

ATENDIMENTO AO TERMO DE
COMPROMISSO
RELATÓRIO TRIMESTRAL

*“RELATÓRIO TÉCNICO
TRIMESTRAL DO AVANÇO DO
PROCESSO DE
DESCOMISSIONAMENTO DA
BARRAGEM CENTRAL “*

ITABIRITO – MAIO / 2023

SAFM 
South American Ferro Metals



Sumário

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUÇÃO E OBJETIVO | 3 |
| 2. APRESENTAÇÃO DO EMPREENDEDOR | 3 |
| 3. ESTRUTURA E GOVERNANÇA | 4 |
| 4. LOCALIZAÇÃO | 5 |
| 5. INFORMAÇÕES SOBRE A ESTRUTURA | 7 |
| 6. PILHA NOROESTE | 9 |
| 6.1. AVANÇO TRIMESTRAL NA PILHA NOROESTE | 9 |
| 7. ATIVIDADES REALIZADAS NO TRIMESTRE NA BARRAGEM CENTRAL | 13 |
| 7.1. CUMPRIMENTO DAS AÇÕES PREVISTAS NA RESPECTIVA ETAPA DO CRONOGRAMA | 13 |
| 7.2. CUMPRIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES DA CONSULTORIA | 16 |
| 8. CONCLUSÃO | 17 |
| 9. DE ACORDO | 18 |

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVO

A SAFM Mineração LTDA, possui atualmente três barragens denominadas Grota, Central e Aredes, as quais estão localizadas na mina Ponto Verde, situada no município de Itabirito, Minas Gerais. As Barragens Aredes e Central, por serem estruturas que foram alteadas pelo método construtivo a montante, estão passando pelo processo de descaracterização, seguindo as vigências legais, portanto não fazem mais parte do processo de disposição de rejeitos. Como alternativa para deposição dos rejeitos das estruturas de contenção supracitadas a empresa licenciou a pilha Noroeste, seguindo as condicionantes fixadas no processo de licenciamento ambiental da pilha de estéril (PA COPAM nº 18804/2009/010/2018).

Conforme a Lei Federal nº12.334/2010 e a lei estadual nº 23.291/2019, todas as barragens de mineração alteadas pelo método construtivo a montante deveriam ter sido descaracterizadas até dia 25 de fevereiro de 2022, devido ao não atendimento a exigência, foi firmado um termo de compromisso entre ministério público, FEAM, SEMAD e SAFM.

Este Relatório Técnico Trimestral do Avanço do Processo de Descomissionamento das Barragem Central e objetiva apresentar os avanços do processo de descomissionamento da barragem supracitada no último trimestre (março de 2023 a maio de 2023).

2. APRESENTAÇÃO DO EMPREENDEDOR

A SAFM MINERAÇÃO LTDA está registrada no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas sob nº 09.325.670/0002-33, no local denominado Fazenda Retiro Novo, S/Nº, Zona Rural, Itabirito/MG - CEP 35.450-000.

Tabela 2-1: Dados do Empreendedor

| IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR | | | |
|---|--------------------------------|--------|-----------------|
| Nome: SAFM Mineração LTDA | | | |
| CPF / CNPJ: 09.325.670/0001-52 | | UF: MG | |
| Endereço: Av. Afonso Pena nº3130 Sala: 301 Bairro: Funcionários | | | Caixa Postal: x |
| Município: Belo Horizonte | Distrito ou localidade: x | UF: MG | CEP: 30130-009 |
| Fone: (31) 3281-87777 | E-mail: glauco.mol@safm.com.br | | |

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

(x) Mesmos dados do Empreendedor – caso positivo, não é necessário preencher os campos abaixo

Nome: SAFM Mineração LTDA

CPF / CNPJ: 09.325.670/0002-33

Identidade: x

Órgão Expedidor: x

UF: x

Endereço: Fazenda Retiro Novo S/N

Caixa Postal:

Município: Itabirito

Distrito ou localidade: Zona Rural

UF: MG

CEP: 35450-000

Fone: (31) 3281-8777

E-mail: glauco.mol@safm.com.br

IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA ÁREA DE GESTÃO DE BARRAGEM DO EMPREENDIMENTO

Nome: Glauco Mol Santos

Formação Profissional: Engenheiro de Minas

Cargo: Diretor de Operações

Fone: (31) 3281-8777

E-mail: glauco.mol@safm.com.br

3. ESTRUTURA E GOVERNANÇA

A equipe técnica da mina ponto verde - SAFM, responsável pelo monitoramento, controle, avaliação de risco e estado de conservação da barragem é apresentada no quadro a seguir:

