



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

ITABIRITO/MG

Novembro de 2022

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO.....	5
2.	LICENCIAMENTO AMBIENTAL	6
3.	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	8
4.	ESTRUTURA E GOVERNANÇA.....	9
5.	ACESSOS	10
6.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA BARRAGEM AREDES	12
7.	PILHA NOROESTE.....	14
7.1.	AVANÇO TRIMESTRAL NA PILHA NOROESTE.....	15
8.	ATIVIDADE REALIZADA NO TRIMESTRE NA BARRAGEM AREDES.....	22
9.	CUMPRIMENTO DAS AÇÕES PREVISTAS NA RESPECTIVA ETAPA DO CRONOGRAMA	27
10.	AVANÇO NO PROCESSO DE DESCARACTERIZAÇÃO -TRIMESTRAL	33
11.	CONCLUSÃO	34
12.	DE ACORDO	35

INDICE DE FIGURA, TABELA E GRÁFICO

Figura 5-1: Localização da SAFM em relação ao Quadrilátero Ferrífero (seta cinza apontando o local e parte verde clara localização exata da SAFM Mineração).....	11
Figura 5-2: Localização da Barragem Aredes.	11
Figura 7-1: Etapas construtivas aderente ao projeto executivo do dreno de fundo da pilha noroeste.	16
Figura 7-2: Rejeito grosso (indicado por seta azul) sendo espalhado e compactado por rolo na pilha noroeste.	17
Figura 7-3: <i>sump</i> da pilha noroeste, manilhas de 1000 e “sapinho” compactando as camadas contiguas ao extravasor, respectivamente.	18
Figura 7-4: Enrocamento na pilha noroeste.	19
Figura 7-5: Pilha noroeste. Rejeito compactado.	20
Figura 7-6: Volume depositado na pilha noroeste até o momento	21
Figura 7-7: Detalhe para o local de deposição de rejeito até o momento na pilha noroeste.	21
Figura 8-1: Abertura do <i>sump</i> na Barragem Aredes.	22
Figura 8-2: <i>Sump funcionando de modo adequado. Observação para o reservatório da barragem sem água, erosões ou quaisquer indícios de instabilidade.</i>	23
Figura 8-3: Remoção de rejeito na Barragem Aredes neste trimestre.	25
Figura 8-4: Algumas das cubagens realizadas neste semestre.	26
Gráfico 1: Acompanhamento da compactação da pilha noroeste no mes de outubro.	20
Gráfico 2: Média pluviométrica dos últimos 9 anos de janeiro a maio de 2022.	22
Gráfico 3: Comparação entre o volume retirado e o volume projetado no cronograma oficial a ser removido da Barragem Aredes.	24
Gráfico 4: Medidas do PZ02 sobreposto no gráfico com as medidas da carta de risco-Barragem Aredes	29
Gráfico 5: Medidas do PZ03 sobreposto no gráfico com as medidas da carta de risco-Barragem Aredes	29
Gráfico 6: Medidas do PZ04 sobreposto no gráfico com as medidas da carta de risco-Barragem Aredes	30
Gráfico 7: Medidas do PZ05 sobreposto no gráfico com as medidas da carta de risco-Barragem Aredes	30

Gráfico 8: Medidas do PZ06 sobreposto no gráfico com as medidas da carta de risco-Barragem Aredes	31
Gráfico 9: Medidas do PZ07 sobreposto no gráfico com as medidas da carta de risco-Barragem Aredes	31
Gráfico 10: Medidas do INA01-Barragem Aredes.....	32
Tabela 2-1: Licença SAFM Mineração.....	7
Tabela 4-1: Equipe técnica SAFM.....	9
Tabela 9-1: Medida do marco de recalque da Barragem Aredes.....	27

1. APRESENTAÇÃO

A SAFM Mineração possui três barragens, denominadas Grotta, Central e Aredes, localizada na mina ponto verde em Itabirito, Minas Gerais. As barragens Aredes e Central são estruturas alteadas a montante e conforme legislação vigente vem sendo removidas.

A SAFM Mineração assinou um Termo de Conduta com o ministério público e demais órgãos em função do não cumprimento de prazo da descaracterização das estruturas até fevereiro de 2022 e deve cumprir o novo prazo para a remoção das estrutura conforme cronograma oficial enviado aos mesmo, sendo todo processo auditado por empresa externa independente.

