

# PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO DE GERMANO

## RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL - Nº 03

### JUL / AGO / SETEMBRO DE 2022

#### REVISÕES

| 01 | Aprovado        | L   | 21/10/2022 | WPM   | AHS    | EMR    | RLNK   |
|----|-----------------|-----|------------|-------|--------|--------|--------|
| 00 | Emissão Inicial | A   | 17/10/2022 | WPM   | JAAP   |        |        |
| Nº | DESCRIÇÃO       | T.E | DATA       | PREP. | VERIF. | APROV. | LIBER. |

#### T.E – TIPOS DE EMISSÃO

|                   |                      |                       |                         |                 |
|-------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------|
| A - Preliminar    | C - P / Conhecimento | E - P / Construção    | G - Conforme construído | L - Aprovado    |
| B - P / Aprovação | D - P / Cotação      | F - Conforme comprado | H - Cancelado           |                 |
| <b>Preparado</b>  | <b>Verificado</b>    | <b>Verificado</b>     | <b>Aprovado</b>         | <b>Liberado</b> |
| Wanderley         | Jonathas             | Anderson              | Eduardo                 | Reuber          |
|                   |                      |                       |                         | <b>Data</b>     |
|                   |                      |                       |                         | 21/10/2022      |

Tabela 1: Controle das Emissões

| Número do Relatório | Data de Emissão | Versão do Modelo Usado | Comentários     |
|---------------------|-----------------|------------------------|-----------------|
| SMIN-G-OPC-RT-0003  | 17/10/2022      | 00                     | Emissão Inicial |
| SMIN-G-OPC-RT-0003  | 21/10/2022      | 01                     | Aprovado        |
|                     |                 |                        |                 |
|                     |                 |                        |                 |
|                     |                 |                        |                 |
|                     |                 |                        |                 |

Tabela 2: Assinaturas do Responsáveis

| RELATÓRIO TRIMESTRAL - JUL-AGO-SET/2022 - PROG. DESCARACTERIZAÇÃO                                  |                       |                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Nome                                                                                               | Empresa               | Assinatura                                                           |
| <b>Reuber Luiz Neves Kouri</b><br>Diretor de Projetos e Sustentabilidade                           | <b>Samarco</b>        | DocuSigned by:<br>Reuber Luiz Neves Kouri<br>408915C73EE8483...      |
| <b>Eduardo Moreira Rodrigues</b><br>Gerente Geral de Projetos<br>RT de Execução Descaracterização  | <b>Samarco</b>        | DocuSigned by:<br>Eduardo Moreira Rodrigues<br>3CCE2A38D1064D3...    |
| <b>Jonathas Aparecido Alves Pinto</b><br>Coordenador de Projetos                                   | <b>Samarco</b>        | DocuSigned by:<br>Dani Pena Lara Resende<br>3CADAEB8EEDD40F...       |
| <b>Anderson Henrique do Santos</b><br>Gerente de Planej. Gestão de Projetos                        | <b>Samarco</b>        | DocuSigned by:<br>Anderson Henrique dos Santos<br>411D4DEF271D4CA... |
| <b>Maurício Pinheiro de Souza</b><br>RT de Projetos da Cava e Barragem<br>do Germano               | <b>Stantec</b>        | DocuSigned by:<br>Maurício<br>D8D982DBE843473...                     |
| <b>Paulo Roberto Costa Cella</b><br>RT de Projetos dos Diques de Sela,<br>Tulipa, Selinha e Eixo 1 | <b>BVP Engenharia</b> | DocuSigned by:<br>Paulo Roberto Costa Cella<br>B066FE73633F40C...    |

*Tabela 3: Objetivo do Projeto*

| OBJETIVO DO PROJETO                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Executar em etapas a descaracterização das estruturas geotécnicas alteadas a montante da Cava de Germano e da Barragem do Germano a fim de garantir a estabilidade de longo prazo, bem como a reconformação final do reservatório e, finalmente, a recuperação ambiental das áreas. |
| <i>Fonte: TAP 5442/5443.</i>                                                                                                                                                                                                                                                        |

## SUMÁRIO

|           |                                                                                          |           |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>INTRODUÇÃO .....</b>                                                                  | <b>8</b>  |
| 1.1       | Sobre o Relatório .....                                                                  | 8         |
| 1.2       | Propósito do Relatório Trimestral .....                                                  | 8         |
| 1.3       | Público-alvo do Relatório .....                                                          | 9         |
| <b>2.</b> | <b>O PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO DO GERMANO .....</b>                                     | <b>10</b> |
| 2.1       | Contextualização do Programa .....                                                       | 10        |
| 2.2       | Caracterização do Programa .....                                                         | 11        |
| <b>3.</b> | <b>ESCOPO DE EXECUÇÃO DO PROGRAMA.....</b>                                               | <b>19</b> |
| 3.1       | Escopo da Descaracterização da Cava .....                                                | 19        |
| 3.2       | Escopo da Descaracterização da Barragem .....                                            | 22        |
| <b>4.</b> | <b>DESEMPENHO MENSAL DO PROGRAMA.....</b>                                                | <b>30</b> |
| 4.1       | Avanço Físico do Prog. Descaracterização – Geral – Previsto x Realizado .....            | 30        |
| 4.2       | Curva S de Desempenho do Programa .....                                                  | 31        |
| 4.3       | Cronograma Geral do Programa .....                                                       | 31        |
| <b>5.</b> | <b>DESEMPENHO DO ANDAMENTO DAS OBRAS - CONSTRUÇÃO .....</b>                              | <b>32</b> |
| 5.1       | Atividades Principais das Obras Executadas no Trimestre (jul, ago e set/22) .....        | 32        |
| 5.2       | Atividades Principais das Obras Previstas p/ o Próximo Trimestre (out, nov e dez/22) ... | 34        |
| 5.3       | Principais Quantidades Descaracterização dos Pacotes em Andamento .....                  | 37        |
| 5.4       | Histogramas das Obras em Andamentos .....                                                | 38        |
| <b>6.</b> | <b>ENGENHARIA.....</b>                                                                   | <b>47</b> |
| 6.1       | Integração entre as Engenharias .....                                                    | 47        |
| 6.2       | Tramitação de Documentação Técnica .....                                                 | 47        |
| 6.3       | Registro de Adequações .....                                                             | 48        |
| 6.4       | Atividades de Engenharia Realizadas no Trimestre (jul, ago e set/22) .....               | 48        |
| 6.5       | Atividades de Engenharia Previstas p/ o Próximo no Trimestre (out, nov e dez/22) .....   | 49        |
| <b>7.</b> | <b>RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO ANDAMENTO DAS OBRAS .....</b>                                | <b>50</b> |
| 7.1       | Construção .....                                                                         | 50        |
| <b>8.</b> | <b>ANEXOS .....</b>                                                                      | <b>66</b> |
| 8.1       | Anexo I - ART de Projetos – Cava do Germano – MG20210104553 .....                        | 66        |

|     |                                                                                                                     |    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 8.2 | Anexo II - ART de Projetos – Barragem do Germano – MG20210104643 .....                                              | 67 |
| 8.3 | Anexo III - ART de Projetos – Estruturas dos Diques de Sela, Tulipa, Selinha e Eixo 1 – 142019000000005153888 ..... | 68 |
| 8.4 | Anexo IV - ART de Execução do Programa Descaracterização do Germano - 142020000000006351149 .....                   | 69 |

## LISTA DE TABELAS

| ITEM                                              | PÁGINA    |
|---------------------------------------------------|-----------|
| <i>Tabela 1: Controle das Emissões .....</i>      | <i>2</i>  |
| <i>Tabela 2: Assinaturas do Responsáveis.....</i> | <i>2</i>  |
| <i>Tabela 3: Objetivo do Projeto .....</i>        | <i>3</i>  |
| <i>Tabela 4: Caracterização do Programa .....</i> | <i>11</i> |

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| ITEM                                                                                               | PÁGINA |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <i>Ilustração 1: Canal Principal - Quantidades Previstas x Realizadas Acumuladas</i>               | 37     |
| <i>Ilustração 2: Diques Sela/Tulipa, Selinha e Eixo 1 Etapa 2 – Quant. Prev. x Real Acumuladas</i> | 37     |
| <i>Ilustração 3: Regrade Etapa 2 – Quant. Prev. x Real Acumuladas</i>                              | 37     |
| <i>Ilustração 4: Movimento de Terra e Est. Metálicas – Quant. Prev. x Real Acumuladas</i>          | 38     |
| <i>Ilustração 5: Obras Civas – Quant. Prev. x Real Acumuladas</i>                                  | 38     |
| <i>Ilustração 6: Mão de Obra Indireta 2020/22 (Contratada MRF - Contrato 1)</i>                    | 39     |
| <i>Ilustração 7: Mão de Obra Direta 2020/22 (Contratada MRF - Contrato 1)</i>                      | 39     |
| <i>Ilustração 8: Equipamentos Principais 2020/22 (Contratada MRF - Contrato 1)</i>                 | 40     |
| <i>Ilustração 9: Mão de Obra Indireta 2022/24 (Contratada MRF - Contrato 2)</i>                    | 40     |
| <i>Ilustração 10: Mão de Obra Direta 2022/24 (Contratada MRF - Contrato 2)</i>                     | 41     |
| <i>Ilustração 11: Equipamentos Principais 2022/24 (Contratada MRF - Contrato 2)</i>                | 41     |
| <i>Ilustração 12: Mão de Obra Indireta 2022/23 (Contratada Ápia-Exe)</i>                           | 42     |
| <i>Ilustração 13: Mão de Obra Direta 2022/23 (Contratada Ápia-Exe)</i>                             | 42     |
| <i>Ilustração 14: Equipamentos Principais 2022/23 (Contratada Ápia-Exe)</i>                        | 43     |
| <i>Ilustração 15: Mão de Obra Indireta 2021/22 (Contratada Aterpa)</i>                             | 43     |
| <i>Ilustração 16: Mão de Obra Direta 2021/22 (Contratada Aterpa)</i>                               | 44     |
| <i>Ilustração 17: Equipamentos Principais 2021/22 (Contratada Aterpa)</i>                          | 44     |
| <i>Ilustração 18: Mão de Obra Indireta 2022 (Contratada Real)</i>                                  | 45     |
| <i>Ilustração 19: Mão de Obra Direta 2022 (Contratada Real)</i>                                    | 45     |
| <i>Ilustração 20: Equipamentos Principais 2022 (Contratada Real)</i>                               | 46     |
| <i>Ilustração 21: ART de Proj. Cava Maurício Pinheiro de Souza</i>                                 | 66     |
| <i>Ilustração 22: ART de Proj. Barragem Maurício Pinheiro de Souza</i>                             | 67     |
| <i>Ilustração 23: ART de Proj. Diques de Sela/ Tulipa Selinha Eixo 1 Paulo Roberto Costa Cella</i> | 68     |
| <i>Ilustração 24: ART Geral de Execução Eduardo Moreira Rodrigues</i>                              | 69     |

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 Sobre o Relatório

Este relatório é uma produção da Gerência Geral de Projetos e Retomada da Samarco - GGPR, através da interface com a Gerência de Planejamento e Gestão de Projetos da empresa.

As informações aqui contempladas, referentes ao andamento das obras, são resultantes das apurações das atividades realizadas no Programa Descaracterização do Germano (Barragem e Cava), no último trimestre, compreendido no período entre 21/06/21 e 20/09/2022.

Os dados aqui relacionados ao Programa Descaracterização do Germano são fornecidos pelas áreas de Engenharia, Suprimentos e Construção, analisados e compilados pela Gerência de Planejamento e Gestão de Projetos da GGPR e aplicados, neste relatório, em comum acordo com a áreas envolvidas na execução dos projetos.

As análises são elaboradas levando em consideração as informações técnicas e gerenciais, baseadas nas melhores práticas de gerenciamento e execução de projetos disponíveis na SAMARCO e no mercado.

Informações consideradas importantes e relevantes apuradas fora deste período poderão ser incluídas no relatório em caráter de exceção. Na ocorrência de exceções, notas explicativas indicarão a inclusão.

A versão digital deste relatório é publicada no Site da Samarco com livre acesso ao público.

Na ocorrência de quaisquer dúvidas sobre o conteúdo do relatório, contatos abaixo poderão ser acessados:

**Eduardo Moreira – Gerente Geral de Projetos e Retomada**  
[eduardo.moreira@samarco.com](mailto:eduardo.moreira@samarco.com)

**Anderson Henrique dos Santos – Gerente de Planejamento e Gestão de Projetos**  
[anderson.santos@samarco.com](mailto:anderson.santos@samarco.com)

### 1.2 Propósito do Relatório Trimestral

Este documento intitulado Relatório Trimestral (RT) tem o propósito de atender o Termo de Compromisso de Descaracterização assinado em 25 de fevereiro de 2022, entre a SAMARCO, O Estado de Minas Gerais (representado pela FEAM e SEMAD), o Ministério Público Estadual e Federal e interveniência da ANM, com o objetivo de informar sobre o andamento da execução



das obras, necessárias para a total e completa descaracterização da Cava e Barragem do Germano, que compõem o Programa Descaracterização do Germano.

Também, servir como o principal instrumento de comunicação entre as partes para garantir que todos os envolvidos estejam bem-informados e conscientes de todos os processos e etapas da execução do Programa.

### **1.3 Público-alvo do Relatório**

Este relatório tem como público-alvo a Agência Nacional de Mineração (ANM) e a Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), além de toda a comunidade que poderá acessá-lo no site da empresa conforme compromisso assumido no Termo firmado.

## 2. O PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO DO GERMANO

### 2.1 Contextualização do Programa

Diante dos eventos ocorridos com barragens de mineração, as normativas relacionadas à segurança de barragens sofreram novas alterações com a criação da Resolução Conjunta SEMAD/FEAM nº 2.784/2019, da Lei Federal 14066/2020 (que altera a Lei Federal 12.334/2010), da Lei Estadual 23.291/2019 e da Resolução nº 95/2022 da Agência Nacional de Mineração (ANM), entre outras e que, dentre diversas obrigações, determinam ao empreendedor a descaracterização de todas as barragens construídas pelo método de alteamento a montante.

A segurança é um valor para a SAMARCO e o grande motivador deste programa. A Barragem do Germano é a maior estrutura construída pelo método de alteamento a montante da América Latina, com aproximadamente 130 milhões m<sup>3</sup> de rejeitos e está situada numa região de cabeceira de vales encaixados com outras barragens de menor porte, que também deverão passar pelo processo de descaracterização. A Cava do Germano possui hoje um volume depositado de rejeitos arenosos de aproximadamente 13,1 milhões m<sup>3</sup>. Ambas as estruturas não recebem disposição rejeitos desde 2013 e 2015, respectivamente.

O programa considera um cronograma de aproximadamente 10 anos para a total e completa execução e contempla aspectos extremamente relevantes, como logística, disponibilidade de recursos, impactos ambientais e o principal deles, a segurança, para que se cumpra com todos os requisitos ambientais e de estabilização de longo termo. Neste sentido, o programa para conclusão das atividades de descaracterização da Barragem do Germano e Cava do Germano prioriza **qualidade, segurança e conformidade ambiental**.

As intervenções totais para a descaracterização das estruturas são complexas e com interfaces com as demais estruturas existentes na região. A execução simultânea de projetos de descaracterização de barragens por outras mineradoras na região esbarra na questão de limitação de recursos e de infraestrutura.

Em relação à logística, a SAMARCO considera o uso de um sistema de transporte de correias existente e a instalação complementar de correias, o que ampliará a produtividade, reduzindo o fluxo rodoviário na MG-129 e seus impactos. O aumento da produtividade que será obtido através do sistema de transporte de correias poderá atuar em benefício da redução do prazo para a conclusão da descaracterização definitiva das estruturas.

A etapa final do programa compreende atividades de recuperação vegetacional, tanto na Cava como no reservatório da Barragem descaracterizada, a fim de se mitigar impactos ambientais como processos de erosivos superficiais e emissões de particulado por arraste eólico.

A previsão é de que as estruturas sejam descaracterizadas dentro dos prazos previstos, considerando que o desempenho medido mantém a probabilidade de ocorrência em 90%, conforme apresentado abaixo:

- Descaracterização da Cava do Germano: 21/10/23.
- Descaracterização da Barragem do Germano:
  - i. Preenchimento do Eixo 1: 03/06/25;
  - ii. Reforço de Selinha: 10/04/25;
  - iii. Reforço de Sela e Tulipa: 06/03/25;
  - iv. Regrade: 08/05/29.

## 2.2 Caracterização do Programa

Tabela 4: Caracterização do Programa

| CARACTERIZAÇÃO DO PROGRAMA (BARRAGEM + CAVA) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Patrocinadores                               | Vale e BHP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Diretor do Programa                          | Reuber Luiz Neves Kouri – SAMARCO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Gerente Geral do Programa                    | Eduardo Moreira Rodrigues – SAMARCO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Responsáveis Técnicos (RTs)                  | <p><b>1 - Engenharia:</b></p> <p><b>Norwest Brasil Engenharia Ltda (Stantec)</b> – Registro Crea: 55621-MG<br/>RT: Maurício Pinheiro de Souza (ver Anexos I e II)<br/>Crea Registro MG0000248.973/D – RNP 1419091026<br/>ART MG 20210104553 - Estruturas da Cava (Anexo I).<br/>ART MG 20210104643 - Estruturas da Barragem (Anexo II).</p> <p><b>BVP Engenharia e Projetos Ltda</b> – Registro Crea: 38070-MG<br/>RT: Paulo Roberto Costa Cella (ver Anexo III)<br/>Crea Registro 06.0.0600697382 – RNP 1401187463<br/>ART 14201900000005153888 - Estruturas dos Diques de Sela, Tulipa, Selinha e Eixo 1.</p> <p><b>2 - Execução das Obras:</b></p> <p><b>2.1 - Programa Descaracterização - Geral</b><br/>RT: Eduardo Moreira Rodrigues (ver Anexo IV)<br/>Crea Registro 04.0.0000072262 – RNP 1408981297<br/>ART 14202000000006351149 – Principal – Execução de obra / serviços / mineração / pilha de estéril.</p> |

**2.2 - Execução das Obras – Barragem do Germano****2.2.1 – Remoção de Interferências:**

**Engelig Mont. e Manutenção Elétrica Ltda** – Registro Crea: 12967MG e 30738NAC

**RT: Lucas Henrique de Lima – Contrato 4300000491**

Crea Registro MG0000131835/D – RNP 1408981297

ART MG20210438895 – Principal – Execução de montagem eletrotécnica, instalações elétricas em baixa tensão para fins industriais, sistema de proteção contra descargas atmosféricas, sistema de energia elétrica de microgeração distribuída e telecomunicações para as obras de remoção de interferências.

**RT: Vinicius Rosa Sette – Contrato 4300000187**

Crea Registro 04.0.000096044 – RNP 1404400729

ART 14202000000006220691 – Execução obra / serviço geração, transmissão e utilização de energia elétrica, sistema de distribuição de energia elétrica para a construção de rede elétrica para a alimentação das válvulas motorizadas do tie-in da linha do Glaxo-Brumal.

**2.2.2 – Descaracterização – 1ª Fase: Drenagem Passiva no Pé de Germano:**

**Salum Construções Ltda** – Registro Crea: 0000043431MG

**RT: Marcus Vinicius Salum – Contrato 4300000003**

Crea Registro MG0000023135/D – RNP 1404522719

ART 14202000000005913435 – Principal – Obras civis de terraplenagem e estruturas de concreto armado da drenagem passiva do barramento principal.

ART 14202000000006174621 – 1º TAC – Prazo e valor das obras civis e injeção de colunas de jet grouting para reforço de fundação.

ART MG20210069165 – 2º TAC – Alteração de prazo das obras civis de terraplenagem e estruturas de concreto armado da drenagem passiva.

ART MG20210320434 – 4º TAC – Alteração de prazo e valor das obras civis de terraplenagem e estruturas de concreto armado da drenagem passiva.

ART MG20210837757 – 7º TAC – Alteração de prazo das obras civis de terraplenagem e estruturas de concreto armado da drenagem passiva.

**RT: Carlos Eduardo Kehdi Nascentes Coelho – Contrato 4300000003**

Crea Registro MG0000075127/D – RNP 1406753157

ART 14202000000006165649 – Principal – Obras civis de terraplenagem e estruturas de concreto armado da drenagem passiva do barramento principal.

ART 14202000000006174652 – 1º TAC – Prazo e valor das obras civis e injeção de colunas de jet grouting para reforço de fundação.

ART MG20210069317 – 2º TAC – Alteração de prazo das obras civis de terraplenagem e estruturas de concreto armado da drenagem passiva.

ART MG20210320519 – 4º TAC – Alteração de prazo e valor das obras civis de terraplenagem e estruturas de concreto armado da drenagem passiva.

**RT: Júlio Dutra de Oliveira – Contrato 4300000003**

Crea Registro MG0000042856/D – RNP 1404352511

ART MG20210120587 – Execução das obras civis de terraplenagem e estruturas de concreto armado da drenagem passiva do barramento principal.

ART MG20210320380 – 4º TAC – Alteração de prazo e valor das obras civis de terraplenagem e estruturas de concreto armado da drenagem passiva.

ART MG20220837864 – 7º TAC – Alteração de prazo das obras civis de terraplenagem e estruturas de concreto armado da drenagem passiva.

**RT: José Eustáquio Rezende Pereira – Contrato 4300000003**

Crea Registro MG0000078113/D – RNP 1403837589

ART 14202000000006174665 – 1º TAC – Prazo e valor das obras civis e injeção de colunas de jet grouting para reforço de fundação.

ART MG20210069270 – 2º TAC – Alteração de prazo das obras civis de terraplenagem e estruturas de concreto armado da drenagem passiva.

ART MG20210320535 – 4º TAC – Alteração de prazo e valor das obras civis de terraplenagem e estruturas de concreto armado da drenagem passiva.

**RT: Caio Márcio Salum – Contrato 4300000003**

Crea Registro MG0000016469/D – RNP 1405961082

ART MG20220837714 – 7º TAC – Alteração de prazo das obras civis de terraplenagem e estruturas de concreto armado da drenagem passiva.

**RT: Jorge Salum – Contrato 4300000003**

Crea Registro MG0000025204/D – RNP 1406100960

ART MG20220837733 – 7º TAC – Alteração de prazo das obras civis de terraplenagem e estruturas de concreto armado da drenagem passiva.

**RT: Marco Antônio Beltrão Bueno – Contrato 4300000003**

Crea Registro MG0000044122/D – RNP 1403837538

ART MG20220837783 – 7º TAC – Alteração de prazo das obras civis de terraplenagem e estruturas de concreto armado da drenagem passiva.

**RT: Antônio Eduardo Ayres Carneiro de Souza – Contrato 4300000003**

Crea Registro MG0000074179/D – RNP 1402850280

ART MG20220837832 – 7º TAC – Alteração de prazo das obras civis de terraplenagem e estruturas de concreto armado da drenagem passiva.

