

ATENDIMENTO AO TERMO DE
COMPROMISSO
RELATÓRIO TRIMESTRAL

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

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 AREDES	13
7.1. MARÇO - 2023	14
7.2. ABRIL - 2023	17
7.3. MAIO - 2023	19
7.4. CUMPRIMENTO DAS AÇÕES PREVISTAS NA RESPECTIVA ETAPA DO CRONOGRAMA	21
7.5. CUMPRIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES DA CONSULTORIA	23
8. CONCLUSÃO	23
9. DE ACORDO	25

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 Aredes 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 RicardoLima	Técnico em mineração	Coordenador de lavra e infraestrutura	Apoio da infraestrutura e manutenções das barragens
Nayara CristinaCosta 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 Gerda 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.

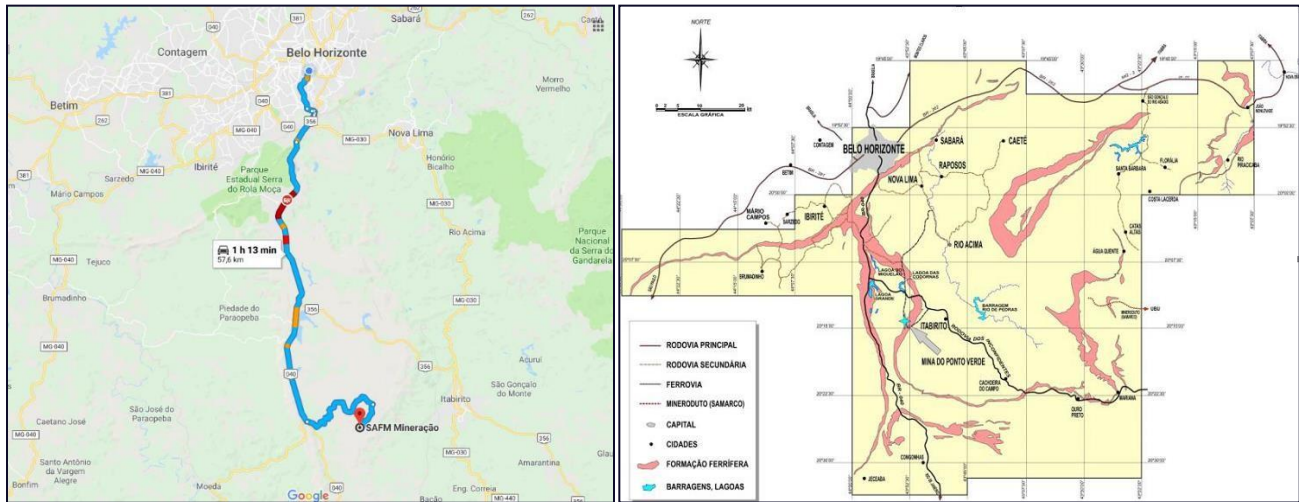


Figura 4-1: Localização da Mina Ponto Verde (seta cinza) e a de Belo Horizonte no quadrilátero ferrífero.

A Barragem Aredes 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.

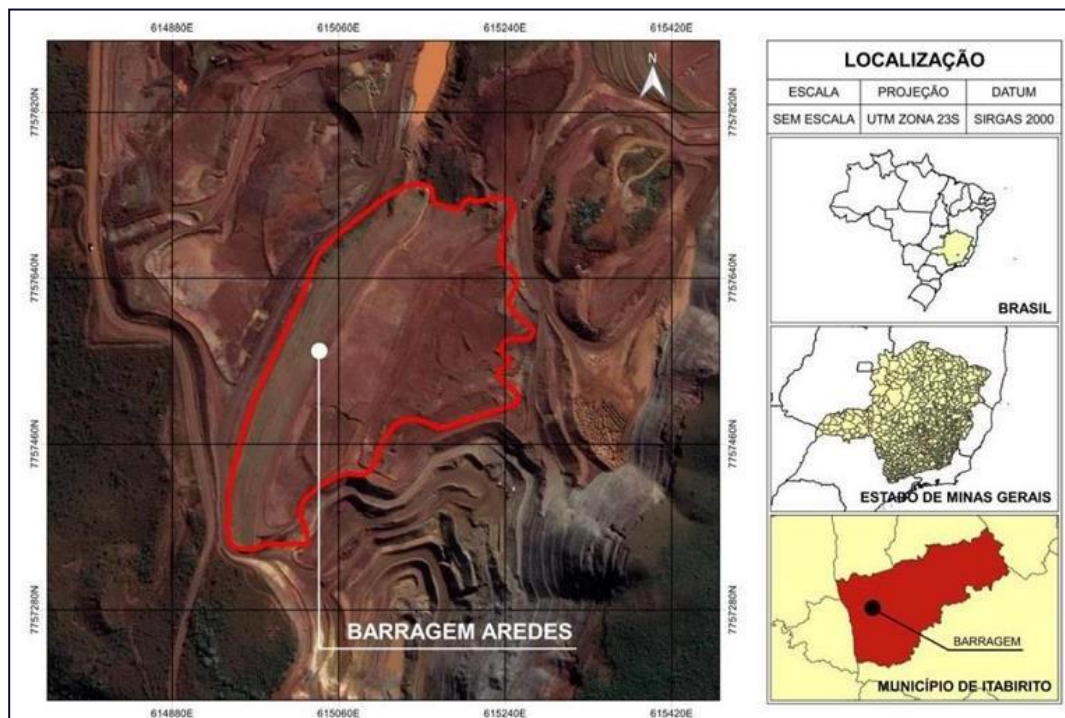


Figura 4-2: Localização da barragem Aredes - SAFM Mineração LTDA.

