



# PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO DE GERMANO

## RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL - N° 01

### JAN / FEV / MARÇO DE 2022

#### REVISÕES

01	Aprovado	L	20/05/2022	WPM	AHS	EMR	RLNK
00	Emissão Inicial	A	18/05/2022	WPM	JAAP		
<b>N°</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>T.E</b>	<b>DATA</b>	<b>PREP.</b>	<b>VERIF.</b>	<b>APROV.</b>	<b>LIBER.</b>

#### 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>	<b>Data</b>
Wanderley	Jonathas	Anderson	Eduardo	Reuber	20/05/2022

# PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO DE GERMANO

## RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01 JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022



Tabela 1: Controle das Emissões

Número do Relatório	Data de Emissão	Versão do Modelo Usado	Comentários
SMIN-G-OPC-RT-0000	18/05/2022	00	Emissão Inicial
SMIN-G-OPC-RT-0001	20/05/2022	01	Aprovado

Tabela 2: Assinaturas do Responsáveis

RELATÓRIO TRIMESTRAL - JAN/FEV/MAR-2022 - PROG. DESCARACTERIZAÇÃO		
Nome	Empresa	Assinatura
<b>Reuber Luiz Neves Kouri</b> Diretor de Projetos e Sustentabilidade	<b>Samarco</b>	DocuSigned by:  8395D3C8FEB04FA...
<b>Eduardo Moreira Rodrigues</b> Gerente Geral de Projetos RT de Execução Descaracterização	<b>Samarco</b>	DocuSigned by:  3CCE2A38D1064D3...
<b>Jonathas Aparecido Alves Pinto</b> Coordenador de Projetos	<b>Samarco</b>	DocuSigned by:  4838FD2EC1D84F2...
<b>Anderson Henrique do Santos</b> Gerente de Planej. Gestão de Projetos	<b>Samarco</b>	DocuSigned by:  411D4DEF271D4CA...
<b>Maurício Pinheiro de Souza</b> RT de Projetos da Cava e Barragem do Germano	<b>Stantec</b>	DocuSigned by:  D8D982DBE843473...
<b>Paulo Roberto Costa Cella</b> RT de Projetos dos Diques de Sela, Tulipa, Selinha e Eixo 1	<b>BVP Engenharia</b>	DocuSigned by:  B066FE73633F40C...

**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO**  
**RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01**  
**JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



*Tabela 3: Objetivo do Projeto*

<b>OBJETIVO DO PROJETO</b>
<p>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.</p> <p><i>Fonte: TAP 5442/5443.</i></p>

**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO**  
**RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01**  
**JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



## 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>16</b>
3.1	Escopo da Descaracterização da Cava .....	16
3.2	Escopo da Descaracterização da Barragem .....	18
<b>4.</b>	<b>DESEMPENHO MENSAL DO PROGRAMA.....</b>	<b>20</b>
4.1	Avanço Físico do Prog. Descaracterização – Geral – Previsto x Realizado .....	20
4.2	Curva S de Desempenho do Programa .....	21
4.3	Cronograma Geral do Programa .....	21
<b>5.</b>	<b>DESEMPENHO DO ANDAMENTO DAS OBRAS - CONSTRUÇÃO .....</b>	<b>22</b>
5.1	Atividades Principais das Obras Executadas no Trimestre (jan, fev e mar/22) .....	22
5.2	Atividades Principais das Obras Previstas p/ o Próximo Trimestre (abr, mai e jun/22) ...	24
5.3	Principais Quantidades Descaracterização dos Pacotes em Andamento .....	26
5.4	Histogramas das Obras em Andamentos .....	28
<b>6.</b>	<b>ENGENHARIA.....</b>	<b>31</b>
6.1	Integração entre as Engenharias.....	31
6.2	Tramitação de Documentação Técnica .....	31
6.3	Registro de Adequações .....	32
6.4	Atividades de Engenharia Realizadas no Trimestre (jan, fev e mar/22) .....	32
6.5	Atividades de Engenharia Previstas p/ o Próximo no Trimestre (abr, mai e jun/22) .....	33
<b>7.</b>	<b>RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO ANDAMENTO DAS OBRAS .....</b>	<b>34</b>
7.1	Construção .....	34
<b>8.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>44</b>
8.1	Anexo I - ART de Projetos – Cava do Germano – MG20210104553 .....	44

**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO  
RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01  
JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



8.2	Anexo II - ART de Projetos – Barragem do Germano – MG20210104643 .....	45
8.3	Anexo III - ART de Projetos – Estruturas dos Diques de Sela, Tulipa, Selinha e Eixo 1 – 14201900000005153888 .....	46
8.4	Anexo IV - ART de Execução do Programa Descaracterização do Germano - 14202000000006351149 .....	47

**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO**  
**RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01**  
**JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



*LISTA DE TABELAS*

<i>ITEM</i>	<i>PÁGINA</i>
<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>

**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO  
RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01  
JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



**LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

<b>ITEM</b>	<b>PÁGINA</b>
<i>Ilustração 1: Regrade Etapa 1, Canal e Eixo 1 Etapa 1 – Quant. Prev. x Real Acumuladas.....</i>	<i>26</i>
<i>Ilustração 2: Berma Reforço da Barragem Principal – Quant. Prev. x Real Acumuladas.....</i>	<i>26</i>
<i>Ilustração 3: Movimento de Terra e Est. Metálicas – Quant. Prev. x Real Acumuladas.....</i>	<i>27</i>
<i>Ilustração 4: Obras Civas – Quant. Prev. x Real Acumuladas.....</i>	<i>27</i>
<i>Ilustração 5: Mão de Obra Indireta 2020/22 (Contratada MRF).....</i>	<i>28</i>
<i>Ilustração 6: Mão de Obra Direta 2020/22 (Contratada MRF).....</i>	<i>28</i>
<i>Ilustração 7: Equipamentos Principais 2020/22 (Contratada MRF).....</i>	<i>29</i>
<i>Ilustração 8: Mão de Obra Indireta 2021/22 (Contratada Aterpa).....</i>	<i>29</i>
<i>Ilustração 9: Mão de Obra Direta 2021/22 (Contratada Aterpa).....</i>	<i>30</i>
<i>Ilustração 10: Equipamentos Principais 2021/22 (Contratada Aterpa).....</i>	<i>30</i>
<i>Ilustração 11: ART de Proj. Cava Maurício Pinheiro de Souza.....</i>	<i>44</i>
<i>Ilustração 12: ART de Proj. Barragem Maurício Pinheiro de Souza.....</i>	<i>45</i>
<i>Ilustração 13: ART de Proj. Diques de Sela/ Tulipa Selinha Eixo 1 Paulo Roberto Costa Cella.....</i>	<i>46</i>
<i>Ilustração 14: ART Geral de Execução Eduardo Moreira Rodrigues.....</i>	<i>47</i>

# PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO DE GERMANO

## RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01 JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022



### 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 21/12/21 e 20/03/2022.

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



**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO  
RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01  
JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



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.

PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO  
RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01  
JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022



## 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.

**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO**  
**RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01**  
**JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



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 PROJETO	
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            RT: Maurício Pinheiro de Souza (ver Anexos I e II)            Crea Registro MG0000248.973/D – RNP 1419091026            ART MG 20210104553 - Estruturas da Cava (Anexo I).            ART MG 20210104643 - Estruturas da Barragem (Anexo II).</p> <p><b>BVP Engenharia e Projetos Ltda</b> – Registro Crea: 38070-MG            RT: Paulo Roberto Costa Cella (ver Anexo III)            Crea Registro 06.0.0600697382 – RNP 1401187463            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>  <b>RT: Eduardo Moreira Rodrigues</b> (ver Anexo IV)            Crea Registro 04.0.0000072262 – RNP 1408981297            ART 14202000000006351149 – Principal – Execução de obra / serviços / mineração / pilha de estéril</p>

**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO  
RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01  
JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



**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 MG0000131835DMG – 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, transf, 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 MG0000023135DMG – 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 MG0000075127DMG – 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 MG0000042856DMG – 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.

**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO  
RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01  
JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



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

Crea Registro MG0000078113DMG – 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 MG0000016469DMG – 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 MG0000025204DMG – 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 MG0000044122DMG – 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 MG0000074179DMG – 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 MG0000183456DMG – 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 MG0000023135DMG – 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, Canal Drenagem Principal e Regrade Etapa 1:**

**Consórcio MRF** – Registro Crea: 81683NAC / 49486MG

**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.

**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO  
RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01  
JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



**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 MG0000064857DMG – 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 MG0000217823DMG – 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.

**2.3 - Execução das Obras – Cava do Germano**

**2.3.1 – Remoção de Interferências:**

**MIP Engenharia**

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

Crea Registro MG0000077889DMG – 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:**

**Construtora Aterpa S/A** – Registro Crea: 0000036226MG

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

Crea Registro MG0000075908DMG – RNP 1406141518

ART MG20210470805 – Principal – Obras civis de terraplenagem,



**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO  
RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01  
JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



	<p>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.</p> <p><b>RT: Júlio Pentagna Guimarães Salazar – Contrato 4300000466</b> Crea Registro MG0000123405DMG – 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.</p> <p><b>RT: Humberto Pires Terra Filho – Contrato 4300000466</b> Crea Registro MG0000091928DMG – 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.</p> <p><b>RT: Vladimir Henrique da Silva – Contrato 4300000466</b> Crea Registro MG0000108290DMG – 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.</p> <p><b>RT: Antônio Francisco de Miranda – Contrato A339.20.005 – Progeo Engenharia Ltda – Registro Crea 35941MG</b> Crea Registro MG0000008708DMG – 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.</p> <p><b>RT: Eduardo Vaz de Oliveira Yatros – Contrato A339.80.0002 – Travessia Engenharia Ltda – Registro Crea 53559MG</b> Crea Registro MG0000144171DMG – 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.</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.

**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO**  
**RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01**  
**JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



### 3. ESCOPO DE EXECUÇÃO DO PROGRAMA

O plano de execução da descaracterização das barragens foi dividido em de acordo com as duas estruturas principais sendo a Cava do Germano e Barragem do Germano. Nos próximos capítulos são apresentados, o andamento das obras de acordo com o plano de ataque definido pelo sequenciamento proposto pelo projeto de engenharia garantindo assim a segurança nas frentes de serviço e das estruturas remanescentes.

