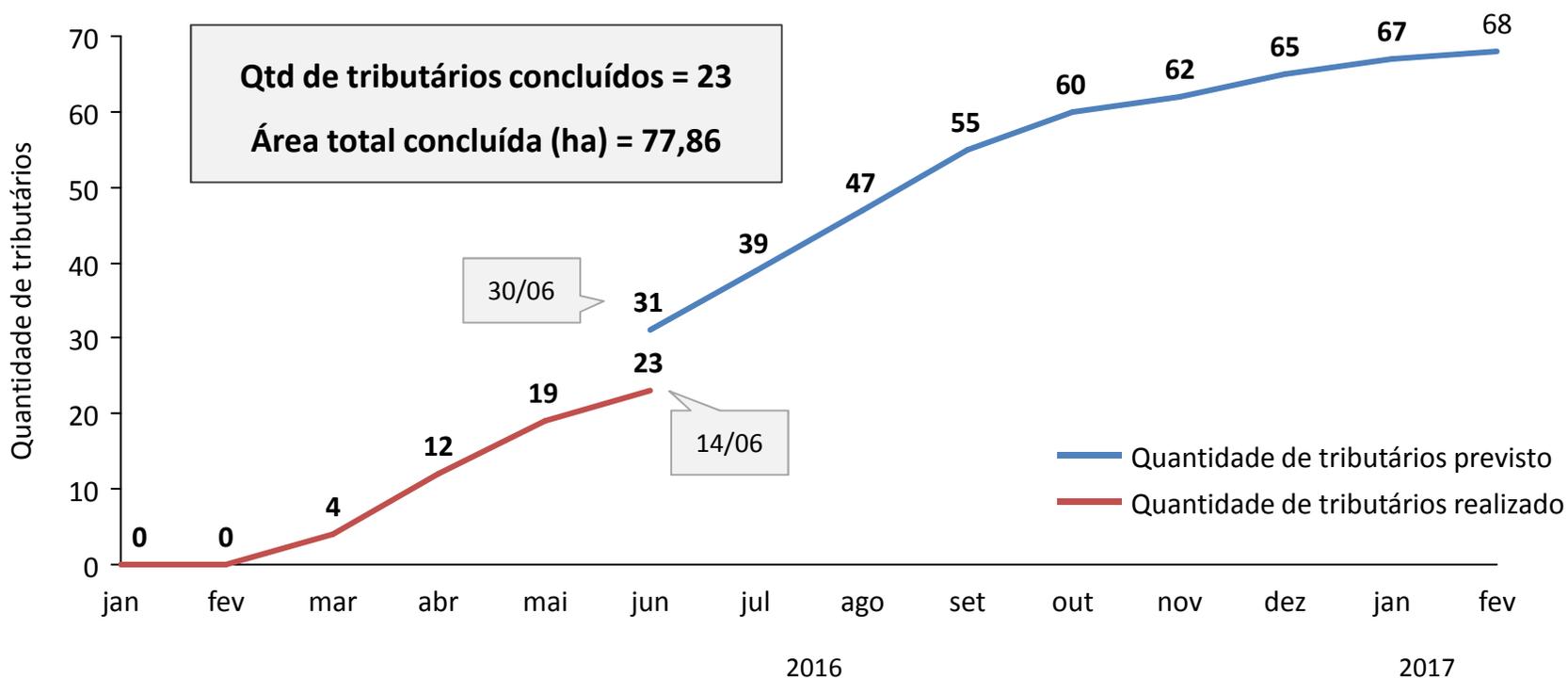
Atividade	2015	2016											
	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Plantio Agroflor	█	█	█										
Plantio RG			█	█	█	█	█						
Aditivo Plantio RG							█	█					
Manutenção do plantio									█	█	█	█	█

STATUS DA RECUPERAÇÃO INICIAL DOS TRIBUTÁRIOS



■ Área recuperada (ha) ■ Área em obra (ha)
■ Área a ser recuperada (ha)

CRONOGRAMA DE FINALIZAÇÃO DAS OBRAS DA FASE INICIAL



Em Janeiro e Fevereiro de 2016 as obras estavam em andamento, porém não tivemos obras concluídas neste período.

EXEMPLOS DE OBRAS CONCLUÍDAS

TRIBUTÁRIO 02



Área antes da recuperação



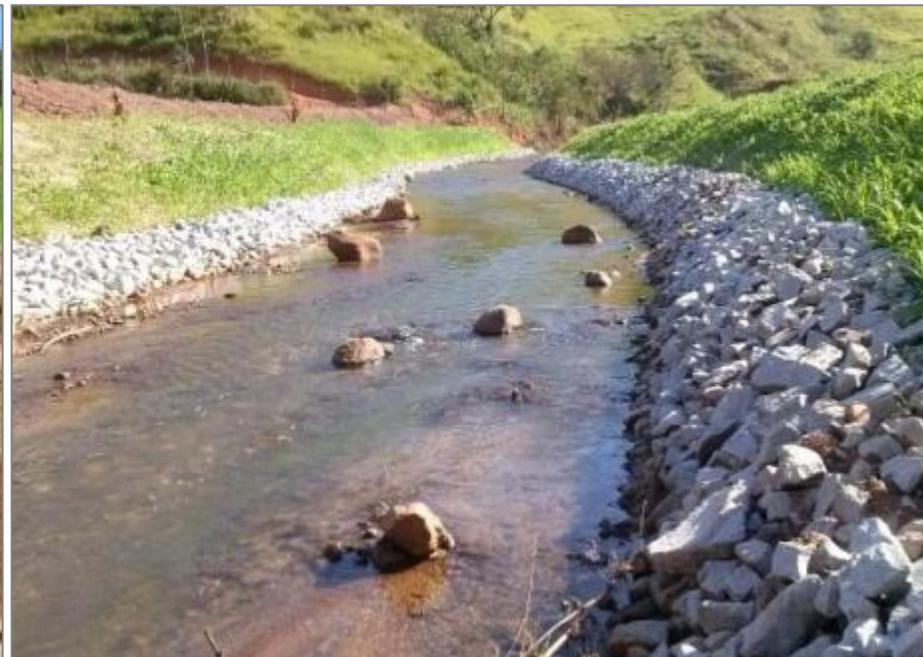
Área após a recuperação

EXEMPLOS DE OBRAS CONCLUÍDAS

TRIBUTÁRIO 49



Área antes da recuperação



Área após a recuperação



PROPOSTA DO PROJETO

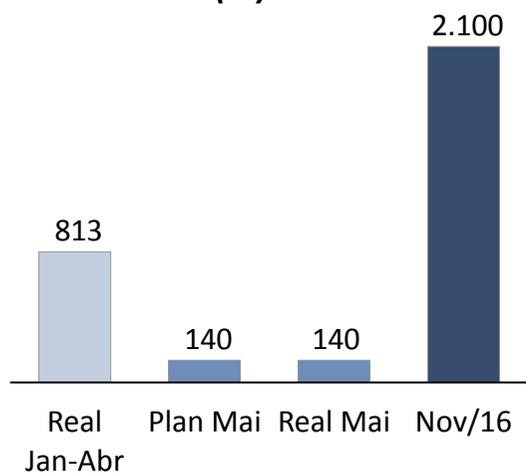
Contratar serviços de engenharia para reconformação de calhas de cursos d'água principais afetados pelo rompimento da barragem de rejeitos de Fundão (Rio Gualaxo do Norte, Rio do Carmo e Rio Doce, até o reservatório da barragem de Candonga) visando:

- Estabilizar áreas de erosão e minimizar potencial para futura erosão;
- Minimizar ressuspensão de rejeitos que poderiam aumentar a turbidez da água nos cursos d'água da bacia do Rio Doce;
- Facilitar a recuperação ecológica dos cursos d'água;
- Fornecer expertise relacionada a trabalhos de engenharia de cursos d'água, para suporte à Samarco.

Atividade	Cronograma estimado de reconformação de calhas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Gerenciamento	[Barra contínua de 1 a 9]									
Planejamento inicial	[Barra de 1 a 1]									
Definição de áreas prioritárias	[Barra de 1 a 2]									
Desenho de engenharia	[Barra de 1 a 6]									
Construção do plano de trabalho		[Barra de 2 a 3]								
Supervisão da construção			[Barra de 3 a 9]							

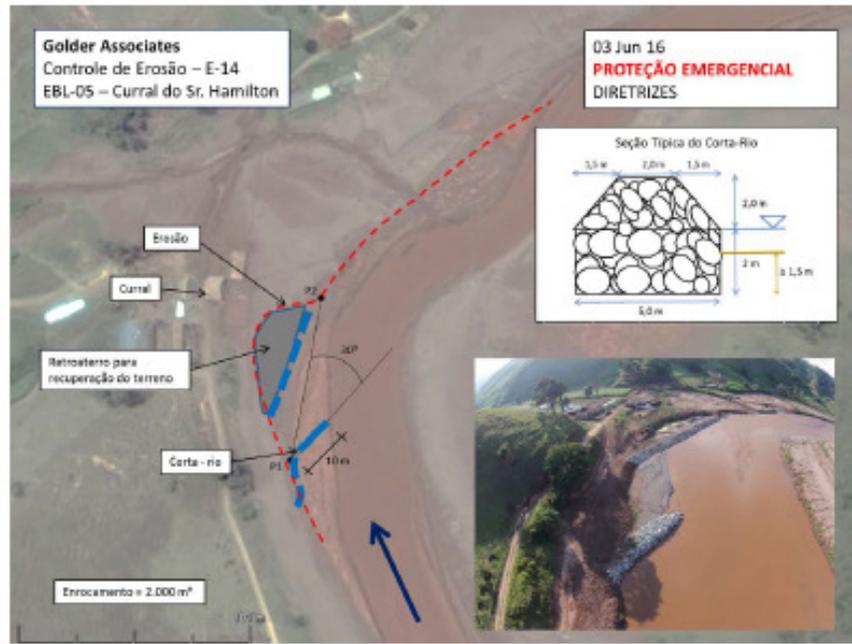
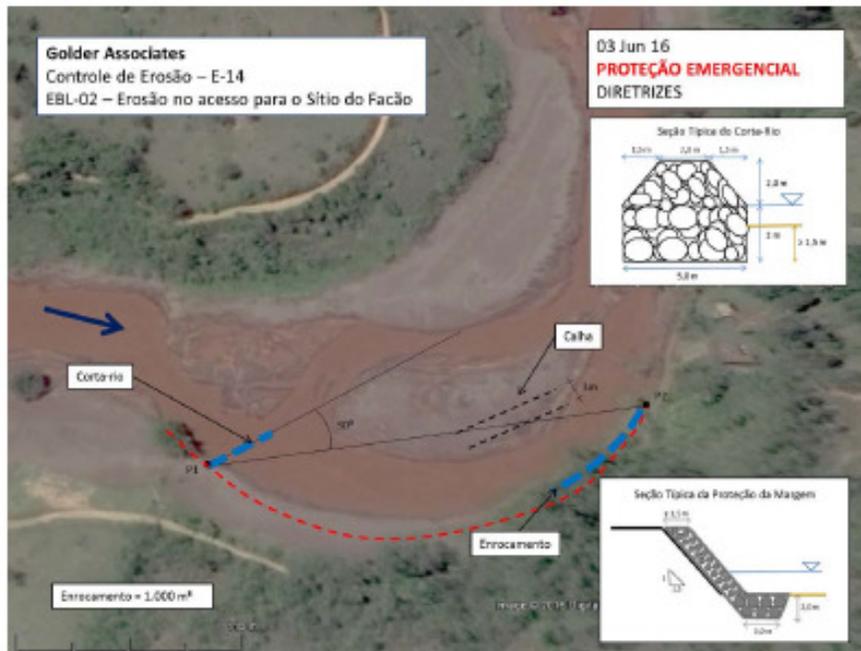
ENROCAMENTOS EM BARRA LONGA