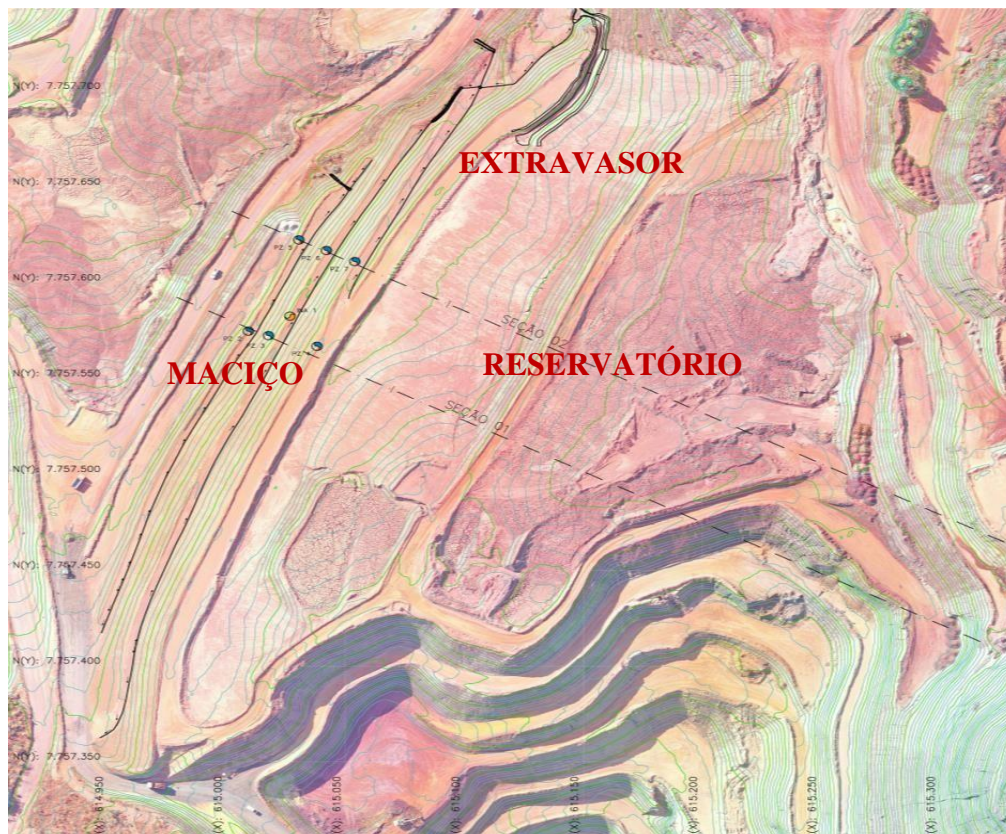
5. INFORMAÇÕES SOBRE A ESTRUTURA

A Barragem de Aredes 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 às barragens, estão apresentadas nas tabelas a seguir:

Tabela 2 – Informações técnicas – Barragens Aredes.

DADOS GERAIS – BARRAGENS AREDES	
Nome	Barragem Aredes
Coordenadas UTM (Sirgas2000)	615.039 E / 7.757.561 N
Coordenadas Geográficas (Sirgas2000)	Longitude: -43,898373 Latitude: --20,276287
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. 1.275m
Elevação Mínima do Fundação	~El 1.260m
Altura máxima da barragem	15,00 m (1.275-1.260)
Comprimento da crista	365,00 m
Ângulo entre Bermas	1V:2,35H (23°)
Ângulo Geral	1V:2,6H (21,0°)
Área do Reservatório	53.314 m ²
Drenagem Interna	Não há
Instrumentação	6 piezômetros, 1 INA, 1 marco superficial e 1 pluviômetro
Sistema Extravasor	Na região da ombreira direita do maciço do barramento encontra-se um canal em seção trapezoidal escavado em terreno natural revestido

DADOS GERAIS – BARRAGENS AREDES	
	de pedra argamassada.
Características do Rejeito	Conforme relatório elaborado pela empresa externa Visão Ambiental, o rejeito é classificado, com base na ABNT NBR 10.004:2004, como do tipo Classe II - A Não inerte
CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICA REGIONAIS	
Fundação	O solo da área de implantação da barragem é constituído predominantemente por solo residual constituído de areiasiltosa com passagem de alteração e itabirito, compacta à muito compacta.
Suscetibilidade a escorregamento de taludes do reservatório	Não há
CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS	
Chuva de Projeto	33,60 mm (TR = 10.000 anos com duração de 5 min)
Vazão Máxima Afluente	3,582 m ³ /s
Descarga (extravasor operacional)	3,10 m ³ /s
N.A. Máximo	0,81 m
NA Máx. Maximorum	1274,01 m
Freeboard	0,99 m
Dimensões do extravasor de seção trapezoidal	Emboque: B = 3,50 m H = 1,50 m Taludes: ~ 1,6H:1,0V
DANO PONTENCIAL ASSOCIADO	
DPA (ANM)	MÉDIO
DPA (FEAM)	MÉDIO
ARRANJO GERAL	

DADOS GERAIS – BARRAGENS AREDES**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.