**RT: Carolina Mariana Cantão Dias – Contrato 4300000003**

Crea Registro MG00000183456/D – RNP 1413609546

ART MG20220837955 – 7º TAC – Alteração de prazo das obras civis de terraplenagem e estruturas de concreto armado da drenagem passiva.

**2.2.3 – Descaracterização do Eixo 1 - 1ª Fase:****Salum Construções Ltda** – Registro Crea: 0000043431MG**RT: Marcus Vinicius Salum – Contrato 4500180873**

Crea Registro MG0000023135/D – RNP 1404522719

ART 14202000000006096496 – 3º TAC – Alteração de prazo e valor das obras civis da barragem do Eixo 1.

**2.2.4 – Descaracterização - 2ª Fase: Reforço da Barragem Principal, Preench. do Eixo 1 Etapa 1, Canal Drenagem Principal e Regrade Etapa 1:****Consórcio MRF (contrato 4300000106)** – Registro Crea: 81683NAC / 49483MG**RT: Renã Alcântara Lara – Contrato 4300000106**

Crea Registro 0400000072142 – RNP 1403884650

ART 14202000000006241956 – Principal - Execução das obras civis do reforço da barragem principal, preenchimento do eixo 1, canal de drenagem principal e regrade etapa 1.

**RT: Marcus Veloso da Silveira Cassini – Contrato 4300000106**

Crea Registro 0400000080345 – RNP 1403250111

ART 14202000000006246637 - Execução das obras civis do reforço da barragem principal, preenchimento do eixo 1, canal de drenagem principal e regrade etapa 1.

**RT: Antônio Carlos Pereira Vieira Júnior – Contrato 4300000106**

Crea Registro 0400000087976 – RNP 1400173396

ART 14202000000006246690 - Execução das obras civis do reforço da barragem principal, preenchimento do eixo 1, canal de drenagem principal e regrade etapa 1.

**RT: William Perdigão Frade – Contrato 4300000106**

Crea Registro MG0000064857/D – RNP 1409140350

ART MG20210813361 - Execução de estruturas de concreto armado, abertura de valas, aterro, compactação, corte, escavação, limpeza de terreno, reaterro, remoção de solo, terraplenagem, obras hidráulicas, diques barragem de terra-enrocamento e canais das obras civis do reforço da barragem principal, preenchimento do eixo 1, canal de drenagem principal e regrade etapa 1.

**RT: Luiza Borges Dias – Contrato CT-114-MRF.002/2021 – Topmix Engenharia e Tecnologia de Concreto S/A – Registro Crea 1988MG**

Crea Registro MG0000217823/D – RNP 1416548645

ART MG20210811683 – Materiais de construção civil – dosagem e mistura de concreto para as obras civis do reforço da barragem principal, preenchimento do eixo 1, canal de drenagem principal e regrade etapa 1.

**2.2.5 – Descaracterização dos Diques de Sela/Tulipa, Selinha e Preenchimento do Eixo 1 Etapa 2:**

**Consórcio MRF (contrato 4300000595) – Registro Crea: 49483MG**

**RT: William Perdigão Frade – Contrato 4300000595**

Crea Registro MG000006485/D – RNP 1409140350

ART MG 20221097378 – Principal - Execução de obras de estrutura de concreto armado; obras de geotecnia e geologia (obras de terra: abertura de valas, aterro, compactação, corte, escavação, limpeza de terreno, reaterro, remoção de solo, terraplenagem); obras hidráulicas e recursos hídricos (canais, barragens/diques de enrocamento); sistema de drenagem para obras civis: canal, canaleta, dreno para a Descaracterização dos Diques de Sela/Tulipa, Selinha e Preenchimento do eixo 1 Etapa2.

**RT: Antônio Carlos Pereira Vieira Júnior – Contrato 4300000595**

Crea Registro MG0000087976/D – RNP 1400173396

ART MG 20221105288 – Execução de obras de estrutura de concreto armado; obras de geotecnia e geologia (obras de terra: abertura de valas, aterro, compactação, corte, escavação, limpeza de terreno, reaterro, remoção de solo, terraplenagem); obras hidráulicas e recursos hídricos (canais, barragens/diques de enrocamento); sistema de drenagem para obras civis: canal, canaleta, dreno para a Descaracterização dos Diques de Sela/Tulipa, Selinha e Preenchimento do eixo 1 Etapa2.



**RT: Marcus Veloso da Silveira Cassini – Contrato 4300000595**

Crea Registro MG0000080345/D – RNP 1403250111

ART MG 20221105295 – Execução de obras de estrutura de concreto armado; obras de geotecnia e geologia (obras de terra: abertura de valas, aterro, compactação, corte, escavação, limpeza de terreno, reaterro, remoção de solo, terraplenagem); obras hidráulicas e recursos hídricos (canais, barragens/diques de enrocamento); sistema de drenagem para obras civis: canal, canaleta, dreno para a Descaracterização dos Diques de Sela/Tulipa, Selinha e Preenchimento do eixo 1 Etapa2.

**RT: Matheus Mata Machado Ferreira de Siqueira – Contrato 4300000595**

Crea Registro MG0000195065/D – RNP 1414611790

ART MG 20221136218 – Execução de obras de estrutura de concreto armado; obras de geotecnia e geologia (obras de terra: abertura de valas, aterro, compactação, corte, escavação, limpeza de terreno, reaterro, remoção de solo, terraplenagem); obras hidráulicas e recursos hídricos (canais, barragens/diques de enrocamento); sistema de drenagem para obras civis: canal, canaleta, dreno para a Descaracterização dos Diques de Sela/Tulipa, Selinha e Preenchimento do eixo 1 Etapa2.

**RT: Leonardo Guimarães Mendes – Contrato 4300000595**

Crea Registro MG0000058753/D – RNP 1403078645

ART MG 20221079330 – Execução de obras de geotecnia e geologia (obras de terra: terraplenagem, compactação, escavação, aterro) e obras de construção civil (materiais para construção civil: aplicação de concreto) para a Descaracterização dos Diques de Sela/Tulipa, Selinha e Preenchimento do eixo 1 Etapa2.

**RT: Anderson Henrique Andrade Rigobello – Contrato 4300000595**

Crea Registro MG0000284672/D – RNP 1419976990

ART MG 20221116308 – Execução de produção (atividades da área de engenharia de produção) gestão da produção para a Descaracterização dos Diques de Sela/Tulipa, Selinha e Preenchimento do eixo 1 Etapa2.

**2.2.6 – Regrade da Barragem Etapa 2:**

**Consórcio Ápia-EXE** – Registro Crea: 1136321MG

**RT: Eduardo Menin Ferreira – Contrato 4300000630**

Crea Registro 040000004820MG – RNP 1403794510

ART MG20221219889 – Principal - Execução de obras de geotecnia e geologia (obras de terra: terraplenagem e compactação), obras hidráulicas e recursos hídricos (sistemas de drenagem para obras civis: canal) para o Regrade da Barragem Etapa 2.

**RT: Bruno Botelho Braga – Contrato 4300000630**

Crea Registro MG0000074414/D – RNP 1402714076

ART MG20221221739 – Execução de obras de geotecnia e geologia (obras de terra: terraplenagem e compactação), obras hidráulicas e recursos hídricos (sistemas de drenagem para obras civis: canal) para o Regrade da Barragem Etapa 2.

## 2.3 - Execução das Obras – Cava do Germano

### 2.3.1 – Remoção de Interferências:

#### MIP Engenharia

##### RT: Weber de Oliveira – Contrato 4300000065

Crea Registro MG0000077889/D – RNP 1403083479

ART MG20210370011 – 5º TAC – Prazo para a execução de obra mecânica de sistemas fluidodinâmicos de dutos industriais de líquidos e desmontagem de estruturas metálicas de edificação.

### 2.3.2 – Plugagem da Galeria da Cava:

G Maia – Registro Crea: 30.467MG

##### RT: Rangel Elias Pinheiro – Contrato 4300000007

Crea Registro 04.0.0000170043 – RNP 1412440114

ART 14202000000006154705 – Principal – Plugagem da galeria de drenagem da Cava do Germano para o projeto de descaracterização.

### 2.3.3 – Descaracterização – Berma de Reforço da Cava, Canal de Drenagem, Sistema de Drenagem, Bacia do Chico, Sist. de Transp. de Rejeito e Estéril e Regrade da Cava Etapa 1:

Construtora Aterpa S/A – Registro Crea: 0000036226MG

##### RT: André Pentagna Guimarães Salazar – Contrato 4300000466

Crea Registro MG0000075908/D – RNP 1406141518

ART MG20210470805 – Principal – Obras civis de terraplenagem, execução de drenos e/ou tapetes drenantes, reaterros, sistema de drenagem superficial, proteção superficial, instrumentação geotécnica, ADME, forma, armação, concretagem e montagem eletromecânica das obras da Cava.

##### RT: Júlio Pentagna Guimarães Salazar – Contrato 4300000466

Crea Registro MG0000123405/D – RNP 1408177927

ART MG20210476334 – Obras civis de terraplenagem, execução de drenos e/ou tapetes drenantes, reaterros, sistema de drenagem superficial, proteção superficial, instrumentação geotécnica, ADME, forma, armação, concretagem e montagem eletromecânica das obras da Cava.

##### RT: Humberto Pires Terra Filho – Contrato 4300000466

Crea Registro MG0000091928/D – RNP 1401036465

ART MG20210482034 – Obras civis de terraplenagem, execução de drenos e/ou tapetes drenantes, reaterros, sistema de drenagem superficial, proteção superficial, instrumentação geotécnica, ADME, forma, armação, concretagem e montagem eletromecânica das obras da Cava.

##### RT: Vladimir Henrique da Silva – Contrato 4300000466

Crea Registro MG0000108290/D – RNP 1405324384

ART MG20210472056 – Obras civis de terraplenagem, execução de drenos e/ou tapetes drenantes, reaterros, sistema de drenagem superficial, proteção superficial, instrumentação geotécnica, ADME, forma, armação, concretagem e montagem eletromecânica das obras da Cava.



**RT: Antônio Francisco de Miranda – Contrato A339.20.005 – Progeo Engenharia Ltda – Registro Crea 35941MG**

Crea Registro MG0000008708/D – RNP 1402951973

ART MG20210464594 – Estabilidade de taludes e contenções - proteção de encosta por cortina atirantada, por solo grampeado, estruturas metálicas para andaimes, gerenciamento de riscos de projeto de ancoragem e trabalho em altura das obras das contenções 1, 3, 8 E 11CV027.

**RT: Eduardo Vaz de Oliveira Yatros – Contrato A339.80.0002 – Travessia Engenharia Ltda – Registro Crea 53559MG**

Crea Registro MG0000144171/D – RNP 1410079988

ART MG20210493619 – Estruturas de obra de arte de túnel bala em concreto de alto desempenho para as obras do sistema de drenagem em Germano.

**2.3.4 – Regrade da Cava Etapa 2:**

**Consórcio Ápia-EXE – Registro Crea: 1136321MG**

**RT: Eduardo Menin Ferreira – Contrato 4300000630**

Crea Registro 0400000048207MG – RNP 1403794510

ART MG20221219889 – Principal - Execução de obras de geotecnia e geologia (obras de terra: terraplenagem e compactação), obras hidráulicas e recursos hídricos (sistemas de drenagem para obras civis: canal) para o Regrade da Cava Etapa 2.

**RT: Bruno Botelho Braga – Contrato 4300000630**

Crea Registro MG0000074414/D – RNP 1402714076

ART MG20221221739 – Execução de obras de geotecnia e geologia (obras de terra: terraplenagem e compactação), obras hidráulicas e recursos hídricos (sistemas de drenagem para obras civis: canal) para o Regrade da Barragem Etapa 2.

**2.3.5 – Recuperação dos TCLDs 11CV026 e 11CV027:**

**Real Estruturas e Construções Ltda. – Registro Crea: 0000002130MG**

**RT: Daniel Moraes Belem – Contrato 4300000659**

Crea Registro MG0000174790/D MG – RNP 1412900026

ART MG20221249963 – Principal – Estruturas metálicas contemplando serviço de montagem e desmontagem de equipamentos e peças estruturais para recuperação estrutural (REC), tratamento anticorrosivo (TAC) e serviços de montagem eletromecânica para recuperação de transportadores nas áreas da unidade da do complexo industrial do Germano.

**RT: Domingos José Couto Pinto – Contrato 4300000659**

Crea Registro MG0000006181/D MG – RNP 1403592071

ART MG20221250230 – Principal – Controle e automação – sistemas e processos de produção e fabricação – sistema de controle e automação da produção ou fabricação. Serviço de montagem e desmontagem de equipamentos e peças estruturais para recuperação estrutural (REC), tratamento anticorrosivo (TAC) e serviços de montagem eletromecânica para recuperação de transportadores nas áreas da unidade da do complexo industrial do Germano.

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | <p><b>RT: Oswaldo Luiz Chiabi de Queiroz – Contrato 4300000659</b><br/>Crea Registro DF0000005294/D MG – RNP 0703564927<br/>ART 20221250032 – Principal – Estruturas metálicas contemplando serviço de montagem e desmontagem de equipamentos e peças estruturais para recuperação estrutural (REC), tratamento anticorrosivo (TAC) e serviços de montagem eletromecânica para recuperação de transportadores nas áreas da unidade da do complexo industrial do Germano.</p> <p><b>RT: Saulo Versiani Chiabi de Queiroz – Contrato 4300000659</b><br/>Crea Registro MG0000209476/D MG – RNP 1415860769<br/>ART 20221250284 – Principal – Estruturas metálicas contemplando serviço de montagem e desmontagem de equipamentos e peças estruturais para recuperação estrutural (REC), tratamento anticorrosivo (TAC) e serviços de montagem eletromecânica para recuperação de transportadores nas áreas da unidade da do complexo industrial do Germano.</p> <p><b>RT: Theodoro Holtz Filho – Contrato 4300000659</b><br/>Crea Registro MG0000156182/D MG – RNP 1402402996<br/>ART 20221250147– Principal – Estruturas metálicas contemplando serviço de montagem e desmontagem de equipamentos e peças estruturais para recuperação estrutural (REC), tratamento anticorrosivo (TAC) e serviços de montagem eletromecânica para recuperação de transportadores nas áreas da unidade da do complexo industrial do Germano.</p> |
| <b>Auditoria Externa</b> | <b>AECOM</b> – Serviços de Auditoria em atendimento ao Termo de Compromisso firmado em 25 de fevereiro de 2022 entre Samarco, Estado de MG (FEAM e SEMAD), MPE, MPF e ANM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Consultoria</b>       | <b>ITRB</b> – Junta de Consultores Independentes dos Sistemas de Rejeitos conforme previsto no TAC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Localização</b>       | Rodovia MG 129, Km 118,50 – Zona Rural de Mariana / MG. Distante aproximadamente 129 km de Belo Horizonte a partir das rodovias BR 040 e BR 356.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Fase atual</b>        | Em execução.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Previsão Término</b>  | Conforme cronograma e projeto apresentados aos órgãos competentes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### 3. ESCOPO DE EXECUÇÃO DO PROGRAMA

O plano de execução do programa da descaracterização das barragens foi dividido de acordo com as duas estruturas principais, sendo a Cava do Germano e Barragem do Germano.

Na figura 1 abaixo, é apresentado uma visão geral das barragens da Samarco com as principais estruturas existentes.



Figura 1 - Vista geral das Barragens da Samarco

Nos próximos tópicos são apresentados os escopos da descaracterização da Cava e Barragem do Germano com os respectivos andamentos das obras, de acordo com o plano de ataque definido pelo sequenciamento proposto pelo projeto de engenharia, de forma a garantir assim a segurança nas frentes de serviço e das estruturas remanescentes.

#### 3.1 Escopo da Descaracterização da Cava do Germano

##### 3.1.1 Remoção de Interferências (pacote de obras 100% concluído)

- Serviços Preliminares – Acessos de obras e áreas de descargas - **CONCLUÍDO** ✓;
- Remoção de tubulações, redes aéreas, equipamentos, fundações e destinação dos materiais - **CONCLUÍDO** ✓;
- Obras Civas e Terraplenagens – Fundações e bases novas - **CONCLUÍDO** ✓;

- Montagem Eletromecânica – Novo painel de comunicações, tubulação, implantação do novo trecho da adutora do Gualaxo, rede de fibra óptica e rede de distribuição de 13,8 kv - **CONCLUÍDO** ✓

**3.1.2** Supressão Vegetal (pacote de serviços 100% concluído)

- Trecho para a implantação da adutora do Gualaxo - **CONCLUÍDO** ✓;
- Bacia do Chico - **CONCLUÍDO** ✓

**3.1.3** Galeria da Cava (pacote de obras 100% concluído)

- Plugagem da Galeria da Cava - **CONCLUÍDO** ✓.

**3.1.4** Descaracterização da Cava do Germano (pacote de obras com 70,7% realizado)

- Bacia do Chico (status: 88,4% realizado):
  - Preenchimento da Bacia do Chico Etapa 1 – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Preenchimento da Bacia do Chico Etapa 2 – **EM ANDAMENTO**;
  - Bombeamento do Lago 1ª – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Drenagem provisória – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Drenagem interna e superficial – **EM ANDAMENTO**;
  - Tamponamento do túnel bala existente – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Túnel bala linha 1 – **EM ANDAMENTO**;
  - Túnel bala linha 2 – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Tamponamento do túnel bala existente sob a ferrovia EFVM – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Instrumentação do aterro da Bacia do Chico – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Instrumentação dos túneis bala sob a ferrovia EFVM – **CONCLUÍDO** ✓.
- Berma de Reforço da Cava (status: 59,1% realizado):
  - Limpeza da fundação etapa 1 – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Drenagem interna etapa 1 – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Terraplenagem da berma – etapa 1 – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Limpeza da fundação etapa 2 – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Drenagem interna etapa 2 – **EM ANDAMENTO**;
  - Terraplenagem da berma – etapa 2 – **EM ANDAMENTO**;
  - Drenagem Superficial – **EM ANDAMENTO**;
  - Conexão do colchão drenante (drenagem interna) com o sistema de drenagem da Cava – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Instrumentação da berma de reforço – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Proteção Vegetal – **FUTURO**.

- Canal de Drenagem da Cava (status: 70,6% realizado):
  - Serviços preliminares – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Canal periférico interno superior – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Canal de saída – **EM ANDAMENTO**;
  - Canal de acesso interno ao C2 – **EM ANDAMENTO**;
  - Bacia de dissipação superior – **EM ANDAMENTO**;
  - Bacia de dissipação ao lado da rodovia MG 129 – **EM ANDAMENTO**;
  - Galerias sob acessos internos – **EM ANDAMENTO**;
  - Drenagem travessia rodoviária – descida d'água / dissipador – **EM ANDAMENTO**;
  - Túnel bala sob a rodovia MG 129 – **EM ANDAMENTO**.

**3.1.5** Sist. de Disposição de Estéril da Cava – TCLD 11CV027 (status: 32,3% realizado):

- Eletrocentro SE071 – fundações e obras civis – **CONCLUÍDO** ✓;
- Eletrocentro SE071 – instalação da edificação metálica – **CONCLUÍDO** ✓;
- Eletrocentro SE071 – instalação dos equipamentos – **EM ANDAMENTO**;
- Contenções em solo grampeado – **CONCLUÍDO** ✓;
- Obras civis – fundações e bases de equipamentos – **EM ANDAMENTO**;
- Pré-montagem das estruturas metálicas – **CONCLUÍDO** ✓;
- Montagem das estruturas metálicas – **EM ANDAMENTO**;
- Montagem dos equipamentos mecânicos – **EM ANDAMENTO**.

**3.1.6** Recuperação Estrutural e Tratamento Anticorrosivo (REC/TAC) dos Transportadores 11CV026/11CV027 (status: 30,1% realizado)

- Rec/Tac do TCLD 11CV026 – **EM ANDAMENTO**;
- Rec/Tac do TCLD 11CV027 – **EM ANDAMENTO**;
- Subestações SE00, SE15 e SE27 – **EM ANDAMENTO**;
- Montagem eletromecânica (REC/TAC) – **EM ANDAMENTO**;
- Sistemas de automação, comunicação e instrumentação – **EM ANDAMENTO**;
- Comissionamento – **FUTURO**.

**3.1.7** Reconformação da Cava do Germano (status: 69,3% realizado)

- Regrade da Cava etapa 1 de 11 – **CONCLUÍDO** ✓;
- Regrade da Cava etapa 2 de 11 – **CONCLUÍDO** ✓;
- Regrade da Cava etapa 3 de 11 – **CONCLUÍDO** ✓;
- Regrade da Cava etapa 4 de 11 – **CONCLUÍDO** ✓;
- Regrade da Cava etapa 5 de 11 – **CONCLUÍDO** ✓;
- Regrade da Cava etapa 6 de 11 – **CONCLUÍDO** ✓;
- Regrade da Cava etapa 7 de 11 – **CONCLUÍDO** ✓;



- Regrade da Cava etapa 8 de 11 – **EM ANDAMENTO**;
- Regrade da Cava etapa 9 de 11 – **FUTURO**;
- Regrade da Cava etapa 10 de 11 – **FUTURO**;
- Regrade da Cava etapa 11 de 11 – **FUTURO**.

### 3.2 Escopo da Descaracterização da Barragem do Germano

#### 3.2.1 Supressão Vegetal (pacote de serviços 100% concluído)

- Trecho do canal de drenagem principal – **CONCLUÍDO** ✓;
- Trecho do TCLD 53CV090 e pátio – **CONCLUÍDO** ✓.

#### 3.2.2 Remoção de Interferências (pacote de obras 100% concluída)

- Trecho do canal de drenagem principal – **CONCLUÍDO** ✓;
- Regrade – região do Pinheirinho – **CONCLUÍDO** ✓;
- Pé da barragem principal – **CONCLUÍDO** ✓.

#### 3.2.3 Drenagem Passiva – Pé de Germano (pacote de obras 100% concluída)

- Serviços de melhoria de acessos – **CONCLUÍDO** ✓;
- Preparação da ADME – **CONCLUÍDO** ✓;
- Implantação do dique corta fluxo – **CONCLUÍDO** ✓;
- Implantação do novo canal – **CONCLUÍDO** ✓;
- Implantação dos poços de drenagem – **CONCLUÍDO** ✓;
- Reforço do solo em jet grouting no pé de Germano – **CONCLUÍDO** ✓;
- Escavação pós jet grouting e limpeza – **CONCLUÍDO** ✓;
- Berma de drenagem passiva em agregados – **CONCLUÍDO** ✓.

#### 3.2.4 Descaract. da Barragem do Germano – Etapa 1 (pacote de obras com 92,7% realizado)

- Berma de Reforço da Barragem Principal em agregados (status: 100% realizado):
  - Execução de acesso ao pé da barragem principal – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Serviços preliminares com a limpeza superficial – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Camada de transição em areia – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Camada de transição em brita – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Berma de reforço em bloco rochoso – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Instalação da instrumentação – **CONCLUÍDO** ✓.