Abaixo, uma visão geral das barragens da Samarco com as principais estruturas existentes.



Figura 1 - Vista geral das Barragens da Samarco

#### 3.1 Escopo da Descaracterização da Cava

##### 3.1.1 Remoção de Interferências (obras concluídas)

- Serviços Preliminares – Execução dos acessos de obras e áreas de descargas;
- Tubulações, redes aéreas, equipamentos, fundações e destinação dos materiais;
- Obras Civas e Terraplenagens – Execução de bases e fundações novas;
- 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.



**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO  
RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01  
JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



**3.1.2 Supressão Vegetal (serviços em andamento)**

- Trecho para a implantação da adutora do Gualaxo;
- Bacia do Chico.

**3.1.3 Galeria da Cava (obras concluídas)**

- Plugagem da Galeria da Cava.

**3.1.4 Descaracterização da Cava do Germano (obras em andamento)**

- Bacia do Chico:
  - Preenchimento da Bacia do Chico Etapas 1 e 2;
  - Drenagem – Provisória, interna e superficial;
  - Túnel Bala – Construção do novo túnel sob a ferrovia da Vale e tamponamento do túnel existente;
  - Instrumentação.
- Berma de Reforço da Cava:
  - Berma - Aterro das etapas 1 e 2;
  - Colchão Drenante;
  - Proteção Vegetal;
  - Drenagem Superficial;
  - Instrumentação.
- Canal de Drenagem da Cava:
  - Canal periférico superior;
  - Canal de Saída e Acesso Interno ao C2;
  - Bacias de Dissipação Superior e Ao Lado da Rodovia MG 129;
  - Túnel Bala – Sob a rodovia MG 129;

**3.1.5 Sistema de Disposição de Estéril da Cava – TCLD 11CV027 (obras em andamento)**

- Eletrocentro SE071;
- Contenções em Solo Grampeado;
- Obras Civas do Transportador – Fundações e bases de equipamentos;
- Montagem Eletromecânica do Transportador.

**3.1.6 Recuperação Estrutural e Tratamento Anticorrosivo (REC/TAC) dos Transportadores 11CV026/11CV027**

- Subestações SE00, SE15 e SE27;
- Montagem Eletromecânica (REC/TAC);

**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO  
RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01  
JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



- Sistemas de Automação, Comunicação e Instrumentação;
- Comissionamento.

**3.1.7 Reconformação da Cava do Germano (obras em andamento)**

- Regrade da Cava etapas de 1 até 10.

**3.2 Escopo da Descaracterização da Barragem**

**3.2.1 Supressão Vegetal (serviços concluídos)**

- Trecho do Canal de Drenagem Principal;
- Trecho do TCLD 53CV090 e Pátio.

**3.2.2 Remoção de Interferências (obras concluídas)**

- Trecho do Canal de Drenagem Principal;
- Regrade – Região do Pinheirinho.

**3.2.3 Drenagem Passiva – Pé de Germano (obras concluídas)**

- Implantação do Novo Canal, Dique Corta Fluxo e Poços de Drenagem;
- Reforço do solo em jet grouting no Pé de Germano;
- Berma da Drenagem Passiva em Agregados.

**3.2.4 Descaract. da Barragem do Germano – Etapa 1 (obras em andamento)**

- Regrade Etapa 1:
  - Preenchimento dos lagos 1, 1A, 2, 3 e 4;
  - Obras dos períodos chuvosos;
  - Instrumentação.
- Canal de Drenagem Principal:
  - Canal – Emboque até a Dissipação;
  - Drenagem superficial nos taludes/bermas;
  - Proteção Vegetal.
- Preenchimento a Montante e Envolvimento do Eixo 1 – Etapa 1:
  - Entre o Eixo 1 e Ensecadeira Principal;
  - Montante da Ensecadeira Principal;
  - Região da Ensecadeira da Vale;
  - Jusante do Eixo 1;
  - Instrumentação.

**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO  
RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01  
JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



- Berma de Reforço da Barragem Principal:
  - Berma de Reforço em Bloco Rochoso;
  - Canais de Drenagem Superior e Inferior;
  - Instrumentação.
  
- 3.2.5** Descaracterização dos Diques de Sela/Tulipa, Selinha e Preenchimento do Eixo 1 – Etapa 2
  - Berma de Reforço de Sela/Tulipa e Selinha;
  - Preenchimento a Montante do Eixo 1 – Etapa 2;
  
- 3.2.6** Regrade Etapas 2 e 3
  - Regrade Etapa 2:
    - Escavação do Pátio de Pilhas;
    - Regrade do Dique Auxiliar, Baia 3 e Sela/Tulipa;
    - Proteção Vegetal.
  
  - Regrade Etapa 3:
    - Regrade do Dique Auxiliar, Baia 3 e Sela/Tulipa;
    - Proteção Vegetal.
  
- 3.2.7** Sist. de Disposição de Rejeito e Estéril da Barragem – TCLD 53CV090 (obras em andamento)
  - Eletrocentros SE072 e SE073;
  - Contenções dos Taludes: Cortina Atirantada, Solo Grampeado e Quadratum;
  - Obras Civis dos Conjuntos de Transportadores – Fundações e bases de equipamentos: 53CV081, 082, 088, 089, 090, 097, 49CV115 e 116;
  - Montagem Eletromecânica dos Transportadores: 53CV081, 082, 088, 089, 090, 097, 49CV115 e 116.
  
- 3.2.8** Rede de Distribuição de Alta Tensão para o TCLD
  - TCLD 53CV090 e Pátio.

# PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO DE GERMANO

## RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01

### JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022



#### 4. DESEMPENHO MENSAL DO PROGRAMA

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



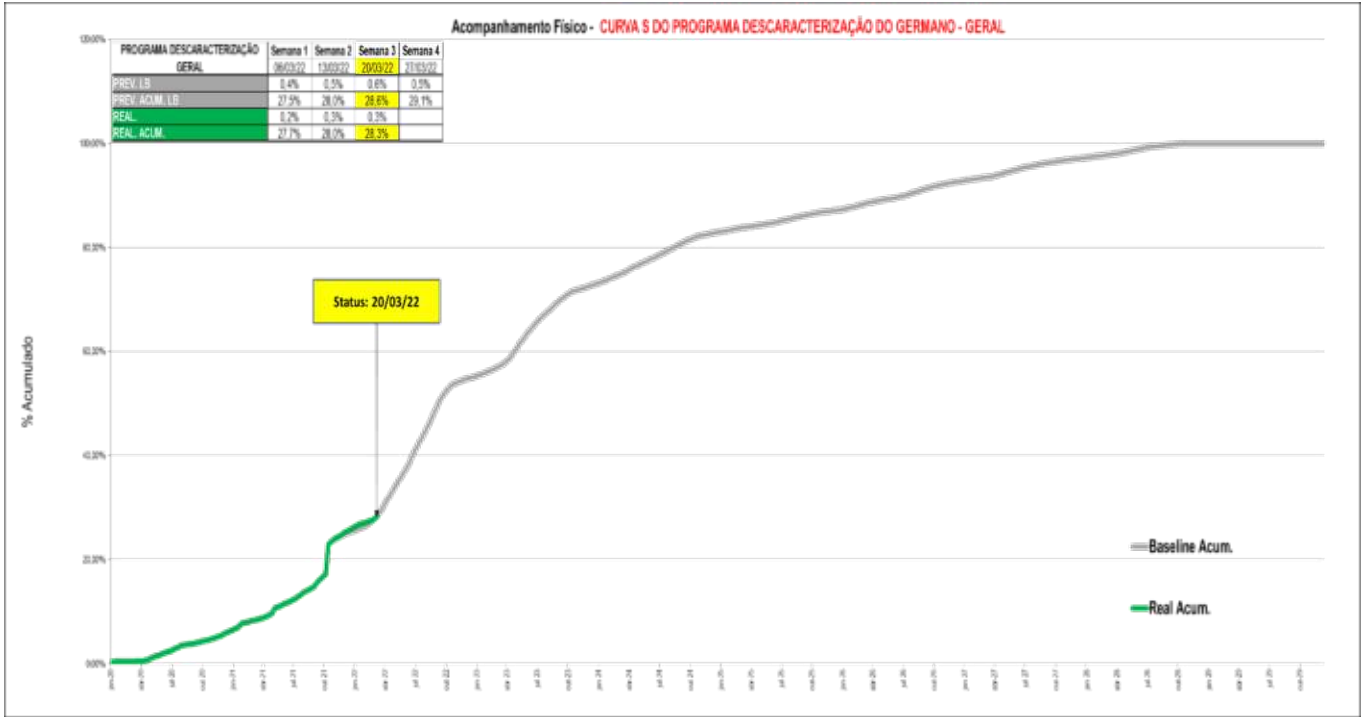
# PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO DE GERMANO

## RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01

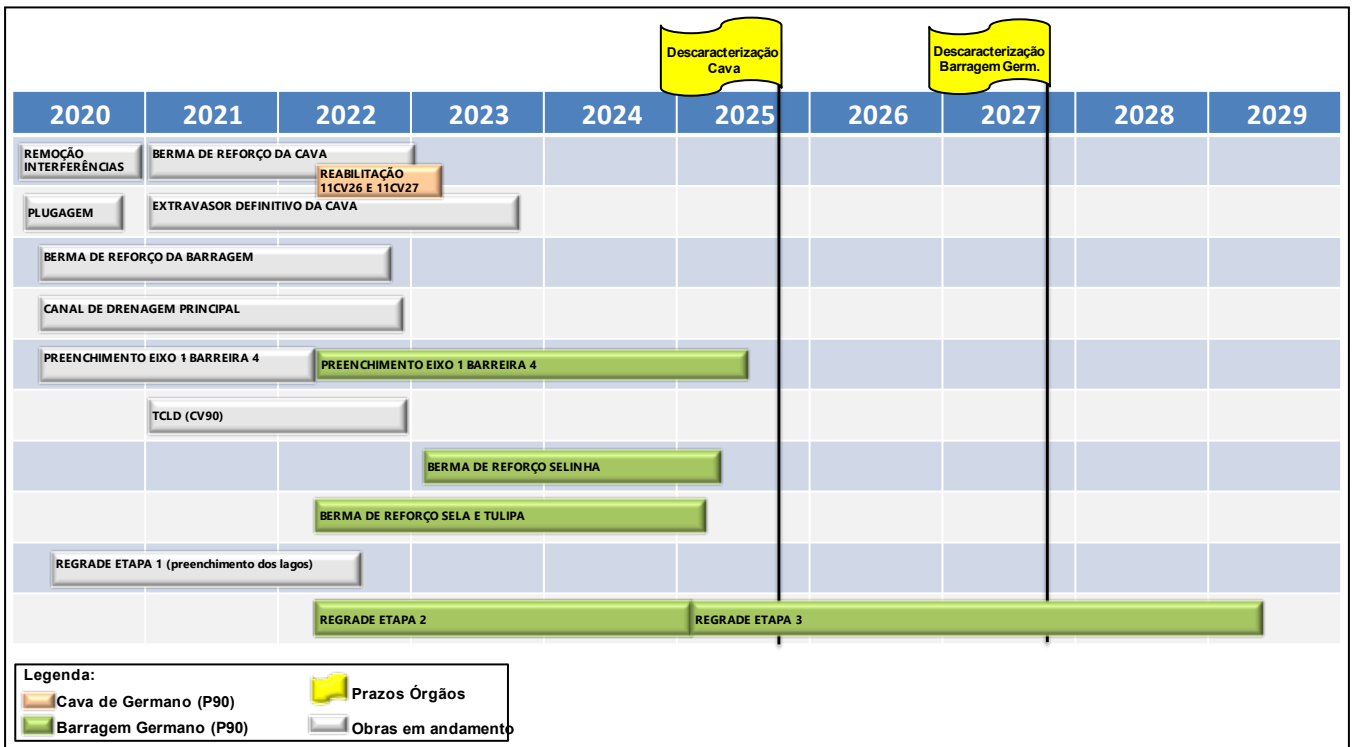
### JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022



#### 4.2 Curva S de Desempenho do Programa



#### 4.3 Cronograma Geral do Programa



**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO**  
**RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01**  
**JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



## 5. DESEMPENHO DO ANDAMENTO DAS OBRAS - CONSTRUÇÃO

### 5.1 Atividades Principais das Obras Executadas no Trimestre (jan, fev e mar/22)

BARRAGEM DO GERMANO	CAVA DO GERMANO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Regrade Etapa 1:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Lago 1A – Etapa 1:</b> Conclusão da remoção de lama e limpeza. Conclusão do aterro de conquista. Execuções de reforço do solo com bloco rochoso e aterro controlado sobre a camada de bloco rochoso. Continuação do bombeamento.</li> <li>○ <b>Lago 1 (dique auxiliar):</b> Continuação do aterros de conquista e controlado.</li> <li>○ <b>Lago 4 – Etapa 1:</b> Conclusão da remoção de lama e limpeza. Conclusão do aterro de conquista.</li> <li>○ <b>Instrumentação:</b> Início da implantação dos instrumentos de monitoramentos.</li> <li>○ Conclusão da execução das obras do <b>Plano de Chuva 21/22;</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Eixo 01 – Etapa 1:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conclusão da execução da 1ª etapa do <b>colchão drenante</b> (aplicação de areia, brita, pedra de mão);</li> <li>○ Conclusão da execução de revestimento em <b>bloco cimentado</b> no canal da ombreira esquerda;</li> <li>○ Continuação da execução de <b>canais de aproximação</b> em enrocamento a montante do eixo 01;</li> <li>○ Iniciado a <b>operação</b> do canal da ombreira esquerda;</li> <li>○ Início da instalação dos <b>instrumentos</b> de monitoramento;</li> <li>○ Conclusão da execução das obras do <b>Plano de Chuva 21/22;</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Canal de Drenagem Principal:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Continuação das atividades de <b>escavação, regularização e reaterro</b> nos trechos 2, 3 e 4 do Canal Principal, drenagens superficiais, canaletas e descidas d'água;</li> <li>○ Continuação da execução da estrutura (<b>forma, armação e concretagem</b>) nos trechos 2, 3 e 4 do canal;</li> <li>○ Coveamento e aplicação de <b>hidrossemeadura</b> nos taludes do canal de drenagem principal;</li> <li>○ Conclusão da execução das obras do <b>Plano de Chuva 21/22;</b></li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bacia do Chico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Continuação da <b>supressão vegetal</b> na área de servidão da ferrovia, no trecho à montante do Túnel Bala;</li> <li>○ Continuação da execução das estruturas de <b>travessia da ferrovia EFVM</b> (Túnel Bala);</li> <li>○ Continuação da execução das estruturas de <b>travessia da MG-129</b> (Túnel Bala);</li> <li>○ Conclusão do <b>aterro</b> compactado (área de pré-montagem TCLD);</li> <li>○ <b>Bombeamento</b> da água para drenagem da Bacia do Chico para Lago 01A;</li> <li>○ Conclusão da execução das obras do <b>Plano de Chuva 21/22;</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Berma de Reforço da Cava:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conclusão do aterro controlado da 1ª Fase da Berma.</li> <li>○ Conclusão da execução das obras do <b>Plano de Chuva 21/22;</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Contenções:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Continuação da execução dos muros de contenções em solo grampeado (11CV027).</li> </ul> </li> <li>• <b>Regrade da Cava</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Continuação da execução da <b>reconformação</b> superficial da Cava.</li> </ul> </li> </ul>



# PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO DE GERMANO

## RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01 JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022



- **Berma de Reforço da Barragem Principal:**

- **Supressão vegetal** na obreira direita e nos locais de implantação dos acessos;
- Execução dos acessos e **limpeza superficial**.
- Continuação das **camadas de transição** em areia e brita;
- Continuação da execução da berma de reforço em **bloco rochoso**.

- **Sist. Transp. de Rejeito e Estéril (TCLD 53CV090):**

- Conclusão da atividade de **terraplenagem** – TCLD 53CV089;
- Conclusão da execução das atividades da **estaca raiz** da fundação das bases do CT088/089;
- Continuação das atividades da **estaca raiz** da fundação das bases do 53CV090 no trecho da Bacia do Chico;
- Continuação da execução das atividades da **estaca raiz** da fundação das bases do 53CV097 e 49CV115;
- Conclusão da execução das atividades da **estaca raiz** da fundação das bases do CT088/089;
- Continuação da execução das **bases** TCLD 52CV081/082, 53CV088/089 e 53CV090;
- Conclusão da exec. das **bases** e piso do Eletrocentro SE072;
- Continuação da execução das **bases** do 53CV090 na Bacia do Chico e na Cava do Germano;
- Início da execução das **bases** e piso da casa de transferências do CT089 para 53CV090;
- Conclusão da execução dos muros de **contenções** (solo grampeado e cortina atirantada) 3 e 8;
- Continuação da exec. dos muros de **contenção** (solo grampeado e cortina atirantada) 1;
- Conclusão do **aterro** p/ execução das bases dos 53CV097 e 49CV115;
- Continuação do **aterro** das bases do 52CV081, 52CV082 e 53CV088;
- Continuação do **aterro** da galeria do 53CV088; Continuação da pré-montagem e início da montagem do 53CV090 trecho Bacia do Chico, do eixo 31 ao 41.

**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO**  
**RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01**  
**JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



**5.2 Atividades Principais das Obras Previstas p/ o Próximo Trimestre (abr, mai e jun/22)**

BARRAGEM DO GERMANO	CAVA DO GERMANO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Regrade – Etapa 1:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Aterro experimental:</b> Início das atividades do na Baía 03.</li> <li>○ <b>Lago 1 (dique auxiliar):</b> Continuação do aterros de conquista e controlado.</li> <li>○ <b>Instrumentação:</b> Conclusão da implantação dos instrumentos de monitoramentos.</li> </ul> </li>   <li>• <b>Eixo 01 – Etapa 1:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conclusão da instalação dos <b>instrumentos</b> de monitoramento.</li> </ul> </li>   <li>• <b>Canal de Drenagem Principal:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Continuação da execução da estrutura de concreto (<b>forma, armação e concretagem</b>) dos trechos 2, 3 e 4;</li> <li>○ Continuação da execução das <b>drenagens superficiais</b>, canaletas e descidas d'águas;</li> <li>○ Coveamento e aplicação de <b>hidrossemeadura</b> nos taludes (proteção vegetal);</li> <li>○ Continuação das atividades de <b>escavação</b> do trecho 4 do Canal e bacia de dissipação.</li> </ul> </li>   <li>• <b>Berma de Reforço da Barragem Principal:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Continuação das <b>camadas de transição</b> em areia e brita;</li> <li>○ Continuação da exec. da Berma de Reforço em <b>bloco rochoso</b>;</li> <li>○ Início da execução do <b>canal de drenagem</b> na ombreira direita da Barragem de Germano.</li> </ul> </li>   <li>• <b>Diques de Sela/Tulipa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conclusão da <b>mobilização</b> de mão de obra e equipamentos;</li> <li>○ Conclusão da construção <b>canteiro</b> de obras;</li> <li>○ Início da limpeza e execução dos <b>acessos</b>;</li> <li>○ Instalação dos <b>instrumentos</b>.</li> </ul> </li>   <li>• <b>Dique de Selina</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conclusão da <b>mobilização</b> de mão de obra e equipamentos.</li> <li>○ Início da limpeza e execução dos <b>acessos</b>.</li> </ul> </li>   <li>• <b>Eixo 1 – Etapa 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conclusão da <b>mobilização</b> de mão de obra e equipamentos;</li> <li>○ Início da implantação dos <b>ramais secundários</b>;</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bacia do Chico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conclusão da <b>supressão vegetal</b>;</li> <li>○ Conclusão da <b>terraplenagem</b> – etapa 1;</li> <li>○ Continuação da <b>drenagem</b> provisória;</li> <li>○ Início da execução do sistema de <b>drenagem</b> interna – etapa 1;</li> <li>○ Continuação da execução das estruturas de travessia da ferrovia EFVM (<b>Túnel Bala</b>);</li> <li>○ Continuação das atividades da travessia da MG-129 (<b>Túnel Bala</b>);</li> </ul> </li>   <li>• <b>Berma de Reforço da Cava:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Continuação do <b>aterro controlado</b> do maciço da berma de reforço - 1ª etapa;</li> <li>○ Início da instalação da <b>instrumentação</b>;</li> <li>○ Início da execução da <b>drenagem</b> interna;</li> <li>○ Início a execução do <b>aterro controlado</b> da berma de reforço – etapa final.</li> </ul> </li>   <li>• <b>Canal de Drenagem da Cava:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Início da execução do canal de saída, canal periférico interno da cava e canal até o acesso interno ao C2;</li> <li>○ Início da execução da bacia de dissipação.</li> </ul> </li>   <li>• <b>Sistema de Transporte de Rejeito e Estéril:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conclusão da 1ª etapa das <b>obras civis</b> da SE071;</li> <li>○ Continuação da <b>montagem elétrica</b> da SE071;</li> <li>○ Conclusão da execução dos muros de <b>contenções</b> (solo grampeado) do TCLD 11CV027.</li> <li>○ Início da execução das <b>fundações e obras civis</b> das bases de fundação dos equipamentos.</li> <li>○ Conclusão da pré-montagem das estruturas do 11CV027;</li> <li>○ Início da montagem das estruturas e equipamentos do 11CV027.</li> </ul> </li>   <li>• <b>Rec/Tac do TCLD 11CV026:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Início da <b>mobilização</b> de mão de obra e equipamentos;</li> </ul> </li> </ul>



# PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO DE GERMANO

## RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01 JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022



<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Continuação da exec. da <b>proteção dos ramais</b> até EL.825m;</li> <li>○ Instalação dos <b>instrumentos</b>.</li> <li>• <b>Regrade - Etapa 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Início da <b>mobilização</b> de mão de obra e equipamentos;</li> <li>○ Início da construção do <b>canteiro</b> de obras;</li> <li>○ Início da execução da <b>terraplenagem</b> do Pátio de Pilhas;</li> <li>○ Início da instalação dos <b>instrumentos</b> do Dique Auxiliar Baía 03 e região de Sela / Tulipa;</li> <li>○ Início do <b>aterro de conquista</b> do Lago 02;</li> <li>○ Início da <b>escavação e terraplenagem</b> da camada única do canal de aproximação de Sela / Tulipa.</li> </ul> </li> <li>• <b>Sist. Transp. de Rejeito e Estéril (TCLD CV090):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Continuação das obras de <b>infraestrutura</b> para o sistema de disposição de estéril;</li> <li>○ Continuação das <b>obras civis</b> do TCLD 49CV115;</li> <li>○ Conclusão da <b>pré-montagem</b> do TCLD 49CV115 e 53CV097;</li> <li>○ Continuação da <b>pré-montagem</b> do TCLD 53CV090</li> <li>○ Início da <b>montagem</b> do TCLD 49CV115 e 49CV116;</li> <li>○ Conclusão da <b>montagem</b> das tubulações e acessórios do sistema de disposição de rejeitos;</li> <li>○ Continuação da exec. da <b>contenção</b> em cortina atirantada 1/1A;</li> <li>○ Conclusão das <b>contenções</b> 6 e 7;</li> <li>○ Conclusão da 1ª etapa das <b>obras civis</b> da SE072;</li> <li>○ Continuação da <b>montagem elétrica</b> da SE072;</li> <li>○ Conclusão das <b>obras civis</b> do TCLD 52CV081, 53CV089;</li> <li>○ Continuação das <b>obras civis</b> do TCLD 53CV088, 53CV090; 53CV097;</li> <li>○ Continuação da <b>montagem</b> dos TCLD 52CV081, 52CV082, 53CV088, 53CV089, 53CV090, 53CV097.</li> </ul> </li> <li>• <b>Rede de Distribuição de Alta Tensão</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conclusão da engenharia;</li> <li>○ Continuação do fornecimento dos materiais e equipamentos;</li> <li>○ Continuação da construção da rede.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Início dos serviços preliminares.</li> <li>• <b>Regrade da Cava</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Continuação da execução da <b>reconformação</b> superficial da Cava.</li> </ul> </li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO**  
**RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01**  
**JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



### 5.3 Principais Quantidades Descaracterização dos Pacotes em Andamento

#### 5.3.1 Barragem do Germano

Ilustração 1: Regrade Etapa 1, Canal e Eixo 1 Etapa 1 – Quant. Prev. x Real Acumuladas

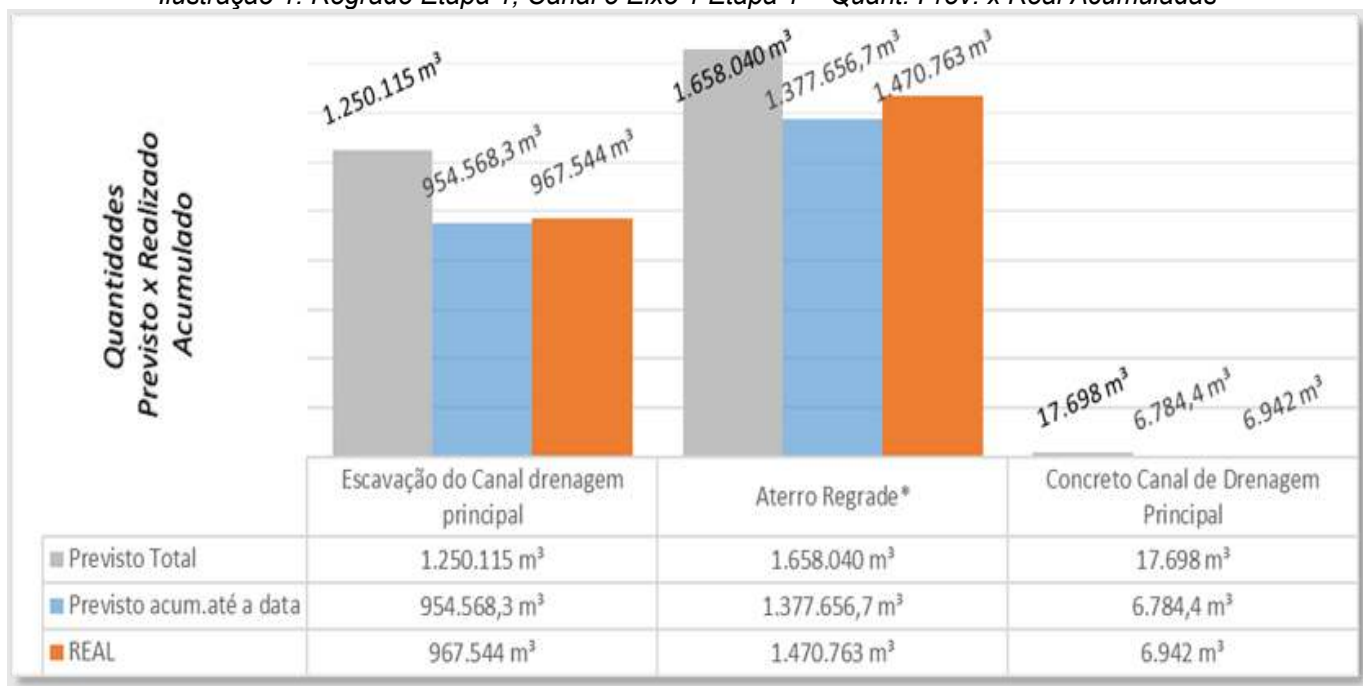


Ilustração 2: Berma Reforço da Barragem Principal – Quant. Prev. x Real Acumuladas



# PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO DE GERMANO

## RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01 JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022



### 5.3.2 Cava do Germano

Ilustração 3: Movimento de Terra e Est. Metálicas – Quant. Prev. x Real Acumuladas