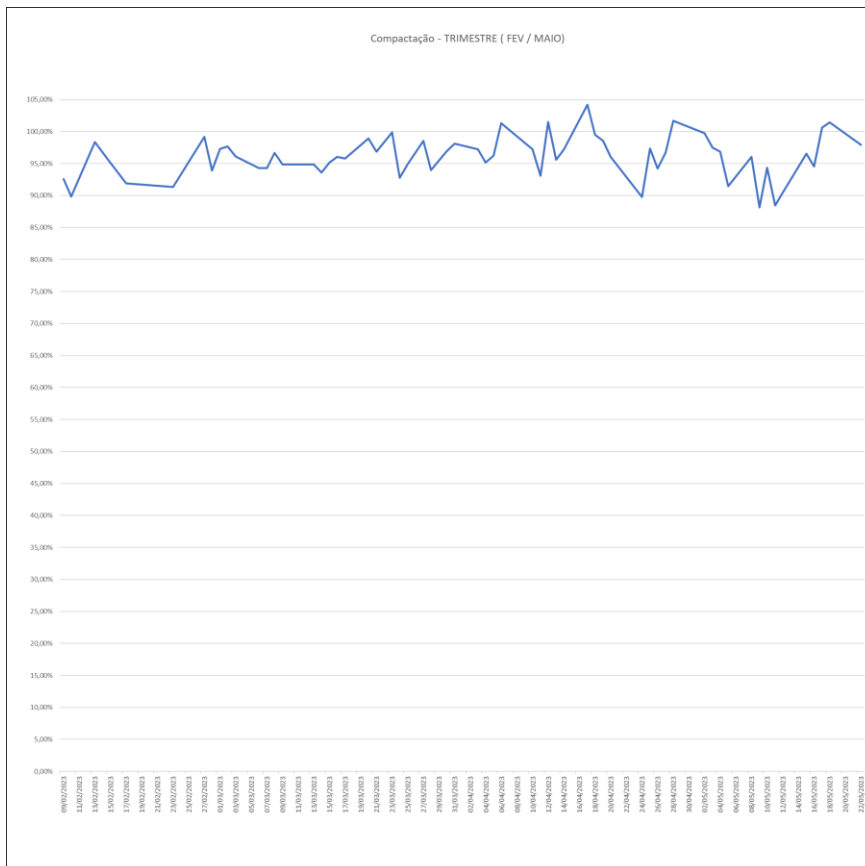


Figura 6.1-2: Controle de Compactação– PDER Noroeste - SAFM Mineração LTDA.

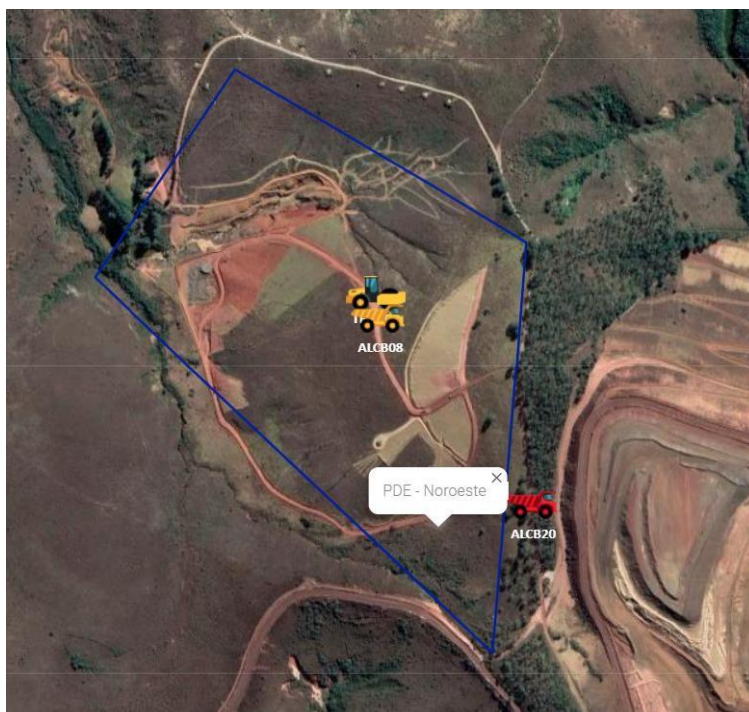


Figura 6.1-3: Compactação (23/05/2023) – PDER Noroeste - SAFM Mineração LTDA.