- Regrade Etapa 1 (status: 100% realizado):
  - Preenchimento do lago 1 – CONCLUÍDO ✓;
  - Preenchimento do lago 1A – CONCLUÍDO ✓;
  - Preenchimento do lago 2 – CONCLUÍDO ✓;
  - Preenchimento do lago 3 – CONCLUÍDO ✓;
  - Preenchimento do lago 4 – CONCLUÍDO ✓;
  - Obras do período chuvoso 2020/2021 – CONCLUÍDO ✓;
  - Obras do período chuvoso 2021/2022 – CONCLUÍDO ✓;
  - Instalação da instrumentação – CONCLUÍDO ✓.
- Preenchimento a Montante e Envelopamento do Eixo 1 – Etapa 1 (status: 100% realizado):
  - Entre o eixo 1 e enseadeira principal – CONCLUÍDO ✓;
  - Montante da enseadeira principal – CONCLUÍDO ✓;
  - Preenchimento entre o eixo 1 e enseadeira principal – CONCLUÍDO ✓;
  - Base do colchão drenagem – CONCLUÍDO ✓;
  - Colchão drenante entre o eixo 1 e enseadeira principal – CONCLUÍDO ✓;
  - Proteção do colchão drenante – CONCLUÍDO ✓;
  - Região da enseadeira da Vale – CONCLUÍDO ✓;
  - Prolongamento do dreno de fundo de Selinha – CONCLUÍDO ✓;
  - Base do ramal provisório – CONCLUÍDO ✓;
  - Dissipação do canal de Canvas – CONCLUÍDO ✓;
  - Dispositivos de drenagem superficial – CONCLUÍDO ✓;
  - Prolongamento da drenagem interna do dique 1 – CONCLUÍDO ✓;
  - Enrocamento em agregados a jusante do eixo 1 – CONCLUÍDO ✓;
  - Canal da ombreira esquerda – terraplenagem e enrocamento – CONCLUÍDO ✓;
  - Obras do período chuvoso 2020/2021 – CONCLUÍDO ✓;
  - Obras do período chuvoso 2021/2022 – CONCLUÍDO ✓;
  - Instalação da instrumentação – CONCLUÍDO ✓.
- Canal de Drenagem Principal (status: 87,0% realizado):
  - Terraplenagem do setor 1 – CONCLUÍDO ✓;
  - Estrutura de concreto armado do setor 1 – CONCLUÍDO ✓;
  - Drenagem superficial nos taludes/bermas do setor 1 – CONCLUÍDO ✓;
  - Proteção vegetal do setor 1 – CONCLUÍDO ✓;
  - Terraplenagem do setor 2 – CONCLUÍDO ✓;
  - Estrutura de concreto armado do setor 2 – CONCLUÍDO ✓;
  - Drenagem superficial nos taludes/bermas do setor 2 – CONCLUÍDO ✓;
  - Proteção vegetal do setor 2 – CONCLUÍDO ✓;
  - Terraplenagem do setor 3 – CONCLUÍDO ✓;

- Estrutura de concreto armado do setor 3 – **EM ANDAMENTO** ;
  - Drenagem superficial nos taludes/bermas do setor 3 – **EM ANDAMENTO** ;
  - Proteção vegetal do setor 3 – **EM ANDAMENTO** ;
  - Terraplenagem do setor 4 – **EM ANDAMENTO** ;
  - Estrutura de concreto armado do setor 4 – **EM ANDAMENTO** ;
  - Drenagem superficial nos taludes/bermas do setor 4 – **EM ANDAMENTO** ;
  - Proteção dos taludes (vegetal/solo grampeado) do setor 4 – **EM ANDAMENTO** ;
  - Terraplenagem do emboque – **CONCLUÍDO** ✓ ;
  - Estrutura de concreto armado do emboque – **EM ANDAMENTO** ;
  - Terraplenagem da bacia final – **EM ANDAMENTO** ;
  - Estrutura de concreto armado da bacia final – **FUTURO** ;
- Drenagem da Barragem Principal (status: 53,3% realizado):
    - Canal de drenagem inferior – **EM ANDAMENTO** ;
    - Canal de drenagem superior – **FUTURO**.

### **3.2.5** Descaracterização dos Diques de Sela/Tulipa, Selinha e Preenchimento do Eixo 1 – Etapa 2 (pacote de obras com 19,8% realizado)

- Berma de Reforço de Sela/Tulipa (status: 40,2% realizado):
  - Serviços preliminares, limpeza e acessos – etapa 2022 – **CONCLUÍDO** ✓ ;
  - Alçamento da berma de proteção etapa 1 – **CONCLUÍDO** ✓ ;
  - Alçamento da berma de proteção etapa 2 – **EM ANDAMENTO** ;
  - Prolongamento da drenagem interna – etapa 1 – **CONCLUÍDO** ✓ ;
  - Prolongamento da drenagem interna – etapa 2 – **FUTURO** ;
  - Preench. a montante da berma – etapa 1 solo – **CONCLUÍDO** ✓ ;
  - Preench. a montante da berma – etapa 2 arenoso – **EM ANDAMENTO** ;
  - Preench. a montante da berma – etapa 3 solo – **CONCLUÍDO** ✓ ;
  - Instalação da instrumentação da berma de proteção – etapa 1 – **CONCLUÍDO** ✓ ;
  - Instalação da instrumentação da berma de proteção – etapa 2 – **EM ANDAMENTO** ;
  - Instalação da instrumentação do contrapilhamento de Sela/Tulipa – **FUTURO** ;
  - Coroamento da berma de proteção – **FUTURO**.
- Berma de Reforço de Selinha (status: 0,0% realizado):
  - Serviços preliminares, limpeza e acessos – etapa 2023 – **FUTURO** ;
  - Instalação da instrumentação a montante da barreira 3 e seção AA – **FUTURO** ;



- Ramal de drenagem a montante da barreira 3 e seção AA – **FUTURO**;
  - Preench. a montante da barreira 3 – etapa 1 – **FUTURO**;
  - Preench. a montante da barreira 3 – etapa 2 – **FUTURO**;
  - Preench. a montante da barreira 3 – etapa 3 – **FUTURO**;
  - Preench. a montante da seção AA – etapa 1 – **FUTURO**;
  - Preench. a montante da seção AA – etapa 2 – **FUTURO**;
  - Instalação da instrumentação do contrapilhamento de Selinha – **FUTURO**;
  - Contrapilhamento do dique de Selinha – **FUTURO**;
  - Canais de drenagem em pedra argamassada - etapa 2023 – **FUTURO**;
  - Canais de drenagem em pedra argamassada - etapa 2024 – **FUTURO**.
- Preenchimento do Eixo 1 - Etapa 2 (status: 28,8% realizado):
    - Serviços preliminares, limpeza e acessos – etapa 2022 – **CONCLUÍDO** ✓;
    - Serviços preliminares, limpeza e acessos – etapa 2023 – **FUTURO**;
    - Instalação da instrumentação – etapa 1 – **CONCLUÍDO** ✓;
    - Instalação da instrumentação – etapa 2 – **EM ANDAMENTO**;
    - Proteção dos ramais até elev. 825m – etapa 1 (PDER A. Sul) – **CONCLUÍDO** ✓;
    - Proteção dos ramais até elev. 825m – etapa 2 (PDER A. Sul) – **CONCLUÍDO** ✓;
    - Proteção dos ramais até elev. 825m – etapa 3 (PDER A. Sul) – **CONCLUÍDO** ✓;
    - Proteção dos ramais até elev. 825m – etapa 1 (ilha) – **EM ANDAMENTO**;
    - Prolongamento do dreno DP111 – **CONCLUÍDO** ✓;
    - Implantação dos ramais secundários – etapa 1 – **EM ANDAMENTO**;
    - Implantação dos ramais secundários – etapa 2 – **EM ANDAMENTO**;
    - Implantação dos ramais secundários – etapa 3 – **FUTURO**;
    - Implantação dos ramais secundários – etapa 4 – **FUTURO**;
    - Implantação dos ramais secundários – etapa 5 – **FUTURO**;
    - Implantação do ramal principal – etapa 1 – **EM ANDAMENTO**;
    - Implantação do ramal principal – etapa 2 – **FUTURO**;
    - Proteção dos ramais secundários – etapa 1 – **CONCLUÍDO** ✓;
    - Proteção dos ramais secundários – etapa 2 – **CONCLUÍDO** ✓;
    - Proteção dos ramais secundários – etapa 3 – **CONCLUÍDO** ✓;
    - Proteção dos ramais secundários – etapa 4 – **EM ANDAMENTO**;
    - Preench. entre elev. 825 e 830m – etapa 1 a 3 – **FUTURO**;
    - Preench. entre elev. 825 e 830m – etapa 4 a 6 – **FUTURO**;
    - Preench. entre elev. 825 e 830m – etapa 7 a 9 – **FUTURO**;
    - Preench. entre elev. 825 e 830m – etapa 10 a 11 – **FUTURO**;
    - Preench. entre elev. 830 e 833m – etapa 1 a 3 – **FUTURO**;
    - Preench. entre elev. 830 e 833m – etapa 4 a 6 – **FUTURO**;
    - Preench. entre elev. 830 e 833m – etapa 7 a 9 – **FUTURO**;
    - Preench. entre elev. 830 e 833m – etapa 10 a 11 – **FUTURO**;

- Proteção do prolongamento do colchão drenante região Vale – **FUTURO**;
- Implantação da conexão do colchão drenante região Vale – **FUTURO**;
- Proteção do prolongamento do colchão drenante região ferradura – **FUTURO**;
- Implantação da conexão do colchão drenante região ferradura – **FUTURO**;
- Canais de drenagem em pedra argamassada - etapa 2022 – **FUTURO**;
- Canais de drenagem em pedra argamassada - etapa 2023 – **FUTURO**;
- Canais de drenagem em pedra argamassada - etapa 2024 – **FUTURO**;
- Canal da ombreira esquerda – **FUTURO**;
- Canal da ombreira direita – **FUTURO**.

### 3.2.6 Regrade Etapas 2 e 3 (pacote de obras em andamento com 11,2% realizado)

- Regrade Etapa 2 (status: 20,4% realizado):
  - Serviços preliminares na região do pátio de pilhas – **EM ANDAMENTO**;
  - Terraplenagem na região do pátio de pilhas – **EM ANDAMENTO**;
  - Drenagem superficial das bermas do pátio de pilhas– etapa 1 – **FUTURO**;
  - Drenagem superficial das bermas do pátio de pilhas – etapa 2 – **FUTURO**;
  - Proteção vegetal na região do pátio de pilhas – etapa 1 – **FUTURO**;
  - Proteção vegetal na região do pátio de pilhas – etapa 2 – **FUTURO**;
  - Serviços preliminares na região do dique auxiliar – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Instalação da instrumentação na região do dique auxiliar – **FUTURO**;
  - Terraplenagem do lago 2 na região do dique auxiliar – **FUTURO**;
  - Serviços preliminares na região da baia 3 – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Instalação da instrumentação na região da baia 3 – **FUTURO**;
  - Terraplenagem do lago 3 na região da baia 3 – **FUTURO**;
  - Terraplenagem dos lagos 4A e 4B na região da baia 3 – **EM ANDAMENTO**;
  - Terraplenagem a montante da crista da baia 3 – etapa 1 – **FUTURO**;
  - Terraplenagem a montante da crista da baia 3 – etapa 2 – **FUTURO**;
  - Serviços preliminares na região de Sela/Tulipa – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Instalação da instrumentação na região de Sela/Tulipa – **FUTURO**;
  - Travessia no canal de aproximação na região de Sela/Tulipa – **EM ANDAMENTO**;
  - Terraplenagem do canal de aproximação na região Sela/Tulipa – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Escavação do canal de aproximação na região de Sela/Tulipa – **EM ANDAMENTO**;
  - Canal de aproximação em enrocamento na região Sela/Tulipa – **EM ANDAMENTO**;
  - Canal secundário em enrocamento na região Sela/Tulipa – **FUTURO**;
  - Canal de aproximação - top soil e proteção vegetal – **FUTURO**;
  - Terraplenagem a jusante do dique auxiliar – etapa 1 – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Terraplenagem a jusante do dique auxiliar – etapa 2 – **EM ANDAMENTO**;
  - Terraplenagem da crista do dique de Sela – **FUTURO**;

- Terraplenagem do emboque na região de Tulipa – **FUTURO**;
- Terraplenagem do emboque do canal de aproximação – **EM ANDAMENTO**;
- Emboque – top soil e proteção vegetal – **EM ANDAMENTO**.
  
- Regrade Etapa 3 (status: 5,4% realizado):
  - Travessia do acesso ao mineroduto na região do dique auxiliar – **FUTURO**;
  - Travessia do acesso a portaria na região do dique auxiliar – **FUTURO**;
  - Implantação do canal principal na região do dique auxiliar – **FUTURO**;
  - Implantação do canal secundário na região do dique auxiliar – **FUTURO**;
  - Terraplenagem na região da ferrovia – dique auxiliar – **EM ANDAMENTO**;
  - Top soil e proteção vegetal - região da ferrovia – dique auxiliar – **FUTURO**;
  - Terraplenagem na região do Pinheirinho – dique auxiliar – **EM ANDAMENTO**;
  - Top soil e proteção vegetal - região do Pinheirinho – dique auxiliar – **FUTURO**;
  - Terraplenagem na região do lago 2 – dique auxiliar – **FUTURO**;
  - Top soil e proteção vegetal - região do lago 2 – dique auxiliar – **FUTURO**;
  - Terraplenagem a montante da crista – dique auxiliar – **FUTURO**;
  - Top soil e proteção vegetal a montante da crista – dique auxiliar – **FUTURO**;
  - Implantação do canal principal na região da baia 3 – **FUTURO**;
  - Implantação do canal secundário na região da baia 3 – **FUTURO**;
  - Terraplenagem no lago 3 – região da baia 3 – **FUTURO**;
  - Top soil e proteção vegetal no lago 3 – região da baia 3 – **FUTURO**;
  - Terraplenagem nos lagos 4A e 4B – região da baia 3 – **FUTURO**;
  - Top soil e proteção vegetal nos lagos 4A e 4B – região da baia 3 – **FUTURO**;
  - Terraplenagem na região das bombas – baia 3 – **FUTURO**;
  - Top soil e proteção vegetal na região das bombas – baia 3 – **FUTURO**;
  - Terraplenagem a montante da crista – baia 3 – **FUTURO**;
  - Top soil e proteção vegetal a montante da crista – baia 3 – **FUTURO**;
  - Terraplenagem na região da baia 3 – **FUTURO**;
  - Top soil e proteção vegetal na região da baia 3 – **FUTURO**;
  - Travessia do acesso ao mineroduto na crista do dique auxiliar – **FUTURO**;
  - Implantação do canal secundário na região de Sela/Tulipa – **FUTURO**;
  - Top soil e proteção vegetal na região jusante do dique auxiliar – **FUTURO**;
  - Top soil e proteção vegetal na crista do dique de Sela – **FUTURO**;
  - Terraplenagem na região do emboque de Tulipa – **FUTURO**;
  - Top soil e proteção vegetal na região do emboque de Tulipa – **FUTURO**.

**3.2.7** Sist. de Disposição de Rejeito e Estéril da Barragem – TCLD 53CV090 (pacote de obras em andamento com 67,8% realizado)

- Sistema de Disposição de Estéril (status: 34,9% realizado):
  - Obras civis dos transportadores G1149CV115 e 116 – **EM ANDAMENTO**;
  - Pré-montagem dos transportadores G1149CV115 e 116 – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Eletromecânica dos transportadores G1149CV115 e 116 – **EM ANDAMENTO**;
  - Obras civis do eletrocentro G1349SE073 – **EM ANDAMENTO**;
  - Fabricação do eletrocentro G1249SE073 - **CONCLUÍDO** ✓;
  - Montagem eletromecânica do eletrocentro G1249SE073 – **FUTURO**;
  - Obras civis dos transportadores G1249CV115 – **EM ANDAMENTO**;
  - Pré-montagem dos transportadores G1249CV115 – **EM ANDAMENTO**;
  - Eletromecânica dos transportadores G1249CV115 – **EM ANDAMENTO**;
  - Pré-montagem dos transportadores G2052CV116 – **EM ANDAMENTO**;
  - Eletromecânica dos transportadores G2052CV116 – **EM ANDAMENTO**.
- Sistema de Disposição de Estéril (status: 71,0% realizado):
  - Obras civis dos transportadores G2053CV81 – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Pré-montagem dos transportadores G2053CV81 – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Eletromecânica dos transportadores G2053CV81 – **EM ANDAMENTO**;
  - Obras civis dos transportadores G2053CV82 – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Pré-montagem dos transportadores G2053CV82 – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Eletromecânica dos transportadores G2053CV82 – **EM ANDAMENTO**;
  - Obras civis dos transportadores G1253CV88 – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Pré-montagem dos transportadores G1253CV88 – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Eletromecânica dos transportadores G1253CV88 – **EM ANDAMENTO**;
  - Obras civis dos transportadores G1253CV89 – **EM ANDAMENTO**;
  - Pré-montagem dos transportadores G1253CV89 – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Eletromecânica dos transportadores G1253CV89 – **EM ANDAMENTO**;
  - Obras civis da Casa Transferência G1253CV90 – **EM ANDAMENTO**;
  - Obras civis dos transportadores G1253CV90 trecho 1 – **EM ANDAMENTO**;
  - Obras civis dos transportadores G1253CV90 trecho 2 – **EM ANDAMENTO**;
  - Obras civis dos transportadores G1253CV90 trecho 3 – **EM ANDAMENTO**;
  - Pré-montagem da Casa Transferência G1253CV90 – **EM ANDAMENTO**;
  - Pré-montagem dos transportadores G1253CV90 trecho 1 – **EM ANDAMENTO**;
  - Pré-montagem dos transportadores G1253CV90 trecho 2 – **EM ANDAMENTO**;
  - Pré-montagem dos transportadores G1253CV90 trecho 3 – **EM ANDAMENTO**;
  - Eletromecânica da Casa Transferência G1253CV90 – **EM ANDAMENTO**;
  - Eletromecânica dos transportadores G1253CV90 trecho 1 – **EM ANDAMENTO**;

- Eletromecânica dos transportadores G1253CV90 trecho 2 – **EM ANDAMENTO** ;
  - Eletromecânica dos transportadores G1253CV90 trecho 3 – **EM ANDAMENTO** ;
  - Obras civis dos transportadores G1253CV97 – **EM ANDAMENTO** ;
  - Pré-montagem dos transportadores G1253CV97 – **EM ANDAMENTO** ;
  - Eletromecânica dos transportadores G1253CV97 – **EM ANDAMENTO** ;
  - Obras civis do eletrocentro G1349SE072 – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Fabricação do eletrocentro G1249SE072 – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Montagem eletromecânica do eletrocentro G1249SE072 – **EM ANDAMENTO** ;
  - Contenção 1 / 1A – trecho A – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Contenção 1 / 1A – trecho B e C – **EM ANDAMENTO** ;
  - Contenção 3 – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Cortina 4 – **EM ANDAMENTO** ;
  - Cortina 4A – **EM ANDAMENTO** ;
  - Contenção 6 – **EM ANDAMENTO** ;
  - Contenção 7 – **EM ANDAMENTO** ;
  - Contenção 8 – **CONCLUÍDO** ✓;
  - Instrumentação para as contenções – **CONCLUÍDO** ✓.
- Obras do período chuvoso (status: 100,0% realizado):
    - Obras do período chuvoso 2020/2021 – **CONCLUÍDO** ✓;
    - Obras do período chuvoso 2021/2022 – **CONCLUÍDO** ✓.
  - Desvio do C2 (status: 80,1% realizado):
    - Obras civis – **CONCLUÍDO** ✓;
    - Tubulações e acessórios – **EM ANDAMENTO** ;
    - Elétrica – **FUTURO** .

**3.2.8** Rede de Distribuição de Alta Tensão para o TCLD (pacote de obras em andamento com 72,6% realizado)

- Engenharia da rede de distribuição do TCLD 53CV090 e Pátio – **CONCLUÍDO** ✓;
- Fornecimento dos componentes do TCLD 53CV090 e Pátio – **CONCLUÍDO** ✓;
- Construção da rede de distribuição do TCLD 53CV090 e Pátio – **EM ANDAMENTO** .