Contenção nas margens do Rio do Carmo (m)



PONTOS PRIORITÁRIOS	QUANTIDADE DE ENROCAMENTO [m ²]	OBRA CONCLUÍDA
EBL-01 – Parque de Exposições	-	-
a. Enrocamento na margem do rio	-	Obra concluída
b. Proteção de dois pontos de talude	-	Obra concluída
EBL-02 – Caminho para o Sítio do Fação	1.000	Não
EBL-03 – Erosão no morro vermelho	4.100	Obra concluída
EBL-04 – Plantação do Sr. Hamilton	2.350	Obra concluída
EBL-05 – Curral do Sr. Hamilton	2.000	Obra concluída
EBL-06 – Praça	1.850	Não
EBL-07 – Campo de Futebol do Parque de Exposições	1.600 + 1.600	Não
EBL-08 – Volta da Capela	2.000	Não
EBL-09 – Parque de Exposições até Casa 30	3.200	Não
EBL-10 – Casa 30 até Casa Vermelha na 1º de Janeiro	850	Não
EBL-11 – Morro Vermelho, em frente ao Gabião	900	Não
EBL-12 – Sítio Cabeça Seca (Robson)	1.200	Não
TOTAL / TOTAL (excluindo concluídas) [m²]	22.650	14.200

EXEMPLOS DE ÁREAS DE CONSTRUÇÃO EM BARRA LONGA



OBRAS CONCLUÍDAS EM BARRA LONGA



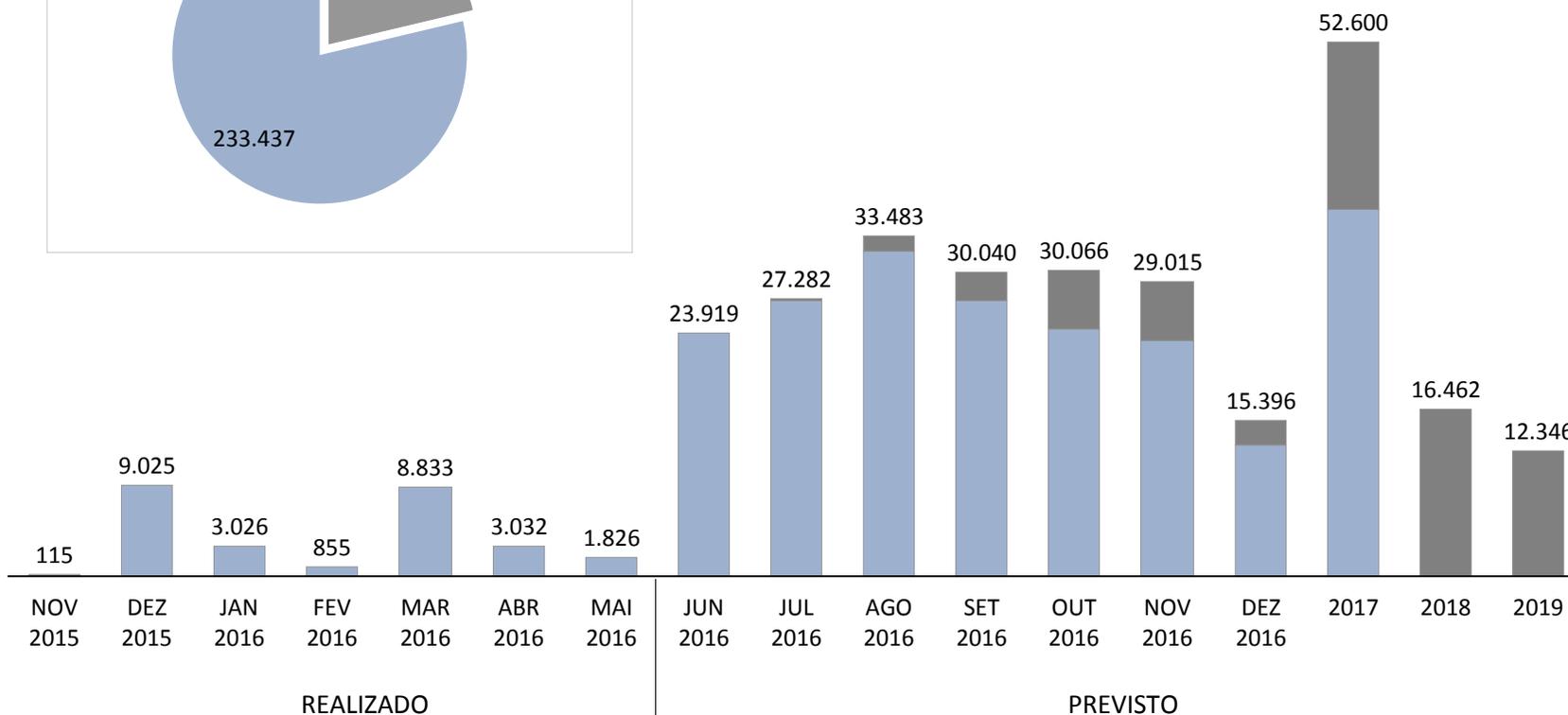
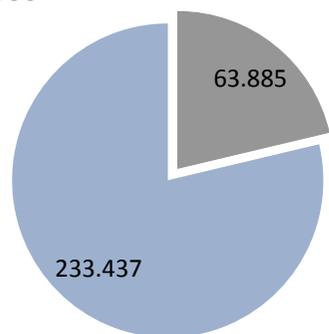
CUSTOS REALIZADOS E PREVISTOS

R\$ X 1.000

■ DIQUES GUALAXO
■ RETENÇÃO NA FONTE

CUSTO TOTAL DOS PROJETOS

R\$ X 1.000

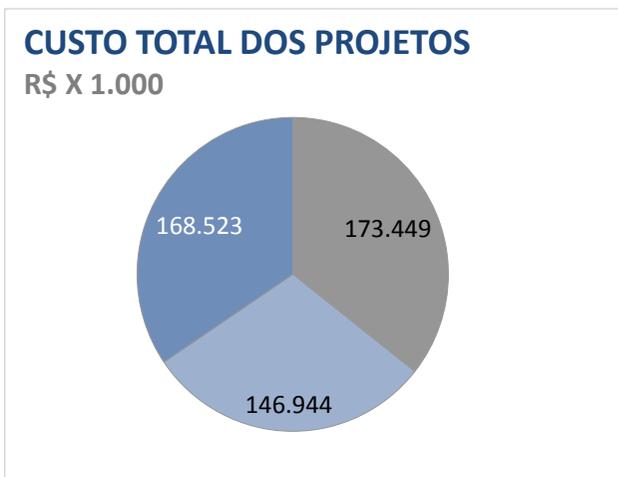


CRONOGRAMA FINANCEIRO – REVEGETAÇÃO, TRIBUTÁRIOS E RECONFORMAÇÃO DE CALHAS



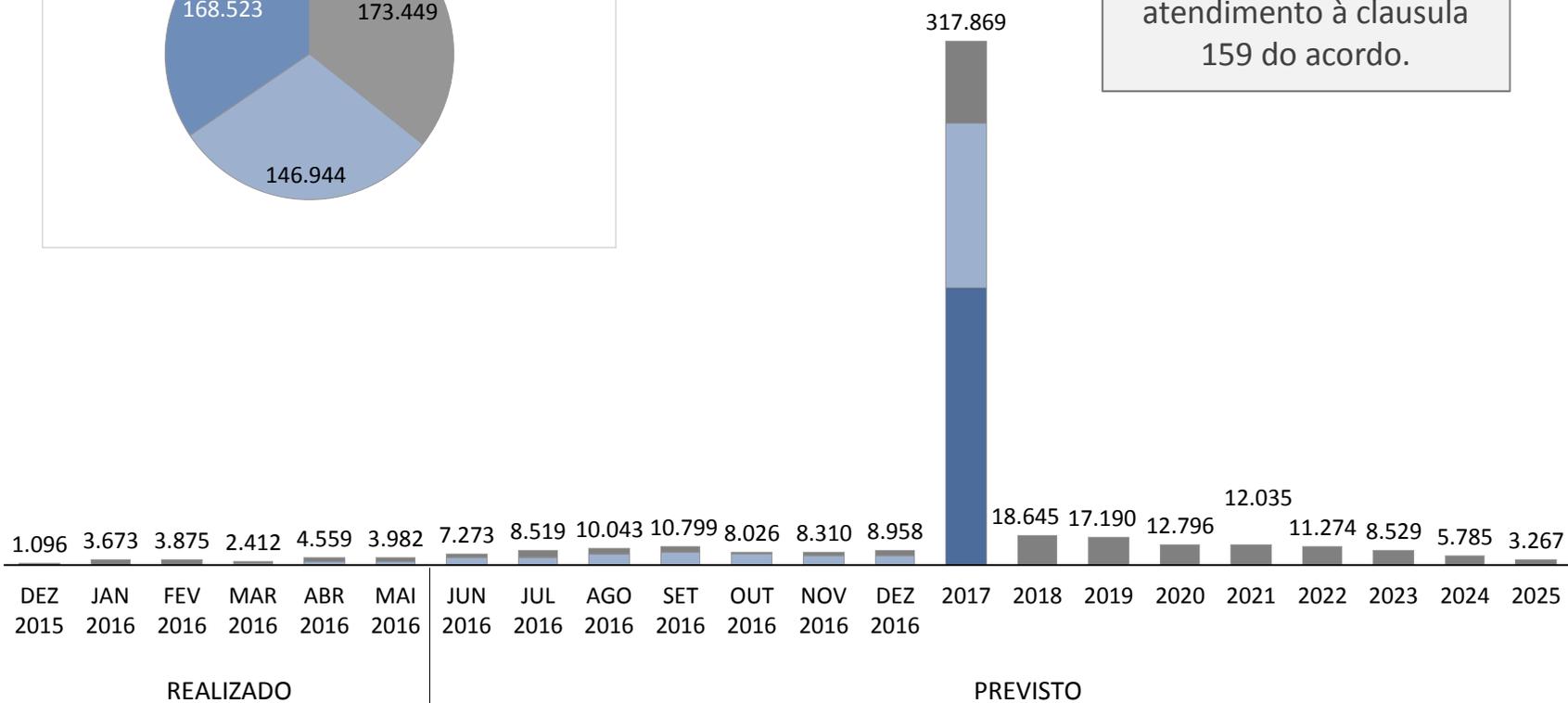
CUSTOS REALIZADOS E PREVISTOS

R\$ X 1.000



- REVEGETAÇÃO
- TRIBUTÁRIOS
- RECONFORMAÇÃO DE CALHAS

Considerado revegetação de 2000 ha para atendimento à clausula 159 do acordo.