Tabela 3-1: Equipe técnica SAFM

| Nome | Profissão | Cargo | Responsabilidade sob barragem |
|-----------------------------------|--|--|---|
| Glauco Mol Santos | Engenheiro de Minas | Diretor de operação | Responsável técnico e coordenador geral do PAEBM |
| Eduardo Felipe Mendes Freitas | Economista | Diretor Administrativo | Representante legal |
| Bárbara Lizandra Nascimento | Geólogo especialista em geotecnia | Geotécnica | Vistoria/Inspeção diárias e parte da equipe técnica de barragem |
| Guilherme Henrique Dias Freitas | Engenheiro de Minas e Civil com pós em geotecnia | Geotécnico | Vistoria/Inspeção diárias e parte da equipe técnica de barragem |
| Marcella Carolinada Cunha Cardoso | Engenheiro de | Coordenadora de Qualidade, laboratório e | Vistoria/Inspeção diárias e parte da equipe técnica de barragem |

| Nome | Profissão | Cargo | Responsabilidade sob barragem |
|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Gonçalves | Minas | PCP | |
| Sandro Ricardo Lima | Técnico em mineração | Coordenador de lavra e infraestrutura | Apoio da infraestrutura e manutenções das barragens |
| Nayara Cristina Costa Pereira | Engenheira de segurança do trabalho | Engenheira de Segurança do trabalho | Parte do Grupo de segurança do trabalho e patrimonial |
| Ednilson Araújo Barbosa | Engenheiro ambiental | Gerente de meio ambiente | Responsável pela comunicação aos órgãos e entidades públicas e parte da equipe de meio ambiente |

4. LOCALIZAÇÃO

O local denominado “Fazendo Retiro Novo”, localizado na Mina Ponto Verde encontra-se na encosta oeste da serra de Itabirito, a 60 km de Belo Horizonte e a 10 km da BR 040/MG, no município de Itabirito/MG. Partindo de Belo Horizonte, o acesso à área se dá por três vias possíveis. Em todos os casos, a distância fica próxima dos sessenta quilômetros.

No primeiro caso, parte-se da capital sentido Rio de Janeiro pela rodovia BR- 040 até o entroncamento desta com a rodovia BR-356. Ao tomar esta rota, segue-se pela mesma rodovia até a barreira da Polícia Rodoviária, já no município de Itabirito, no local conhecido popularmente como “Alto da Serra da Santa”. Deste ponto, toma-se à direita e segue-se, sentido Mina do Pico, de propriedade da Vale S.A. Passando lateralmente ao estacionamento da Mina do Pico, toma-se uma rodovia municipal não pavimentada, até o acesso à área da SAFM, bem identificado.

O segundo acesso é feito pela BR-040 até poucos metros da praça de pedágio da concessionária VIA 040, conhecida como “Praça de Itabirito” que administra a rodovia. Deste ponto, toma-se uma rodovia iniciada por trecho pavimentado e posteriormente por rodovias vicinais não pavimentadas.

O terceiro e último modo de acesso também ocorre através da BR-040. Segue-se até a mina de Várzea dos Lopes, de propriedade da Gerdau S.A. A partir daí são 5,5 quilômetros até o encontro da via com a ITA-140/ITA-320, por onde segue-se até a SAFM.

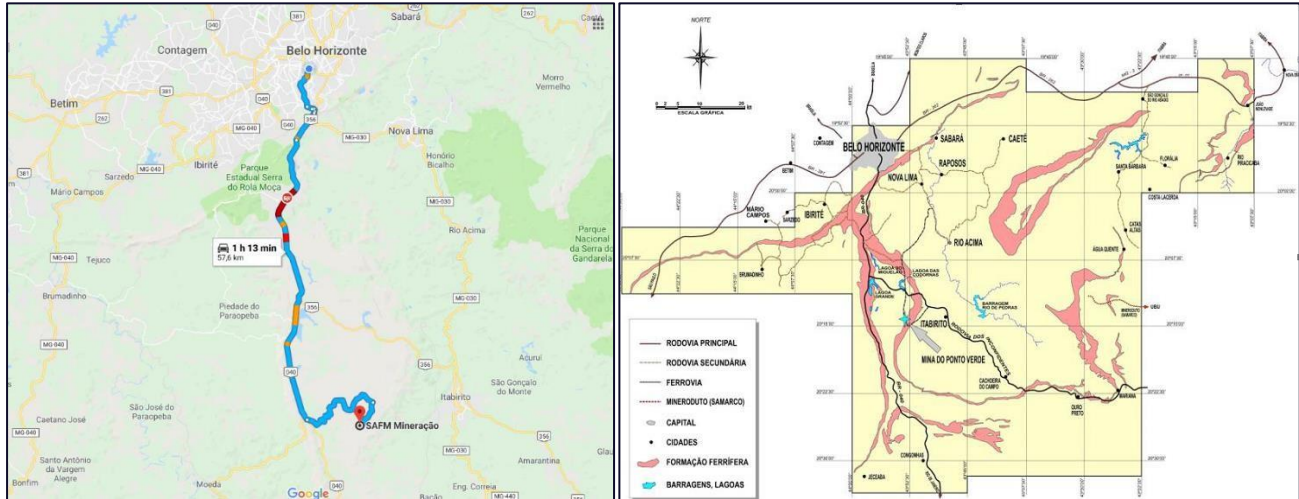


Figura 4-1: Localização da Mina Ponto Verde (seta cinza) e a de Belo Horizonte no quadrilátero ferrífero.