**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO**  
**RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 03**  
**JULHO, AGOSTO E SETEMBRO DE 2022**



## 4. DESEMPENHO MENSAL DO PROGRAMA

### 4.1 Avanço Físico do Prog. Descaracterização – Geral – Previsto x Realizado

| PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO                              |       |        |        | 100%                  | 50,0%  | 48,6%  |        |
|---------------------------------------------------------|-------|--------|--------|-----------------------|--------|--------|--------|
| BARRAGEM DO GERMANO                                     |       |        |        | 89,3%                 | 45,0%  | 45,0%  |        |
| CAVA DO GERMANO                                         |       |        |        | 10,7%                 | 92,2%  | 79,0%  |        |
| ENGENHARIA                                              | 3,9%  | 87,6%  | 88,5%  | CONSTRUÇÃO            | 75,3%  | 40,6%  | 39,0%  |
| SUPRESSÃO VEGETAL (GCT02)                               |       |        |        | 1,6%                  | 100,0% | 100,0% |        |
| REMOÇÃO DE INTERFERÊNCIAS (G001A)                       |       |        |        | 0,1%                  | 100,0% | 100,0% |        |
| DRENAGEM PASSIVA (GCT01E)                               |       |        |        | 5,7%                  | 100,0% | 100,0% |        |
| REFORÇO / EXTRAV. / REGRADE 1ª ETAPA - (GCT01B)         |       |        |        | 16,6%                 | 94,8%  | 92,7%  |        |
| DIQUE SELINHA, SELA/TULIPA E EIXO 1 - 2ª ETAPA (GCT01C) |       |        |        | 34,1%                 | 16,7%  | 19,8%  |        |
| REGRADE ETAPAS 2 E 3                                    |       |        |        | 33,4%                 | 11,5%  | 11,2%  |        |
| SISTEMA DE MANUSEIO DE ESTÉRIL E REJEITO (GCT01A)       |       |        |        | 8,4%                  | 93,0%  | 67,8%  |        |
| REDE ALTA TENSÃO PARA TCD (GEE15 - TURN KEY)            |       |        |        | 0,1%                  | 87,3%  | 72,6%  |        |
| ENGENHARIA                                              | 10,0% | 100,0% | 100,0% | CONSTRUÇÃO            | 74,7%  | 89,6%  | 73,3%  |
| REMOÇÃO DE INTERFERÊNCIAS (G001)                        |       |        |        | 10,2%                 | 100,0% | 100,0% |        |
| SUPRESSÃO VEGETAL (GCT02)                               |       |        |        | 1,2%                  | 100,0% | 100,0% |        |
| PLUGAGEM DA GALERIA DA CAVA (GCB01)                     |       |        |        | 4,5%                  | 100,0% | 100,0% |        |
| DESCARACTERIZAÇÃO DA CAVA (GCT01A)                      |       |        |        | 71,8%                 | 92,7%  | 70,7%  |        |
| REABILITAÇÃO CV26/CV27 (GCM15)                          |       |        |        | 4,9%                  | 81,4%  | 30,1%  |        |
| RECONFORMAÇÃO DA CAVA (GCT01D)                          |       |        |        | 7,4%                  | 42,4%  | 69,3%  |        |
| SUPRIMENTOS                                             | 15,3% | 100,0% | 93,1%  | ELETROCENTRO (GEE23A) | 17,5%  | 100,0% | 100,0% |
| INSTRUMENTOS DA CAVA (G-EI-99C)                         |       |        |        | 2,0%                  | 100,0% | 100,0% |        |
| TCLD 11CV026/027 (G-EM-41A )                            |       |        |        | 22,7%                 | 100,0% | 100,0% |        |
| PAINÉIS COMUNIC. E REMOTA (G-EM-49 / G-EY-03)           |       |        |        | 1,9%                  | 100,0% | 100,0% |        |
| INTEGRAÇÃO DE PROCESSO (G-EI-99)                        |       |        |        | 2,0%                  | 100,0% | 36,7%  |        |
| EQUIP. REC / TAC CV026 (GEE09 + GEN10 + GE95)           |       |        |        | 4,0%                  | 100,0% | 45,8%  |        |
| MATERIAIS ELÉTRICOS E COMUNICAÇÃO                       |       |        |        | 2,6%                  | 100,0% | 100,0% |        |
| TUBULAÇÃO AÇO E ACESSÓRIOS PEAD (G-MT-99 + G-MT-04)     |       |        |        | 6,7%                  | 100,0% | 100,0% |        |
| AGREGADOS CAVA DE GERMANO (G-MO-02A) (GEM11A)           |       |        |        | 21,6%                 | 100,0% | 100,0% |        |
| MAT. REC / TAC CV026 (GEE09 + GEN10 + GE95)             |       |        |        | 19,0%                 | 100,0% | 81,6%  |        |

#### LEGENDA

| ATIVIDADE / PACOTE | PESO FÍSICO | Avanço Previsto BL | Avanço Real |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|

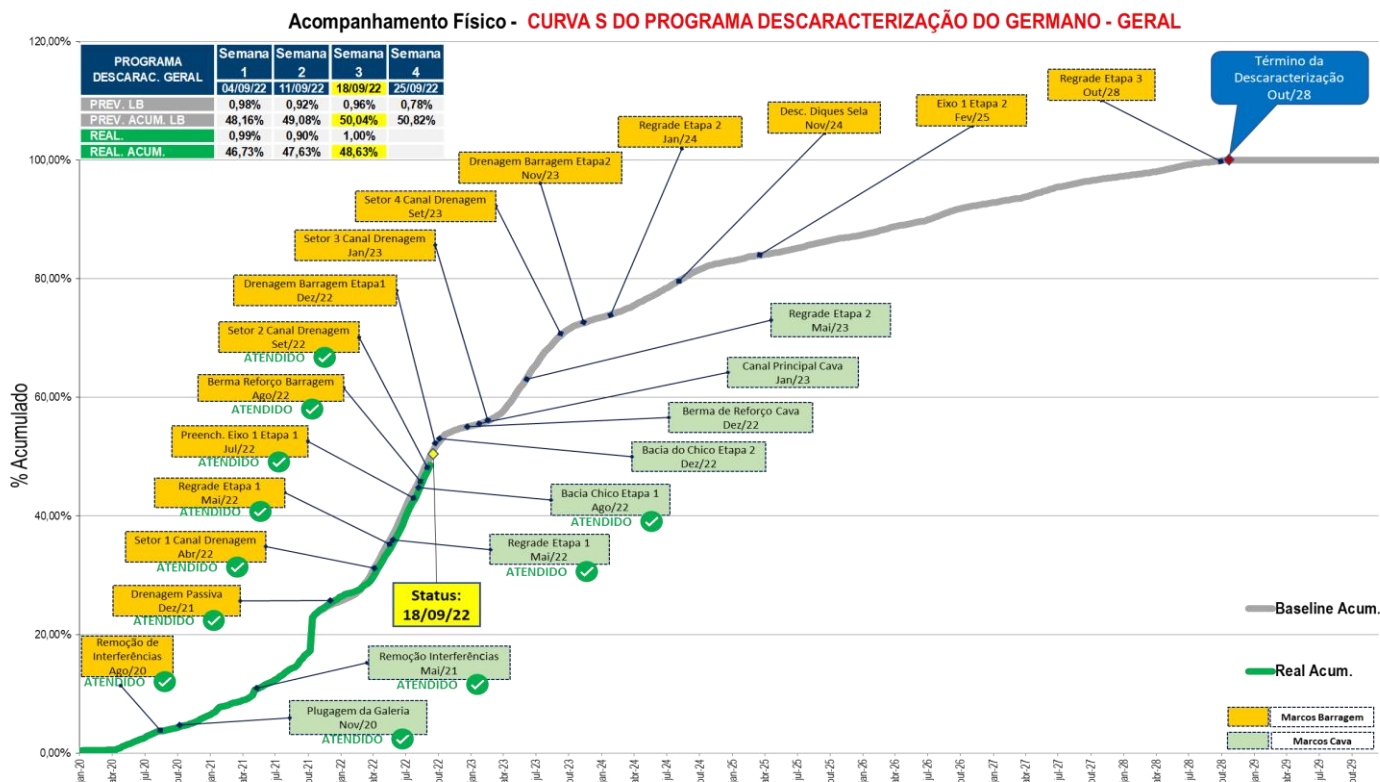


# PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO DE GERMANO

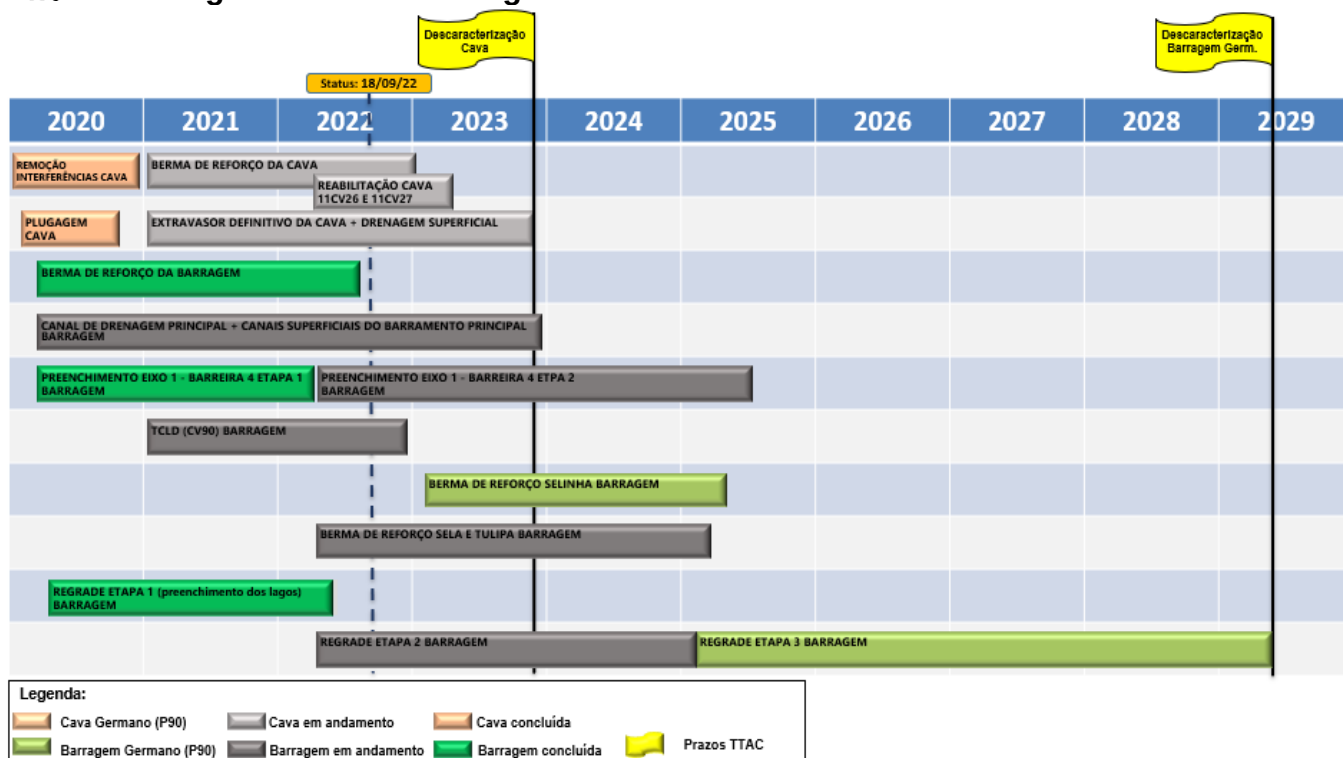
## RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 03 JULHO, AGOSTO E SETEMBRO DE 2022



### 4.2 Curva S de Desempenho do Programa



### 4.3 Cronograma Geral do Programa



## 5. DESEMPENHO DO ANDAMENTO DAS OBRAS - CONSTRUÇÃO

### 5.1 Atividades Principais das Obras Executadas no Trimestre (jul, ago e set/22)

| BARRAGEM DO GERMANO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | CAVA DO GERMANO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>DESCARACTERIZAÇÃO ETAPA 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Canal de Drenagem Principal:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Continuação da retirada de <b>top soil</b> para a escavação;</li> <li>○ Continuação dos serviços de <b>escavação e regularização</b> no setor 4 e drenagens superficiais;</li> <li>○ Conclusão da <b>terraplenagem</b> do emboque e início da execução da <b>estrutura de concreto</b>;</li> <li>○ Continuação da <b>estrutura de concreto</b> nos setores 3 e 4 do canal e drenagens superficiais;</li> <li>○ Continuação da <b>proteção dos taludes</b> com aplicação de <b>hidrossemeadura</b> nos setores 3 e 4;</li> <li>○ Continuação da proteção de taludes com <b>solo grampeado</b> no setor 4.</li> </ul> </li> <li>• <b>Berma de Reforço da Barragem Principal:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conclusão da execução da berma de reforço em <b>bloco rochoso</b> e da instalação dos <b>instrumentos de monitoramento</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>Drenagem do Barramento Principal:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Continuação da implantação dos <b>canais inferiores</b> da ombreira esquerda.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>DESCARACTERIZAÇÃO DOS DIQUES DE SELA/TULIPA, SELINHA E PREENCHIMENTO DO EIXO 1 ETAPA 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Preenchimento Eixo 1 Etapa 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Continuação do <b>aterro de conquista</b>;</li> <li>○ Continuação do <b>aterro controlado</b> para proteção dos ramais;</li> <li>○ Continuação da implantação dos <b>ramais de drenagem principal e secundários</b>;</li> <li>○ Continuação da instalação dos <b>instrumentos de monitoramento</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>Diques de Sela / Tulipa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Continuação do <b>reforço da berma</b> em <b>bloco rochoso</b>, incluindo a camada de transição;</li> <li>○ Continuação do prolongamento da <b>drenagem interna</b>;</li> <li>○ Continuação da inst. dos <b>instrumentos de monitoramento</b>;</li> <li>○ Continuação do <b>aterro</b> em rejeito para preenchimento a montante da berma de proteção.</li> </ul> </li> </ul> | <p><b>DESCARACTERIZAÇÃO DA CAVA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bacia do Chico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conclusão da execução da <b>linha 2</b> do túnel bala sob a ferrovia da Vale;</li> <li>○ Continuação da execução da <b>linha 1</b> do túnel bala sob a ferrovia da Vale;</li> <li>○ Conclusão da execução dos <b>túneis bala</b> sob <b>rodovia MG-129</b>;</li> <li>○ Conclusão do <b>bombeamento</b> da água para drenagem da bacia do Chico para lago 01A;</li> <li>○ Continuação do <b>aterro de conquista</b> e <b>aterro controlado</b> da fase 2;</li> <li>○ Continuação da execução do <b>canal de drenagem de transposição</b> da bacia;</li> <li>○ Continuação da execução da <b>escada hidráulica</b> à jusante do túnel bala sob a rodovia MG-129.</li> </ul> </li> <li>• <b>Berma de Reforço da Cava:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conclusão da execução do <b>dreno de fundo</b>;</li> <li>○ Conclusão do <b>bombeamento</b> da água acumulada;</li> <li>○ Continuação da <b>drenagem superficial</b>;</li> <li>○ Continuação da execução de <b>aterro controlado</b> da berma de reforço em estéril.</li> </ul> </li> <li>• <b>Sistema de Drenagens / Canal Principal:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conclusão da execução da <b>bacia dissipadora superior</b>;</li> <li>○ Conclusão da execução da <b>demolição</b> da drenagem existente no lado direito da cava;</li> <li>○ Continuação da execução do <b>canal a montante</b> e a jusante da bacia de dissipação superior;</li> <li>○ Continuação da execução das estruturas dos <b>canais em concreto pré-moldados</b>;</li> <li>○ Continuação da execução da <b>escada hidráulica</b> à jusante da bacia de dissipação superior;</li> <li>○ Início da execução da <b>bacia de dissipação inferior</b>;</li> <li>○ Conclusão da <b>plugagem</b> do túnel Linner (lago1A);</li> </ul> </li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>REGRADE ETAPAS 2 E 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Mobilização:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Conclusão da mobilização de mão de obra, equipamentos e instalação de canteiros.</li></ul></li><li>• <b>Pátio de Pilhas (Etapa 2):</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Continuação da <b>remoção de top soil</b> e das <b>escavações</b>;</li><li>○ <b>Aterro controlado</b> com material proveniente da escavação do Canal de Drenagem Principal.</li></ul></li><li>• <b>Baia 3 (Etapa 2):</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Continuação do <b>aterro de conquista</b> nos lagos 4A e 4B.</li></ul></li><li>• <b>Sela &amp; Tulipa (Etapa 2):</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Conclusão da <b>limpeza superficial</b> e preparação do terreno;</li><li>○ Conclusão do <b>aterro</b> para execução do Canal de Aproximação;</li><li>○ Continuação da implantação de <b>travessia no canal</b> de aproximação;</li><li>○ Continuação da implantação do <b>canal de aproximação</b>;</li><li>○ Início do <b>aterro de conquista</b> a jusante do dique auxiliar.</li></ul></li><li>• <b>Dique Auxiliar (Etapa 3):</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Continuação do <b>aterro de conquista</b> no dique da ferrovia.</li><li>○ <b>Aterro de conquista</b> nos lagos 2 e 4.</li></ul></li></ul> <p><b>SISTEMA DE TRANSPORTE DE REJEITO E ESTÉRIL</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>52CV081/52CV082:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Conclusão das <b>obras civis</b>;</li><li>○ Montagem das <b>estruturas</b> dos transportadores;</li><li>○ Montagem do <b>extrator de sucata</b>;</li><li>○ Montagem das <b>coberturas dos módulos</b>.</li></ul></li><li>• <b>53CV088:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Conclusão das <b>obras civis</b> da galeria (parte da estrutura em concreto);</li><li>○ Montagem dos <b>módulos internos</b> da galeria;</li><li>○ Montagem da <b>galeria metálica</b>.</li></ul></li><li>• <b>CT088/89:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Conclusão das <b>obras civis</b>;</li><li>○ Montagem do <b>carro de esticamento</b>;</li><li>○ Continuação da montagem da <b>casa de transferência</b>.</li></ul></li><li>• <b>53CV089:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Conclusão das <b>obras civis</b>;</li><li>○ Pré-montagem da <b>estrutura metálica</b>.</li></ul></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>○ Continuação da remoção de interferência de tubulação do Gualaxo e Brumal.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Regrade da Cava:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Continuação da execução etapa 2 da <b>reconformação</b> superficial da Cava.</li></ul></li></ul> <p><b>SISTEMA DE TRANSPORTE DE REJEITO E ESTÉRIL</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Contenções:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Conclusão da execução dos muros de contenções em <b>solo grampeado</b> e concreto projetado (região da SE do 11CV027);</li><li>○ Início da execução do talude do 11CV027 adjacente ao CV089.</li></ul></li><li>• <b>SE071:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Montagem eletromecânica da subestação;</li><li>○ Montagem dos transformadores a seco;</li><li>○ Montagem dos leitos eletrocentro.</li></ul></li><li>• <b>REC/TAC 11CV026/027:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Conclusão da <b>mobilização</b> de mão de obra e equipamentos para as obras do escopo do projeto;</li><li>○ Conclusão da peritagem de 3 tambores, 3 motores e 3 reostatos do 11CV026;</li><li>○ Conclusão da desmontagem dos <b>tambores</b> para perícia no CV027;</li><li>○ Limpeza <b>material saturado assoreado</b> no 11CV27;</li><li>○ Limpeza da <b>estrutura</b> no 11CV27;</li><li>○ Desmontagens <b>telas Titronic</b> no 11CV26 e 11CV27;</li><li>○ Desmontagem de <b>roletes</b> no 11CV26 e 11CV27;</li><li>○ Desmontagem <b>coberturas</b> no 11CV26 e 11CV27;</li><li>○ Desmontagem do <b>guincho elétrico</b> no 11CV26;</li><li>○ Retrofit do CCM.</li></ul></li></ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>53CV090:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Continuação dos serviços de <b>aterro, estaca raiz, bases civis, pré-montagem, montagem dos módulos</b> no CV090 e pista de acesso para execução das <b>bases</b> dos eixos de 74 a 78.</li> </ul> </li> <li>• <b>CT090:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Execução das <b>obras civis</b>.</li> </ul> </li> <li>• <b>CV115:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Continuação das obras civis;</li> <li>○ Pré-montagem da estrutura metálica.</li> </ul> </li> <li>• <b>SE072:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concretagem da bacia de dissipação da base do transformador;</li> <li>○ Reaterro da caixa separadora;</li> <li>○ Lançamento e endereçamento de eletrodutos e cabos;</li> <li>○ Envelopamento dos eletrodutos e testes dos cabos de alimentação do eletrocentro.</li> </ul> </li> <li>• <b>SE073:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Execução das obras civis.</li> </ul> </li> <li>• <b>Obras de Contenção:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conclusão da Contenção 9;</li> <li>○ Conclusão da execução da pista de acesso e aterro do Platô 938 na região do Pinheirinho;</li> <li>○ Conclusão da contenção 01 trechos A, B e C (solo grampeado e cortina atirantada);</li> <li>○ Continuação da contenção 7 (quadratum);</li> <li>○ Conclusão da execução da contenção 01A;</li> <li>○ Início da execução da contenção 4.</li> </ul> </li> </ul> |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 5.2 Atividades Principais das Obras Previstas p/ o Próximo Trimestre (out, nov e dez/22)

| BARRAGEM DO GERMANO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | CAVA DO GERMANO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>DESCARACTERIZAÇÃO ETAPA 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Canal de Drenagem Principal:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Continuação das atividades de <b>escavação e regularização</b> nos setores 4 e 5 do canal de drenagem principal e drenagens superficiais;</li> <li>○ Início da execução da <b>cortina atirantada</b>;</li> <li>○ Continuação das atividades de <b>forma, armação e concretagem</b> nos setores 3, 4 e emboque do canal principal e drenagens superficiais;</li> <li>○ Continuação da execução das <b>drenagens superficiais</b>, canaletas e descidas d'água;</li> <li>○ Continuação da proteção dos taludes com cobertura vegetal nos setores 3 e 4;</li> </ul> </li> </ul> | <p><b>DESCARACTERIZAÇÃO DA CAVA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bacia do Chico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conclusão da execução da <b>linha 1</b> do túnel bala sob a ferrovia da Vale;</li> <li>○ Conclusão do <b>aterro controlado</b> da fase 2;</li> <li>○ Conclusão da execução do <b>canal de drenagem de transposição</b> da bacia;</li> <li>○ Conclusão da execução da <b>escada hidráulica</b> à jusante do túnel bala sob a rodovia MG-129;</li> <li>○ Conclusão da execução da <b>drenagem superficial</b> da bacia.</li> </ul> </li> </ul> |

- Continuação da proteção de taludes c/ **solo grampeado** no setor 4.
- Início da implantação das **obras do plano de chuvas 2022/23**.

• **Drenagem do Barramento Principal:**

- Continuação da implantação dos **canais inferiores** da ombreira esquerda.

**DESCARACTERIZAÇÃO DOS DIQUES DE SELA/TULIPA, SELINHA E PREENCHIMENTO DO EIXO 1 ETAPA 2**

• **Diques de Sela/Tulipa**

- Continuação das atividades de **reforço da berma em bloco rochoso**, incluindo a camada de transição;
- Continuação do prolongamento da **drenagem interna**;
- Continuação da instalação dos **instrumentos de monitoramento**;
- Continuação do **aterro** em rejeito para preenchimento a montante da berma de proteção.

• **Eixo 1 – Etapa 2**

- Continuação do **aterro controlado** para proteção dos ramais;
- Continuação da implantação dos **ramais de drenagem principal e secundários**;
- Continuação da instalação dos **instrumentos de monitoramento**;
- Início dos **canais em pedra argamassada**;
- Implantação das obras do **plano de chuvas 2022/23**.

**REGRADE ETAPAS 2 E 3**

• **Pátio de Pilhas (Etapa 2):**

- Continuação da retirada de **top soil** e das escavações.

• **Dique Auxiliar (Etapa 2):**

- Início do **aterro de conquista** no lago 2.
- Início da instalação da **instrumentação**.

• **Baia 3 (Etapa 2):**

- Continuação do aterro de conquista nos lagos 4A e 4B;

• **Sela & Tulipa (Etapa 2):**

- Continuação da implantação da travessia do canal de aproximação;
- Continuação da implantação do canal de aproximação;
- Continuação do aterro de conquista a jusante do dique auxiliar;
- Início da implantação de instrumentos de monitoramento.

• **Berma de Reforço da Cava:**

- Conclusão da execução da **limpeza e retirada** de material da Cava de Germano;
- Conclusão da **drenagem interna**;
- Conclusão do **aterro controlado** do maciço da berma de reforço - 2ª etapa;
- Continuação da **drenagem superficial**;
- Início da **proteção vegetal**;
- Conclusão da instalação da **instrumentação**.

• **Canal de Drenagem Principal e Sist. Drenagens:**

- Conclusão da execução dos **canais de drenagem a jusante e montante** da bacia de dissipação superior;
- Conclusão da **travessia do acesso interno** em concreto pré-moldado;
- Conclusão da execução da **bacia de dissipação** ao lado da rodovia MG 129;
- Conclusão da execução do canal de saída e canal periférico interno da cava;
- Continuação da remoção de interferência de tubulação do Gualaxo e Brumal.