DEMANDAS

3 – Com relação às estratégias e ao plano de ação para gestão de rejeitos, especialmente nos rios Gualaxo do Norte e Carmo;

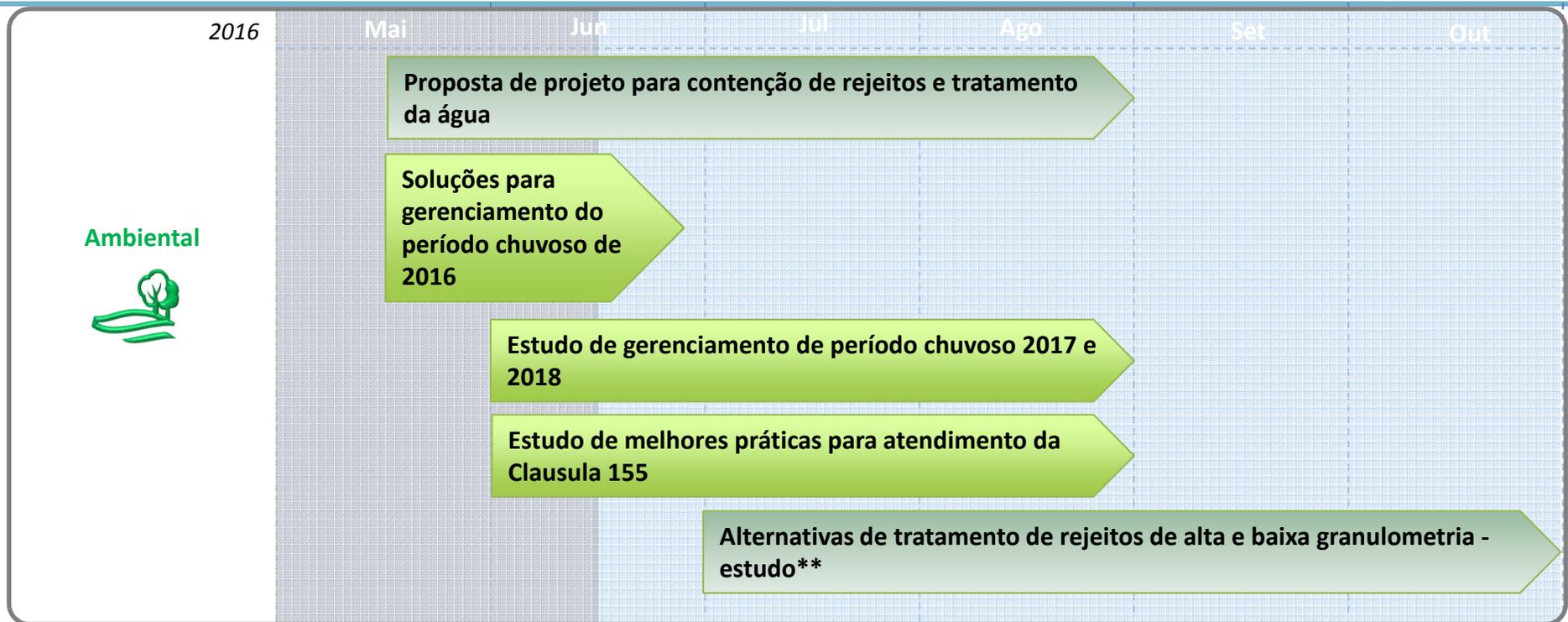
3.3- Apresentar os trabalhos a serem executados até o início das chuvas e em 2016 para a contenção de sedimentos e melhoria da qualidade da água.

CONTEÚDO:

1. Cronograma integrado das frentes no ano de 2016.

TIMELINE DAS AÇÕES ESTUDOS EM ANDAMENTO

-  Programa
-  Principais projetos
-  Estudos / Incertezas

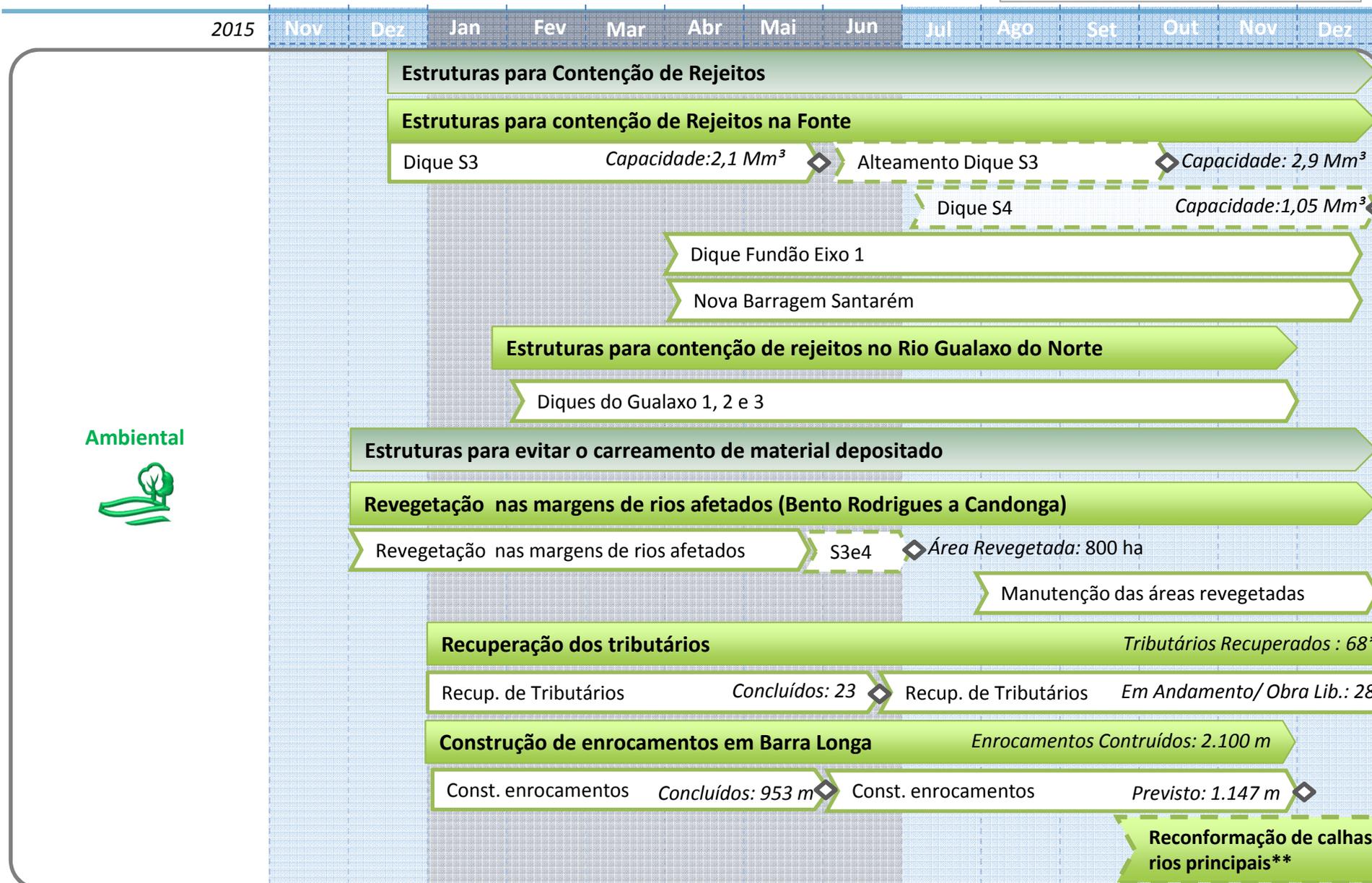


** Necessário aprovação (data de início estimada)

TIMELINE DAS AÇÕES

AÇÕES EM ANDAMENTO

 Programa
 Principais projetos
 Estudos / Incertezas



Ambiental



*Até final de Janeiro de 2017 ** Necessário aprovação (data de início estimada)

DEMANDAS

3 – Com relação às estratégias e ao plano de ação para gestão de rejeitos, especialmente nos rios Gualaxo do Norte e Carmo;

3.4-Apresentar a quantificação do acúmulo de sedimentos na calha dos rios e afluentes, do Dique S3 até a UHE Candonga.

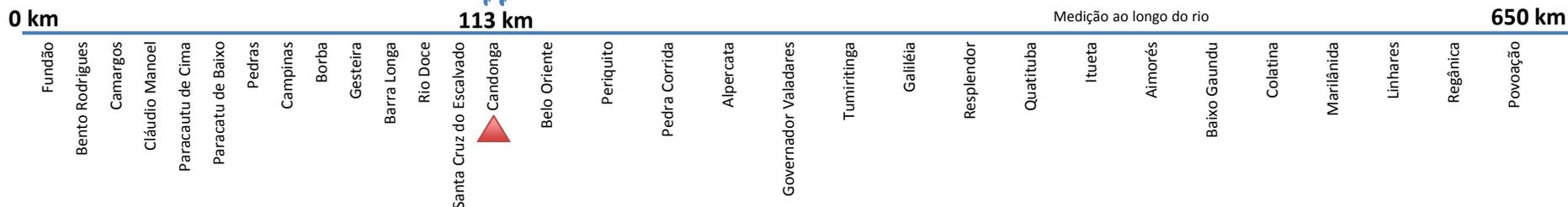
CONTEÚDO:

1. Quantificação do acúmulo de rejeitos ao longo do Rio Doce;
2. Quantificação do acúmulo de rejeitos nas estruturas de barramento.

QUANTIFICAÇÃO DO ACUMULO DE SEDIMENTOS NAS CALHAS DO RIO E AFLUENTES

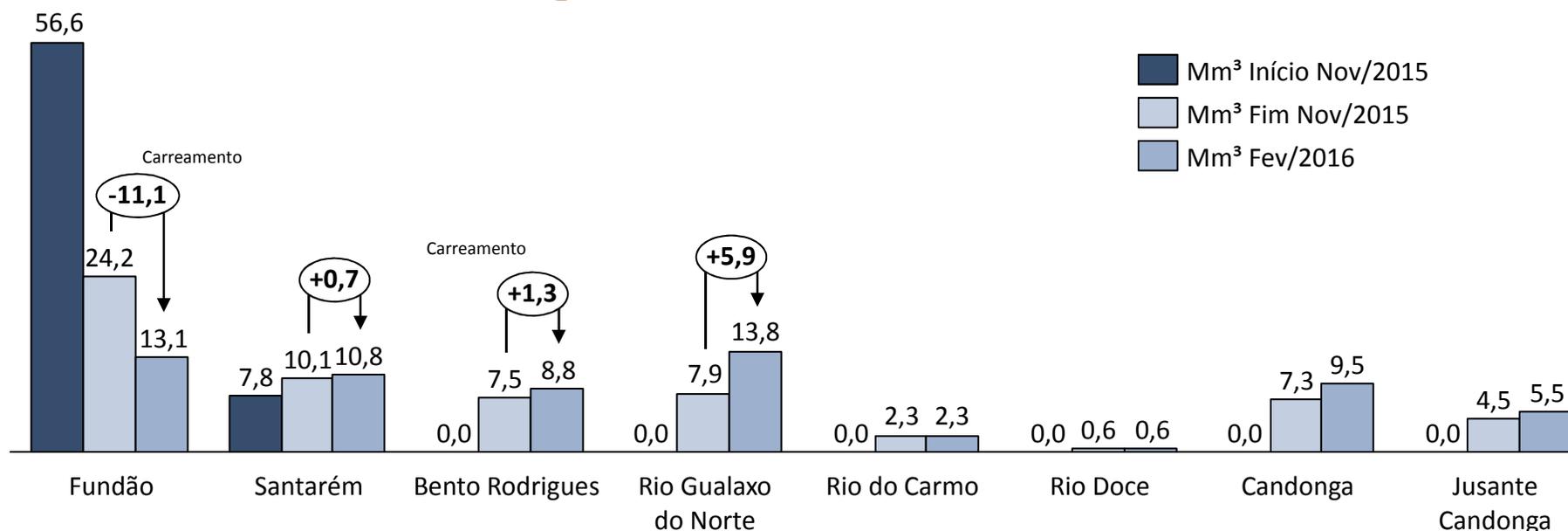
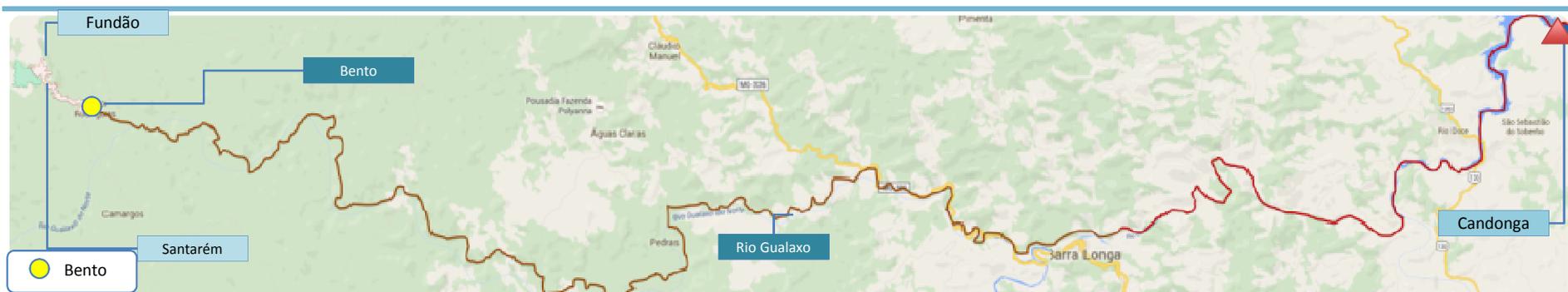