A Barragem Central está localizada aproximadamente nas coordenadas SIRGAS 615.035E e 7.757.565N – coordenadas geográficas SIRGAS2000: longitude -43,898373 e latitude -20,276287. Esta barragem apresenta método construtivo a montante.

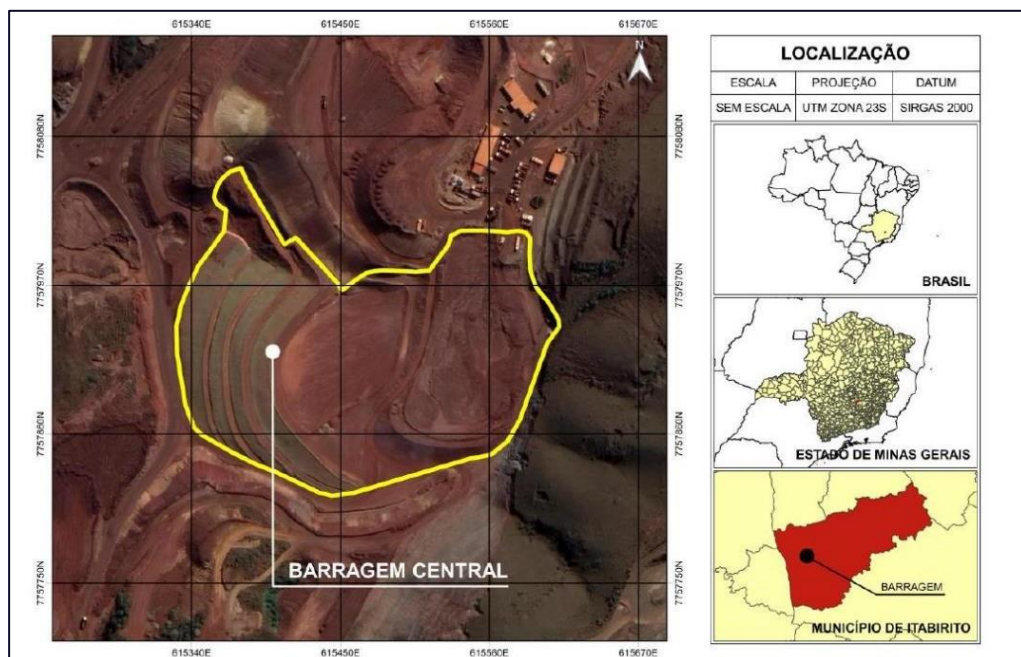


Figura 4-2: Localização da barragem Central - SAFM Mineração LTDA.

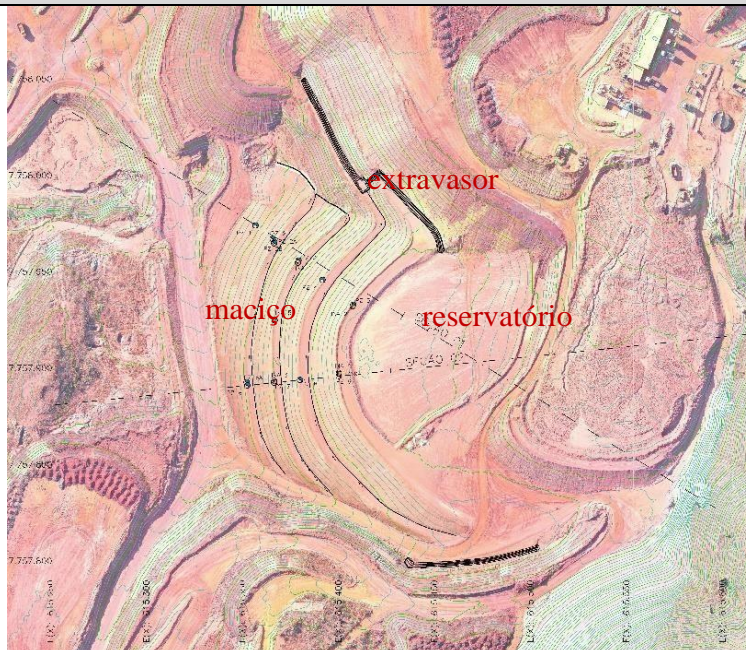
5. INFORMAÇÕES SOBRE A ESTRUTURA

A Barragem Central, foi utilizada para o processo de disposição de parte dos rejeitos originados das instalações de tratamento da Mina Ponto Verde, atualmente as estruturas encontram-se em processo de descaracterização. As principais características técnicas referentes a barragem, estão apresentadas nas tabelas a seguir:

Tabela 2– Informações técnicas – Barragens Central.