• **Regrade da Cava**

- Continuação da fase 2 da **reconformação superficial** da Cava.

**SISTEMA DE TRANSPORTE DE REJEITO E ESTÉRIL**

• **TCLD 11CV027:**

- Conclusão das **fundações e obras civis** das bases de fundação dos equipamentos;
- Continuação da montagem das estruturas e equipamentos do 11CV027.

• **REC/TAC 11CV26:**

- Continuação da **montagem eletromecânica**;
- Início da instalação dos sistemas de **automação, comunicação e instrumentação**.

• **REC/TAC 11CV27:**

- Conclusão das **obras civis**;
- Conclusão das **obras de drenagens**;
- Continuação da **montagem eletromecânica**;
- Desmontagem e transporte de tubulação de aço e ferro fundido;
- Desmontagem e transporte de e guarda-corpos;



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Dique Auxiliar (Etapa 3):</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Continuação do aterro de conquista no dique da ferrovia e lago 2.</li></ul></li></ul> <p><b>SISTEMA DE TRANSPORTE DE REJEITO</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>52CV081 / 52CV082:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Conclusão da <b>montagem</b> eletromecânica.</li></ul></li><li>• <b>53CV088:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Conclusão da <b>montagem</b> eletromecânica.</li></ul></li><li>• <b>CT088 / 089:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Continuação da <b>montagem</b> da casa de transferência.</li></ul></li><li>• <b>53CV089:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Conclusão das <b>obras civis</b>;</li><li>○ Conclusão da <b>montagem</b> eletromecânica</li></ul></li><li>• <b>53CV090:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Continuação dos serviços de <b>aterro, estaca raiz, armação, formas e concretagem em bases, pré-montagem e montagem de galerias.</b></li></ul></li><li>• <b>CT090:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Montagem</b> da casa de transferência.</li></ul></li><li>• <b>53CV097:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Conclusão das <b>obras civis</b>;</li><li>○ Conclusão da <b>montagem</b> eletromecânica.</li></ul></li><li>• <b>49CV115 / 49CV116:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Conclusão das <b>obras civis</b>;</li><li>○ Conclusão da pré-montagem da estrutura;</li><li>○ Continuação da <b>montagem</b> eletromecânica.</li></ul></li><li>• <b>SE072:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Lançamento de <b>cabos, instrumentação e automação.</b></li></ul></li><li>• <b>SE073:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Conclusão das <b>obras civis</b>;</li><li>○ Montagem dos pilotis e do eletrocentro.</li></ul></li><li>• <b>Obras de Contenção:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Conclusão dos muros de contenção 01 – B e C (solo grampeado e cortina atirantada);</li><li>○ Conclusão da contenção 7 (Quadratum);</li><li>○ Conclusão das contenções 4 e início da 4A.</li></ul></li><li>• <b>Rede de Distribuição de Alta Tensão</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Continuação da construção da rede.</li></ul></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>○ Início dos serviços de jateamento e pintura das estruturas.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>REC/TAC SE-15:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Conclusão das <b>obras civis</b>;</li><li>○ Continuação da <b>montagem eletromecânica.</b></li></ul></li><li>• <b>CT027:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Continuação da montagem da casa de transferência.</li></ul></li><li>• <b>SE071:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Conclusão das <b>montagens eletromecânica.</b></li></ul></li><li>• <b>Obras de Contenção:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Conclusão da <b>contenção</b> do talude do 11CV027 – adjacente ao CV089.</li></ul></li></ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## 5.3 Principais Quantidades Descaracterização dos Pacotes em Andamento

### 5.3.1 Barragem do Germano

Ilustração 1: Canal Principal - Quantidades Previstas x Realizadas Acumuladas

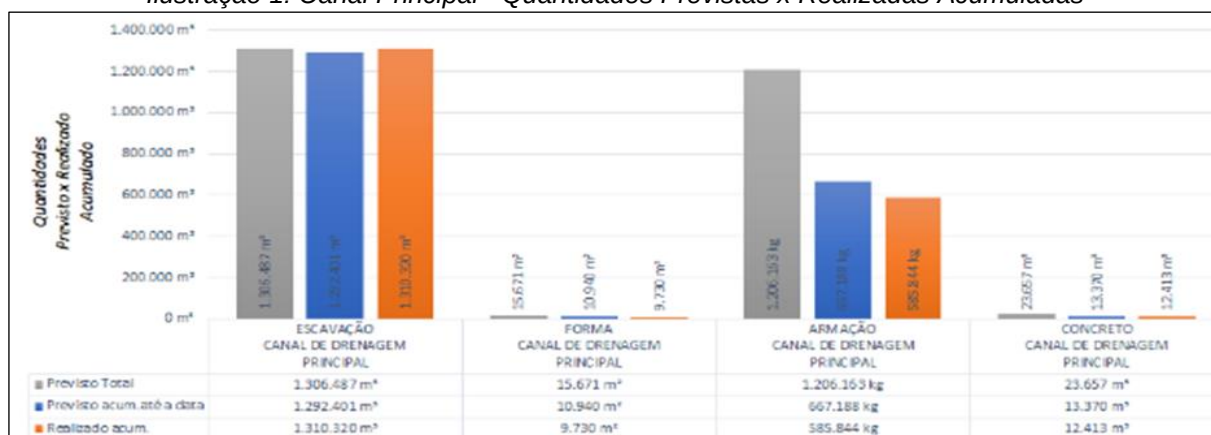


Ilustração 2: Diques Sela/Tulipa, Selinha e Eixo 1 Etapa 2 – Quant. Prev. x Real Acumuladas

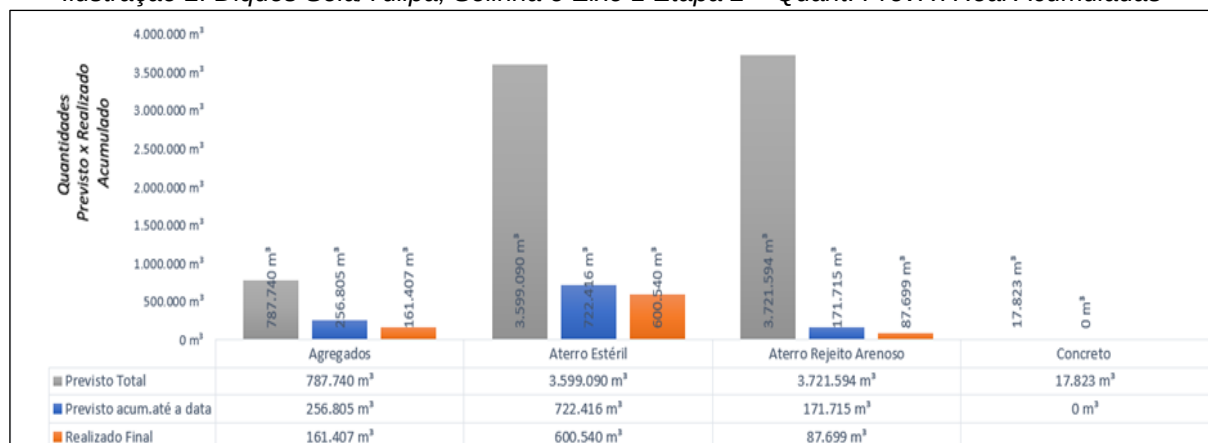
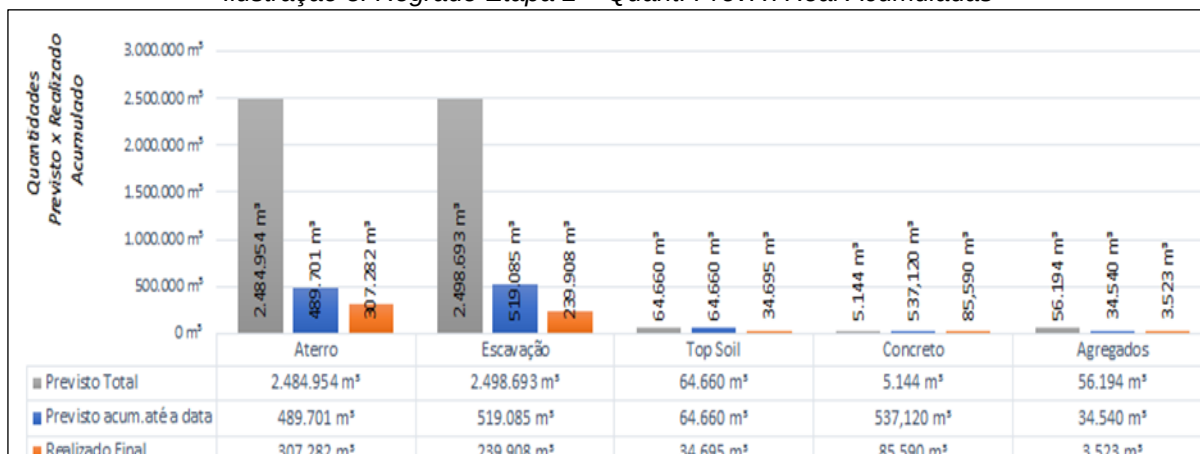


Ilustração 3: Regrade Etapa 2 – Quant. Prev. x Real Acumuladas



### 5.3.2 Cava do Germano

Ilustração 4: Movimento de Terra e Est. Metálicas – Quant. Prev. x Real Acumuladas

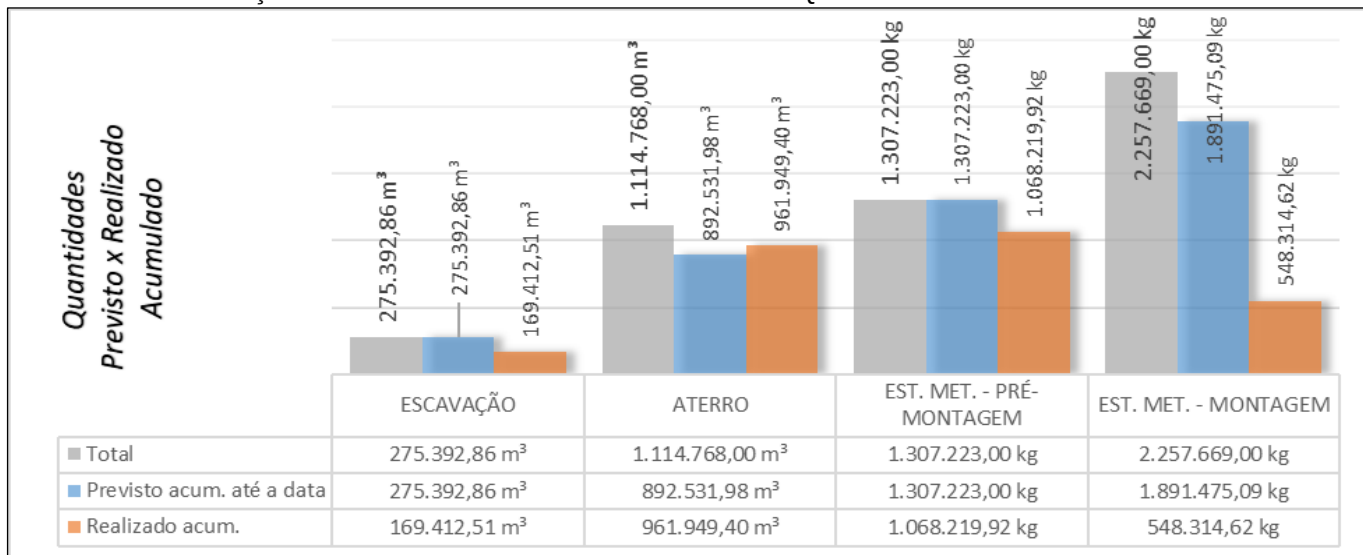
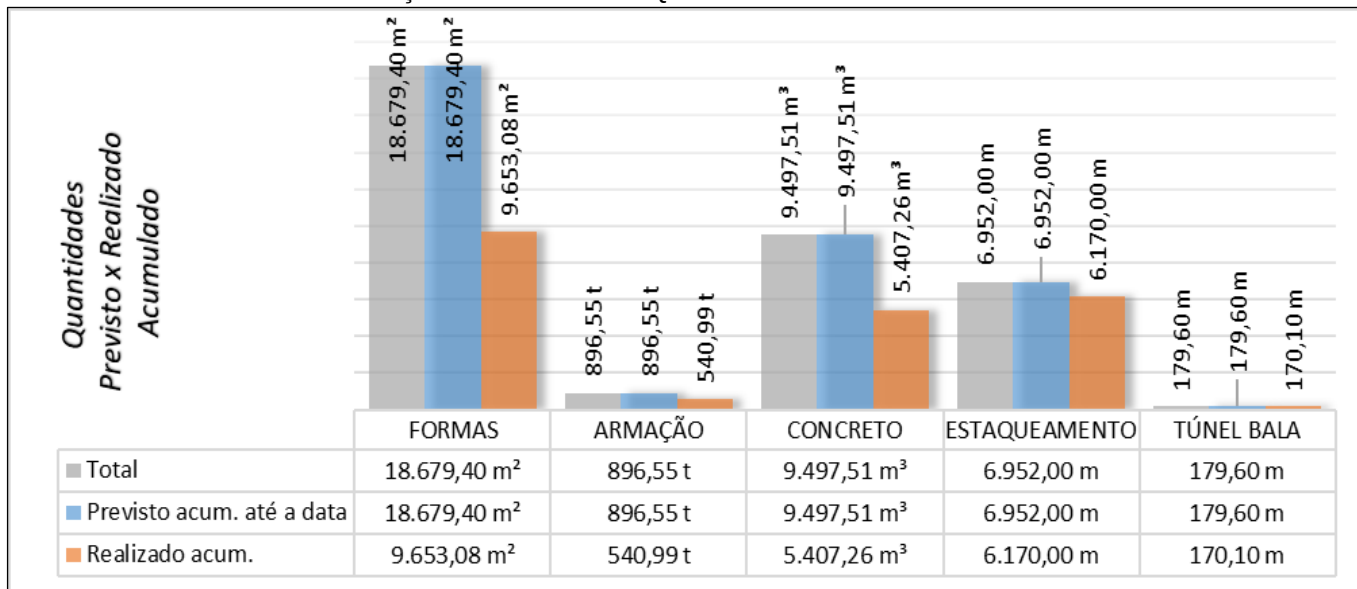


Ilustração 5: Obras Civas – Quant. Prev. x Real Acumuladas



## 5.4 Histogramas das Obras em Andamentos

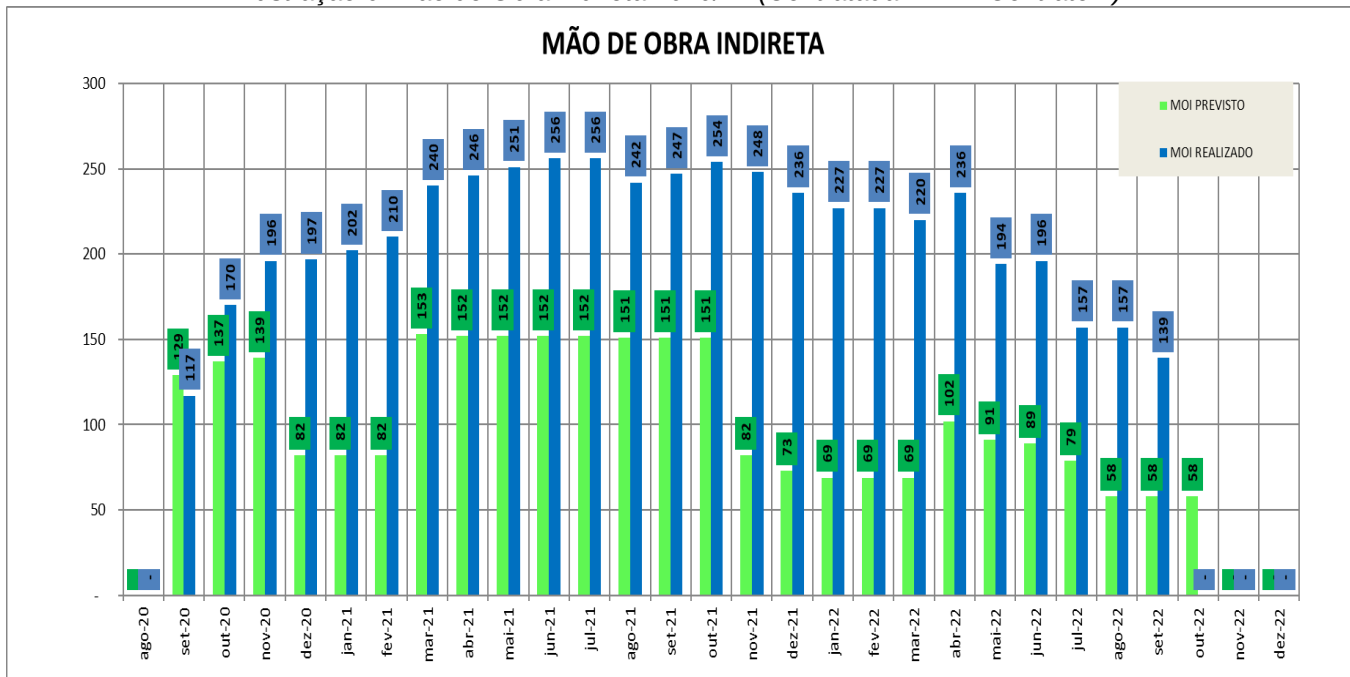
### 5.4.1 Barragem do Germano – Descaracterização Etapa 1

#### Contrato 1 com o Consórcio MRF:

Regrade Etapa 1, Canal Drenagem Principal, Preenchimento do Eixo 1 Etapa 1 e Berma de Reforço da Barragem Principal.

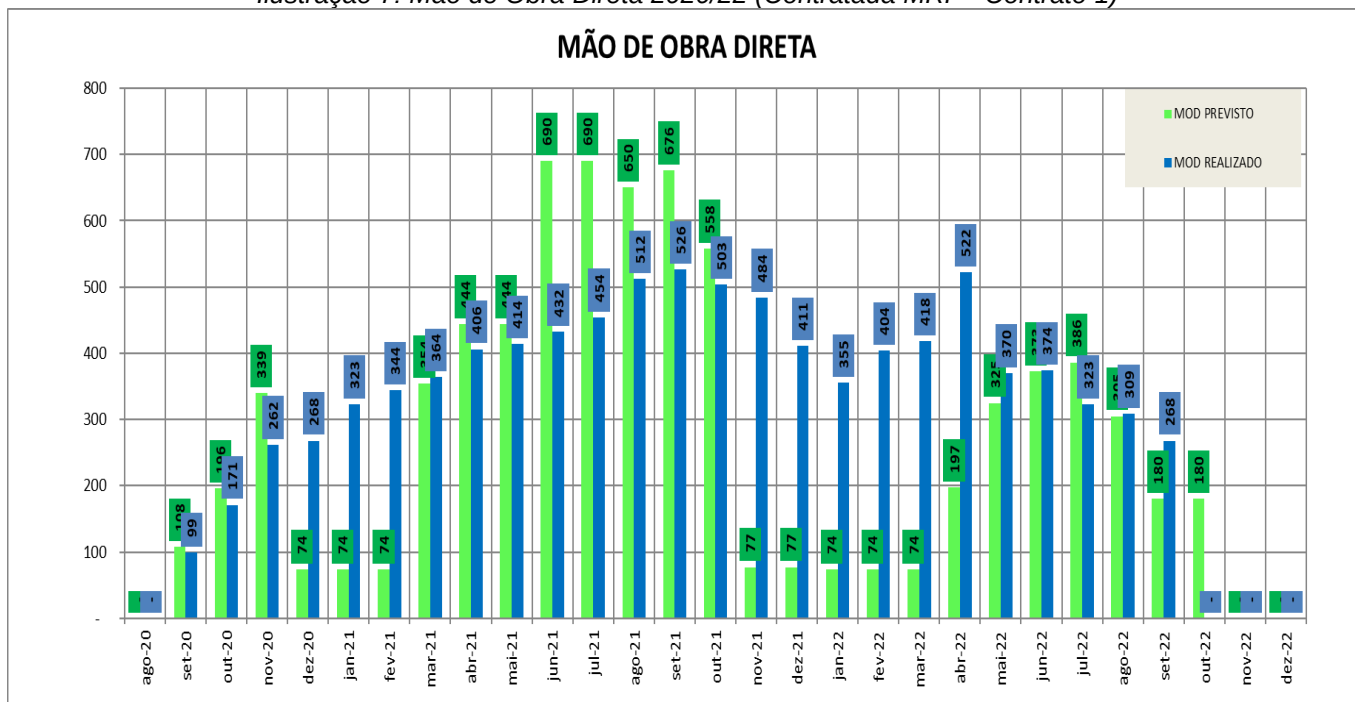
#### 5.4.1.1 Mão de Obra Indireta do Consórcio MRF – Contrato 1

Ilustração 6: Mão de Obra Indireta 2020/22 (Contratada MRF - Contrato 1)



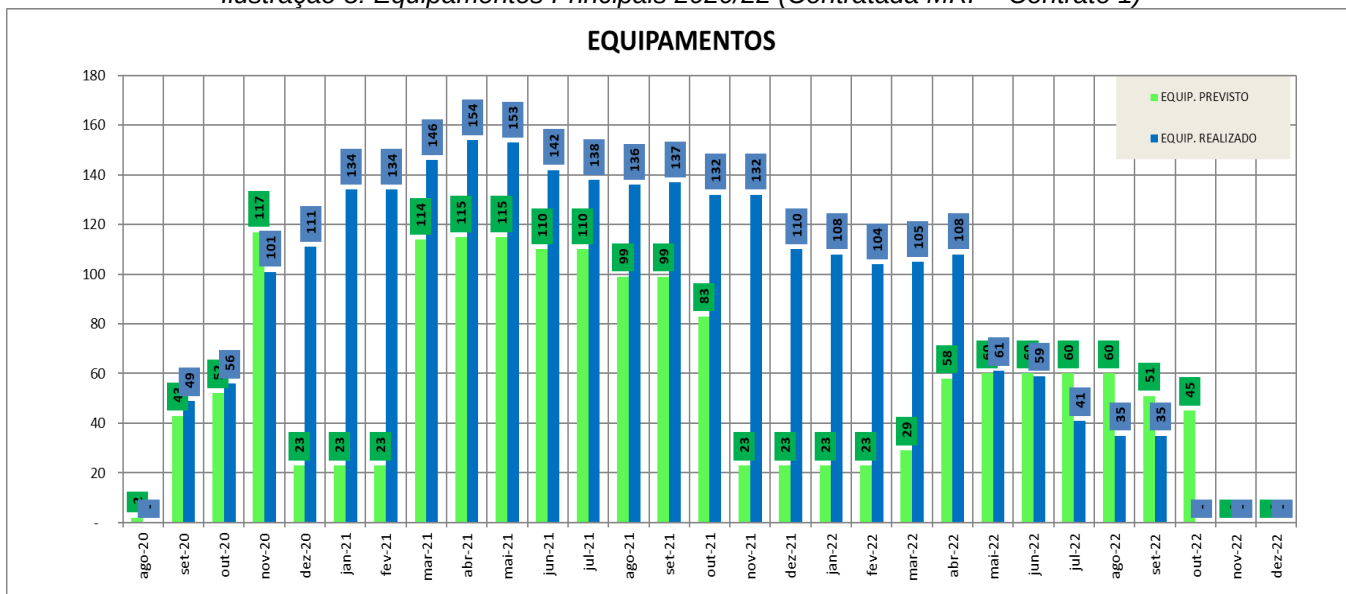
#### 5.4.1.1 Mão de Obra Direta do Consórcio MRF – Contrato 1