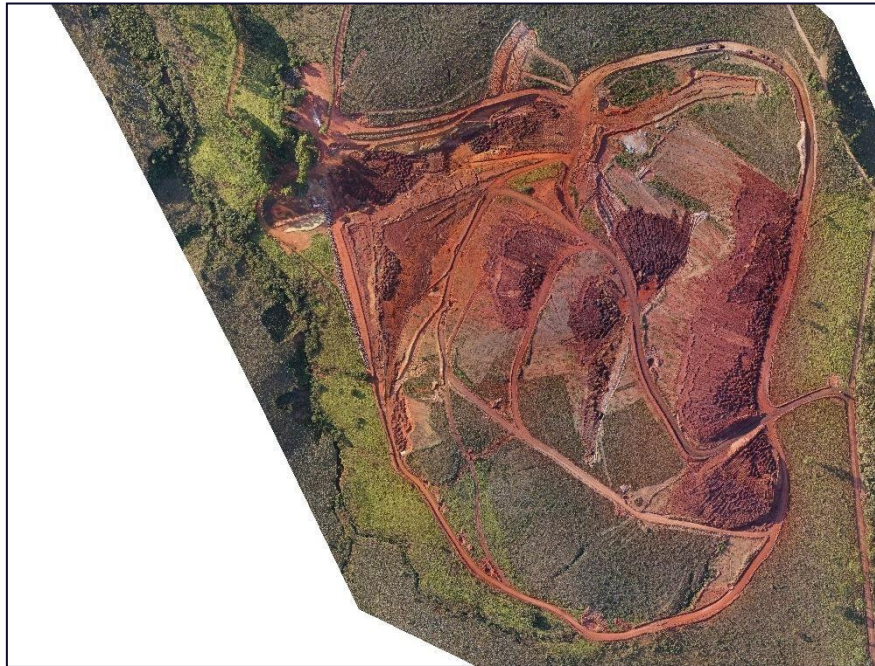


Figura 6.1-4: Ortofoto do dia 11/05/2023 – PDER Noroeste.

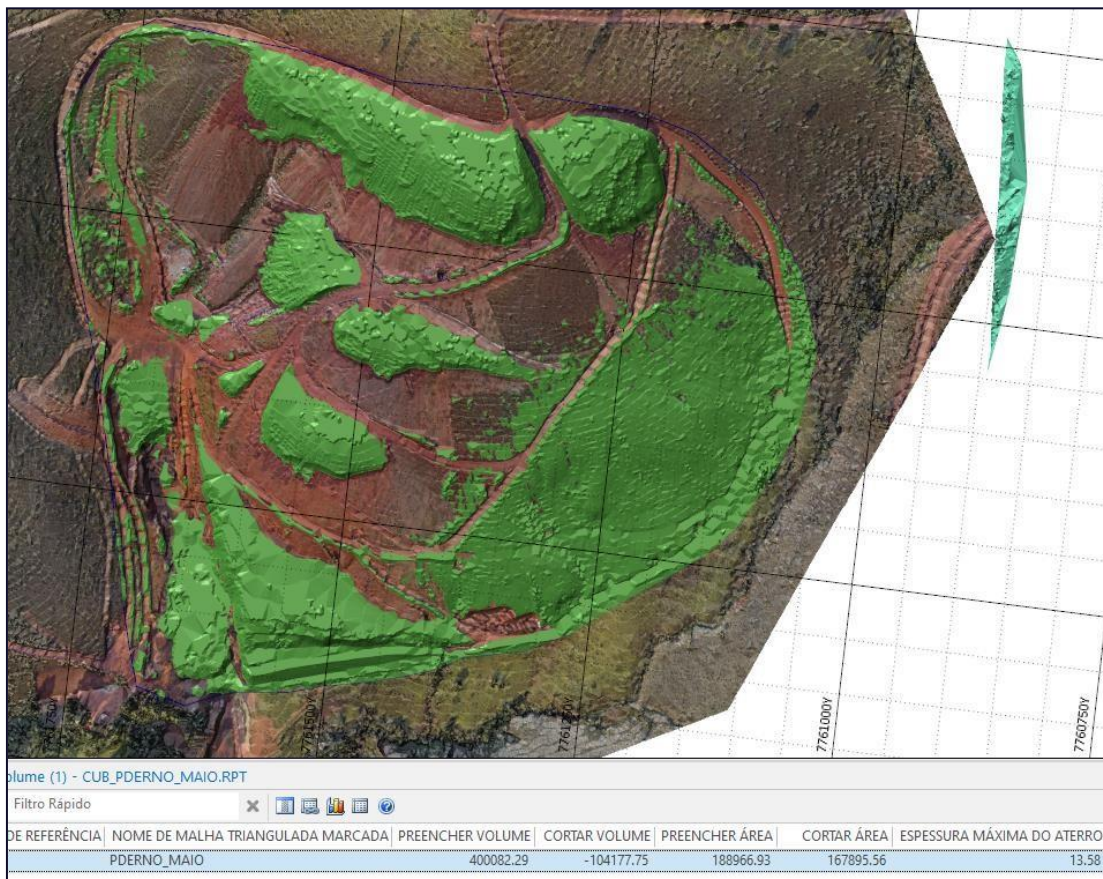


Figura 6.1-5: Volume aproximado de material disposto na PDER Noroeste - SAFM Mineração LTDA.