| DADOS GERAIS – BARRAGEM CENTRAL | |
|--|---|
| Nome | Barragem Central |
| Coordenadas UTM (Sirgas2000) | 615.400 E / 7.757.921 N |
| Coordenadas Geográficas (Sirgas2000) | Longitude: -43,894939 Latitude: -20,273013 |
| Idade da Barragem | 8 anos (Ano: 2014) – a partir do início da operação |
| Finalidade | Disposição de Rejeitos |
| Situação Operacional | Paralisada em meados de 2018 |
| Método de Alçamento | A montante |
| Elevação Média do Coroamento | ~El. 1.305 m |
| Elevação Mínima do Fundação | ~El 1.280 m |
| Altura máxima da barragem | 25,00 m (1.305-1.280) |
| Comprimento da crista | 182 m |
| Ângulo entre Bermas | 1V:2,35H (23°) |
| Ângulo Geral | 1V:3 H (18°) |
| Área do Reservatório | 21.078 m ² |
| Drenagem Interna | O sistema de drenagem interna é composto de dreno de fundo com blocos de itabirito com espessura média de 2,00 metros. Entre a camada de blocos e o maciço terroso ocorre uma camada de fino de minérios com passagem de sinter feed. |
| Instrumentação | 13 piezômetros, 5 INAs, 1 marco superficial e 1 pluviômetro |
| Vertedouro de Operação | Na região da ombreira direita do maciço do barramento encontra-se um canal em seção trapezoidal escavado em terreno natural revestido |

| DADOS GERAIS – BARRAGEM CENTRAL | |
|--|--|
| | de pedra argamassada. |
| CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS REGIONAIS | |
| Fundação | O solo da área de implantação da barragem é constituído, predominantemente, por solo residual constituído de areia siltosa com passagem de alteração e itabirito, compacta amuito compacta, com espessura de 5,00 m. |
| Suscetibilidade a escorregamento detaludes do reservatório | Não há |
| CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS | |
| Chuva de Projeto | 33,60 mm (TR = 10.000 anos com duração de 5 min) |
| Vazão Máxima Afluente | 1,42 m³/s |
| Descarga (extravador operacional) | 1,42 m³/s (Modelo considerado sem volume de amortecimento, portanto, o que precipita deve escoar pelo extravador sem amortecimento no reservatório) |
| N.A. Máximo | 0,74 m |
| NA Máx. Maximorum | 1302,84 m |
| Freeboard | 1,16 m |
| Dimensões do extravador de seção trapezoidal | Emboque: B = 1,20 m H = 2,00 m Taludes: ~1H:2,7V |
| DANO PONTENCIAL ASSOCIADO | |
| DPA (ANM) | MÉDIO |
| DPA (FEAM) | MÉDIO |
| ARRANJO GERAL | |
| | |

DADOS GERAIS – BARRAGEM CENTRAL**6. PILHA NOROESTE****6.1. AVANÇO TRIMESTRAL NA PILHA NOROESTE**

Com a retomada do processo de descaracterização das barragens a PDER Noroeste voltou a operar parcialmente no mês de fevereiro devido ainda a pluviometria, a qual dificulta a compactação e o controle tecnológico do processo de empilhamento, entretanto com o fim do período chuvoso nos meses posteriores a atividade se normalizou na pilha. Durante o período também foram realizadas atividades de manutenção de rotina nos acessos e no sistema de contenção de resíduos da estrutura, para que as atividades voltassem a serem realizadas.



Figura 6.1-1: Atividades de Rotinas – PDER NO - SAFM Mineração LTDA.

Sobre os avanços operacionais na Pilha Noroeste, foi necessária uma readequação do medidor de vazão na PDER Noroeste, este que tem o objetivo de atestar a eficiência hidráulica do dreno de fundo. Até o momento foram dispostos cerca de 400.000 m³ de material na pilha.

Todas as medidas adotadas até o momento no processo do empilhamento apresentam um padrão alto de execução, sendo adotadas medidas de controle, sendo realizado diariamente testes, que visam garantir a qualidade dos serviços de disposição e compactação do rejeito. Os valores de compactação médios estão em 95%, o que assegura maior estabilidade a estrutura. O monitoramento e as vistorias continuam também ocorrendo diariamente para averiguar as condições da estrutura.