90% dos Resíduos ← → 10% dos Resíduos



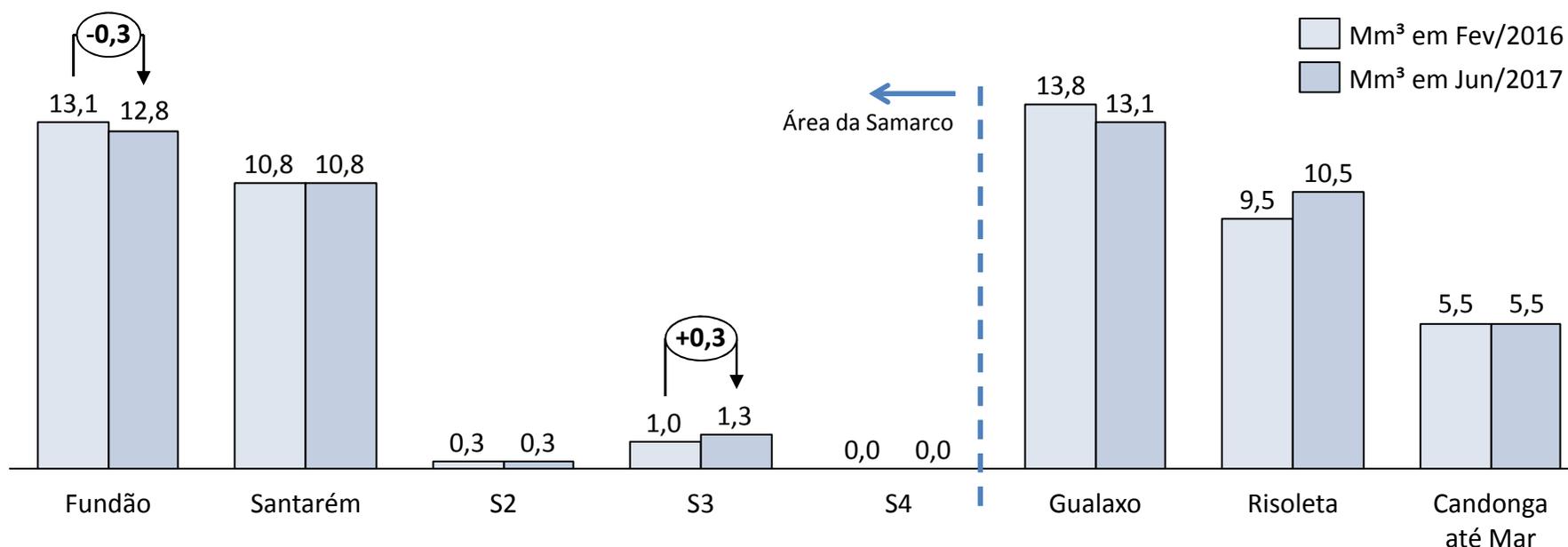
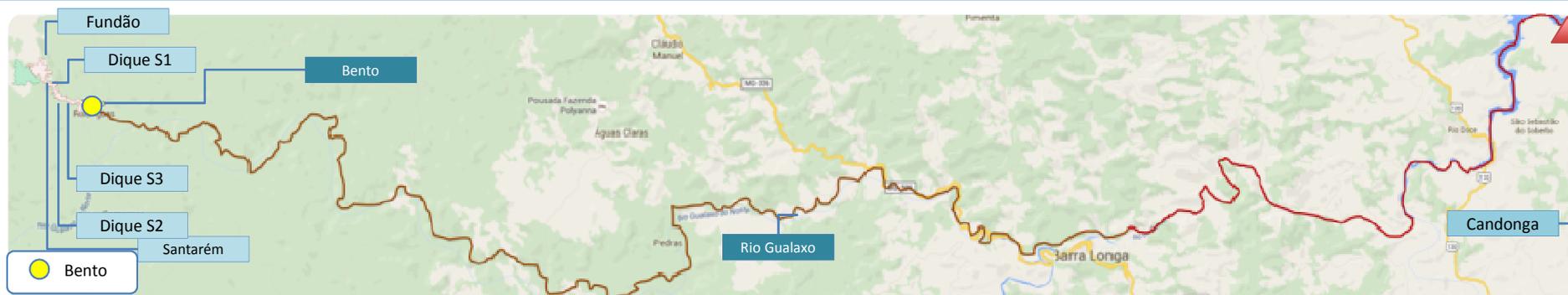
Aproximadamente 90% do conteúdo ficou e continua depositado antes da barragem de Candonga, no km 113 de um total de cerca de 650 km.

QUANTIFICAÇÃO DO ACUMULO DE SEDIMENTOS NAS CALHAS DO RIO E AFLUENTES



Entre Novembro/15 e Fevereiro/16 (época de chuva) houve um carreamento considerável de Fundão e Santarém até a UHE Risoleta, que reduziu drasticamente após o fim do período de pluviometria mais intensa. Durante este período, as obras de contenção realizadas tiveram sua eficácia comprometida pelas chuvas; Do total de rejeitos depositados em Fundão antes do acidente, 23 milhões de m³ permanecem nas barragens de Fundão e Santarém e 33 milhões de m³ vazaram e estão depositados de acordo com o gráfico acima.

QUANTIFICAÇÃO DO ACUMULO DE SEDIMENTOS NAS CALHAS DO RIO E AFLUENTES



Fonte: Samarco. Valores estimados.

Após o fim do período chuvoso (Nov. a Fev.), da evolução nos reforços das estruturas remanescentes e da conclusão dos diques S1, S2 e S3, o volume carreado reduziu significativamente. Não houve mais carreamento expressivo para fora da área da Samarco.

A intenção é que as novas estruturas desempenhem o mesmo papel, principalmente durante o período chuvoso.

RESPOSTAS DA DELIBERAÇÃO Nº4



Introdução

- O Comitê Interfederativo apresentou à Samarco, Deliberação N° 4 que trata dos sistemas de captação alternativas definidas na cláusula 171 do TTAC.
- Compõem a Deliberação N°4:
 - Item 1.1: Apresentar ao CIF, no prazo de 10 dias, de detalhamento de proposta apresentada na reunião de 17 de maio de 2016, bem como cronograma físico e financeiro, das obras dos sistemas alternativos de abastecimento, considerando sua conclusão até Outubro/16. Para o município de Governador Valadares, o cronograma deverá considerar a conclusão da solução até Dezembro/17.
 - Item 1.2: Apresentar documentos que formalizem a concordância dos prestadores de serviço de abastecimento de água e Prefeituras Municipais sobre as alternativas de abastecimento a serem implantadas ou em implantação pela Samarco, assumindo a responsabilidade pela operação e manutenção desses sistemas.



Introdução

- Item 1.3: Apresentar, em articulação com os prestadores de serviços de abastecimento, estudos técnicos, contendo a avaliação dos mananciais superficiais e subterrâneos selecionados, sob ótica de oferta hídrica, para atendimento dos sistemas propostos, inclusive nos períodos de estiagem.
- Item 1.4: Apresentação de laudos comprobatórios que garantam que as águas provenientes dos sistemas de abastecimento que captam de mananciais subterrâneos atendam às exigências de potabilidade do Ministério da Saúde, em especial no que se refere à desinfecção.
- Item 1.5: A inclusão de mananciais adotados para os sistemas alternativos no programa de monitoramento quali-quantitativo sistemático a ser implantado, previsto nas cláusulas 177 e 178 do TTAC.
- Item 2.1: Considerar, como um dos critérios de priorização para revegetação, as bacias que incluam os mananciais alternativos propostos pela Samarco.

DEMANDAS

Construção de sistemas alternativos de captação e adução e melhoria das estações de tratamento de água para todas para as localidades dos municípios que captam diretamente da calha do Rio Doce.

1.1- Apresentação ao CIF, no prazo de 10 dias, de detalhamento da proposta apresentada na reunião ocorrida em 17 de maio de 2016, bem como cronograma físico/financeiro das obras dos sistemas alternativos de abastecimento, considerando a sua conclusão até outubro/2016. Para o município de Governador Valadares, o cronograma deverá considerar a conclusão da solução até dezembro/2017.



Suporte do Comitê Interfederativo ao item 1.1 – ~~PREMISSAS PARA ANTECIPAÇÃO~~

Para que o objetivo de antecipação dos prazos, aqui apresentado, seja alcançado, é fundamental o suporte do Comitê Interfederativo:

1. Observância das condições estabelecidas no TTAC para o programa de redução de dependência do Rio Doce (30% como regra e 50% para municípios com população superior a 100.000 habitantes, cf. cláusula 171).
2. Processos de licenciamentos ambientais, outorgas de captação, áreas de servidão e desapropriação, negociações com operadoras dos sistemas de abastecimento e também concessionárias elétricas, necessitam de suporte do Comitê Interfederativo para garantir a necessária celeridade:
 - Apoio aos municípios e operadoras de abastecimento de água nos processos de licenciamento, autorização de perfuração de poços, outorgas de captação superficial ou subterrânea, intervenção e obras em áreas de APP;
 - Pleito junto às concessionárias de energia elétrica para priorização das obras de captações alternativas;
 - Priorizar, no contexto da cláusula 161, a recuperação de APPs impactadas pelo Programa da cláusula 171.
 - Para os projetos de poços artesianos, uma alternativa é a autorização para que a Samarco perfure os poços necessários nos municípios do acordo até que as vazões sejam atingidas, com posterior regularização dos processos junto aos órgãos ambientais.