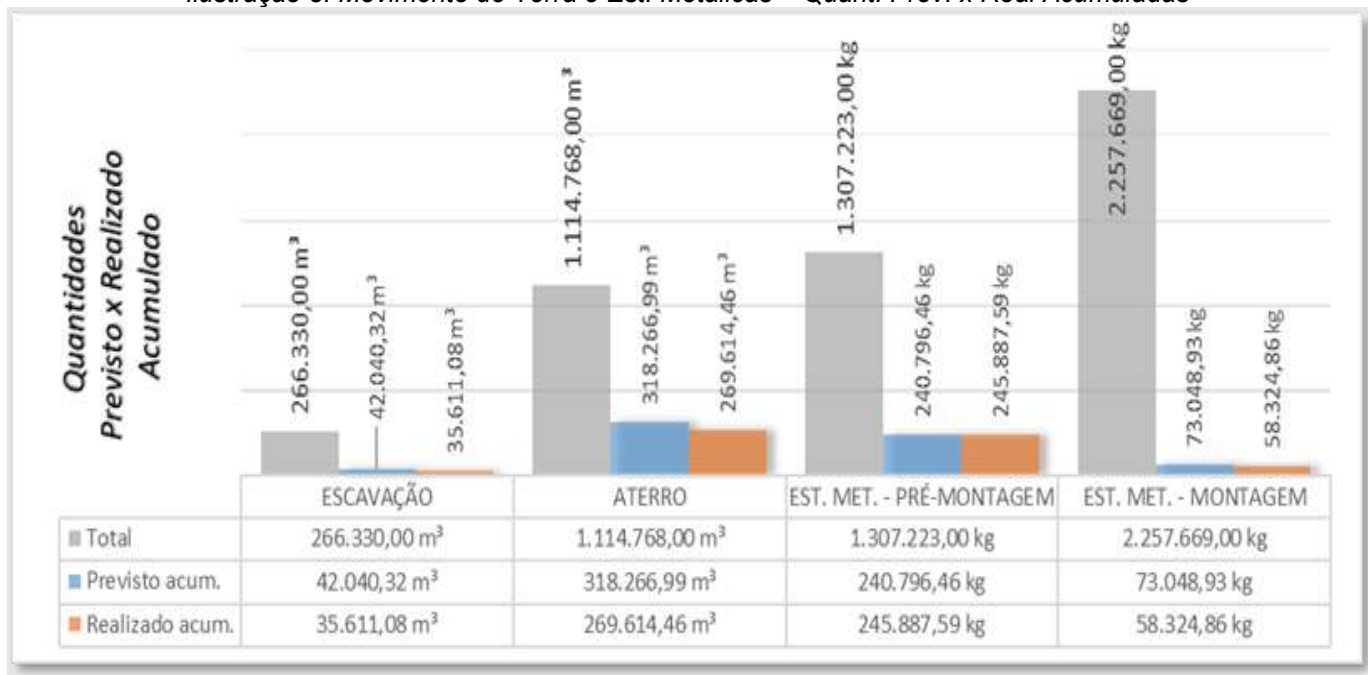
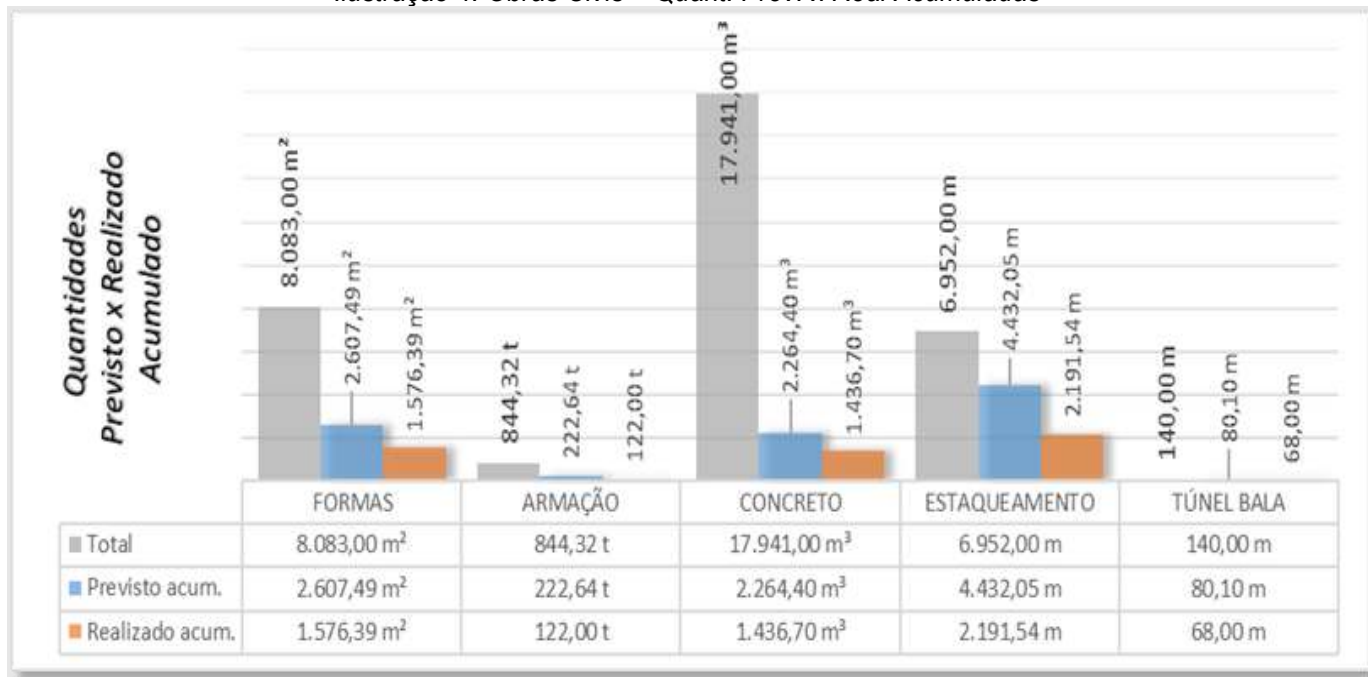


Ilustração 4: Obras Civas – Quant. Prev. x Real Acumuladas



# PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO DE GERMANO

## RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01 JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022

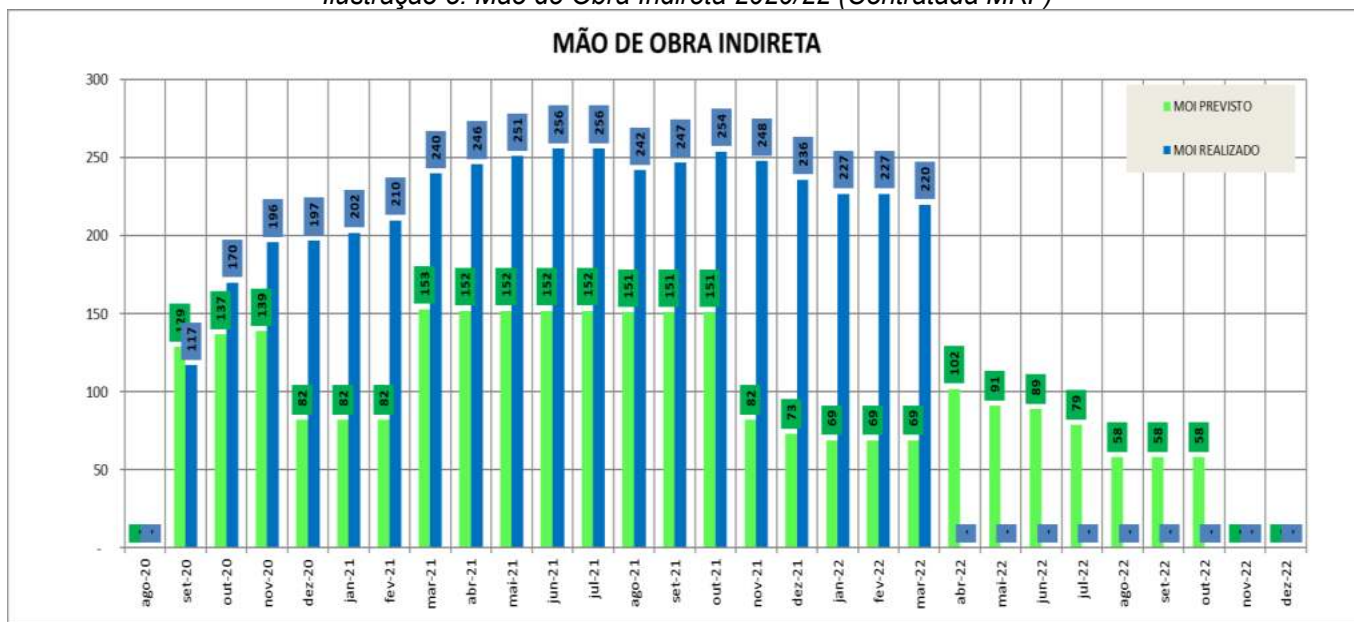


### 5.4 Histogramas das Obras em Andamentos

#### 5.4.1 Barragem do Germano – Descaracterização Etapa 1

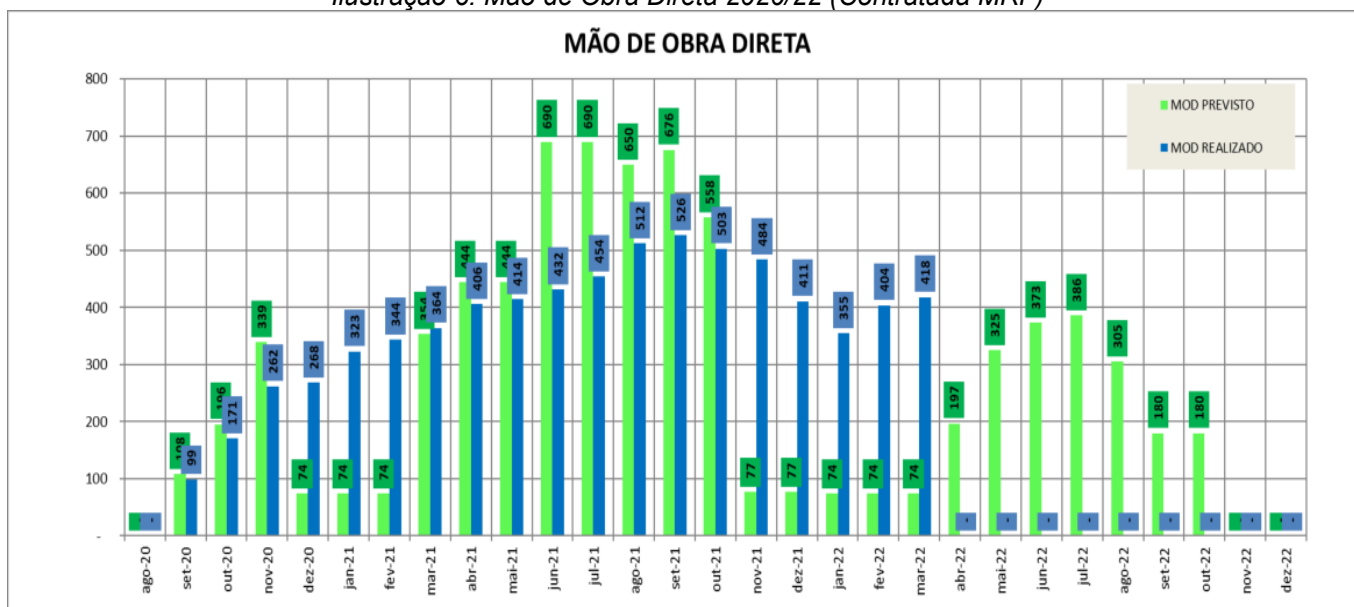
##### 5.4.1.1 Mão de Obra Indireta do Consórcio MRF

Ilustração 5: Mão de Obra Indireta 2020/22 (Contratada MRF)



##### 5.4.1.1 Mão de Obra Direta do Consórcio MRF

Ilustração 6: Mão de Obra Direta 2020/22 (Contratada MRF)



# PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO DE GERMANO

## RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL N° 01 JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022