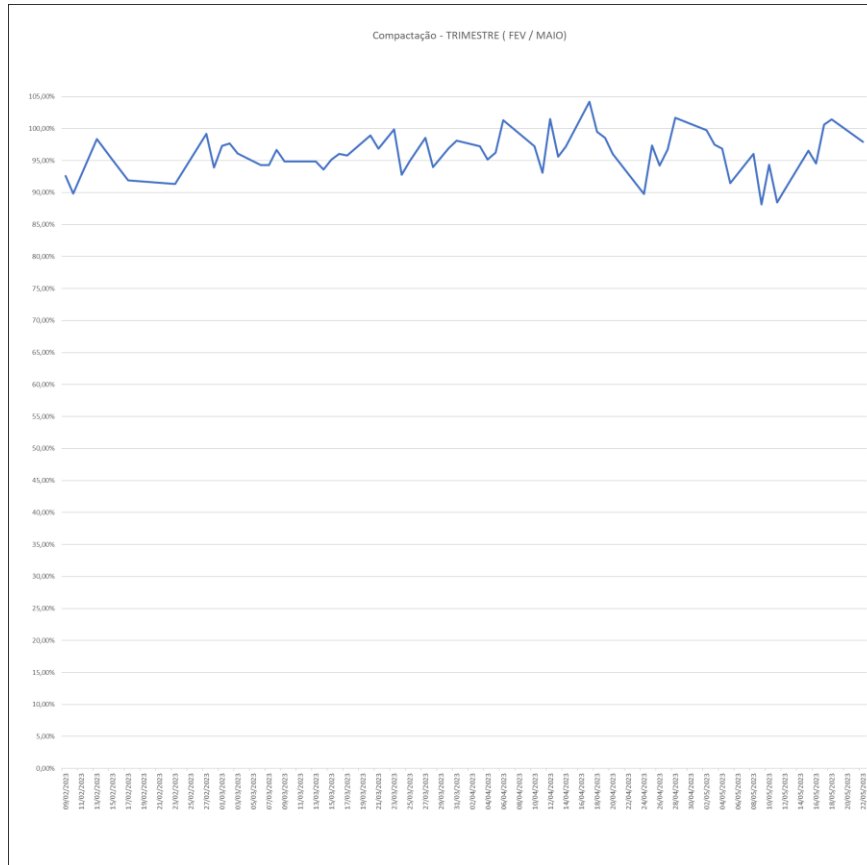


Figura 6.1-2: Controle de Compactação– PDER Noroeste - SAFM Mineração LTDA.

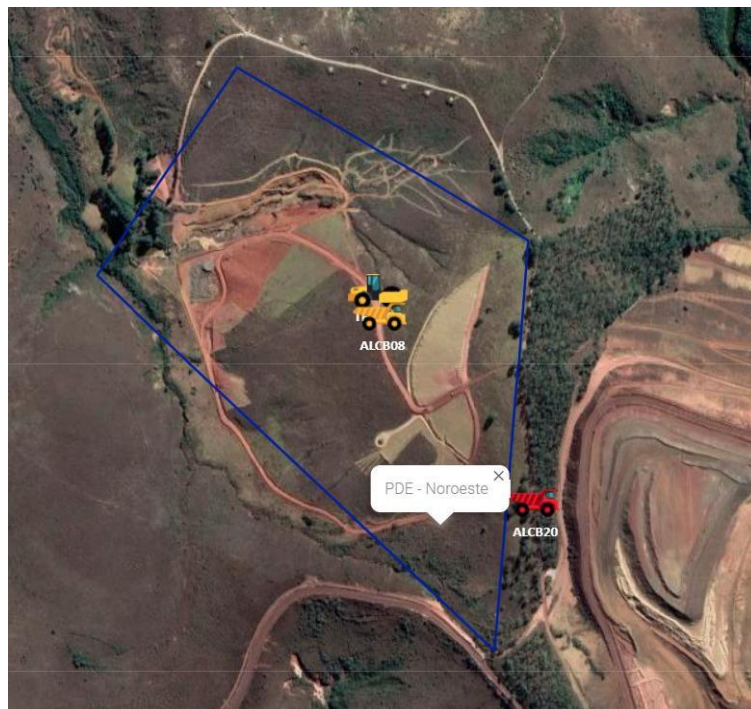


Figura 6.1-3: Compactação (24/05/2023) – PDER Noroeste - SAFM Mineração LTDA.



Figura 6.1-4: Ortofoto do dia 11/05/2023 – PDER Noroeste.