Ilustração 7: Mão de Obra Direta 2020/22 (Contratada MRF - Contrato 1)



#### 5.4.1.2 Equipamentos Principais do Consórcio MRF – Contrato 1

Ilustração 8: Equipamentos Principais 2020/22 (Contratada MRF - Contrato 1)



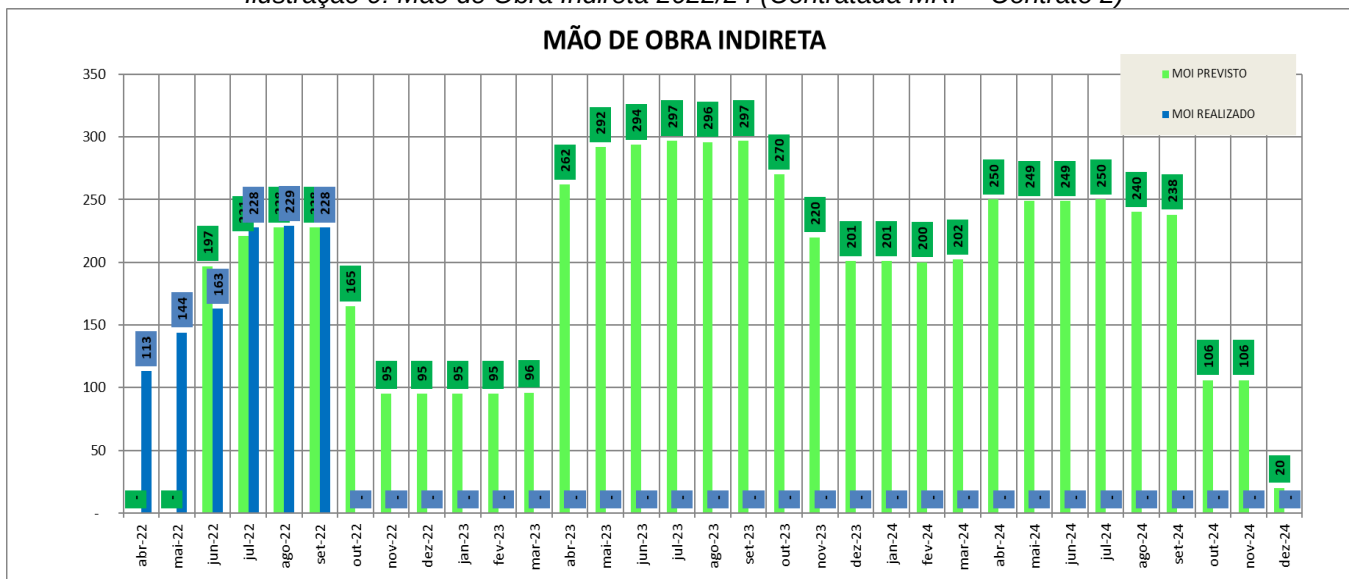
#### 5.4.2 Barragem do Germano – Descaracterização Diques de Sela/Tulipa e Selinha

##### Contrato 2 com o Consórcio MRF:

Descaracterização dos Diques de Sela / Tulipa, Preenchimento do Eixo 1 Etapa 2 e Regrade Etapa 1D.

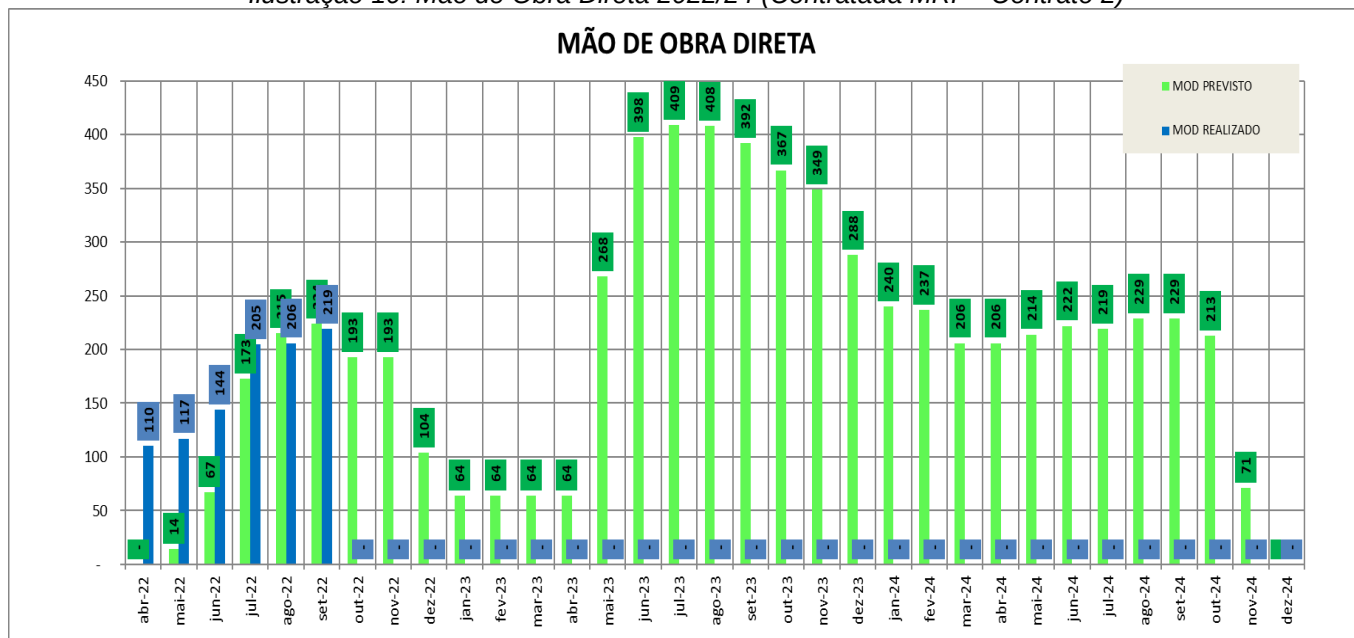
##### 5.4.2.1 Mão de Obra Indireta do Consórcio MRF – Contrato 2

Ilustração 9: Mão de Obra Indireta 2022/24 (Contratada MRF - Contrato 2)



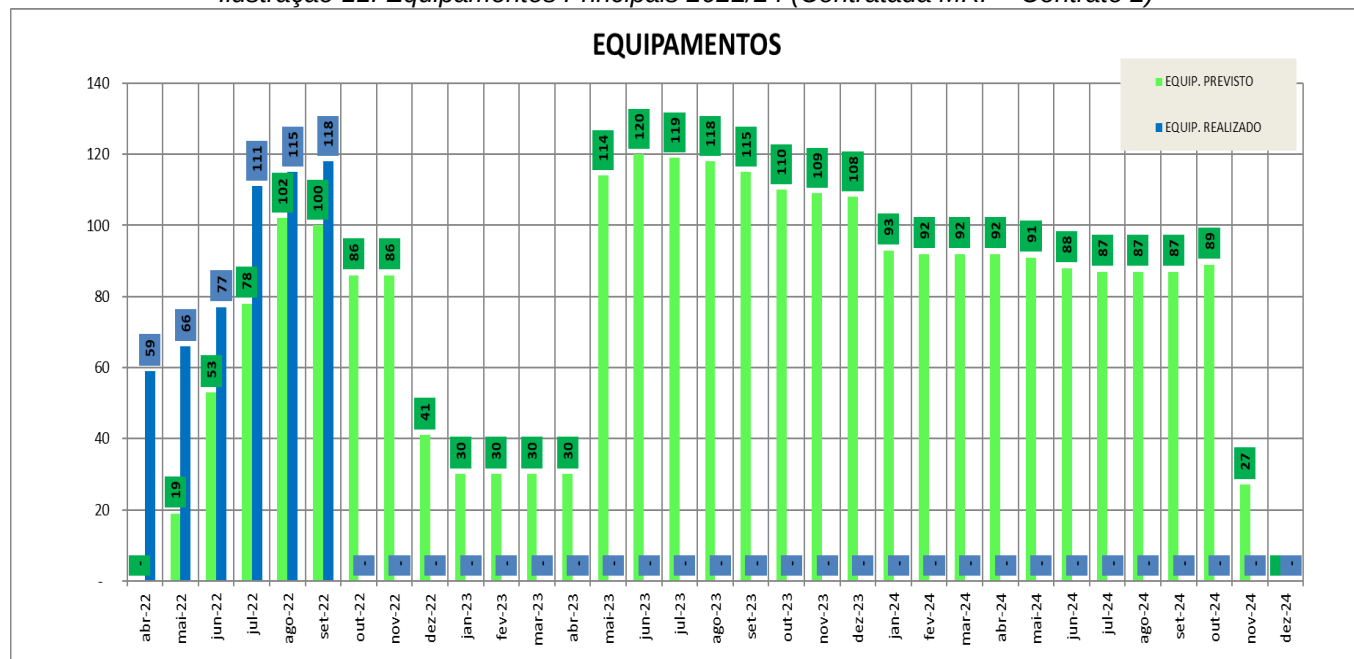
#### 5.4.2.2 Mão de Obra Direta do Consórcio MRF – Contrato 2

Ilustração 10: Mão de Obra Direta 2022/24 (Contratada MRF - Contrato 2)



#### 5.4.2.3 Equipamentos Principais do Consórcio MRF – Contrato 2

Ilustração 11: Equipamentos Principais 2022/24 (Contratada MRF - Contrato 2)

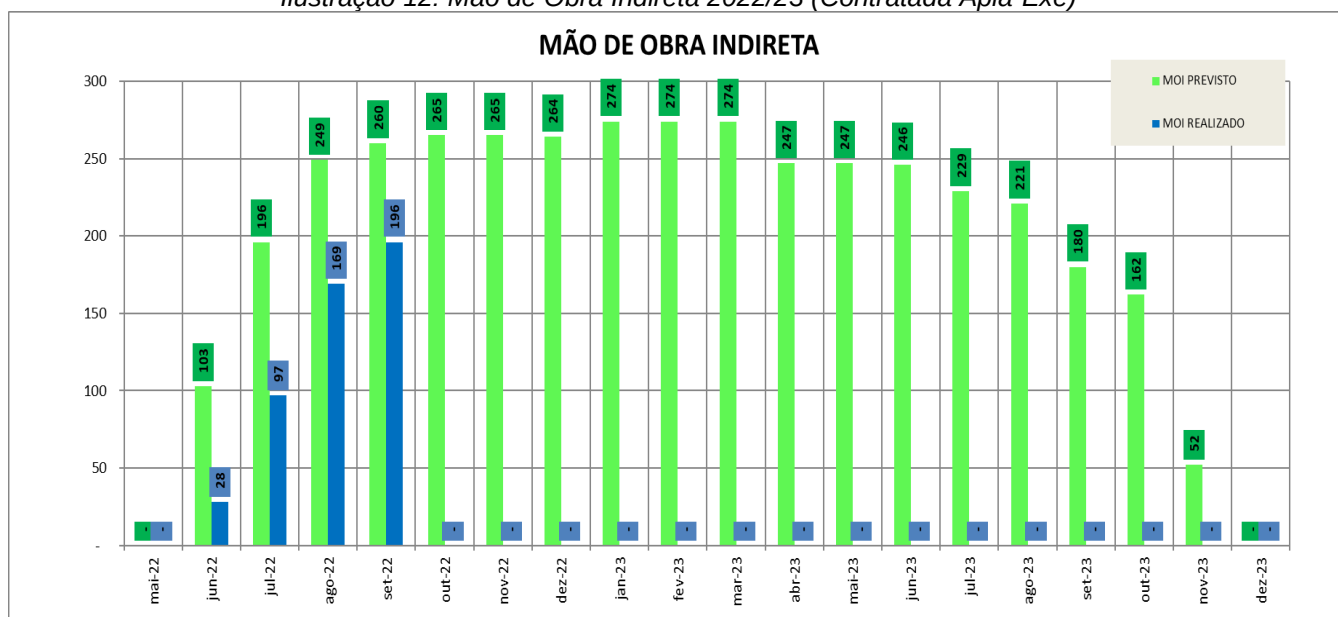


### 5.4.3 Barragem e Cava do Germano – Regrade Etapa 2

**Contrato com o Consórcio Ápia-Exe:**  
Regrade Etapa 2 da Barragem e da Cava.

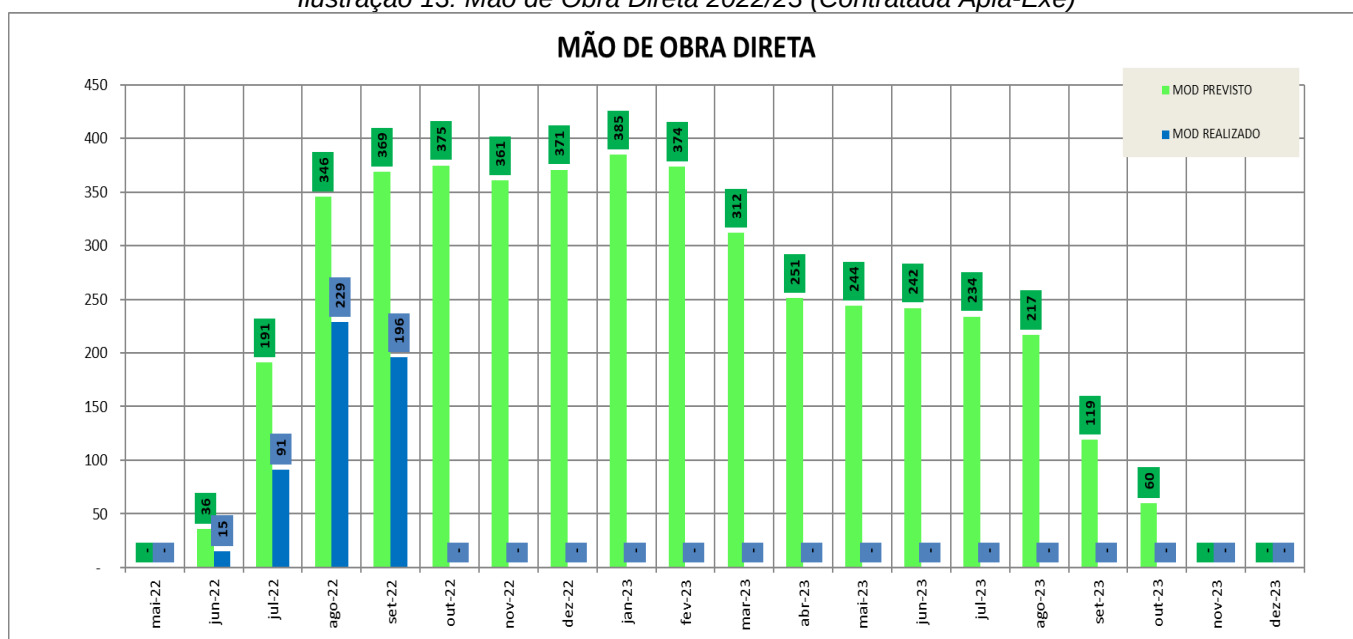
#### 5.4.3.1 Mão de Obra Indireta do Consórcio Ápia-Exe

Ilustração 12: Mão de Obra Indireta 2022/23 (Contratada Ápia-Exe)



#### 5.4.3.2 Mão de Obra Direta do Consórcio Ápia-Exe

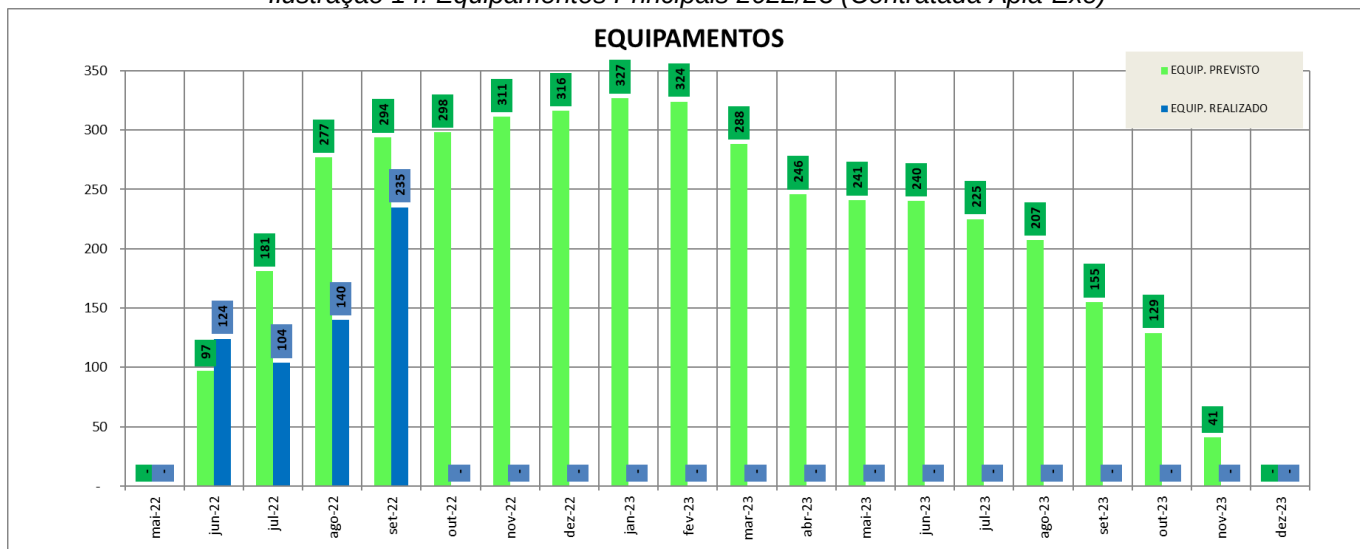
Ilustração 13: Mão de Obra Direta 2022/23 (Contratada Ápia-Exe)





### 5.4.3.3 Equipamentos Principais do Consórcio Ápia-Exe

Ilustração 14: Equipamentos Principais 2022/23 (Contratada Ápia-Exe)



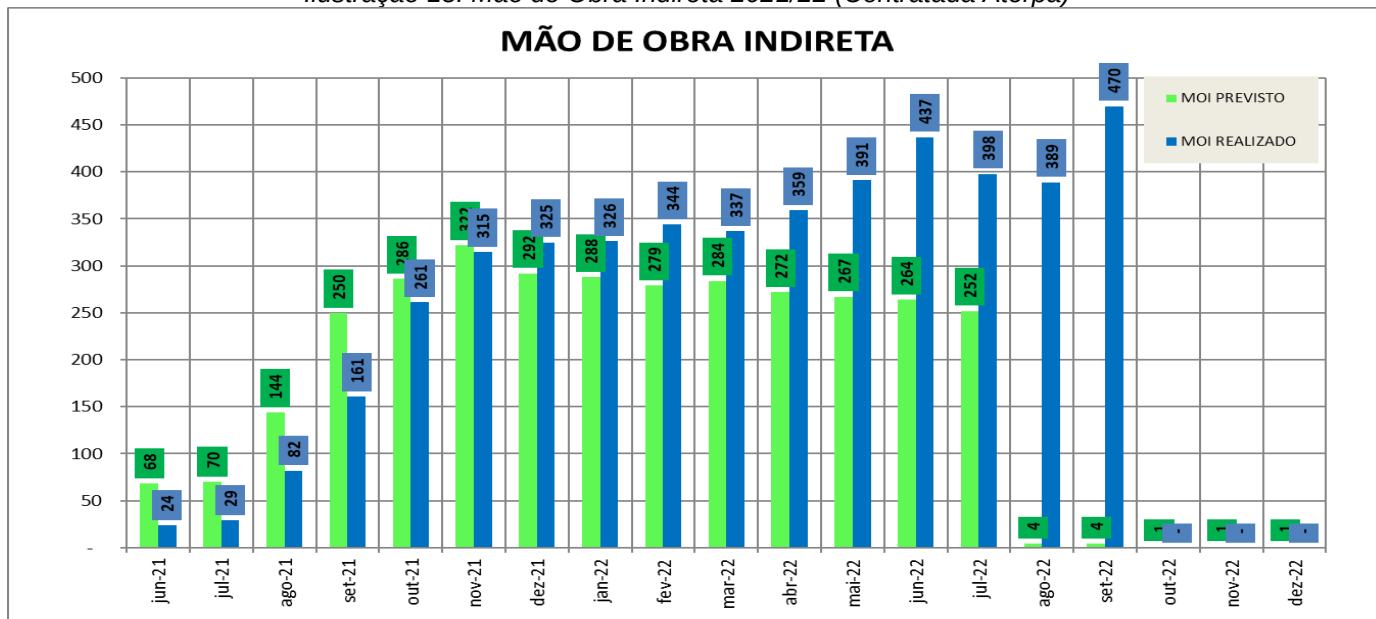
### 5.4.4 Cava do Germano – Descaracterização da Cava

#### Contrato com a Construtora Aterpa:

Descaracterização da Bacia do Chico, Berma de Reforço da Cava, Sistema de Drenagem / Canal Principal, Reconformação da Cava Etapa 1, Sistema de Transporte de Rejeitos e Estéril.