Resposta ao item 1.1 – PREMISSAS DE VAZÕES

- A Samarco informa que, para a elaboração dos prazos, utilizou as premissas do acordo para cálculo das vazões e seleção das alternativas:

CIDADE	DISTRITO	ALTERNATIVA	VAZÃO ATUAL (L/S)	REDUÇÃO DE DEPENDENCIA DO RIO DOCE (%)	VAZÃO DO ACORDO (L/S)	NOTAS
Linhares	Sede	Aduтора	400	50%	200	
Linhares	Regência	Poço Artesiano Profundo	20	30%	6	
Marilandia	Boniseгна	Poço Artesiano Profundo	4	30%	1,2	
Colatina	Sede	Aduтора	384	50%	192	As adutoras do Pancas e Santa Maria somam 235 l/s, conforme TCSA assinado em 15/11/2015
Baixo Guandú	Sede	Aduтора	140	30%	42	
Baixo Guandú	Mascarenhas	Poço Artesiano Profundo	6	30%	1,8	
Aymorés	Santo Antonio do Rio Doce	Poço Artesiano Profundo	6	30%	1,8	
Resplendor	Sede	Aduтора	60	30%	18	
Galiléia	Sede	Poço Artesiano Profundo	19	30%	5,7	
Itueta	Sede	Poço Artesiano Profundo	14	30%	4,2	
Tumiritinga	Sede	Poço Artesiano Profundo	19	30%	5,7	
Tumiritinga	São Tomé do Rio Doce	Poço Artesiano Profundo	5	30%	1,5	
Governador Valadares	Sede	Aduтора	1102	50%	551	900 l/s Conforme orientação do CIF
Governador Valadares	São Vitor	Poço Artesiano Profundo	6	30%	1,8	



Resposta ao item 1.1 – PREMISSAS DE VAZÕES

CIDADE	DISTRITO	ALTERNATIVA	VAZÃO ATUAL (L/S)	REDUÇÃO DE DEPENDENCIA DO RIO DOCE (%)	VAZÃO DO ACORDO (L/S)	NOTAS
Alpercata	Sede	Poço Artesiano Profundo	16	30%	4,8	
Fernandes Tourinho	Senhora da Penha	Poço Artesiano Profundo	4	30%	1,2	
Periquito	Pedra Corrida	Poço Artesiano Profundo	11	30%	3,3	
Santana do Paraíso	Ipaba	Poço Artesiano Profundo	4	30%	1,2	
Belo Oriente	Cachoeira Escura	Poço Artesiano Profundo	40	30%	12	
Mariana	Camargos	Poço Artesiano Profundo	4	30%	1,2	
Mariana	Pedras	Poço Artesiano Profundo	4	30%	1,2	
Mariana	Paracatu de Baixo	Poço Artesiano Profundo	4	30%	1,2	
Barra Longa	Gesteira	Poço Artesiano Profundo	4	30%	1,2	
Barra Longa	Barreto	Poço Artesiano Profundo	4	30%	1,2	



Resposta ao item 1.1 - PRAZOS

- A entrega dos projetos antecipadamente é possível tecnicamente até 05 de Janeiro de 2017, desde que todas as licenças ambientais, outorgas, processos de desapropriação ou servidão estejam devidamente concluídos pelos municípios e prestadores de serviço de abastecimento de água até **22 de junho de 2016** e as concessionárias de energia elétrica estejam comprometidas a atender com celeridade às solicitações e viabilizar o atendimento aos cronogramas de construção da Samarco.
- Caso esses processos de licenciamento, autorizações e liberações não estejam concluídos até 22/06, não será possível garantir a data de conclusão, porém, a Samarco se compromete a manter a duração de execução dos projetos de uma forma replanejada.
- Sendo assim, a Samarco apresenta o quadro a seguir com a proposta de antecipação para cada projeto, comparado com os prazos iniciais.



Resposta ao item 1. – CRONOGRAMA ANTECIPADO

TAP	CIDADE	NOME DE PROJETO	Início da Operação Assistida		DURAÇÃO DO PROJETO REPLANEJADO (DIAS)
			ORIGINAL	REPLANEJADO	
PF0022	Governador Valadares-MG	Aduтора do Rio Suaçuí Grande	03/03/2021	22/05/2020	1430
PF0023	Linhares-ES	Aduтора da Lagoa Nova	02/01/2017	01/12/2016	162
PF0024	Colatina-ES	Aduтора do Rio Santa Maria	14/12/2016	31/10/2016	131
PF0025	Colatina-ES	Aduтора do Rio Pancas	05/02/2017	05/01/2017	197
PF0028	Baixo Guandu-ES	Aduтора do Rio Guandu	27/12/2016	01/12/2016	162
PF0029	Resplendor-MG	Aduтора do Corrego Barroso	23/12/2016	31/10/2016	131
PF0103	Alpercata-MG	Poço Artesiano em Alpercata	31/12/2016	26/09/2016	96
PF0104	Belo Oriente-MG	Poço Artesiano em Cachoeira Escura	29/03/2017	11/10/2016	111
PF0105	Santa do Paraíso-MG	Poço Artesiano em Ipaba	29/03/2017	21/10/2016	121
PF0106	Periquito-MG	Poço Artesiano em Pedra Corrida	29/03/2017	21/09/2016	91
PF0107	Tumiritinga-MG	Poço Artesiano em São Tomé do Rio Doce	31/12/2016	31/10/2016	131
PF0108	Itueta-MG	Poço Artesiano em Itueta	31/12/2016	01/10/2016	101
PF0109	Marilândia-MG	Poço Artesiano em Bonisengna	31/12/2016	10/11/2016	141
PF0110	Baixo Guandu-ES	Poço Artesiano em Mascarenhas	31/12/2016	31/10/2016	131
PF0111	Aimorés-MG	Poço Artesiano em Santo Antonio do Rio Doce	31/12/2016	11/10/2016	111
PF0112	Linhares-ES	Poço Artesiano em in Regencia	29/03/2017	26/10/2016	126
PF0113	Governador Valadares-MG	Poço Artesiano em São Vitor	29/03/2017	06/10/2016	106
PF0114	Fernandes Tourinho-MG	Poço Artesiano em Senhora da Penha	29/03/2017	26/09/2016	96
PF0115	Tumiritinga-MG	Poço Artesiano em Tumiritinga	29/03/2017	05/11/2016	136



Resposta ao item 1.1 – RESTRIÇÕES/RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

Para os projetos abaixo, a Samarco informa não ser recomendável antecipar a execução, pelos motivos técnicos descritos:

- PF0023 - Adutora da Lagoa Nova em Linhares, com 8,7 km de extensão, demanda recursos de construção com alta precisão em virtude do sistema ser projetado para altas pressões e operação à distância. Ainda que se mantenha a determinação da Deliberação 04, o que se espera será revisto, a entrega deverá ficar para, no mínimo, 01/12/2016.

- PF0025 - Adutora do Rio Pancas em Colatina. Este projeto prevê a construção de uma barragem no rio com alagamento de área. O projeto do barramento requer muito cuidado e será desenvolvido dentro de um prazo adequado e que não ofereça riscos à construção e operação. Ainda que se mantenha a determinação da Deliberação 04, o que se espera será revisto, a entrega deverá ficar para, no mínimo, 05/01/2017.

- PF0028 – Adutora do Rio Guandú em Baixo Guandú. Atualmente já existe uma adutora provisória que capta no Rio Guandú e entrega na elevatória do SAAE, que atende a demanda da cidade. Sendo assim, o esforço de aceleração desse projeto pode ser empregado em outras frentes. Ainda que se mantenha a determinação da Deliberação 04, o que se espera será revisto, a entrega desse projeto deverá ficar para, no mínimo, 01/12/2016.



Resposta ao item 1.1 – RESTRIÇÕES/RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

- Para o projeto de Governador Valadares, foi solicitado pelo Comitê a entrega do projeto em 31/12/2017. Porém, devido à alta complexidade do projeto, a Samarco esclarece que a data estimada de início de operação deverá ser 22/05/2020. Ao término da Engenharia Conceitual, prevista para Outubro/16, será possível ter maior clareza do escopo, das necessidades de licenciamentos, processos de desapropriação e servidão e assim replanejar definitivamente o cronograma do projeto. É importante ressaltar que as atividades de Engenharia acompanham os prazos de licenciamento e desapropriação/servidão. Caso esses prazos sejam reduzidos, é possível reduzir também o prazo da Engenharia e conseqüentemente, o prazo final.

- Para as localidades de Mariana: (i) Camargos; (ii) Pedras; (iii) Paracatu de Baixo; b) Em Barra Longa: (i) Gesteira; (ii) Barreto; caso se mantenha a determinação da Deliberação 04, o que se espera será revisto, a Samarco oferece o prazo de 30/06/2017 como antecipação viável, uma vez que essas localidades não captam atualmente do Rio Doce.



Resposta ao item 1.1 – CRONOGRAMA FINANCEIRO

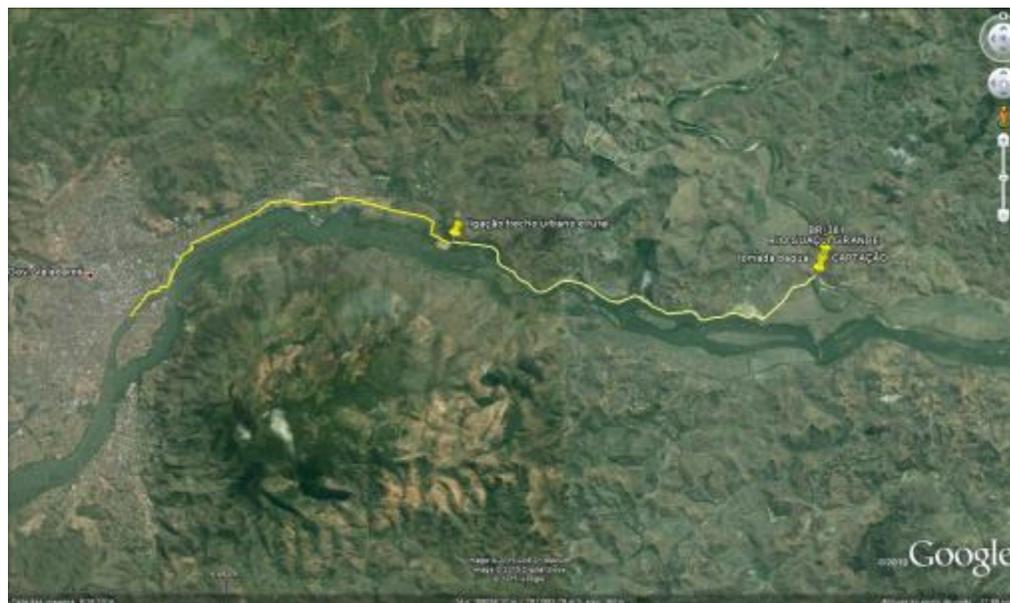
ORÇAMENTO PARA CAPTAÇÕES ALTERNATIVAS					
TAP	CIDADE	NOME DE PROJETO	ORÇAMENTO 2016 (R\$)	ORÇAMENTO 2017 A 2021 (R\$)	ORÇAMENTO TOTAL (R\$)
PF0022	Governador Valadares-MG	Aduтора do Rio Suaçuí Grande	500.000,00	167.461.677,00	167.961.677,00
PF0023	Linhares-ES	Aduтора da Lagoa Nova	8.450.000,00	0,00	8.450.000,00
PF0024	Colatina-ES	Aduтора do Rio Santa Maria	3.900.000,00	0,00	3.900.000,00
PF0025	Colatina-ES	Aduтора do Rio Pancas	5.000.000,00	850.000,00	5.850.000,00
PF0028	Baixo Guandu-ES	Aduтора do Rio Guandu	1.820.000,00	0,00	1.820.000,00
PF0029	Resplendor-MG	Aduтора do Corrego Barroso	3.510.000,00	0,00	3.510.000,00
PF0103	Alpercata-MG	Poço Artesiano em Alpercata	390.000,00	0,00	390.000,00
PF0104	Belo Oriente-MG	Poço Artesiano em Cachoeira Escura	585.000,00	0,00	585.000,00
PF0105	Santa do Paraíso-MG	Poço Artesiano em Ipaba	312.000,00	0,00	312.000,00
PF0106	Periquito-MG	Poço Artesiano em Pedra Corrida	195.000,00	0,00	195.000,00
PF0107	Tumiritinga-MG	Poço Artesiano em São Tomé do Rio Doce	195.000,00	0,00	195.000,00
PF0108	Itueta-MG	Poço Artesiano em Itueta	390.000,00	0,00	390.000,00
PF0109	Marilândia-MG	Poço Artesiano em Bonisengna	195.000,00	0,00	195.000,00
PF0110	Baixo Guandu-ES	Poço Artesiano em Mascarenhas	390.000,00	0,00	390.000,00
PF0111	Aimorés-MG	Poço Artesiano em Santo Antonio do Rio Doce	195.000,00	0,00	195.000,00
PF0112	Linhares-ES	Poço Artesiano em in Regencia	390.000,00	0,00	390.000,00
PF0113	Governador Valadares-MG	Poço Artesiano em São Vitor	195.000,00	0,00	195.000,00
PF0114	Fernandes Tourinho-MG	Poço Artesiano em Senhora da Penha	195.000,00	0,00	195.000,00
PF0115	Tumiritinga-MG	Poço Artesiano em Tumiritinga	390.000,00	0,00	390.000,00
	Mariana-MG	Poço Artesiano em Camargos	0,00	312.000,00	312.000,00
	Mariana-MG	Poço Artesiano em Pedras	0,00	312.000,00	312.000,00
	Mariana-MG	Poço Artesiano em Paracatu de Baixo	0,00	312.000,00	312.000,00
	Barra Longa-MG	Poço Artesiano em Gesteira	0,00	312.000,00	312.000,00
	Barra Longa-MG	Poço Artesiano em Barreto	0,00	312.000,00	312.000,00
TOTAL			27.197.000,00	169.871.677,00	197.068.677,00