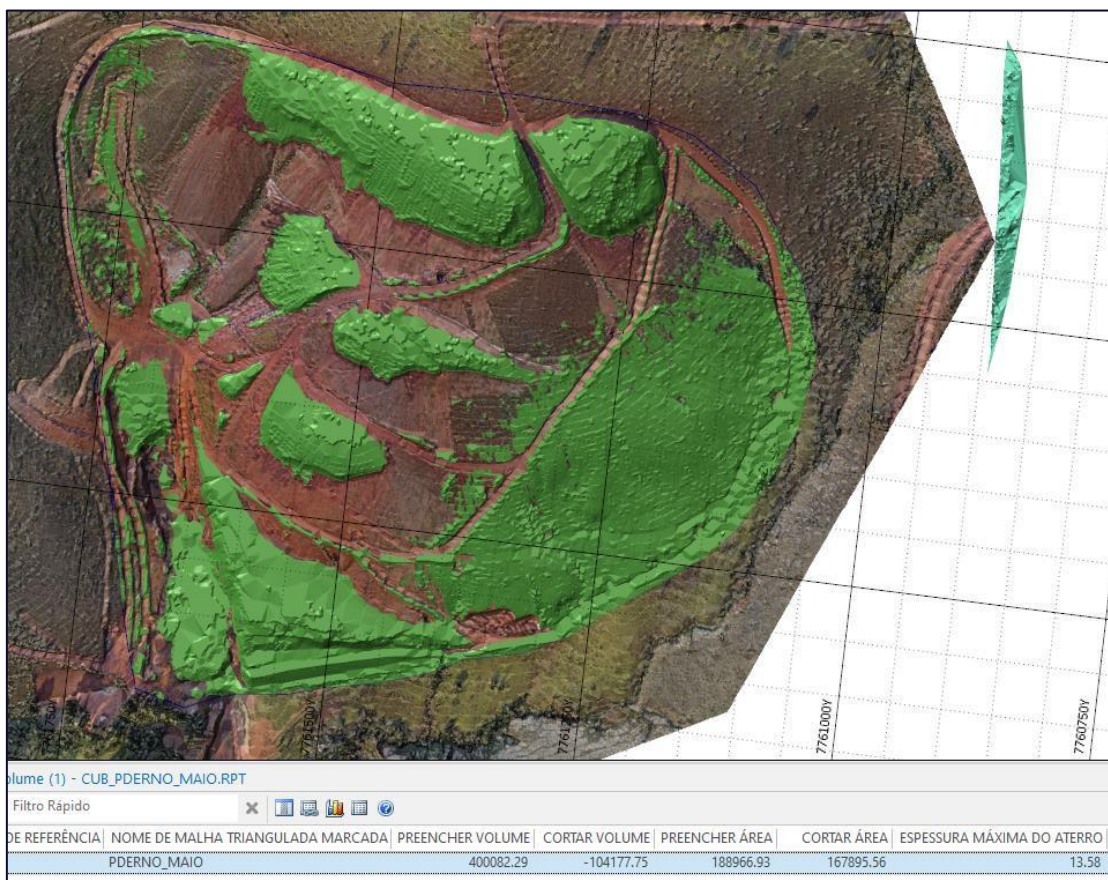


Figura 6.1-5: Volume aproximado de material disposto na PDER Noroeste - SAFM Mineração LTDA.

7. ATIVIDADES REALIZADAS NO TRIMESTRE NA BARRAGEM CENTRAL

Não foram realizadas atividades de remoção de material na barragem Central entre os meses de dezembro de 2022 a maio de 2023. De acordo com o cronograma esta prevista a realização da remoção de 6.000,00 m³ até o mês de junho, a qual já está dentro da programação da empresa. A seguir é apresentado gráfico com os dados pluviométricos da mina ponto verde, estes coletados diariamente pela equipe técnica da SAFM, por meio de pluviômetro.

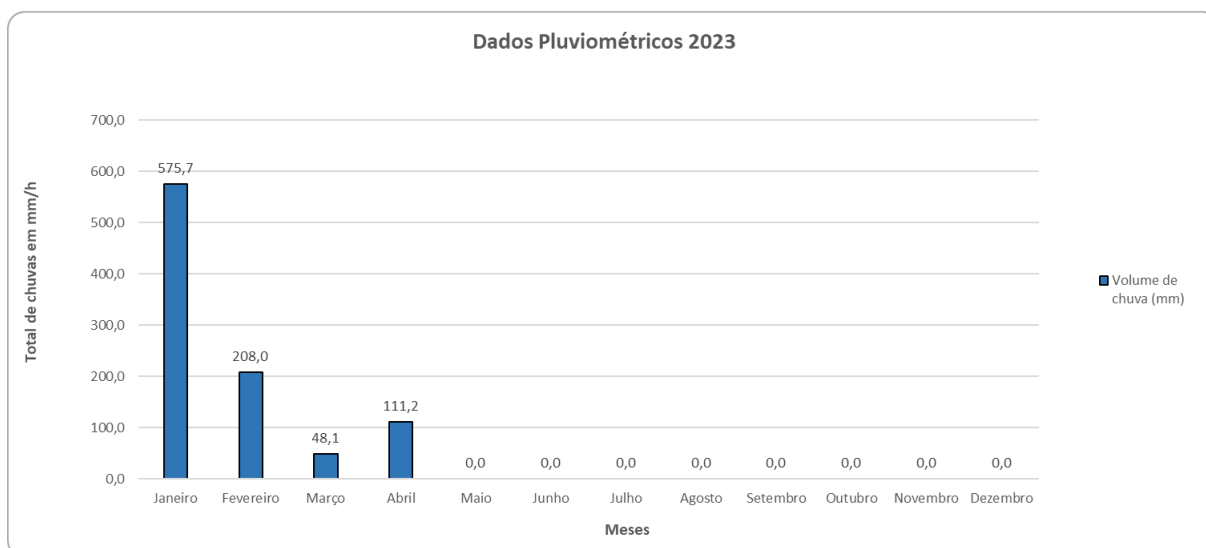


Figura 7-1 – Pluviometria – Mina Ponto Verde

7.1. CUMPRIMENTO DAS AÇÕES PREVISTAS NA RESPECTIVA ETAPA DO CRONOGRAMA

No cronograma de atividades da barragem Central, protocolado nos órgãos competentes está estipulado a remoção de 39.809,19 m³ de material da barragem até o final de março de 2023. Até o momento foram retirados o volume de 39.809,52 m³ de material, sendo assim cumprido o cronograma. A seguir segue o cronograma protocolado nos órgãos competentes. Todos os pontos apresentados acima foram acompanhados e validados pela equipe auditora da MLF Geomecânica, que é responsável pelo acompanhamento do cumprimento do termo de compromisso.