### 5.4.1.2 Equipamentos Principais do Consórcio MRF

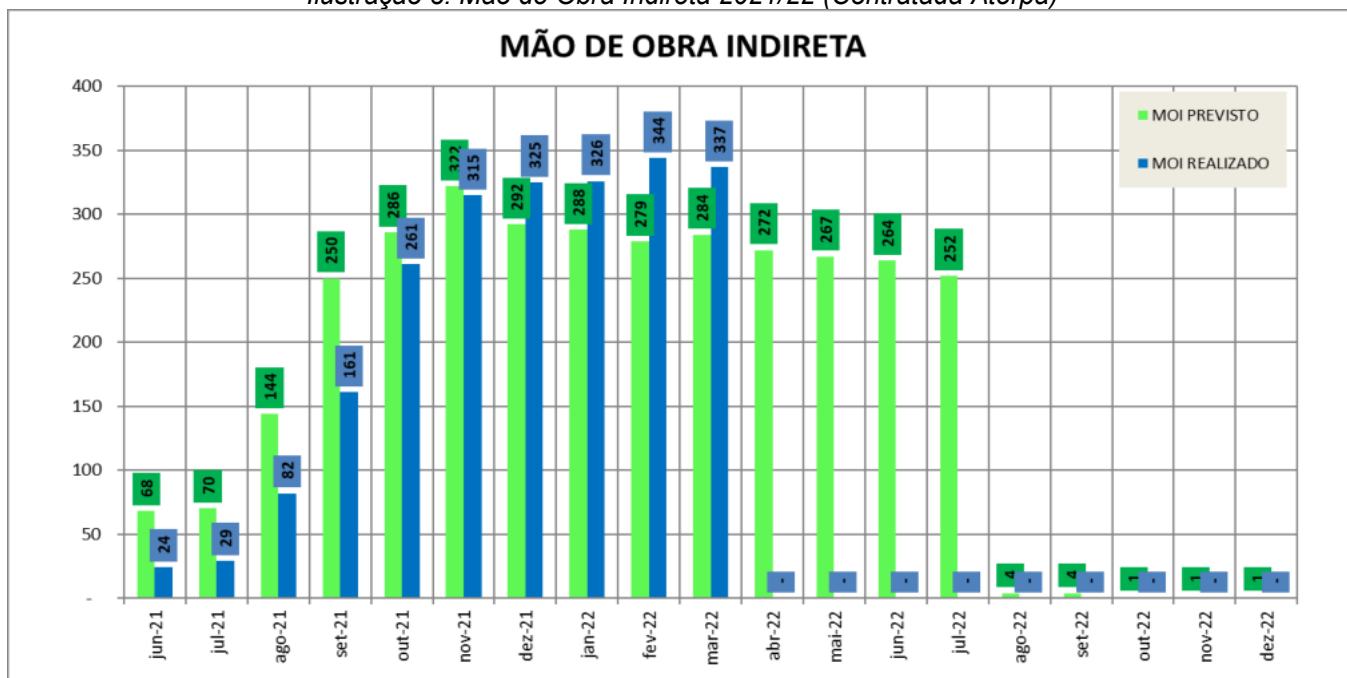
Ilustração 7: Equipamentos Principais 2020/22 (Contratada MRF)



### 5.4.2 Cava do Germano – Descaracterização da Cava

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

Ilustração 8: Mão de Obra Indireta 2021/22 (Contratada Aterpa)



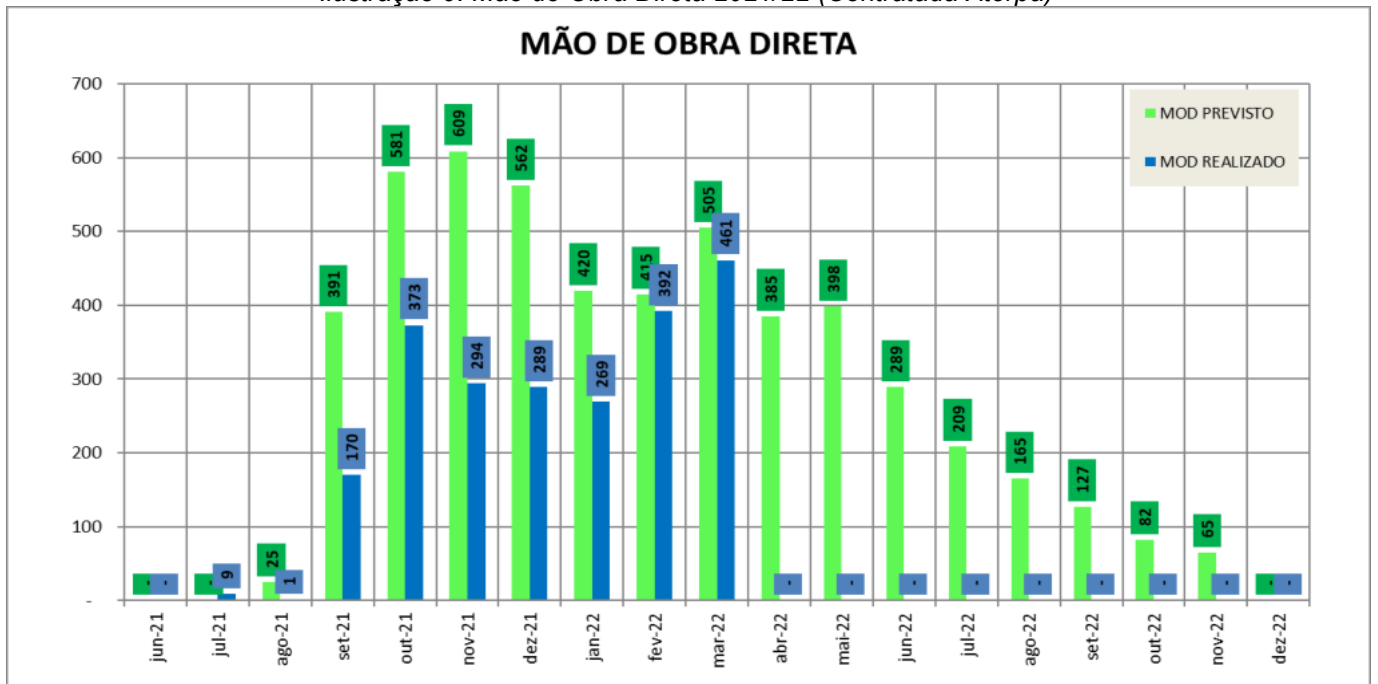
# PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO DE GERMANO

## RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01 JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022



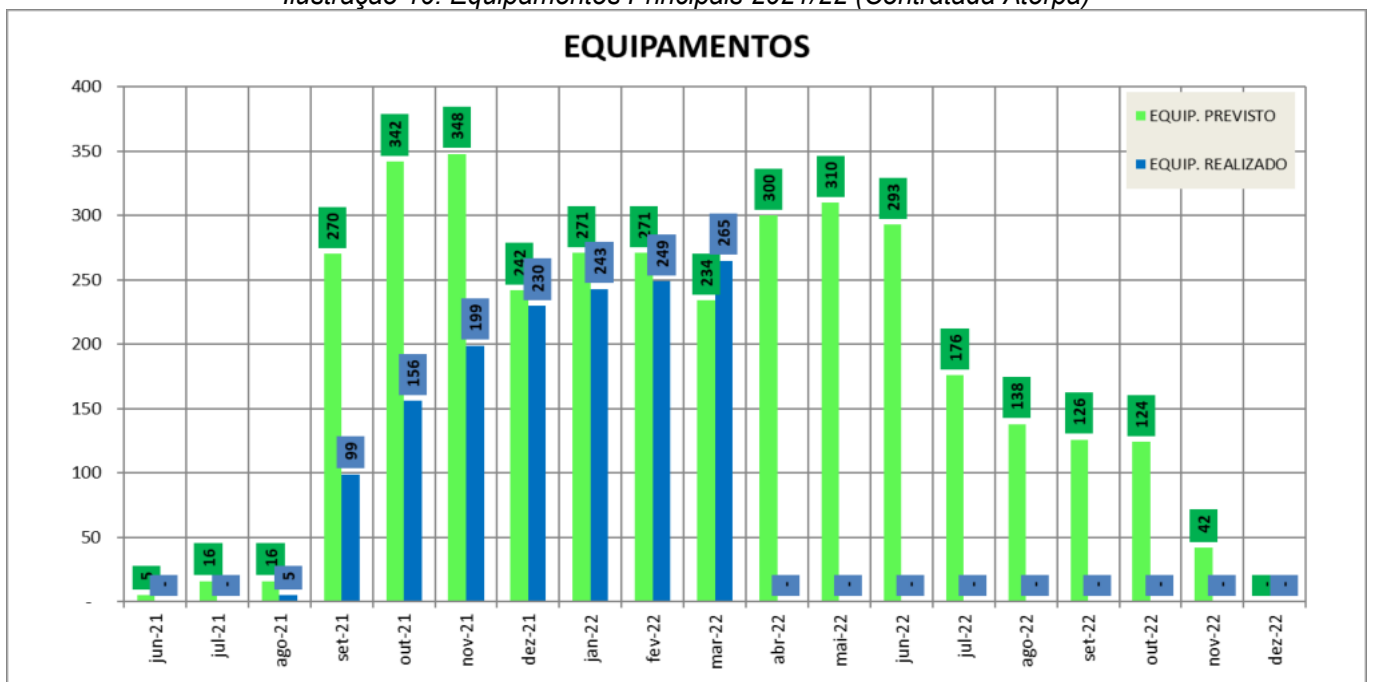
### 5.4.2.2 Mão de Obra Direta da Construtora Aterpa

Ilustração 9: Mão de Obra Direta 2021/22 (Contratada Aterpa)



### 5.4.2.3 Equipamentos Principais da Construtora Aterpa

Ilustração 10: Equipamentos Principais 2021/22 (Contratada Aterpa)





**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO  
RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01  
JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



## **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, o mesmo 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 a Empresa 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 são disponibilizados para as empresas contratadas para a construção da obra.