Como única alternativa para deposição dos rejeitos das estruturas de contenção supracitadas a empresa licenciou a pilha noroeste, a qual devido a permissas de construção importantes de projeto e também devido ao cumprimento às diversas condicionantes fixadas no processo de licenciamento ambiental da pilha de estéril (PA COPAM nº 18804/2009/010/2018), especialmente aquela relacionada ao monitoramento de fauna, cujo cumprimento ocorreu antes da implantação da pilha, teve o início de sua construção atrasada.

Entretanto, observando o ritmo no avanço significativo das atividades, principalmente devido a um aumento no investimento, foi possível ultrapassar o valor proposto para a remoção das estruturas no cronograma oficial enviado aos órgãos competentes. O cronograma atualizado e justificado também será apresentado no relatório do termo de referência SEMAD e FEAM sobre a avaliação de impactos socioambiental a ser protocolado também neste mês de novembro nos órgãos comprometentes do Termo de ajuste.

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 semestre (Agosto a novembro de 2022).

2. LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Localizada na região central de Minas Gerais, na encosta noroeste da denominada Serra das Serrinhas e na margem esquerda do Ribeirão Arêdes, a Mina Ponto Verde está inserida nos limites político-administrativos do município de Itabirito.

Após quatro anos de operação em conformidade com a sua Licença de Operação, Certificado LO 276/2010, a Mina Ponto Verde, de propriedade da SAFM, executando suas pilhas de disposição de rejeitos de acordo com as informações contidas nos estudos ambientais, sofreu autuação da FEAM e da SUPRAM CM, sob a alegação que não foram incluídos no escopo do licenciamento em questão, estruturas de barramento de rejeitos.

Estas estruturas denominadas Barragem Arêdes, Barragem Central e Barragem da Grotta, faziam parte do sistema de contenção e disposição de pastas/rejeitos da Mina Ponto Verde. Atualmente, apenas a Barragem Grotta permanece ativa.

Tal autuação incluiu a paralisação das atividades de disposição dos rejeitos nas referidas estruturas até a regularização ambiental das mesmas.

Em 09/06/2015 foi celebrado o TAC com a SUPRAM CM e em 01/09/2015 foi formalizado, através do recibo de entrega de documentos 0848067/2015, referente ao Processo PA COPAM 18804/2009/008/2015, o requerimento de Licença de Operação em caráter Corretivo – LOC.

Durante o prazo de vigência do referido TAC o processo de regularização não foi analisado, sendo que em 19/04/2016 a SAFM requereu a prorrogação do mesmo.

Por entendimento da SUPRAM CM não foi realizado um termo aditivo de prazo ao TAC em questão e sim, a celebração, em 23/09/2016, de um novo documento com vencimento e 23/09/2017.o risco da estrutura.

No intervalo entre a data de vencimento do primeiro TAC (09/06/2016) e a celebração do novo documento (23/09/2016), as operações das barragens ficaram suspensas.

A empresa SAFM Mineração LTDA, localizada no Município de Itabirito/MG, Mina Ponto Verde, formalizou em setembro de 2015 as documentações do processo de licenciamento ambiental visando a obtenção da Licença de Operação Corretiva para atividade de

Barragem de Contenção de Rejeitos/Resíduos.

A SAFM Mineração Ltda. obteve através do PA COPAM nº 18804/2009/008/2015 a Licença de operação Corretiva, certificado nº 012/2017, na reunião da câmara técnica especializada de atividades minerárias realizada em 30 de junho de 2017.

O empreendimento objeto do presente documento, fase de Licença de Operação Corretiva (LOC), refere-se à continuidade da operação da atividade de Barragem de Contenção de Rejeitos/Resíduos da Mina Ponto Verde – DNPM 831.929/1984, o qual segundo a Deliberação Normativa COPAM – DN 74/2004 é classificado como classe 5 e é enquadrado no seguinte código:

- A-05-03-7 - Barragem de contenção de rejeitos/resíduos.

Quando concedida a referida LOC estabeleceu-se 15 condicionantes constantes do Parecer Único e mais 01 condicionante definida no julgamento da referida licença ambiental pela CMI.