7. ATIVIDADES REALIZADAS NO TRIMESTRE NA BARRAGEM AREDES

As atividades realizadas na barragem Aredes entre os meses de março de 2023 e maio de 2023, foram norteadas pela pluviometria na região, de maneira que o final do período chuvoso se postergou até o mês de abril, este indicando uma precipitação de 111,2 m.

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.

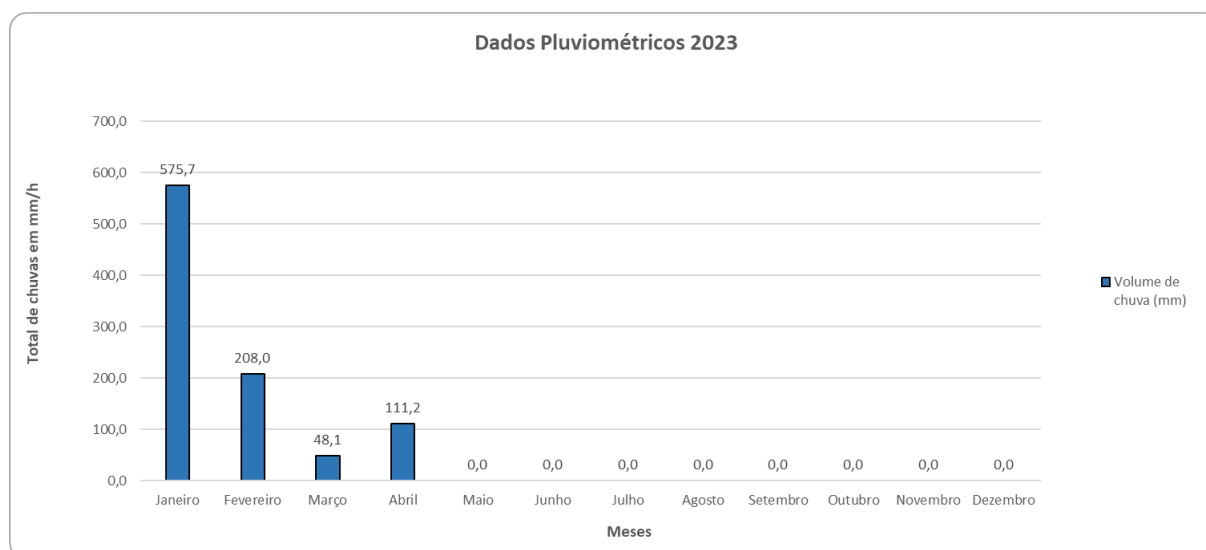


Figura 7-1 – Pluviometria – Mina Ponto Verde

Também é importante salientar que foram removidos, com segurança, mais de 25% do volume total das duas barragens (41% Aredes e 9% Central).

A leitura da instrumentação é realizada quinzenalmente em período seco pela equipe técnica de geotecnia, nas barragens e pilhas, a partir desta atividade é possível acompanhar comportamento interno das estruturas e juntamente com as inspeções diárias, informar o estado de segurança das estruturas. Durante o período não foram identificadas leituras anômalas ou que indicasse níveis de emergência com a estrutura. Abaixo segue o gráfico com as leituras.

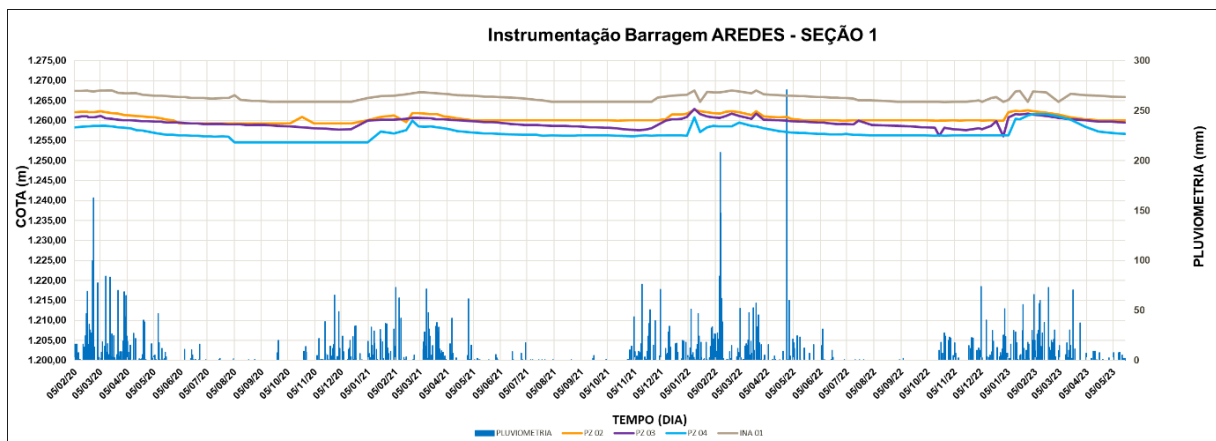


Figura 7-2 – Gráfico Instrumentação – Seção 1 – Aredes.