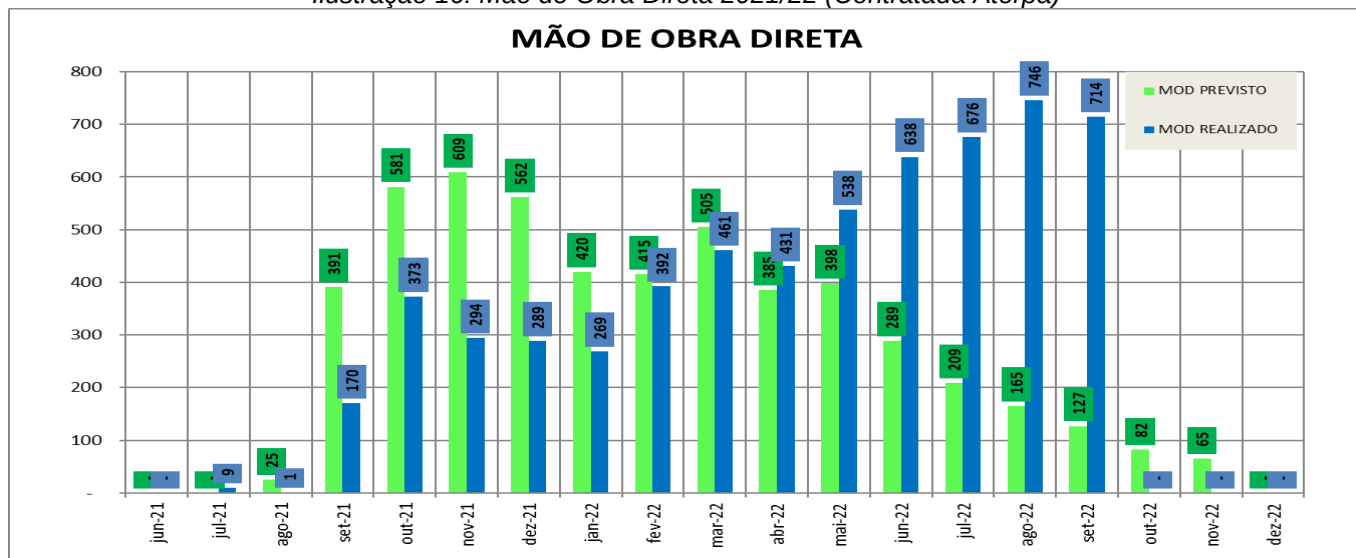
#### 5.4.4.1 Mão de Obra Indireta da Construtora Aterpa

Ilustração 15: Mão de Obra Indireta 2021/22 (Contratada Aterpa)



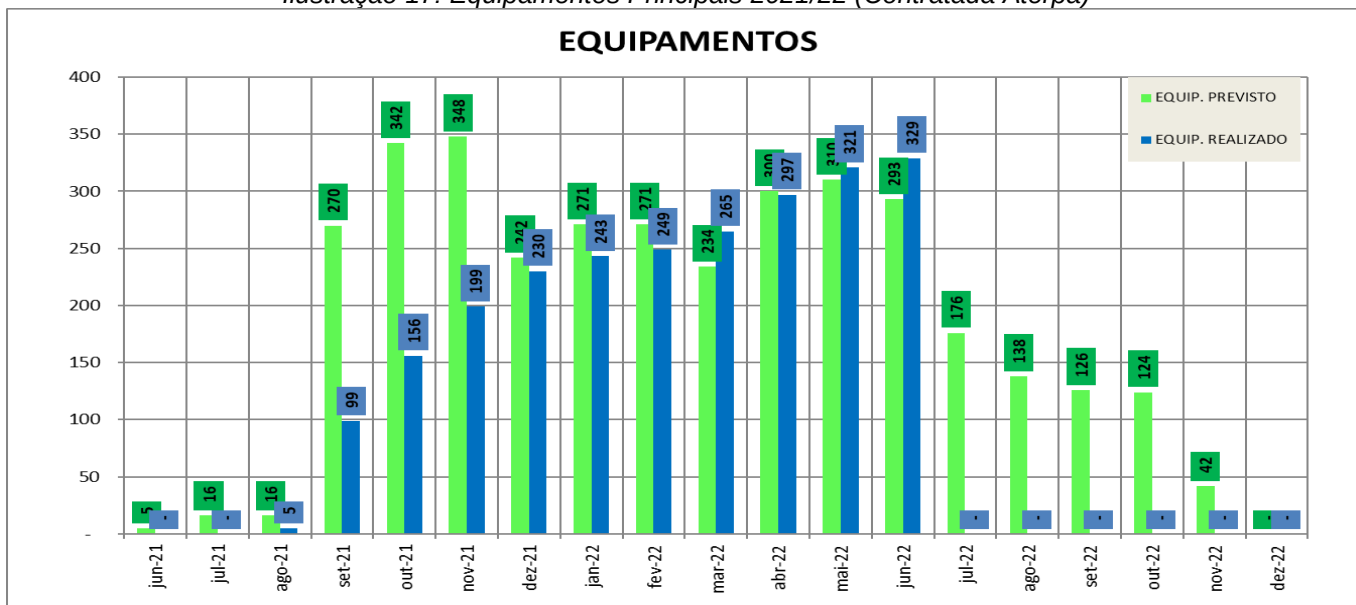
#### 5.4.4.2 Mão de Obra Direta da Construtora Aterpa

Ilustração 16: Mão de Obra Direta 2021/22 (Contratada Aterpa)



#### 5.4.4.3 Equipamentos Principais da Construtora Aterpa

Ilustração 17: Equipamentos Principais 2021/22 (Contratada Aterpa)



#### 5.4.5 Cava do Germano – Rec/Tac do 11CV026/027

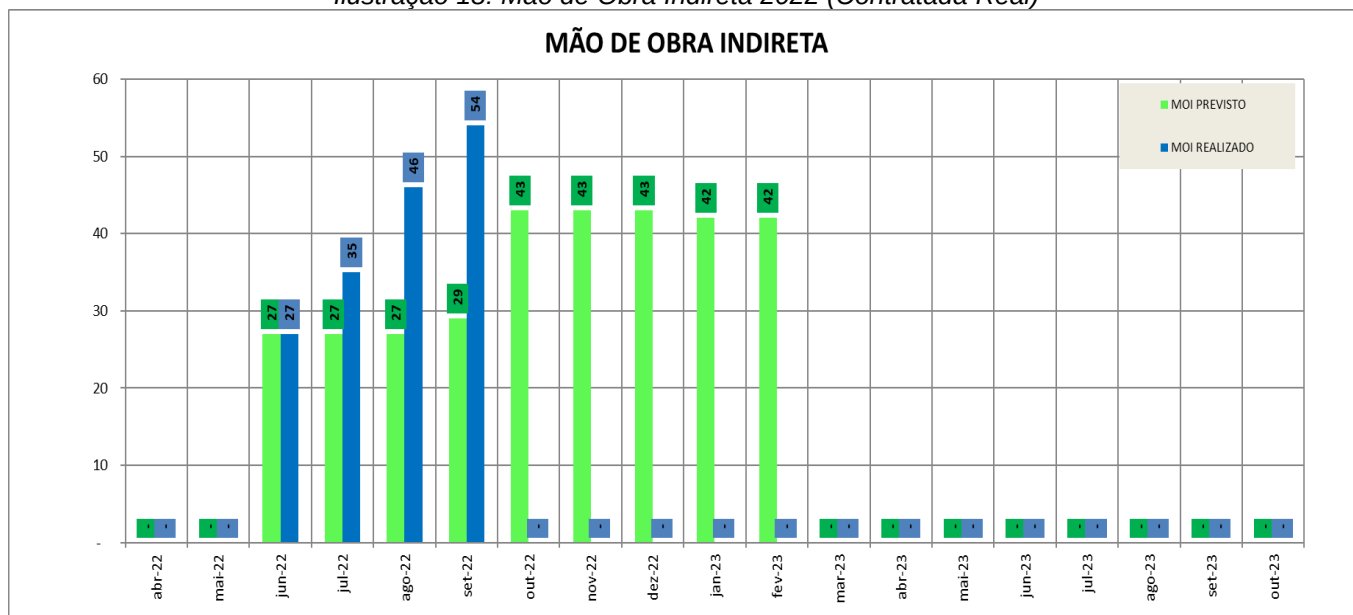
##### Contrato com a Real Estruturas:

Recuperação de estruturas metálicas contemplando serviço de montagem e desmontagem de equipamentos e peças estruturais para recuperação estrutural

(REC), tratamento anticorrosivo (TAC) e serviços de montagem eletromecânica para recuperação de transportadores.

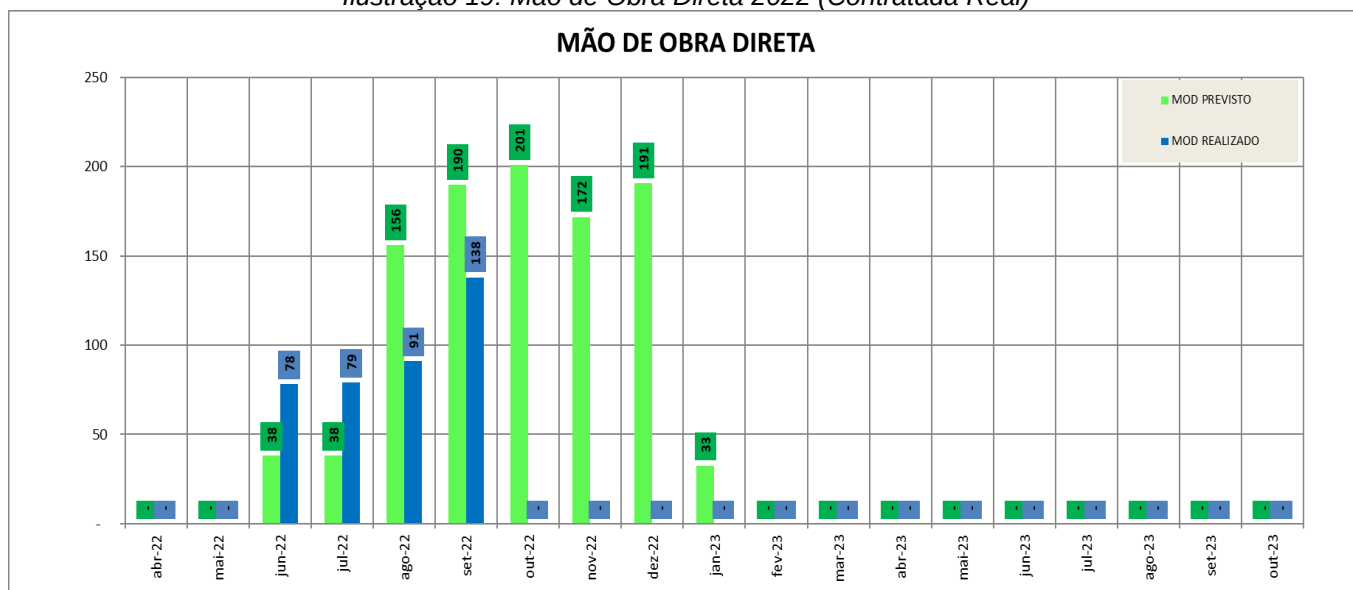
#### 5.4.5.1 Mão de Obra Indireta da Real Estrutura

Ilustração 18: Mão de Obra Indireta 2022 (Contratada Real)



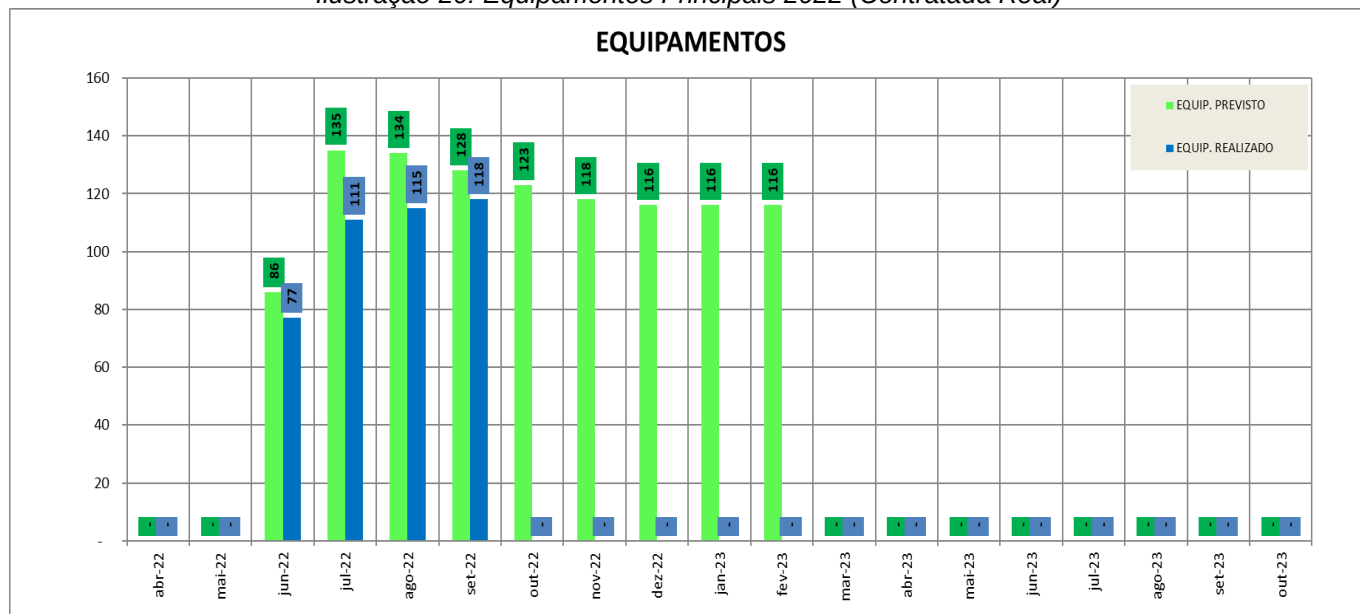
#### 5.4.5.2 Mão de Obra Direta da Real Estrutura

Ilustração 19: Mão de Obra Direta 2022 (Contratada Real)



### 5.4.5.3 Equipamentos Principais da Real Estrutura

*Ilustração 20: Equipamentos Principais 2022 (Contratada Real)*



## 6. ENGENHARIA

### 6.1 Integração entre as Engenharias

A integração entre as empresas fornecedoras dos projetos de engenharia para o Programa (Stantec/GGC, BVP, Descomissionamento Germano SPE, JMSouto, VLB e ECM) é conduzida pela Samarco tendo como ponto central a engenharia conceitual do Programa desenvolvida em sua maior parte pela empresa Stantec, por abranger a maior área e englobar a grande maioria dos serviços a serem executados. Desse modo, toda a base de desenvolvimento técnico gerado pela Stantec serve de base para o desenvolvimento das demais projetistas.

### 6.2 Tramitação de Documentação Técnica

A tramitação de toda a documentação técnica emitida pelas empresas de engenharia, fornecedores e documentação comentada pela Samarco é através do sistema corporativo da Samarco (SAP R3).

Quando um documento estiver liberado para a emissão pela projetista, ele será cadastrado, recebendo atributos que o caracterizarão (número do documento, disciplina, tipo de emissão, finalidade e destinatários, entre outros). A partir do cadastro, é criada automaticamente a GRD – Guia de Remessa de Documento que é encaminhada para arquivo, indicando os documentos que estão disponibilizados na rede da Samarco.

Toda a documentação dos projetos, emitidas pelas empresas de engenharia especializadas nas várias disciplinas, é avaliada e aprovada pela equipe de engenharia, obedecendo a uma matriz de aprovadores previamente estabelecida no sistema SAP, utilizado para controle e arquivamento da documentação dos projetos.

A Samarco é responsável pela distribuição interna dos documentos, diligenciamento dos comentários, e retorno dos documentos aprovados ou comentados, em meio digital, para as empresas de engenharia, através do Centro de Documentação e Informação - CDI.

Após a aprovação dos documentos pela Engenharia Samarco, a projetista emite eletronicamente o documento em versão final para construção de acordo com o seu tipo.

Diariamente a equipe de gestão documental realiza uma pesquisa para verificar quais os documentos foram aprovados para emissão para a Construção e junto com a equipe de planejamento são definidos quais deles serão disponibilizados para as empresas contratadas para a execução da obra.

### 6.3 Registro de Adequações

As execuções das obras do Programa Descaracterização do Germano estão seguindo rigorosamente o planejamento original elaborado pela Engenharia Samarco e os projetos executivos aprovados e liberados para a Construção.

A Samarco mantém os ATOs – Apoio Técnico de Obra, vinculados diretamente a Engenharia, durante todo o tempo de execução das obras, em todas as frentes e etapas construtivas, de acordo com as especialidades (geotecnia, civil, mecânica, elétrica, instrumentação etc.) e em quantidades necessárias para o perfeito atendimento dos cronogramas para garantir e certificar o cumprimento fiel dos projetos conforme foram concebidos.

Ademais, vale ressaltar que os projetos estão sendo desenvolvidos concomitantemente com a implantação e as necessidades de adequação, se houverem, poderão ser absorvidas pelo projeto.

Sendo assim, até o presente momento, as adequações e/ou modificações já incorridas no projeto de engenharia já foram consideradas e incorporadas ao planejamento da implantação.

### 6.4 Atividades de Engenharia Realizadas no Trimestre (jul, ago e set/22)

| BARRAGEM DO GERMANO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | CAVA DO GERMANO                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Sondagens adicionais e ensaios;</li><li>• Acompanhamento ITRB e AECOM;</li><li>• ATO e As Built da Descarac. da Barragem – BVP;</li><li>• Ensaios, estudos e monitoramento do aterro experimental;</li><li>• <b>Regrade:</b> Projeto executivo do reservatório da Barragem – anos 4, 5 e cenário final;</li><li>• <b>Canal de Drenagem Principal:</b> Sondagens complementares e projeto executivo;</li><li>• <b>Barragem Principal:</b> Projeto executivo dos canais de drenagem superficiais do pé da barragem de Germano;</li><li>• <b>Diques de Sela, Selinha e Tulipa:</b> Conclusão do projeto executivo dos anos 4 e 5;</li><li>• <b>Sistema de Manuseio de Rejeitos:</b> Estudos e projeto executivo dos transportadores;</li><li>• <b>Contenções ao longo dos TCLDs – VLB:</b> Projeto executivo.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Conclusão da engenharia do projeto em abril/22;</li><li>• <b>ATOs</b> para acompanhamento das obras;</li><li>• Acompanhamento ITRB e AECOM.</li></ul> |



## 6.5 Atividades de Engenharia Previstas p/ o Próximo no Trimestre (out, nov e dez/22)

| BARRAGEM DO GERMANO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | CAVA DO GERMANO                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Sondagens adicionais e ensaios;</li><li>• Acompanhamento <b>ITRB</b> e <b>AECOM</b>;</li><li>• <b>ATO</b> e As Built da descaracterização da Barragem – BVP;</li><li>• Ensaios, estudos e monitoramento do aterro experimental;</li><li>• <b>Regrade</b>: Projeto executivo do reservatório da Barragem ano 5 e cenário final;</li><li>• <b>Barragem Principal</b>: Projeto executivo dos canais de drenagem superficiais do pé da barragem de Germano;</li><li>• <b>Canal de Drenagem Principal</b>: Conclusão do projeto executivo;</li><li>• <b>Diques de Sela, Selinha e Tulipa</b>: Apoio na implantação;</li><li>• <b>Sistema de Manuseio de Rejeitos</b>: Apoio na implantação;</li><li>• <b>Contenções ao longo dos TCLDs – VLB</b>: Conclusão do projeto executivo.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>ATOs</b> para acompanhamento das obras;</li><li>• Acompanhamento <b>ITRB</b> e <b>AECOM</b>.</li></ul> |

## 7. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO ANDAMENTO DAS OBRAS

### 7.1 Construção

#### 7.1.1 Descaracterização da Barragem do Germano

##### 7.1.1.1 Canal Drenagem Principal da Barragem de Germano



Foto 1 - Vista das obras civis do emboque



Foto 2 – Vista das obras no setor 3



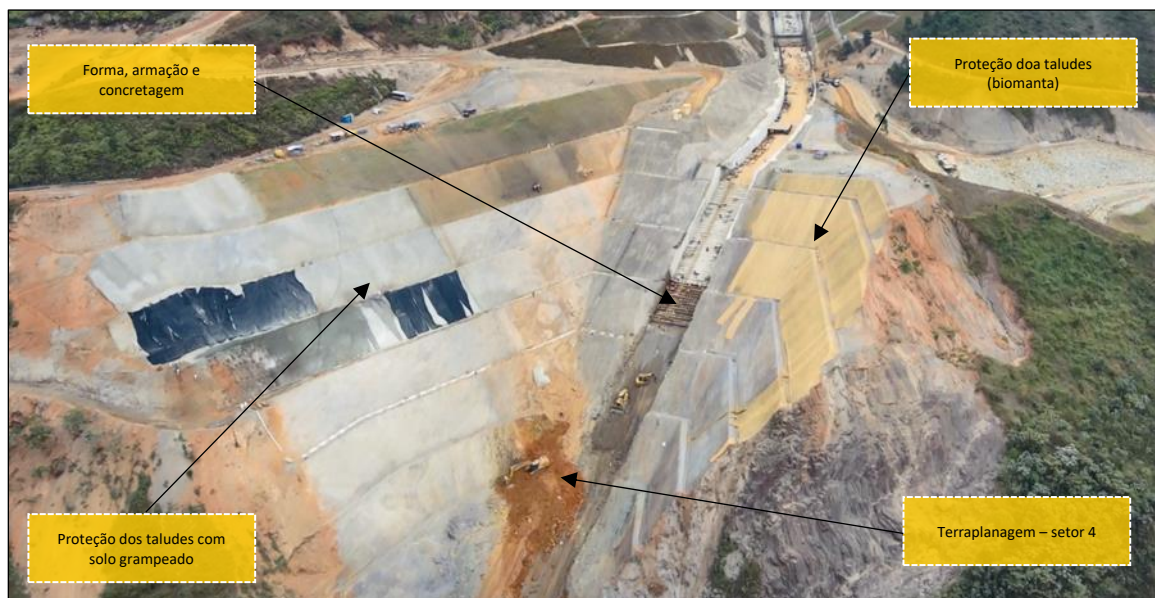


Foto 3 – Vista das obras no setor 4

#### 7.1.1.2 Berma de Reforço do Barramento Principal



Foto 4 – Drenagem da berma de reforço do barramento principal – visão geral





Fotos 5, 6 e 7 – Implantação dos canais superficiais

### 7.1.1.3 Eixo 1 – Etapa 2



Foto 8 – Preenchimento do eixo 1 etapa 2



Fotos 9, 10 e 11 – Implantação dos ramais de drenagem (principal e secundários)