Tabela 7.1-1: Cronograma Descomissionamento – Barragem Central

| CRONOGRAMA FÍSICO/ATIVIDADES / BARRAGEM CENTRAL | | | | | | |
|---|---------------------------|----------------------------|---------------------|------------------|---------------------|-----------------------|
| Barragem Central: 421.679,71 | 2022 | | 2023 | | | |
| | Trimestres Trabalhados | | | | | |
| ATIVIDADES | 15 de agosto a outubro | Novembro a dezembro* | Janeiro a março* | Abril a junho | Julho a setembro | Outubro a dezembro |
| Retirada rejeito /estéril da barragem (Quantitativo m3) | 39.809,19 | 0,00 | 0,00 | 6.000,00 | 20.000,00 | 49.772,55 |

A cubagem dos volumes de material removido da barragem central é realizada por meio de avaliação topográfica, as quais são realizadas quinzenalmente por equipe contratada pela SAFM. Todos os volumes apresentados foram verificados e validados pela equipe auditora. Abaixo segue tabela com os valores de material removido durante o processo.

Tabela 7.1-2: Total de volume Removido – Barragem Central

| Barragem Central | |
|------------------|------------------|
| VOLUME REMOVIDO | ANO -2023 |
| | MÊS |
| 0,00 | JANEIRO |
| 0,00 | FEVEREIRO |
| 0,00 | ABRIL |
| 0,00 | MARÇO |
| 0,00 | MAIO* |
| TOTAL | 39.809,52 |

*Dados até o dia 15/05/2023

Conforme também abordado neste relatório todo o material removido da barragem foi direcionado e devidamente compactado na pilha noroeste. O monitoramento na pilha noroeste é diário atestando sempre pela segurança e compactação devida dos rejeitos por meio a análise do teor de umidade ótimo e densidade máxima seca, acompanhados com análises in situ e sempre que necessário a atualização do Proctor normal. A topografia detalhada é realizada mensalmente, ou em menor período conforme determina o técnico especializado e serve de base para comparar e atestar a devida execução do projeto executivo.

Durante todo o processo de descomissionamento da barragem Central, medidas de segurança são adotadas sendo a realização de inspeções de campo diárias, medições das instrumentações com periodicidade semanal, assim como o acompanhamento da remoção das fatias por demarcação topográfica de detalhe, leituras de

inclinômetro e avaliação de estabilidade e movimentação de maciço através de softwares específicos, com o objetivo de realizar a remoção de forma segura da estrutura. Ressalta-se que na sala de planejamento da SAFM Mineração são arquivadas as fichas de inspeção diárias e que toda a documentação exigida pela legislação vigente para barragens, como por exemplo auditoria externa semestral, são realizadas dentro do prazo e conforme termo de referência específico. Ressalta-se que todas as recomendações e apontamentos realizados pela empresa auditora, a qual realizada mensalmente inspeções na estrutura, foram atendidas, afirmando o compromisso SAFM em continuar a garanti a segurança da estrutura.

Durante o período avaliado, a instrumentação se comportou dentro do esperado, não sendo identificado nenhuma situação anômala ou que pudesse comprometer a segurança da estrutura, segue resumo das leituras, evidenciando a respostas dos instrumentos em relação a pluviometria, comportamento este que é característico, quando é avaliado a série histórica.