**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO**  
**RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01**  
**JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



### 6.3 Registro de Adequações

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

A Samarco, conforme descrito anteriormente no item 7.6, 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 (jan, fev e mar/22)

BARRAGEM DO GERMANO	CAVA DO GERMANO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concluídas as sondagens e ensaios com a Geocontrole;</li> <li>• Estudos e levantamentos de campo - sondagens adicionais e ensaios;</li> <li>• Acompanhamento ITRB e AECOM;</li> <li>• ATO e As Built da Descaracterização da Barragem – BVP;</li> <li>• Ensaios, estudos e monitoramento do aterro experimental;</li> <li>• Proj Executivo – Regrading do Reservatório da Barragem – Anos 3, 4 e Cenário Final;</li> <li>• Canal de Drenagem Principal –, Mod. Reduzido, Modelagem 3D, Simulações, Testes em Escala Reduzida e Projeto Executivo;</li> <li>• Proj. Executivo dos canais de drenagem superficiais do pé da barragem de Germano;</li> <li>• Projeto executivo dos diques de Sela, Selinha e Tulipa – Anos 3, 4 e 5;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudos e Levantamentos de Campo - Sondagens e Adicionais;</li> <li>• Projeto executivo de Descaracterização da Cava;</li> <li>• Detalhamento das estruturas de concreto do sistema de drenagem;</li> <li>• Projetos de contenções;</li> <li>• Projetos das drenagens;</li> <li>• Projetos de fundações dos TCLDs (montagem x civil).</li> <li>• Detalhamento das estruturas de concreto da drenagem.</li> </ul>



**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO**  
**RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01**  
**JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de Manuseio de Rejeitos – Estudos e Proj. Executivo dos Transportadores;</li> <li>• Proj. Estrutural de Contenções ao longo dos TCLDs – VLB.</li> </ul>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### 6.5 Atividades de Engenharia Previstas p/ o Próximo no Trimestre (abr, mai e jun/22)

BARRAGEM DO GERMANO	CAVA DO GERMANO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudos e levantamentos de campo - sondagens adicionais e ensaios;</li> <li>• Acompanhamento ITRB e AECOM;</li> <li>• ATO e As Built da Descaracterização da Barragem – BVP;</li> <li>• Ensaios, estudos e monitoramento do aterro experimental;</li> <li>• Proj Executivo – Regrading do Reservatório da Barragem – Anos 3, 4, 5 e Cenário Final e Cobrimento Vegetal;</li> <li>• Proj. Executivo dos canais de drenagem superficiais do pé da barragem de Germano;</li> <li>• Canal de Drenagem Principal – Sondagens Complementares, Mod. Reduzido, Modelagem 3D, Simulações, Testes em Escala Reduzida e Projeto Executivo;</li> <li>• Projeto executivo dos diques de Sela, Selinha e Tulipa – Anos 3, 4 e 5;</li> <li>• Sistema de Manuseio de Rejeitos – Estudos e Proj. Executivo dos Transportadores;</li> <li>• Projeto Estrutural das Contenções ao longo dos TCLDs – VLB.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conclusão da engenharia do projeto.</li> </ul>

**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO**  
**RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01**  
**JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



## 7. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO ANDAMENTO DAS OBRAS

### 7.1 Construção

#### 7.1.1 Descaracterização da Barragem do Germano

##### 7.1.1.1 Regrade



Foto 1 – Regrade do Lago 01 (dique auxiliar) e Canais Provisórios



Foto 2 – Regrade do Lago 01A



**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO**  
**RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01**  
**JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



Foto 3 – Regrade dos Lagos 03 e 04

7.1.1.2 Barragem do Germano



Foto 4 - Baía da crista da barragem de Germano



**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO**  
**RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01**  
**JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



7.1.1.3 Canal Drenagem Principal da Barragem de Germano



Foto 5 – Vista das obras do Setor 1



Foto 6 – Vista das obras do Setor 2



**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO**  
**RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01**  
**JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



Foto 7 – Vista das obras dos Setores 3 e 4 em andamento

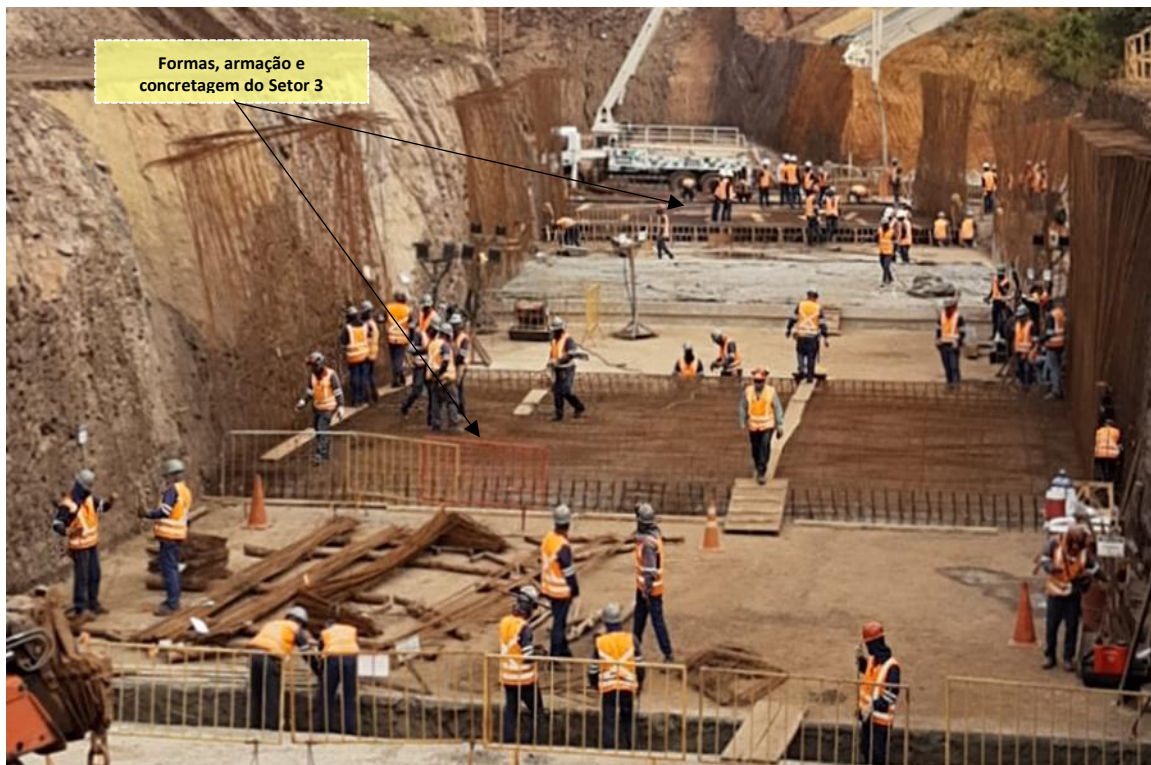


Foto 8: Forma, armação e concretagem na laje de fundo do Setor 3



**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO**  
**RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01**  
**JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



Foto 9 – Concretagem de paredes no canal do Setor 3 (escada hidráulica)

7.1.1.4 Eixo 1

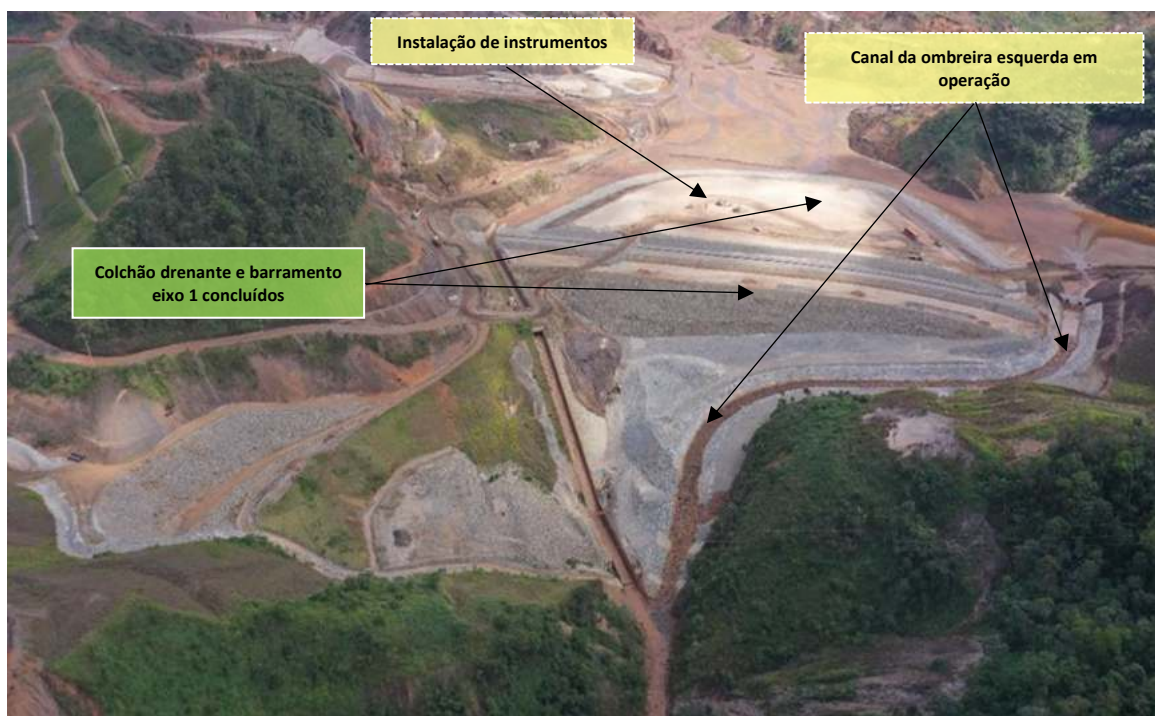


Foto 10: Colchão drenante / canais de drenagem da obreira esquerda e direita do eixo 01 / Inst. de instrumentos



**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO**  
**RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01**  
**JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



### 7.1.1.5 Berma de Reforço do Barramento Principal



Foto 11 – Reforço do Barramento principal em andamento – Visão Geral

## 7.1.2 Descaracterização da Cava de Germano

### 7.1.2.1 Transp. 52CV081/ 082, 53CV088 / 089 e 11CV027



Foto 12: Exec. das Obras Civas – Fundações do 52CV081/ 082 e 53CV088 089 e Base do Eletrocentro SE072



**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO**  
**RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01**  
**JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



7.1.2.2 TCLD 53CV090



Foto 13: Execução das bases de fundação na região da Cava – Trecho entre Filtragem e Bacia do Chico



Foto 14: Montagem do trecho 31 ao 41 - Bacia do Chico



PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO  
RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01  
JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022

7.1.2.3 Transportadores 53CV097 e 49CV115



Foto 15: Área de Pré-Montagem do 53CV097 e 49CV115 na Região do Pinheirinho

7.1.2.4 Bacia do Chico



Foto 16: Execução dos túneis bala, pré-montagem e montagem do 53CV090



**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO**  
**RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01**  
**JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



7.1.2.5 Contenções



Foto 17: Execução da Contenção 1/ 1A, Contenção 3 e Contenção 11CV027



Foto 18: Execução da Contenção 1/ 1A

**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO**  
**RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01**  
**JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



7.1.2.6 Regrade da Cava



Fotos 19: Execução do regrade da Cava



Fotos 20, 21 e 22: Execução do regrade da Cava – Turno Noturno



**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO**  
**RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01**  
**JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**




**8. ANEXOS**

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

*Ilustração 11: ART de Proj. Cava Maurício Pinheiro de Souza*

DocuSign Envelope ID: 8BESCD63-3222-4015-A4D9-9966F07625C8 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 MG20210104553**

**INICIAL**

---

**1. Responsável Técnico**

**MAURICIO PINHEIRO DE SOUZA**  
Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL RNP: 1419991026  
Registro: MG000248973D MG

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

---

**2. Dados do Contrato**

Contratante: SAMARCO MINERAÇÃO SA CFE/CNPJ: 16.628.281/0001-61  
RUA PARAIBA Nº: 1122  
Complemento: 9º e 10º andares Bairro: SAVASSI  
Cidade: RFI O HORIZONTE UF: MG CEP: 38110146

Contrato: 4603002367 / 4600002428 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: 0N  
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 CFE/CNPJ: 16.628.281/0003-23

---

**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 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 bermas 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, auditoria e revisões, revisão de projetos de terceiros que afetem o projeto de descaracterização da Cava, por exemplo, a bermas de fechamento das paredes da Cava, estudos de drenagem, estudos climáticos/hidroclimáticos.