PF0022 – Governador Valadares

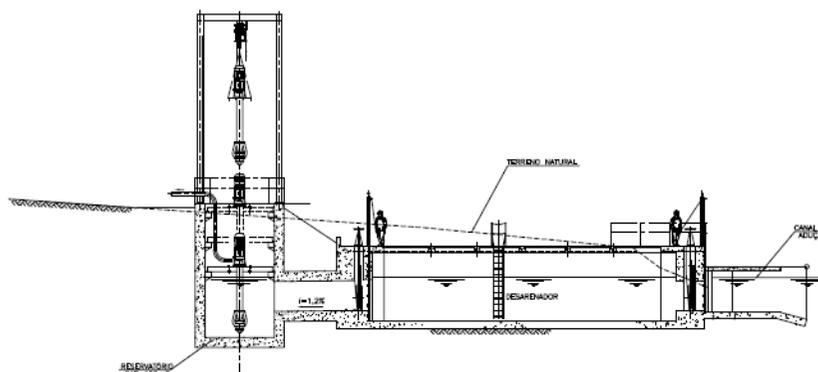
Adutora do Rio Suaçuí Grande até o SAAE Central com capacidade para 900 l/s

Alternativa 1 da Rota de Tubulação do Rio Suaçuí Grande até o SAAE



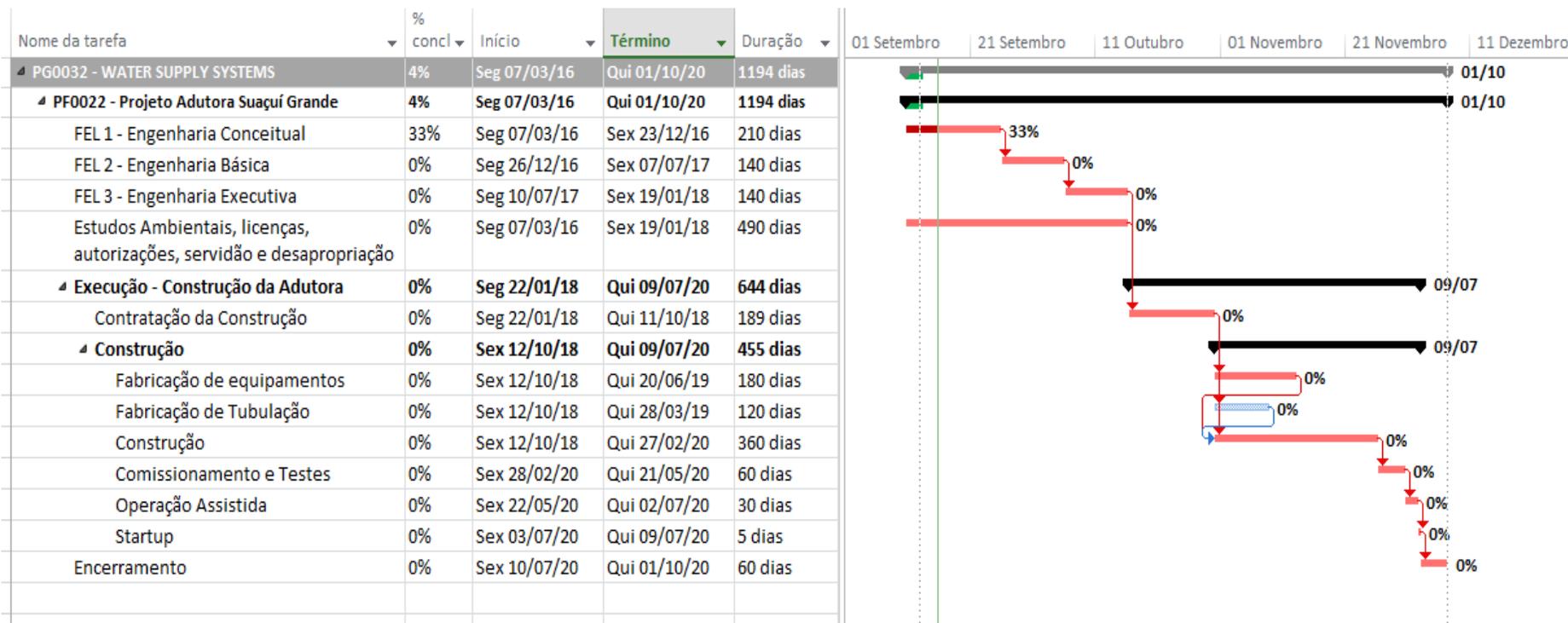
Desenho Conceitual da Captação e sistema de bombeamento no Rio Suaçuí Grande

Desenho 750-07-0000-C-M13-0001-01





PF0022 – Governador Valadares



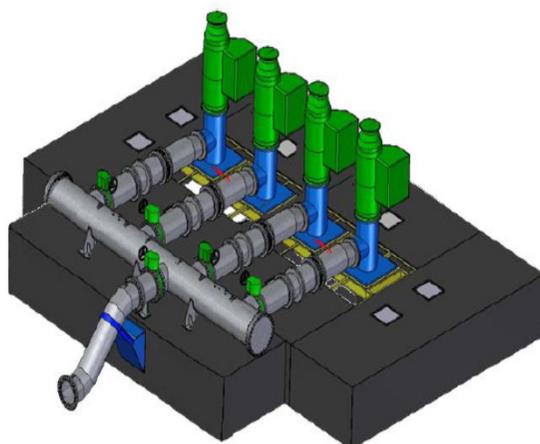


PF0023 – Linhares

Adutora que ligará a Lagoa Nova até o SAAE com capacidade para 200 l/s.



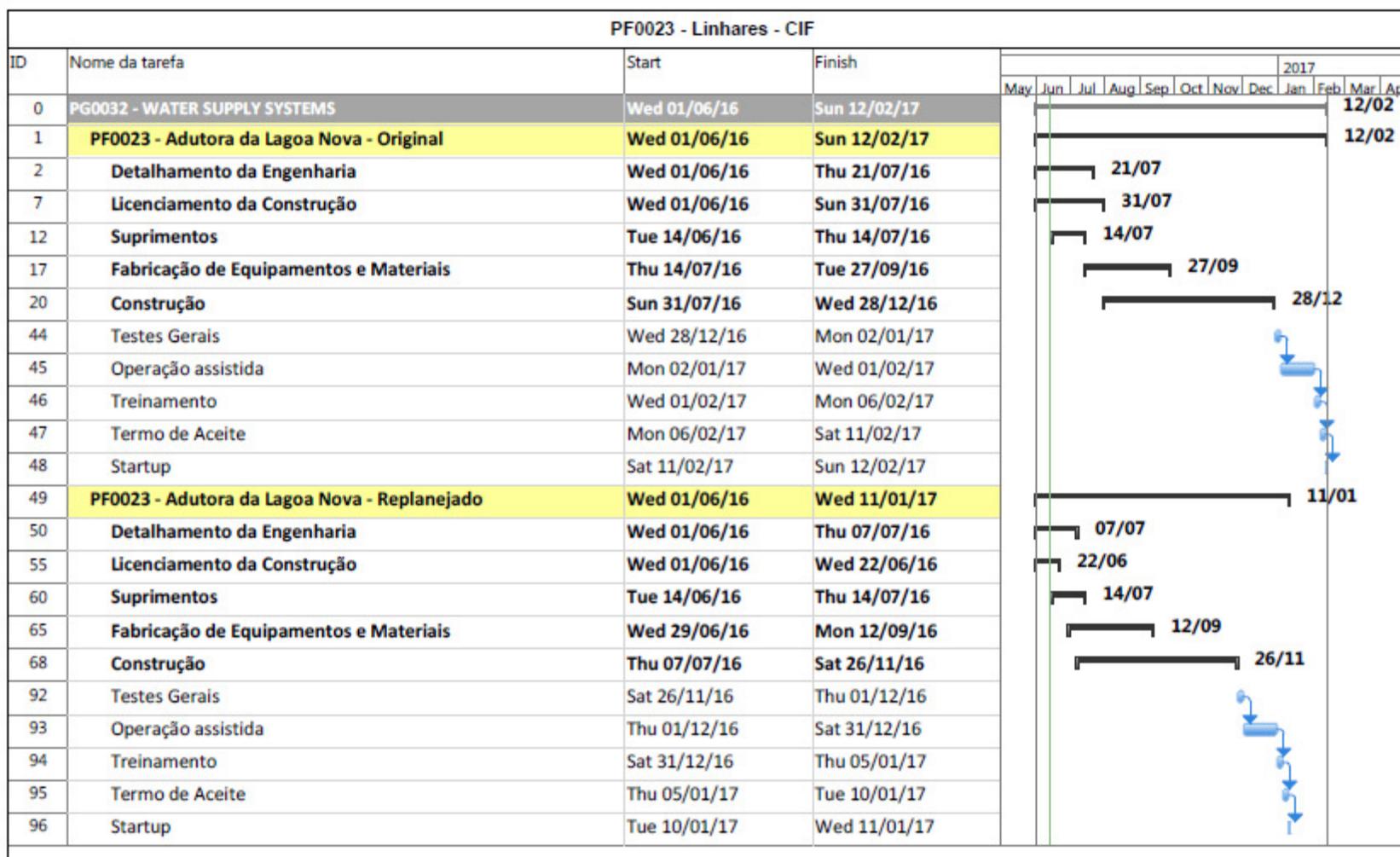
Rota de tubulação



Estação de Bombeamento



PF0023 – Linhares

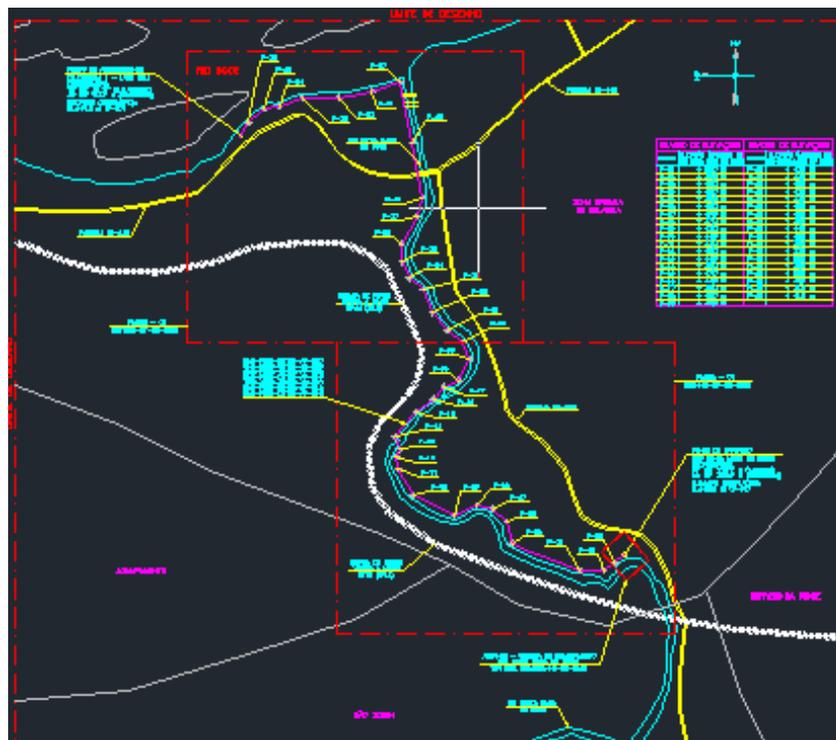


PF0024 – Colatina – Santa Maria

Aduutora que ligará o Rio Santa Maria ao SANEAR lado Sul, com capacidade para 75 l/s.