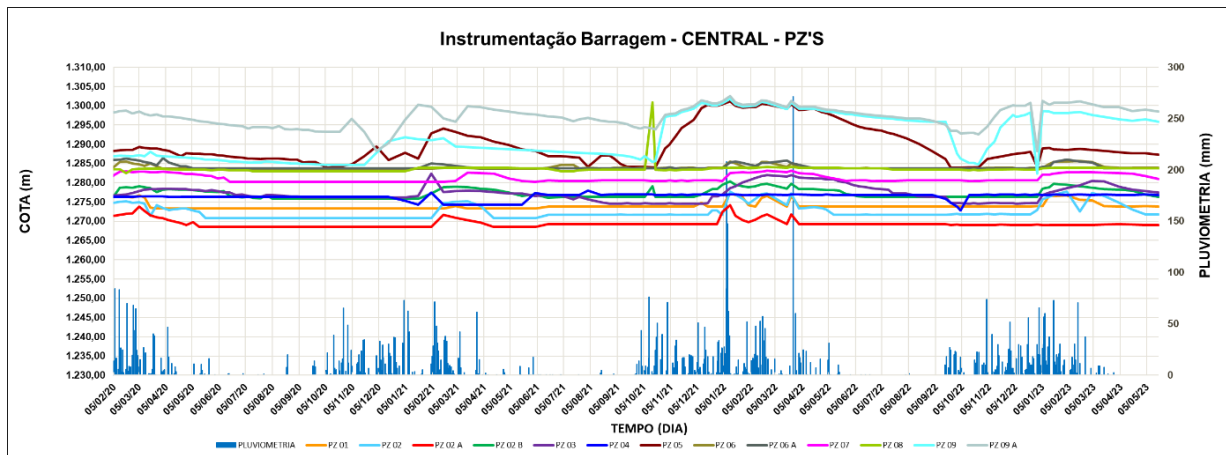


Figura 7.1-1: Leituras Instrumentação – Piezômetros Central

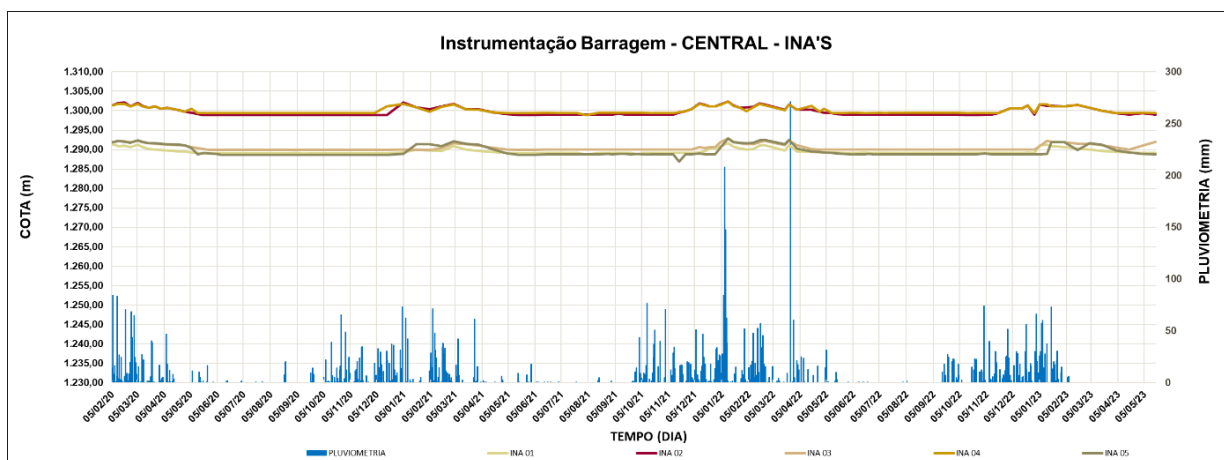


Figura 7.1-2: Leituras Instrumentação – Indicador de Nível de Água (INA) Central

7.2. CUMPRIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES DA CONSULTORIA

Em atendimento ao ofício FEAM/NUBAR nº 317/2023, que orientou que os relatórios tivessem um tópico específico abordando o cumprimento das recomendações da auditoria. No trimestre avaliado a empresa auditora não verificou quaisquer evidências indicativas de comprometimento dos parâmetros de segurança da estrutura, concluindo, que não se verificou qualquer evidência de processos instabilizatórios, passados, em curso, ou com potencial risco de ocorrência.

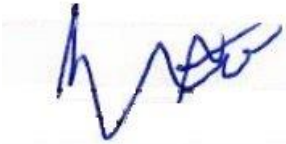
Portanto as recomendações vieram no sentido de manter o estado de conservação apresentado da estrutura com atividades de rotinas quando estas forem necessárias.



Figura 7.2-1: Barragem Aredeas –/2023

8. CONCLUSÃO

Todas as ações e medidas necessárias para cumprimento do processo de descaracterização da barragem Central estão sendo realizados, não sendo medidos esforços para isto, este que são validados e comprovados pelos auditores os quais regularmente avaliam o processo. O cronograma está sendo cumprido e mesmo não estando sendo realizadas as atividades de remoção de material do maciço, todas as ações relacionadas a segurança da estrutura continuaram a serem executadas, assim como orienta o manual de operação, o projeto de descaracterização e as boas práticas da engenharia de barragem.



GLAUCO MOL SANTOS
DIRETOR OPERACIONAL



BÁRBARA LIZANDRA NASCIMENTO
RT de ACOMPANHAMENTO

JAIME NAVES BRANCO
PROJETISTA

9. DE ACORDO

A SAFM Mineração Ltda., CNPJ 09.325.670/0001-33, proprietária do empreendimento Mina Ponto Verde, localizada no município de Itabirito/MG, representada pelo seu procurador, Glauco Mol Santos, Engenheiro de Minas, CREA/MG 59.885/D, Diretor operacional da SAFM Mineração Ltda, e seu auditor externo independente, parte da equipe técnica da MLF Geomecânica, atestam a veracidade do relatório apresentado.

24 de Maio de 2023



Razão Social: MLF COMERCIO, SERVICOS, IMPORTACAO E EXPORTACAO DE
EQUIPAMENTOS DE INSTRUMENTACAO GEOTECNICA LTDA

Mauri Lopes Ferreira