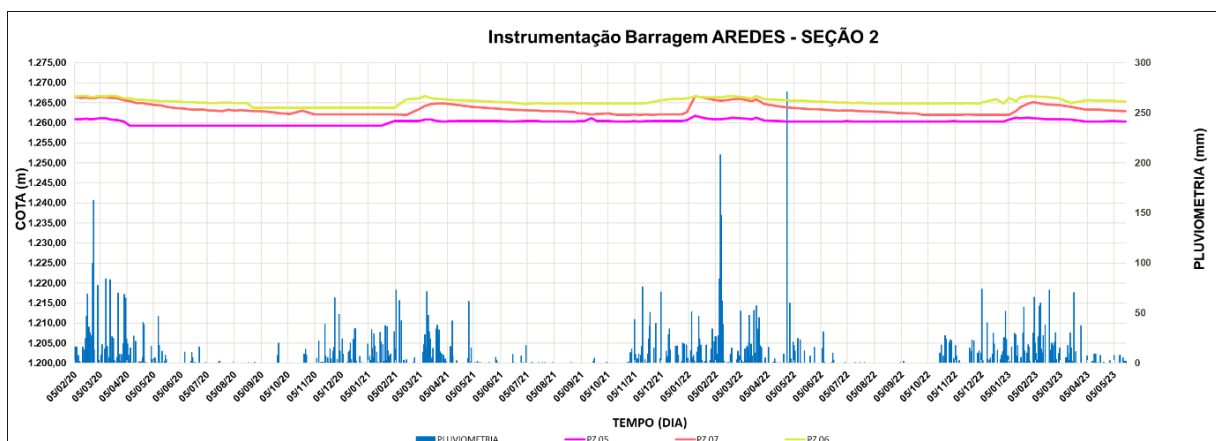


Figura 7-3 – Gráfico Instrumentação – Seção 2 – Aredes.

7.1. MARÇO – 2023

- As atividades de remoção de rejeitos das Barragens foram intensificadas no mês de março, propiciada pelo fim dos altos índices pluviométricos dos meses anteriores. Conforme levantamento topográfico e análises realizadas no Software Micromine foram retirados cerca de 41.566,32 m³ de rejeito entre os dias 01 e 31 de março de 2023, totalizando um volume de 141.954,33 m³, desde o início da retirada de material, dia 18 de julho de 2022.



Figura 7.1-1: Volume Retirado na Barragem Aredes –Março/2023

- As inspeções das barragens são realizadas diariamente, com visita a campo, pelo técnico responsável, a partir destas atividades é possível identificar pontos que necessitam de intervenção e também realizar atividades preventivas, com o objetivo de garantir a segurança das estruturas. As inspeções são intensificadas em vista ao período chuvoso. As inspeções e monitoramento das estruturas no mês de março não identificaram nenhuma situação que pudesse comprometer a segurança das estruturas.



Figura 7.1-2: Barragem Aredes –Março/2023



Figura 7.1-3: Processo de Descaracterização da Barragem Aredes –Março/2023.

7.2. ABRIL – 2023

- No mês de abril, conforme levantamento topográfico e análises realizadas no Software Micromine foram removidos aproximadamente de 29.510,05 m³ de rejeito entre os dias 01 e 30 de abril de 2023, totalizando um volume de material mobilizado de 171.404,38 m³, desde o início das atividades de descaracterização das estruturas, iniciadas no dia 18 de julho de 2022. O volume previsto para ser retirado no trimestre (abril a junho) é de 67.620,87 m³ de acordo com o cronograma de projeto.