Construção do Ponto de Entrega de Energia



Rota de Tubulação do Rio Santa Maria até o SANEAR

Desenho E381542-HT-DB-0007



Montagem de tubulação adutora



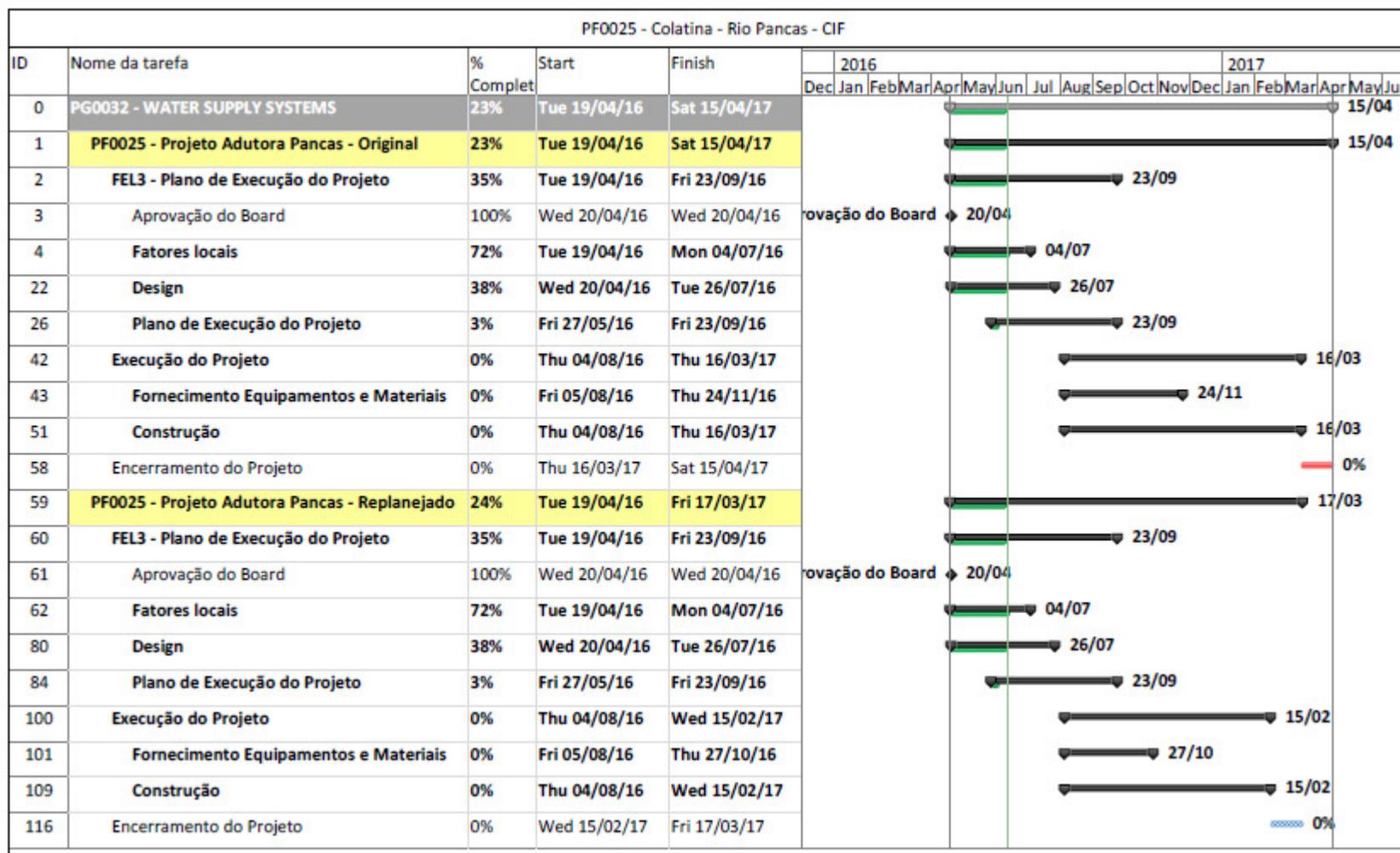
PF0025 – Colatina – Pancas

Adutora que ligará o Rio Pancas ao SANEAR lado Norte, com capacidade para 160 l/s.



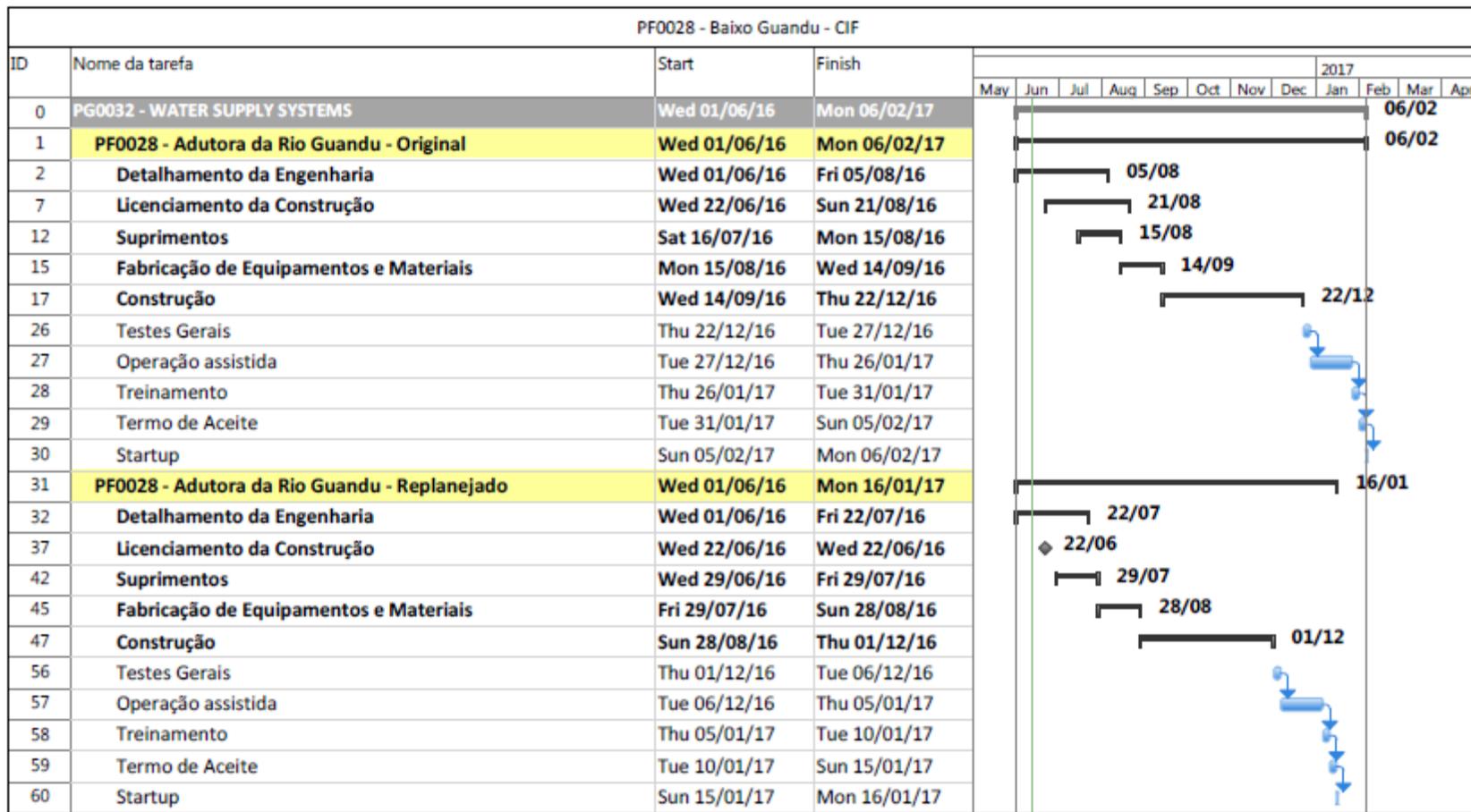


PF0025 – Colatina – Pancas



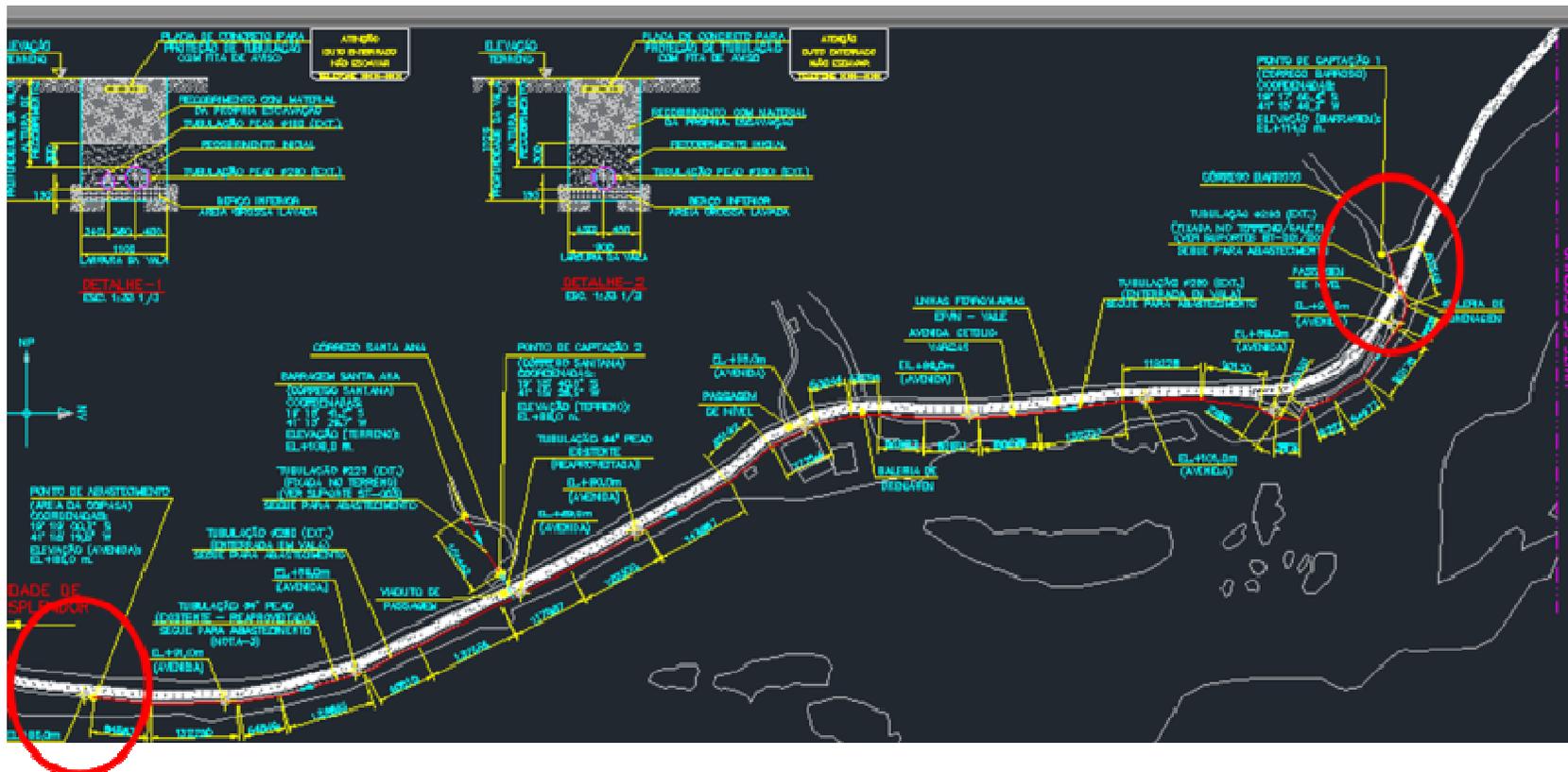


PF0028 – Baixo Guandu



PF0029 – Resplendor

Adutora que ligará o Córrego Barroso até a estação elevatória da COPASA, com capacidade para 18 l/s.