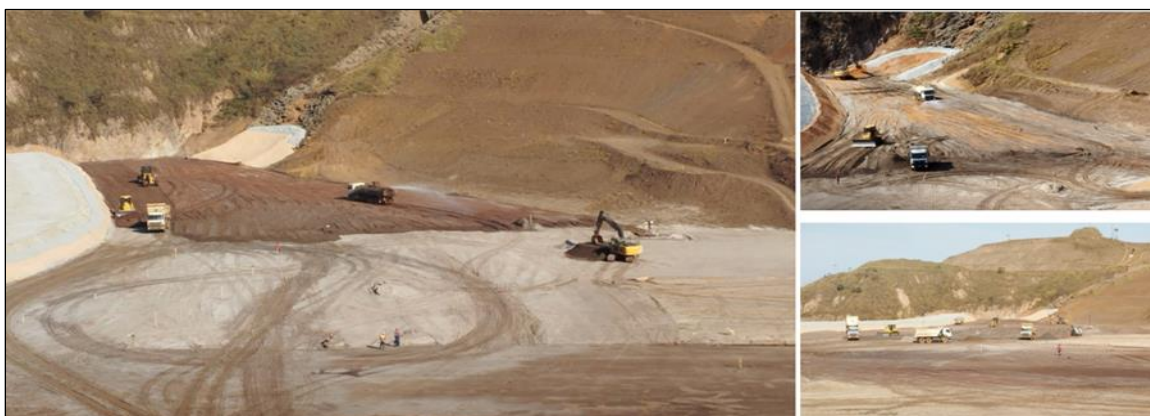


Fotos 12, 13 e 14 – Execução do aterro controlado

#### 7.1.1.4 Descaract. do Dique de Selinha, Sela/Tulipa e Eixo 01 – Etapa 2



Foto 15 – Visão geral das obras



Fotos 16, 17 e 18 – Aplicação de agregados e rejeito arenoso



#### 7.1.1.5 Regrade – Etapa 2



Foto 19 – Aterro de conquista no lago 2 e dique auxiliar



Foto 20 – Aterro de conquista no lago 4



Foto 21 – Escavação do pátio de pilhas





Foto 22 – Implantação do canal de aproximação e travessia de veículos

### 7.1.2 Descaracterização da Cava de Germano

#### 7.1.2.1 Transp. CV081/ 082, 088, 089 e 11CV027



Foto 23 - Montagem dos transportadores CV081, CV082, CV088 e casa de transferência CT088



Foto 24 - Montagem de módulos CV081 e CV082 e extrator de sucata





Foto 25 - Montagem de módulos CV081 e CV082



Foto 26 - Pré-montagem do transportador CV089, montagem do CV088 e casa de transferência CT088

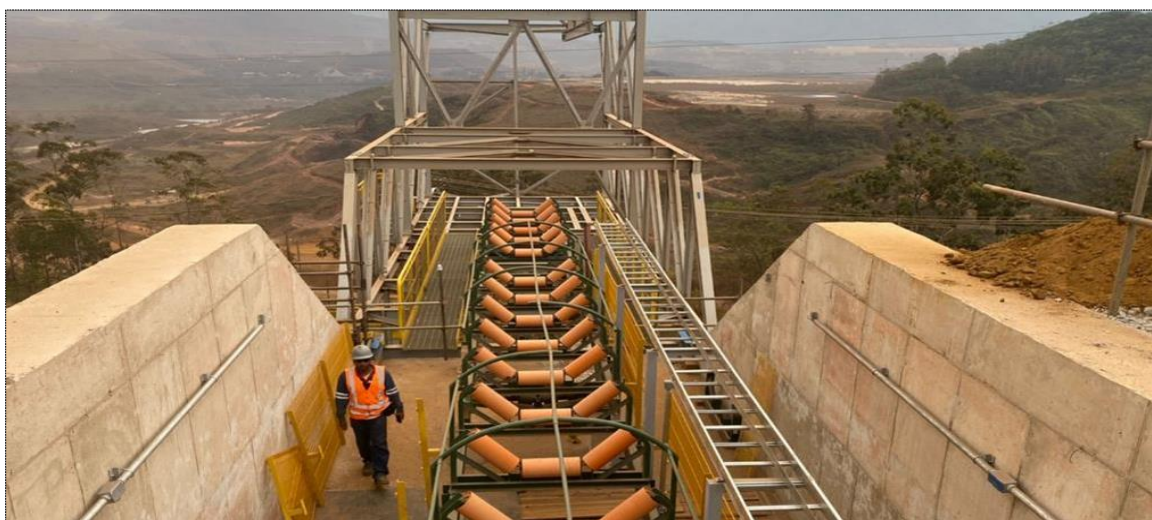


Foto 27 - Montagem dos módulos e galeria metálica do CV088





*Foto 28 – Pré-montagem do CV089*



*Foto 29 - Montagem da casa de transferência do CT088*



*Foto 30 – Montagem da caixa de transferência do CT089*





Foto 31 – Execução das obras cíveis do transportador 11CV027



Foto 32 – Execução das obras cíveis do transportador 11CV027

#### 7.1.2.2 TCLD CV090 / CV097 / CV115 / CV116



Foto 33 – Montagem do transportador CV090 próximo a contenção do 11CV027 – parte 1





Foto 34 – Vista da montagem do TCLD 53CV090 nas regiões da berma e bacia do Chico



Foto 35 – Montagem do transportador CV090 próximo a contenção do 11CV027 – parte 2



Fotos 36, 37, 38 e 39 – Montagem do transportador CV090





Foto 40 – Montagem do transportador CV090 na região da bacia do Chico



Foto 41: Montagem do transportador CV090 na região do Pinheirinho



Foto 42: Execução de obras civis transportadores CV090, CV097, CV115 e eletrocentro 073





Foto 43: Concretagem de obras civis transportadores CV090, CV097, CV115 e eletrocentro 073

#### 7.1.2.3 Bacia do Chico



Foto 44: Execução de aterro controlado e canal de drenagem principal da bacia do Chico



Foto 45: Execução de obras civis de drenagem à jusante do túnel bala e plugagem do túnel liner sob a MG-129





Foto 46: Execução do túnel bala 1 sob a ferrovia Vale na região da bacia do Chico

#### 7.1.2.4 Contenções



Foto 47: Execução da contenção 01 trechos A, B e C e contenção 01A do transportador CV090



Foto 48: Execução da contenção 4 do transportador CV090 acima da contenção 7 (Quadratum)





Foto 49: Execução da contenção do talude do transportador 11CV027 adjacente ao CV089

#### 7.1.2.5 Berma de Reforço da Cava



Foto 50: Execução de limpeza e aterro controlado da berma no pé da Cava de Germano



Foto 51: Execução de limpeza, dreno e aterro controlado no pé da Cava do Germano





Foto 52: Execução de aterro controlado no pé da Cava do Germano

#### 7.1.2.6 Sistema de Drenagem



Foto 53: Execução de serviços de limpeza e drenagem no Pé da Cava do Germano



Fotos 54 e 55 - Execução das travessias em pré-moldados e paredes moldadas in loco





Foto 56 – Vista da execução da bacia de dissipação superior e do canal a montante



Foto 57 - Execução do canal de transposição da bacia do Chico

#### 7.1.2.7 Regrade da Cava



Foto 58 – Reconformação da Cava

**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO  
RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 03  
JULHO, AGOSTO E SETEMBRO DE 2022**



## 8. ANEXOS

### 8.1 Anexo I - ART de Projetos – Cava do Germano – MG20210104553

Ilustração 21: ART de Proj. Cava Maurício Pinheiro de Souza

DocuSign Envelope ID: 8BESCD63-3222-4015-A409-996F07625C8 Página 1/1

**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-MG**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº MG20210104553**

**INICIAL**

---

**1. Responsável Técnico**

**MAURICIO PINHEIRO DE SOUZA**  
Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL** RNP: 1419991026  
Registro: **MG0000248973D MG**

Empresa contratada: **NORWEST BRASIL ENGENHARIA LTDA** Registro: **55621-MG**

---

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **SAMARCO MINERAÇÃO SA** CPF/CNPJ: **16.628.281/0001-61**  
RUA PARAIBA Nº: **1122**  
Complemento: **9º e 10º andares** Bairro: **SAVASSI**  
Cidade: **RIEIRO HORizonte** UF: **MG** CEP: **38130145**

Contrato: **4609002367 / 4609002425** Celebrado em: **02/07/2020**  
Valor: **R\$ 3.991.690,00** Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**  
Ação Institucional: **Outros**

---

**3. Dados da Obra/Serviço**

**RODOVIA ESTRADA ÁREA MINA DE GERMANO** Nº: **08**  
Complemento: **KM 118,50** Bairro: **ZONA RURAL**  
Cidade: **MARIANA** UF: **MG** CEP: **35420000**  
Data de Início: **02/07/2020** Previsão de término: **30/06/2021** Coordenadas Geográficas: **-20.196838, -43.494426**  
Finalidade: **OUTROS** Código: **Não Especificado**  
Proprietário: **SAMARCO MINERAÇÃO SA** CPF/CNPJ: **16.628.281/0001-61**

---

**4. Atividade Técnica**

|                                                                                                                             | Quantidade | Unidade |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------|
| 2008 - Consultoria                                                                                                          |            |         |
| 23 - Consultoria > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.4 - DE MATERIAL MISTO | 110,00     | h/m     |
| 23 - Consultoria > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > CANAIS > #5.4.1 - DE CANAL                                       | 110,00     | h/m     |

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

---

**5. Observações**

Projeto de descaracterização da Cava do Germano, que consiste no dimensionamento de uma berm de descaracterização, preparação da fundação, dimensionamento de drenagem interna, dimensionamento de estruturas para o manejo de água superficial, investigações de campo, dimensionamento de cortes em taludes naturais, avaliação de instrumentação, emissão de relatórios técnicos e desenhos executivos, apresentações técnicas para o cliente, auditor e revisões, revisão de projetos de terceiros que afetem o projeto de descaracterização da Cava, por exemplo, a berm de fechamento das paredes da Cava, estudos de drenagem, estudos climatológicos/hidrológicos.

---

**6. Declarações**

- A Resolução nº 1.084/17, CONFEA, institui o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Anotação de Responsabilidade Técnica - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.084, Confea).

---

**7. Entidade de Classe**

SENTE-MG - Sindicato de Engenheiros no Estado de Minas Gerais

---

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Belo Horizonte, MG, 11 de março de 2021

Local: \_\_\_\_\_ data: \_\_\_\_\_

**MAURICIO PINHEIRO DE SOUZA** CPF: 055.661.363-28  
  
**SAMARCO MINERAÇÃO SA** CPF/CNPJ: 16.628.281/0001-61

---

**9. Informações**

**11/3/2021 | 17:14:37 - ART**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.  
\* O comprovante de pagamento deverá ser anexado para comprovação da quitação

---

**10. Valor**

Valor da ART: **R\$ 233,94** Registrada em: **08/03/2021** Valor pago: **R\$ 233,94** Nosso Número: **8594118546**

---

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: Cboka  
Impresso em: 10/03/2021 às 14:11:56 por: ip: 177.58.170.15

[www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br)  
 Tel: 031/2732

[crea-mg@crea-mg.org.br](mailto:crea-mg@crea-mg.org.br)  
 Fax:

**CREA-MG**  
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais



## 8.2 Anexo II - ART de Projetos – Barragem do Germano – MG20210104643

Ilustração 22: ART de Proj. Barragem Maurício Pinheiro de Souza

DocuSign Envelope ID: 8BE5CD63-3222-4015-A409-9966F07625C8 Página 1/1



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-MG**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

**ART OBRA / SERVIÇO**  
Nº MG20210104643

INICIAL

---

**1. Responsável Técnico**

**MAURICIO PINHEIRO DE SOUZA**  
Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL** RNP: 1419991026  
Registro: MG0000248973D MG

Empresa contratada: **NORWEST BRASIL ENGENHARIA LTDA** Registro: 55621-MG

---

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **SAMARCO MINERAÇÃO SA** CPF/CNPJ: 16.626.281/0001-61  
RUA PARAIBA Nº: 1122  
Complemento: 9º e 10º andares Bairro: **SAVASSI**  
Cidade: **BELO HORIZONTE** UF: **MG** CEP: 30130145

Contrato: 4609092367 / 4609092428 Celebrado em: 02/07/2020  
Valor: R\$ 3.991.690,00 Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**  
Ação Institucional: **Outros**

---

**3. Dados da Obra/Serviço**

**RODOVIA ESTRADA ÁREA MINA DE GERMANO** Nº: **5N**  
Complemento: **KM 116,50** Bairro: **ZONA RURAL**  
Cidade: **MARIANA** UF: **MG** CEP: 35420000  
Data de início: 02/07/2020 Previsão de término: 30/06/2021 Coordenadas Geográficas: -20.196838, -43.494428  
Finalidade: **OUTROS** Código: **Não Especificado**  
Proprietário: **SAMARCO MINERAÇÃO SA** CPF/CNPJ: 16.626.281/0003-23

---

**4. Atividade Técnica**

| 2008 - Consultoria                                                                                                          | Quantidade | Unidade |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------|
| 23 - Consultoria > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.4 - DE MATERIAL MISTO | 110,00     | h/m     |
| 23 - Consultoria > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > CANAIS > #5.4.1 - DE CANAIS                                      | 110,00     | h/m     |

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

---

**5. Observações**

Projeto de descaracterização do Barramento Principal do Germano, que consiste no dimensionamento de um sistema de drenagem passiva (incluindo uma berm de proteção), dimensionamento de fundação em jet grouting, escavação em solo melhorado, dimensionamento de uma berm de descaracterização, preparação da fundação, dimensionamento de estruturas para o manejo de água superficial, investigações de campo, dimensionamento de cortes em taludes naturais, avaliação de instrumentação, emissão de relatórios técnicos e desenhos executivos, apresentações técnicas para o cliente, auditor e revisão, revisão/entendimento de projetos de terceiros que afetem o projeto de descaracterização da estrutura, por exemplo, repade do reservatório da barragem, estudos dam-break, estudos climáticos/hidroclimáticos, barragem de Nova Santarém.

---

**6. Especificações**

- A Resolução nº 1.094/17, CONFEA, institui o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Ato Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Confea).

---

**7. Entidade de Classe**

SENTE-MG - Sindicato de Engenheiros no Estado de Minas Gerais

---

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Belo Horizonte, MG, 11 de março de 2021

Local data

*Maurício Pinheiro de Souza*  
MAURICIO PINHEIRO DE SOUZA RNP: 1419991026  
*José Carlos Aparecido Alves Pinto*  
SAMARCO MINERAÇÃO SA CPF/CNPJ: 16.626.281/0001-61

---

**9. Informações**

11/3/2021 | 17:14:37 BRT

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.  
\* O comprovante de pagamento deverá ser anexado para comprovação da quitação

---

**10. Valor**

Valor da ART: R\$ 233,94 Registrada em: 08/03/2021 Valor pago: R\$ 233,94 Nosso Número: 8594118552

---

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.org.br/publico/>, com a chave: OC232  
Impresso em: 10/03/2021 às 14:13:23 por: ip: 177.58.170.16

[www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br) [crea-mg@crea-mg.org.br](mailto:crea-mg@crea-mg.org.br) **CREA-MG**  
Tel: 0312732 Fax: Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais





8.3 Anexo III - ART de Projetos – Estruturas dos Diques de Sela, Tulipa, Selinha e Eixo 1 – 14201900000005153888

Ilustração 23: ART de Proj. Diques de Sela/ Tulipa Selinha Eixo 1 Paulo Roberto Costa Cella

| Via do Profissional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |            |         |         |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|---------|---------|----|
| Página 1/1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |         |         |    |
|  <b>Anotação de Responsabilidade Técnica - ART</b><br><b>Le nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977</b><br><b>CREA-MG</b><br><b>Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |         |         |    |
| <b>ART de Obra ou Serviço</b><br><b>14201900000005153888</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |            |         |         |    |
| <b>1. Responsável Técnico</b><br><b>PAULO ROBERTO COSTA CELLA</b><br><b>Título profissional:</b><br><b>GEOLOGO;</b><br><b>RNP: 2613925922</b><br><b>Registro: 06.0.0600697382</b><br><b>Empresa contratada:</b><br><b>BVP ENGENHARIA E PROJETOS LTDA</b><br><b>Registro: 38070</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |            |         |         |    |
| <b>2. Dados do Contrato</b><br><b>Contratante: SAMARCO MINERAÇÃO S/A</b><br><b>Logradouro: RODOVIA MG-129 - MINA DO GERMANO S/N</b><br><b>Cidade: MARIANA</b><br><b>Estado: MG</b><br><b>CEP: 35420000</b><br><b>Contrato: 4500170955</b><br><b>Valor: 585.820,00</b><br><b>Assinado em: 09/05/2016</b><br><b>Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |            |         |         |    |
| <b>3. Dados da Obra/Serviço</b><br><b>Logradouro: AVENIDA BARÃO HOMER DE MELO</b><br><b>Complemento: 5º ANDAR</b><br><b>Cidade: BELO HORIZONTE</b><br><b>Data de início: 09/05/2016</b><br><b>Provisão de término: 27/12/2019</b><br><b>Finalidade: OUTRO-DETALHAR CAMPO 5 OBSERV.</b><br><b>Proprietário: SAMARCO MINERAÇÃO S/A</b><br><b>CNPJ: 16.628.281/0003-23</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |            |         |         |    |
| <b>4. Atividade Técnica</b><br><b>1 - CONSULTORIA</b><br><b>AVALIAÇÃO, MINERAÇÃO, PARA OUTROS FINS</b><br><table border="1"> <thead> <tr> <th>Quantidade</th> <th>Unidade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1042.00</td> <td>hh</td> </tr> </tbody> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | Quantidade | Unidade | 1042.00 | hh |
| Quantidade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Unidade |            |         |         |    |
| 1042.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | hh      |            |         |         |    |
| <b>5. Observações</b><br><b>PRESTAÇÃO DE CONSULTORIA GEOTÉCNICA NA ÁREA AFETADA PELO COLAPSO DE FUNDÃO - MINA DE GERMANO -</b><br><b>PP-BVP-027-16.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |         |         |    |
| <b>6. Declarações</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |            |         |         |    |
| <b>7. Entidade de Classe</b><br><b>SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |         |         |    |
| <b>8. Assinaturas</b><br><b>Declaro ser verídicas as informações acima:</b><br><b>Paulo Roberto Costa Cella</b><br><b>RNP: 2613925922</b><br><b>SAMARCO MINERAÇÃO S/A</b><br><b>CNPJ: 16.628.281/0003-23</b><br><b>Valor da ART: 226,50</b><br><b>Registrada em: 29/03/2019</b><br><b>Valor Pago: 226,50</b><br><b>Nosso Número: 0000000005008992</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |            |         |         |    |
| <b>9. Informações</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.</li> <li>- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site <a href="http://www.crea-mg.org.br">www.crea-mg.org.br</a> ou <a href="http://www.confcrea.org.br">www.confcrea.org.br</a></li> <li>- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.</li> </ul> <b>VALOR DA OBRA: R\$ 585.820,00. ÁREA DE ATUAÇÃO: GEOLOGIA APLICADA A ENGENHARIA.</b><br><b>www.crea-mg.org.br   0800.0312732</b><br><b>CREA-MG</b><br><b>A Associação de Profissionais de Minas Gerais</b> |         |            |         |         |    |

8.4 Anexo IV - ART de Execução do Programa Descaracterização do Germano - 14202000000006351149

Ilustração 24: ART Geral de Execução Eduardo Moreira Rodrigues

| Via do Profissional<br>Folha 1/1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |           |            |         |              |  |  |                                                       |      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|------------|---------|--------------|--|--|-------------------------------------------------------|------|----|
|  <b>Anotação de Responsabilidade Técnica - ART</b><br>Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977<br><b>CREA-MG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |           |            |         |              |  |  |                                                       |      |    |
| <b>ART de Obra ou Serviço</b><br><b>14202000000006351149</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |           |            |         |              |  |  |                                                       |      |    |
| <b>1. Responsável Técnico</b><br><b>EDUARDO MOREIRA RODRIGUES</b><br>Título profissional:<br><b>ENGENHEIRO CIVIL;</b><br>RNP: 1401187463<br>Registro: 04.0.0000072262                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |           |            |         |              |  |  |                                                       |      |    |
| <b>2. Dados do Contrato</b><br>Contratante: <b>SAMARCO MINERAÇÃO S.A.</b> CNPJ: 16.628.281/0001-61<br>Logradouro: <b>RUA PARAIBA</b> Nº: 001122<br>Complemento: <b>10 ANDAR</b> Bairro: <b>FUNCIONÁRIOS</b><br>Cidade: <b>BELO HORIZONTE</b> UF: <b>MG</b> CEP: 30130918<br>Contrato: Valor: 500,00 Celebrado em: Tipo de contratante: <b>PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO</b>                                                                                                                                                                                                                                 |            |           |            |         |              |  |  |                                                       |      |    |
| <b>3. Dados da Obra/Serviço</b><br>Logradouro: <b>RODOVIA RODOVIA MG 129</b> Nº: 000000<br>Complemento: <b>RM 117</b> Bairro: <b>UF: MG</b> CEP: 35420000<br>Cidade: <b>MARIANA</b><br>Data de início: 15/07/2020 Prazo de término: 15/12/2020<br>Finalidade: <b>INFRAESTRUTURA</b><br>Proprietário: <b>SAMARCO MINERAÇÃO S.A.</b> CNPJ: 16.628.281/0001-61                                                                                                                                                                                                                                                      |            |           |            |         |              |  |  |                                                       |      |    |
| <b>4. Atividade Técnica</b><br><table border="1"> <thead> <tr> <th>Atividade</th> <th>Quantidade</th> <th>Unidade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 - EXECUÇÃO</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EXECUÇÃO DE OBRA/SERVIÇO, MINERAÇÃO, PILHA DE ESTERIL</td> <td>1,00</td> <td>un</td> </tr> </tbody> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            | Atividade | Quantidade | Unidade | 1 - EXECUÇÃO |  |  | EXECUÇÃO DE OBRA/SERVIÇO, MINERAÇÃO, PILHA DE ESTERIL | 1,00 | un |
| Atividade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Quantidade | Unidade   |            |         |              |  |  |                                                       |      |    |
| 1 - EXECUÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |           |            |         |              |  |  |                                                       |      |    |
| EXECUÇÃO DE OBRA/SERVIÇO, MINERAÇÃO, PILHA DE ESTERIL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,00       | un        |            |         |              |  |  |                                                       |      |    |
| <b>5. Observações</b><br>Após o término das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART<br><b>RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO DE ENGENHARIA DA DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM DE GERMANO E DA CAVA DE GERMANO PELA SAMARCO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |           |            |         |              |  |  |                                                       |      |    |
| <b>6. Declarações</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |           |            |         |              |  |  |                                                       |      |    |
| <b>7. Entidade de Classe</b><br><b>SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |           |            |         |              |  |  |                                                       |      |    |
| <b>8. Assinaturas</b><br>Declaro serem verdadeiras as informações acima<br><br><b>EDUARDO MOREIRA RODRIGUES</b> RNP: 1401187463<br><b>SAMARCO MINERAÇÃO S.A.</b> CNPJ: 16.628.281/0001-61<br>Valor da ART: 88,78 Data: 26/10/2020 Valor Pago: 88,78 Nosso Número: 0000000006074975<br><b>Gerente Geral de Projetos</b>                                                                                                                                                                                                        |            |           |            |         |              |  |  |                                                       |      |    |
| <b>9. Informações</b><br>- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.<br>- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site <a href="http://www.crea-mg.org.br">www.crea-mg.org.br</a> ou <a href="http://www.confrea.org.br">www.confrea.org.br</a><br>- A ciência da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.<br>VALOR DA CREA: R\$ 251.500,00, ÁREA DE ATUAÇÃO: CIVIL<br><b>CREA-MG</b><br>www.crea-mg.org.br   0800.0312732 |            |           |            |         |              |  |  |                                                       |      |    |