Tabela 2-1: Licença SAFM Mineração

LICENÇA BARRAGENS SAFM MINERAÇÃO					
MINA PONTO VERDE					
TIPO DE LICENÇA	NÚMERO	PROCESSO	ÓRGÃO	ASSUNTO	VALIDADE
Licença de Operação Corretiva Barragens	012/2017	COPAM nº 18804/2009/008/2015	FEAM ANM Nº 831929/1984	Licença de operação Corretiva Barragens de Contenção de rejeitos/resíduos	Validade: 30/06/2027

3. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1.2. 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		

1.3. 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		

1.4. 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

4. 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 4-1: 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 com especialização em geotecnia	Geotécnico	Vistoria/Inspeção diárias e parte da equipe técnica de barragem
Marcella Carolina da Cunha Cardoso Gonçalves	Engenheiro de Minas	Coordenadora de Qualidade, laboratório e PCP	Vistoria/Inspeção diárias e parte da equipe técnica de barragem
Sandro Ricardo Lima	Técnico em mineração	Coordenador de lavra e infraestrutura	Apoio da infraestrutura e manutenção das barragens
Ronaldo Rodrigues Oliveira	Engenheiro de segurança do trabalho	Gerente de segurança do trabalho	Grupo de segurança do trabalho, patrimonial e coordenação da equipe de brigadistas.
Ednilson Araújo Barbosa	Engenheiro ambiental	Gerente de meio ambiente	Responsável pelas questões ambientais da estrutura.

5. ACESSOS

O local denominado “Fazenda 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.

A Barragem Aredes está localizada aproximadamente nas coordenadas SIRGAS 615.035E e 7.757.565N. A Figura a seguir apresenta a localização das referidas estruturas.

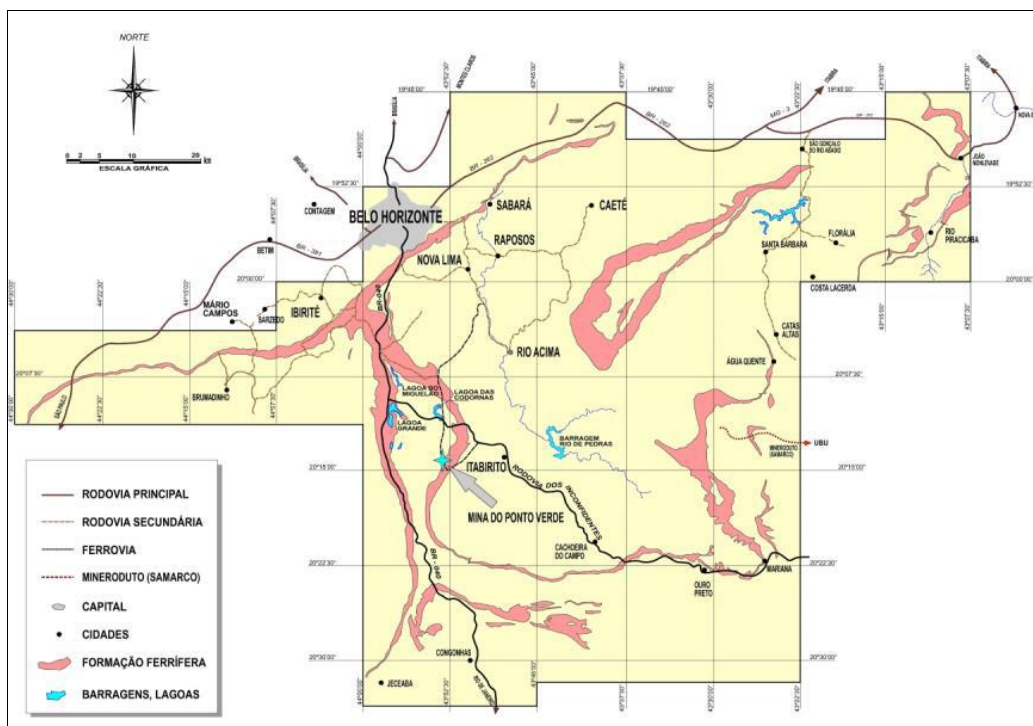


Figura 5-1: Localização da SAFM em relação ao Quadrilátero Ferrífero (seta cinza apontando o local e parte verde claro localização exata da SAFM Mineração).