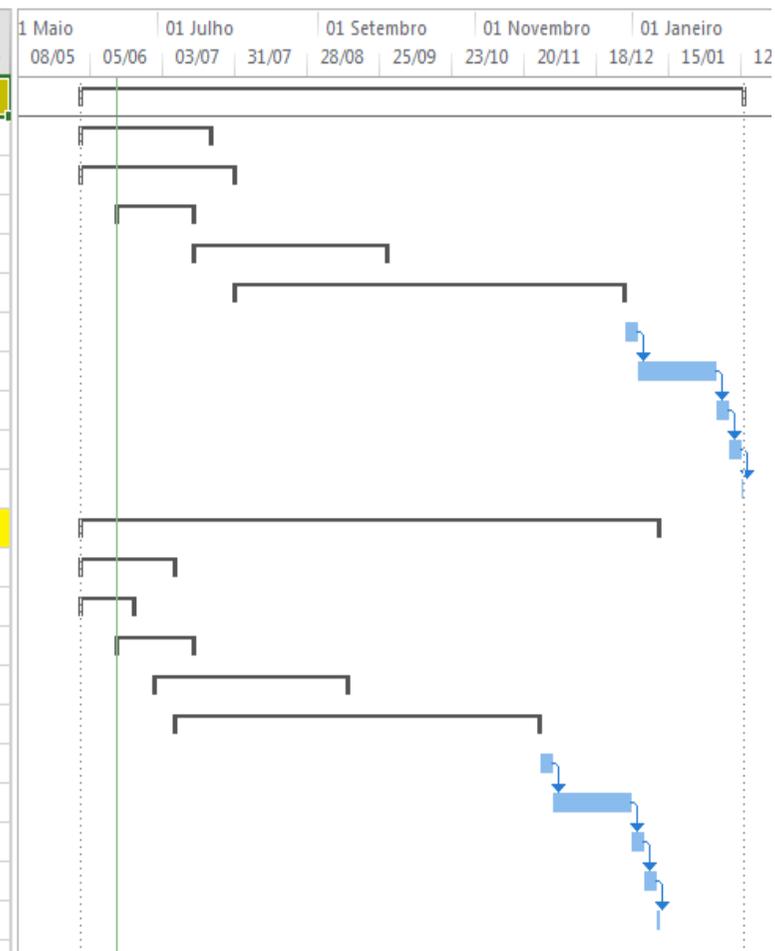


Rota de Tubulação do Córrego Barroso até à Elevatória da Copasa.



PF0029 – Resplendor

Nome da tarefa	Duração	Início	Término
PF0023 - Adutora da Lagoa Nova - Original	183 dias	Qua 01/06/16	Dom 12/02/17
▶ Detalhamento da Engenharia	37 dias	Qua 01/06/16	Qui 21/07/16
▶ Licenciamento da Construção	43 dias	Qua 01/06/16	Dom 31/07/16
▶ Suprimentos	22 dias	Ter 14/06/16	Qui 14/07/16
▶ Fabricação de Equipamentos e Materiais	53 dias	Qui 14/07/16	Ter 27/09/16
▶ Construção	108 dias	Dom 31/07/16	Qua 28/12/16
Testes Gerais	5 diasd	Qua 28/12/16	Seg 02/01/17
Operação assistida	30 diasd	Seg 02/01/17	Qua 01/02/17
Treinamento	5 diasd	Qua 01/02/17	Seg 06/02/17
Termo de Aceite	5 diasd	Seg 06/02/17	Sáb 11/02/17
Startup	1 diad	Sáb 11/02/17	Dom 12/02/17
PF0023 - Adutora da Lagoa Nova - Replanejado	160 dias	Qua 01/06/16	Qua 11/01/17
▶ Detalhamento da Engenharia	27 dias	Qua 01/06/16	Qui 07/07/16
▶ Licenciamento da Construção	15 dias	Qua 01/06/16	Qua 22/06/16
▶ Suprimentos	22 dias	Ter 14/06/16	Qui 14/07/16
▶ Fabricação de Equipamentos e Materiais	53 dias	Qua 29/06/16	Seg 12/09/16
▶ Construção	101 dias	Qui 07/07/16	Sáb 26/11/16
Testes Gerais	5 diasd	Sáb 26/11/16	Qui 01/12/16
Operação assistida	30 diasd	Qui 01/12/16	Sáb 31/12/16
Treinamento	5 diasd	Sáb 31/12/16	Qui 05/01/17
Termo de Aceite	5 diasd	Qui 05/01/17	Ter 10/01/17
Startup	1 diad	Ter 10/01/17	Qua 11/01/17





POÇOS ARTESIANOS

Os poços artesianos serão perfurados e após medição de vazão e análise da água, serão definidos capacidade das bombas, tubulação e, se houver necessidade, sistema de tratamento complementar.

TAP	MUNICÍPIO	COORDENADAS
PF0103	Alpercata	18°55'41,1" S 41°59'44,8"W 18°59'15,9" S 41°59'22,9"W
PF0104	Belo Oriente	19°18'39,4" S 42°21'43,8"W 19°18'59,0" S 42°21'55,1"W 19°19'02,5" S 42°22'10,9"W 19°18'38,1" S 42°22'21,8" W
PF0105	Santana do Paraíso	19°24'39,8" S 42°25'40,2"W.
PF0106	Periquito	19°05'25.3"S 42°09'18.5"W 19°05'29.2"S 42°09'16.9"W
PF0107	Tumiritinga	19°00'40.8"S 41°32'49.2"W
PF0108	Itueta	19°23'29,9" S 41°13'28,6"W 19°23'32,5" S 41°10'16,1"W
PF0109	Marilandia	19°30'19.22"S 40°30'30.06"O
PF011	Aymorés	19°30'10.4"S 41°00'59.2"W
PF0110	Baixo Guandú	19°30'12.0"S 40°55'23.7"W
PF0112	Linhares	Poço exsistente
PF0113	Governador Valadares	18°53'20,3" S 41°42'17,5"W.
PF0114	Fernandes Tourinho	19°05'00,9" S 42°08'58,0"W.
PF0115	Tumiritinga	18°58'38,5" S 41°38'30,1"W 18°58'31,4" S 41°38'22,8"W.



Exemplo de sistema de tratamento complementar, utilizado em Galiléia-MG

DEMANDAS

Construção de sistemas alternativos de captação e adução e melhoria das estações de tratamento de água para todas para as localidades dos municípios que captam diretamente da calha do Rio Doce.

1.2- Apresentação de documentos que formalizem a concordância dos prestadores de serviços de abastecimento de água e Prefeituras Municipais sobre as alternativas de abastecimento a serem implantadas ou em implantação pela SAMARCO, assumindo a responsabilidade pela operação e manutenção desses sistemas.



Resposta ao item 1.2

- A Samarco informa que fará as tratativas com os municípios e operadoras dos sistemas de abastecimento de água para assinatura de termo de compromisso onde os envolvidos concordam com a solução apresentada bem como se responsabilizam pela operação e manutenção do sistema após a emissão do termo de conclusão da obra.
- Trata-se de pré-requisito onde este processo também deve ser finalizado até 22/06, para assegurar o início de execução das obras e garantir o cumprimento do acordo.
- Os operadores precisam estar devidamente sensibilizados da urgência destes projetos.

DEMANDAS

Construção de sistemas alternativos de captação e adução e melhoria das estações de tratamento de água para todas para as localidades dos municípios que captam diretamente da calha do Rio Doce.

1.3- Apresentar, em articulação com os prestadores dos serviços de abastecimento, estudos técnicos contendo avaliação dos mananciais superficiais e subterrâneos selecionados, sob a ótica da oferta hídrica, para atendimento dos sistemas propostos, inclusive nos períodos de estiagem.



Resposta ao item 1.3

- A Samarco informa que fará as tratativas com as operadoras dos sistemas de abastecimento de água e já iniciou junto à câmara técnica a definição e desenvolvimento do estudo solicitado.

- Como referência, foram consultados dados ambientais disponíveis nos órgãos ambientais.

TAP	MUNICÍPIO	Fonte alternativa	COORDENADAS	Vazão de Projeto (l/s)	Qmlp (l/s)	Q7,10 (l/s)
PF0022	Governador Valadares	Adução do Rio Suaçuí Grande	18°51'19.2"S 41°47'12.4"W	900	28.100,00	6.900,00
PF0023	Linhares	Adução da Lagoa Nova	19°23'23.81"S 40°8'59.38"O	200	3650	490
PF0023	Resplendor	Adução do Córrego Barroso	19°17'54.2"S 41°15'44.6"W	18	55,00	2,10
PF0024	Colatina	Adução do Rio Santa Maria	UTM WGS – 84 329251E / 7836679 N	75	12.030,00	1.820,00
PF0025	Colatina	Adução do Rio Pancas	UTM WGS – 84 330256 E / 7842996 N	160	15.320,00	2.380,00
PF0028	Baixo Guandú	Adução do Rio Guandú	UTM WGS – 289190 E / 7841107 N	42	25.980,00	4.260,00

- Para assegurar a disponibilidade hídrica de acordo com a tabela acima, solicitamos o suporte do CIF na solicitação de fiscalização e controle de captações nos mananciais e bacias que compõem as captações alternativas.

DEMANDAS

Construção de sistemas alternativos de captação e adução e melhoria das estações de tratamento de água para todas para as localidades dos municípios que captam diretamente da calha do Rio Doce.

1.4- Apresentação de laudos comprobatórios que garantam que as águas provenientes dos sistemas de abastecimento que captam de mananciais subterrâneos atendam às exigências de potabilidade do Ministério da Saúde, em especial no que se refere à desinfecção.



Resposta ao item 1.4

- A Samarco informa que todo projeto terá um período de comissionamento e testes, onde a água circulada pelas estações de tratamento de água. A água só será disponibilizada aos consumidores após a devida comprovação de potabilidade.
- Para mananciais subterrâneos (poços profundos), a Samarco informa que inicialmente direcionará a água para tratamento nas estações de tratamento de água existentes. Caso a água possua característica físico-química que não permita o tratamento convencional, será entregue um sistema auxiliar para retirada dessas características.
- A Samarco informa que nenhuma captação alternativa será enviada direta ao consumidor, passando sempre por sistema de tratamento de água adequado

DEMANDAS

Construção de sistemas alternativos de captação e adução e melhoria das estações de tratamento de água para todas para as localidades dos municípios que captam diretamente da calha do Rio Doce.

1.5- A inclusão dos mananciais adotados para os sistemas alternativos no programa de monitoramento quali-quantitativo sistemático a ser implantado, previsto nas cláusulas 177 e 178 do TTAC.



Resposta ao item 1.5

- A Samarco informa que os líderes do programa que tratam as cláusulas 177 e 178 serão formalmente comunicados para inclusão dos mananciais escolhidos no sistema de monitoramento.

DEMANDAS

Construção de sistemas alternativos de captação e adução e melhoria das estações de tratamento de água para todas para as localidades dos municípios que captam diretamente da calha do Rio Doce.

2.1- Considerar, como um dos critérios de priorização para revegetação, as bacias que incluam os mananciais alternativos propostos pela SAMARCO.



Resposta ao item 2.1

- A Samarco informa que os líderes do programa que tratam as cláusulas 177 e 178 serão formalmente comunicados quais bacias fazem parte do programa de captações alternativas de água.