---

**6. Declarações**

- A Resolução nº 1.094/17, CONFEA, institui o Livro de Obras do usuário e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Aumento 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**

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

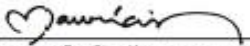
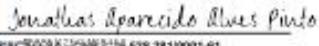
---

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Belo Horizonte, MG, 11 de março de 2021

Local data

  
**MAURICIO PINHEIRO DE SOUZA** CPF: 055.661.363-20  
  
**SAMARCO MINERAÇÃO SA** CFE/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: CbaAa  
Impresso em: 10/03/2021 às 14:11:56 por: ip: 177.58.170.15

www.crea-mg.org.br  
Tel: 0512732

crea-mg@crea-mg.org.br  
Fax:

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




**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO**  
**RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01**  
**JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



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

*Ilustração 12: ART de Proj. Barragem Mauricio Pinheiro de Souza*

DocuSign Envelope ID: 8BE5CD63-3222-4015-A4D9-9966F07625C8 Página 1/1



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

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

**CREA-MG**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº MG20210104643**

**INICIAL**

---

**1. Responsável Técnico**  
**MAURICIO PINHEIRO DE SOUZA**  
 Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL** RNP: 1419991026  
 Registro: **MG000248973D 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 / 460902428** 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 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, -43.494428**  
 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 revisoria, revisão/entendimento de projetos de terceiros que afetem o projeto de descaracterização da estrutura, por exemplo, repêdo do reservatório da barragem, estudos dam-break, estudos climáticos/hidroclimáticos, barragem de Nova Santarém.

---

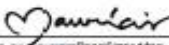
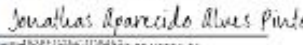
**6. Referências**  
 - A Resolução nº 1.094/17, CONFEA, institui o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Ato Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Confrea).

---

**7. Entidade de Classe**  
 SENGE-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 - RNP: 1419991026  
  
 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 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: **8594118552**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://area-mg.crea.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)  
Tel: 03121732

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





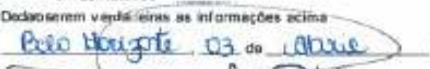
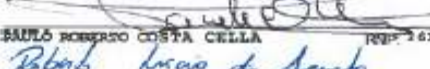

**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO**  
**RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01**  
**JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



APRENDER PARA ENCONTRAR E TRANSFORMAR

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

*Ilustração 13: 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> Ief nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977 <b>CREA-MG</b> <b>Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais</b>										
<b>ART de Obra ou Serviço</b> <b>14201900000005153888</b>										
<b>1. Responsável Técnico</b> <b>PAULO ROBERTO COSTA CELLA</b> Título profissional: <b>GEOLOGO;</b> RNP: 2613925922 Registro: 06.0.0600697382 Empresa contratada: <b>BVP ENGENHARIA E PROJETOS LTDA</b> Registro: 38070										
<b>2. Dados do Contrato</b> Contratante: <b>SAMARCO MINERAÇÃO S/A</b> Logradouro: <b>RODOVIA MG-129 - MINA DO GERMANO S/N</b> Cidade: <b>MARIANA</b> Bairro: <b>ZONA RURAL</b> UF: <b>MG</b> CEP: <b>35420000</b> Contrato: <b>4500170955</b> Celebrado em: <b>09/05/2016</b> Valor: <b>585.820,00</b> Tipo de contratante: <b>PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO</b> CNPJ: <b>16.628.281/0003-23</b> Nº: <b>000000</b>										
<b>3. Dados da Obra/Serviço</b> Logradouro: <b>AVENIDA BARÃO ROMEM DE MELO</b> Complemento: <b>5º ANDAR</b> Cidade: <b>BELO HORIZONTE</b> Bairro: <b>ESTORIL</b> UF: <b>MG</b> CEP: <b>30494275</b> Nº: <b>004391</b> Data de início: <b>09/05/2016</b> Previsão de término: <b>27/12/2019</b> Finalidade: <b>OUTRO-DETALHAR CAMPO 5 OBSERV.</b> Proprietário: <b>SAMARCO MINERAÇÃO S/A</b> CNPJ: <b>16.628.281/0003-23</b>										
<b>4. Atividade Técnica</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Quantidade</th> <th>Unidade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>1 - CONSULTORIA</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>AVALIAÇÃO, MINERAÇÃO, PARA OUTROS FINS</b></td> <td><b>1042.00</b></td> <td><b>hh</b></td> </tr> </tbody> </table>			Quantidade	Unidade	<b>1 - CONSULTORIA</b>			<b>AVALIAÇÃO, MINERAÇÃO, PARA OUTROS FINS</b>	<b>1042.00</b>	<b>hh</b>
	Quantidade	Unidade								
<b>1 - CONSULTORIA</b>										
<b>AVALIAÇÃO, MINERAÇÃO, PARA OUTROS FINS</b>	<b>1042.00</b>	<b>hh</b>								
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART										
<b>5. Observações</b> <b>PRESTAÇÃO DE CONSULTORIA GEOTÉCNICA NA ÁREA AFETADA PELO COLAPSO DE FUNDAÇÃO - MINA DE GERMANO - PP-BVP-027-16.</b>										
<b>6. Declarações</b>										
<b>7. Entidade de Classe</b> <b>SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE</b>										
<b>8. Assinaturas</b> Declaro ser verdadeiras as informações acima  de <b>03</b> de <b>abril</b> de <b>2019</b> <b>PAULO ROBERTO COSTA CELLA</b> RNP: 2613925922  <b>SAMARCO MINERAÇÃO S/A</b> CNPJ: 16.628.281/0003-23 Valor da ART: 226,50 Registrada em: 29/03/2019 Valor Pago: 226,50 Nossa Número: 000000005008992										
<b>9. Informações</b> - A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou confissão no site do Crea. - 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.confira.org.br">www.confira.org.br</a> - A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual. VALOR DA OBRA: R\$ 585.820,00. ÁREA DE ATUAÇÃO: GEOLOGIA APLICADA A ENGENHARIA.  <a href="http://www.crea-mg.org.br">www.crea-mg.org.br</a>   0800.0312732										



**PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO  
DE GERMANO**  
**RELATÓRIO DE DESEMPENHO TRIMESTRAL Nº 01**  
**JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022**



APRENDIZ PARA INCLUSIVE E TRANSFORMAR

**8.4 Anexo IV - ART de Execução do Programa Descaracterização do Germano - 1420200000006351149**

Ilustração 14: ART Geral de Execução Eduardo Moreira Rodrigues

Via do Profissional		Região 1/1	
 <b>Anotação de Responsabilidade Técnica - ART</b> Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977 <b>Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais</b>		<b>CREA-MG</b>   <b>ART de Obra ou Serviço</b> <b>1420200000006351149</b>	
1 Responsável Técnico			
<b>EDUARDO MOREIRA RODRIGUES</b> Título profissional: <b>ENGENHEIRO CIVIL;</b>		RNP: 1401187463 Registro: 04.0.0000072262	
2 Dados do Contrato			
Contratante: <b>SAMARCO MINERAÇÃO S.A.</b> Logradouro: <b>RUA PARAÍBA</b> Complemento: <b>10 ANDAR</b> Cidade: <b>BELO HORIZONTE</b> Contrato: Valor: <b>500,00</b>		CNPJ: <b>16.628.281/0001-61</b> Nº: <b>001122</b> Banco: <b>FUNICIONÁRIOS</b> UF: <b>MG</b> CEP: <b>30130918</b> Celebrado em: Tipo de contratante: <b>PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO</b>	
3 Dados do Objeto/Serviço			
Logradouro: <b>RODOVIA RODOVIA MG 129</b> Complemento: <b>RM 117</b> Cidade: <b>MARIANA</b> Data de início: <b>15/07/2020</b>   Período de término: <b>15/12/2020</b> Finalidade: <b>INFRAESTRUTURA</b> Proprietário: <b>SAMARCO MINERAÇÃO S.A.</b>		Nº: <b>000000</b> UF: <b>MG</b> CEP: <b>35420000</b> CNPJ: <b>16.628.281/0001-61</b>	
4 Atividade Técnica			
<b>1 - EXECUÇÃO</b> <b>EXECUÇÃO DE OBRA/SERVIÇO, MINERAÇÃO, PILHA DE ESTERIL</b>		Quantidade:	Unidade:
		1,00	un
5 Observações			
Após a realização das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART <b>RESPONSÁVEL TÉCNICO DO PROJETO DE ENGENHARIA DA DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM DE GERMANO E DA CAVA DE GERMANO PELA SAMARCO</b>			
6 Declarações			
7 Entidade de Classe			
SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE			
8 Assinaturas			
Declaram verdadeiras as informações acima _____ de _____ de 2020 <b>EDUARDO MOREIRA RODRIGUES</b> RNP: 1401187463 <b>SAMARCO MINERAÇÃO S.A.</b> CNPJ: 16.628.281/0001-61			
Valor da ART: <b>BB</b>		Valor Pago: <b>BB, 78</b>	
Eduardo Moreira Rodrigues		Nossa Número: 000000006074975	
Gerente Geral de Projetos		 www.crea-mg.org.br   0800.0312732	