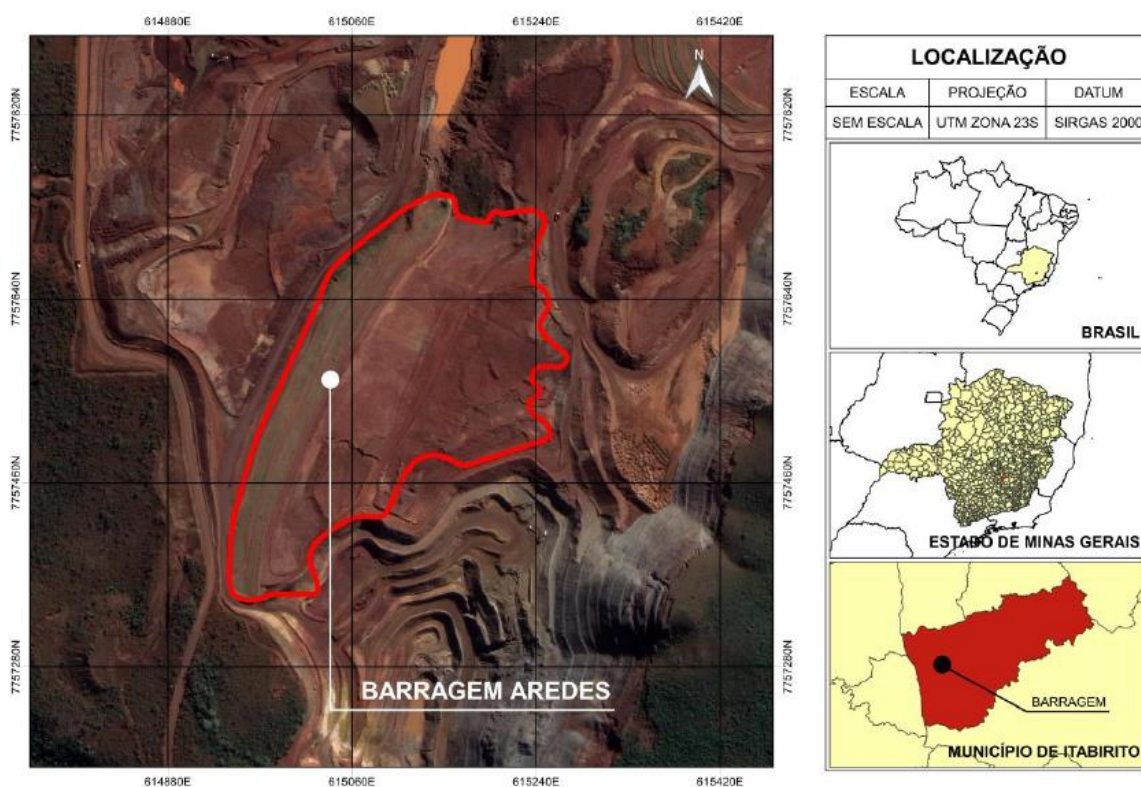


Figura 5-2: Localização da Barragem Aredes.

6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA BARRAGEM AREDES

De acordo com o relatório ENG-19-SAFM-008-S01-RT-0012A, datado de 09/10/2019, que contempla o “Projeto As Is” da Barragem Aredes, altura o maciço atual da barragem possui altura máxima de 15 metros e 365 metros de comprimento de crista, na elevação 1.275 metros.

O Quadro a seguir apresenta as principais características da Barragem Aredes, de acordo com o “Projeto As Is”.

Quadro 6.1 - Principais Características da Barragem Aredes: cota atual 1.275,00 m

DADOS GERAIS	
Nome da Barragem	Barragem Aredes
Empreendedor	SAFM
Entidade fiscalizadora	ANM / FEAM
Idade da Barragem	8 anos (Ano: 2014) – a partir do início da operação
Situação Operacional	Paralisada em meados de 2019
Finalidade	Disposição de Rejeitos
Empresa Projetista	ENGEO
LOCALIZAÇÃO	
Município	Itabirito/MG
Coordenadas Norte e Leste	UTM N = 7.757.561 m; E = 615.039 m (24S)
BARRAGEM	
Tipo	Barragem em aterro compactado
Método Construtivo	Método alteamento a montante
Cota Atual da Crista	1.275,00m
Altura Máxima Atual da Barragem	15,00 m (1.275~1260)
Comprimento Atual da Crista	365,00m
Inclinação entre Bermas	1V:2,35H
Inclinação Geral	1V:2,6H
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 há muito compacta.
Suscetibilidade a escorregamento de	Não há

taludes do reservatório	
RESERVATÓRIO	
Cota Máxima para NA	Reservatório encontra-se completamente utilizado, com rejeito em cota muito próxima a crista. Modelo de avaliação de segurança hidráulica considerou que, em caso de chuva de projeto, a lâmina de água formada será escoada pelo extravasor logo em seguida. Portanto, não há cota máxima para NA, uma vez que o rejeito já ocupa todo o reservatório, e não há aumento da área do reservatório, uma vez que não há cota máxima para o NA.
Área do Reservatório no NA Máximo Normal	
CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS	
Chuva de Projeto* ¹	33,60 mm (TR = 10.000 anos com duração de 5 min)
Vazão Afluente* ¹	3,58 m ³ /s
Vazão Efluente* ¹	3,10 m ³ /s
NA <i>Máx. Maximorum</i> * ¹	1274,01 m
Dimensões do extravasor de seção trapezoidal	Emboque: B = 3,50 m H = 1,50 m Taludes: ~1,6H:1V