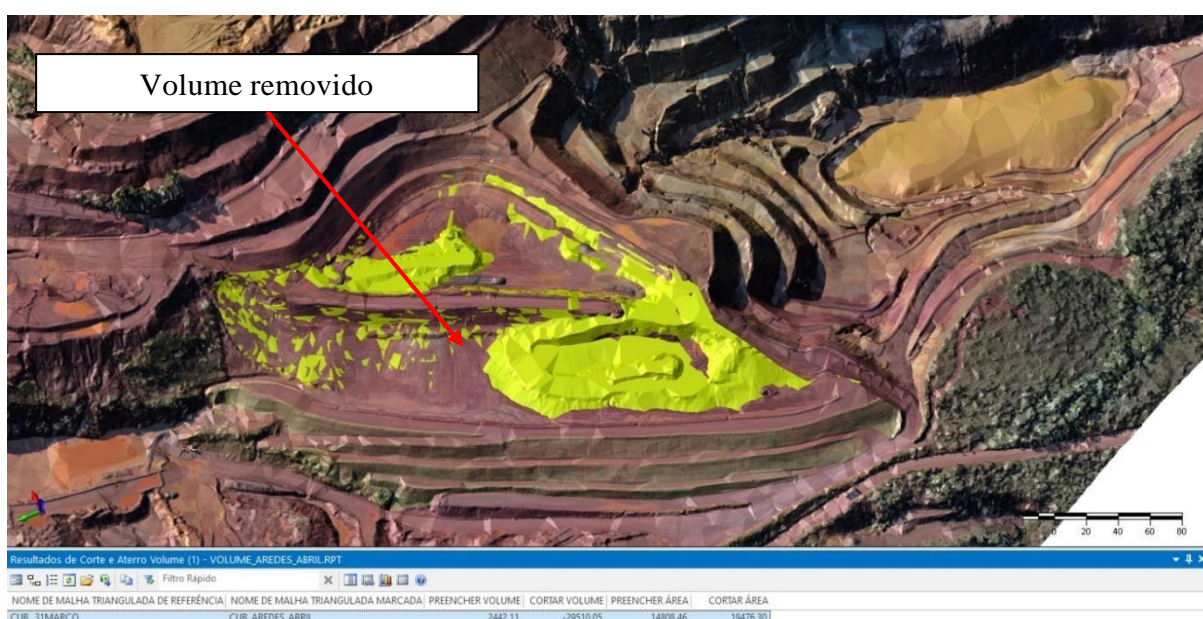


Figura 7.2-1: Volume Retirado na Barragem Aredes – Abril/2023

- As inspeções das barragens continuam a ser realizadas diariamente, com visita a campo, pelo técnico responsável, a partir destas atividades é possível identificar pontos que necessitam de intervenção e também realizar atividades preventivas, com o objetivo de garantir a segurança das estruturas. As inspeções e monitoramento das estruturas no mês de abril não identificaram nenhuma situação que pudesse comprometer a segurança das estruturas.



Figura 7.2-2: Barragem Aredes –Abril/2023



Figura 7.2-3: Processo de Descaracterização da Barragem Aredes –Abril/2023

7.3. MAIO – 2023

- No mês de maio, conforme levantamento topográfico realizado no dia 15/05/2023 e análises realizadas no Software Micromine foram removidos aproximadamente de 11.741,78 m³ de rejeito entre os dias 01 e 15 de maio de 2023, totalizando um volume de material mobilizado de 183.146,16 m³, desde o início das atividades de descaracterização das estruturas, iniciadas no dia 18 de julho de 2022. O volume previsto para ser retirado no trimestre (abril a junho) é de 67.620,87 m³ de acordo com o cronograma de projeto., até o momento foram retirados 41.251,83 m³.

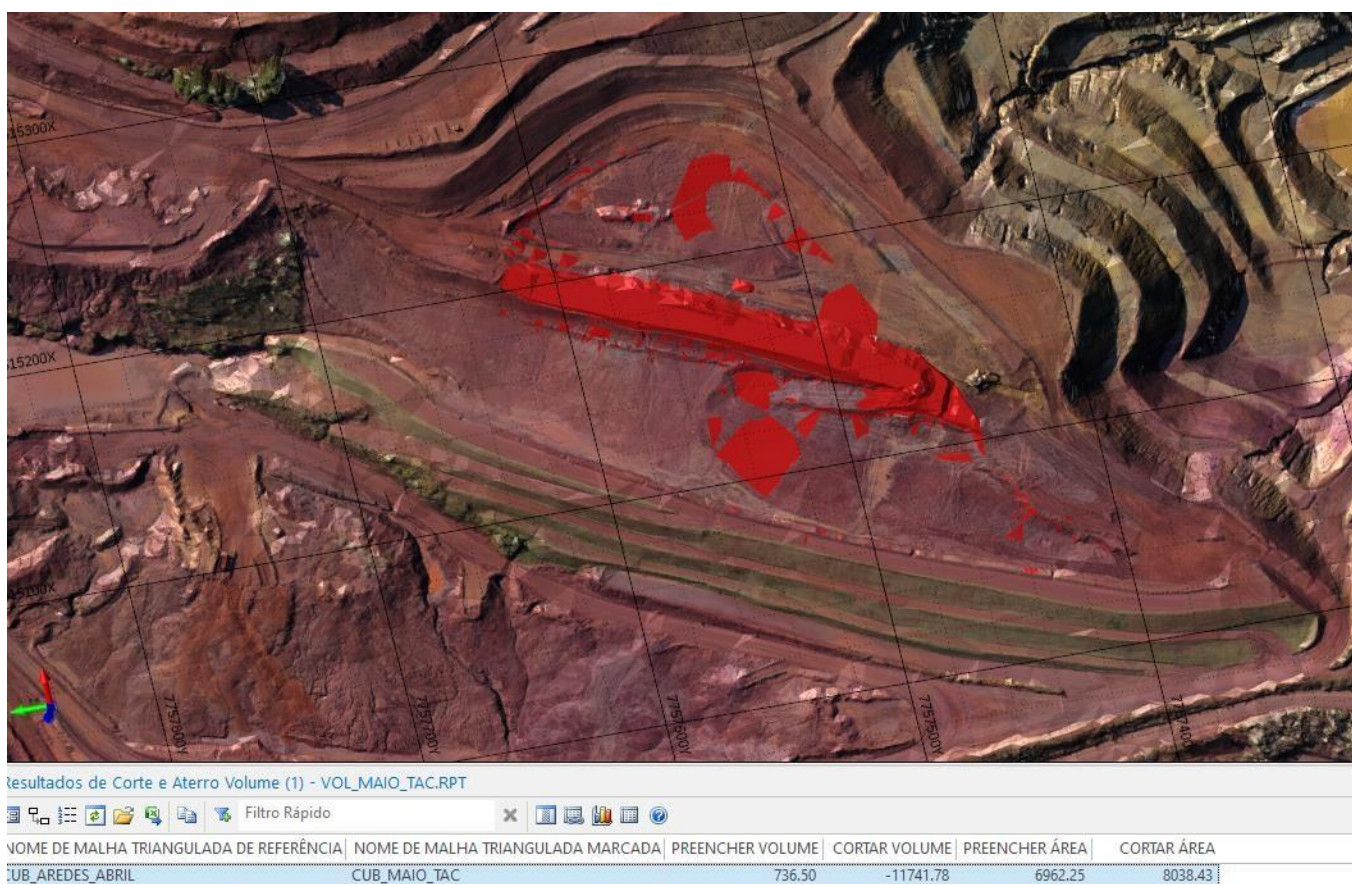


Figura 7.3-1: Volume Retirado na Barragem Aredes – 15 de Maio/2023

- As inspeções das barragens continuam a ser realizadas diariamente, com visita a campo, pelo técnico responsável, a partir destas atividades é possível identificar pontos que necessitam de intervenção e também realizar atividades preventivas, com o objetivo de garantir a segurança das estruturas. As inspeções e monitoramento das estruturas no mês de maio não identificaram nenhuma situação que pudesse comprometer a segurança das estruturas.



Figura 7.3-2: Barragem Aredes – Maio/2023



Figura 7.3-3: Processo de Descaracterização da Barragem Aredes – Maio/2023

7.4. CUMPRIMENTO DAS AÇÕES PREVISTAS NA RESPECTIVA ETAPA DO CRONOGRAMA

No cronograma de atividades da barragem Aredes, protocolado nos órgãos competentes está estipulado a remoção de 234.456,79 m³ de material da barragem até o final de junho de 2023, sendo que destes, 183.146,16 m³ foram retirados até 15 de maio de 2023, ficando um volume de 51.310,03 m³ de material para ser retirados até junho. Ressalta-se que como comentado no relatório passado, o déficit de 24.413,45 m³ de volume de material referentes ao trimestre passado, será normalizado em junho de 2023, considerando o ritmo atual do descomissionamento (considerando uma média de 33.000 m³ mês). 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 7.4-1: Cronograma Descomissionamento – Barragem Aredes

CRONOGRAMA FÍSICO/ATIVIDADES / BARRAGEM AREDES						
Barragem Aredes: 416.281,80	2022		2023			
	Trimestres					
ATIVIDADES	Julho a setembro	Outubro a dezembro	Janeiro a março	Abril a junho	Julho a setembro	Outubro a dezembro
Retirada rejeito /estéril da barragem (Quantitativo m ³)	44969,62	75.134,30	46.732,00	67620,87	67620,87	15026,86

A cubagem dos volumes de material removido da barragem Aredes é realizado 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, este, o último trimestre avaliado.

Tabela 7.4-2: Total de volume removido do trimestre – Barragem Aredes

BARRAGEM AREDES	
VOLUME REMOVIDO - TRIMESTRE	ANO - 2023
	MÊS
4.647,54	FEVEREIRO
41.556,32	MARÇO
29.510,05	ABRIL
11.741,78	MAIO*
TOTAL	87.455,69

*Até 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 Aredes, medidas de segurança são adotadas sendo a realização de inspeções de campo diárias, medições das instrumentações com periodicidade, 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 garantir a segurança da estrutura.

7.5. 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.

A recomendação que foi feita, foi na efetividade do atendimento ao cronograma e, se necessário, realizar novamente a revisão do cronograma de atividades. Como informado pela equipe do empreendimento, o volume atrasado, deve ser recuperado nos próximos meses, de baixos índices pluviométricos. Porém conforme informado a expectativa é que no mês de junho seja normalizado o cronograma, não sendo necessária realizar sua atualização.

8. CONCLUSÃO

Todas as ações e medidas necessárias para cumprimento do processo de descaracterização da barragem Aredes estão sendo realizados, não sendo medidos esforços para isto, este que são validados e comprovados pelos auditores os quais regularmente avaliam o processo. O grande volume pluviométrico durante os meses de dezembro de 2022 a começo de fevereiro de 2023, impossibilitaram as atividades de remoção durante o período, gerando um pequeno atraso no cronograma, este que no entendimento da consultoria e dos órgãos auditores é totalmente reversível e no próximo trimestre o cronograma já vai estar dentro do esperado, portanto não é necessário realizar quaisquer ajuste ou revisão no mesmo.

Todas as ações relacionadas a segurança da estrutura continuaram a serem executadas e foram reforçadas durante o período chuvoso, assim como orienta o manual de operação, o projeto de descaracterização e as boas práticas da engenharia de barragem.



GLAUCO MOL SANTOS
DIRETOR DE OPERAÇÃO



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.

23 de Maio de 2023


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

Mauri Lopes Ferreira