7. PILHA NOROESTE

Para a consecução de suas atividades na Mina Ponto Verde, o empreendimento detém, desde 2015, para contenção de rejeitos de mineração, as denominadas Barragem do Grota (20°16'10.91"S / 43°53'34.58"O), Central (20°16'22.94"S / 43°53'41.73"O) e Aredes (20°16'36.44"S / 43°53'55.87"O), objetos de regularização no Processo Administrativo COPAM nº 18804/2009/08/2015.

Ab initio, importante destacar que a SAFM Mineração Ltda. sempre priorizou e efetivou constantes investimentos em segurança, de forma que já trabalhava com a premissa de executar um plano de não usar barragens pelo método de alteamento a montante desde 2016, quando realizou diversos estudos de filtragem de rejeitos a fim de retornar sua operação a estrutura de contrapilhamento, com menor índice encontrado de umidade. Estudos com diferentes tecnologias e diferentes fornecedores de tecnologia de filtragem foram realizados.

Dentro deste referido planejamento macro da empresa para a eliminação de estruturas de barramento, a SAFM Mineração Ltda. adquiriu, em julho de 2017, uma área para nova deposição de rejeito/estéril a seco, onde realizou todos os estudos necessários para instruir o processo COPAM nº 18804/2009/010/2018.

Para possibilitar o descomissionamento das estruturas e permitir a manutenção das operações da empresa, em 6 de dezembro de 2018, a SAFM formalizou, junto ao órgão ambiental competente, processo de licenciamento ambiental (LP+LI) para atividade de instalação e operação de pilha de estéril/rejeito vinculada à Mina Ponto Verde. Posteriormente, o licenciamento tornou-se concomitante trifásico e a licença ambiental foi concedida pela SUPRAM em 31 de agosto de 2021, a qual vinculou sua validade ao cumprimento de algumas condicionantes.

No entanto, para que ocorra o início do processo de descomissionamento das barragens Aredes e Central, foi necessária a obtenção da licença ambiental para implantação/operação da Pilha para disposição de Estéreis e Rejeitos Noroeste (PDER Noroeste)¹, visto que essa

¹ Pontua-se que a utilização da PDER Noroeste foi indicada anteriormente à ANM na “Atualização Técnica do Plano de Aproveitamento Econômico” (documento sigiloso, nos termos do art.º 27 da Consolidação Normativa DNPM, Portaria nº 155, de 12 de maio de 2016, razão pela qual somente deve ser utilizado no âmbito deste processo administrativo e com acesso restrito), protocolizado em 10.02.2020 (doc. SEI 1017087).

foi a alternativa encontrada para a disposição do rejeito proveniente das barragens Aredes e Central. Reforça-se que ambas as barragens **não mais recebem rejeitos** em seus reservatórios e que, como dito, suas condições de segurança foram recentemente atestadas.

Ocorre que, dentre as diversas condicionantes fixadas no âmbito do processo de licenciamento ambiental, que somam 31 obrigações, foi imputada à SAFM a promoção de Programa de Monitoramento da Fauna de Vertebrados Terrestres, que deverá ocorrer **antes do início da implantação da pilha**, o que ocasionou o atraso do início imediato da operação da referida pilha e, conseqüentemente, atraso no processo de descaracterização das barragens Aredes e Central – ações que, cumpre salientar, são diretamente interdependentes.

Ressalta-se que, conforme explicado anteriormente, o investimento da empresa para acelerar a remoção das estruturas foi apresentado no relatório trimestral de investimento e conforme ritmo no avanço significativo das atividades prevê-se que o volume retirado até o final do período antecipe o cronograma planejado.

O local de implantação do projeto da Pilha Noroeste está localizado aproximadamente nas coordenadas SIRGAS 7.761.500N e 615.200E e refere-se ao destino viável economicamente para as barragens em processo de descomissionamento da SAFM Mineração Ltda.

7.1. AVANÇO TRIMESTRAL NA PILHA NOROESTE

O dreno interno principal é constituído por um dreno de fundo posicionado no interior do talvegue da pilha, projetado com geometria trapezoidal e taludes laterais com inclinação 1,25H : 1,0V, composta por enrocamento de blocos de rocha em seu interior ($D_{90} \leq 50$ cm $D_{50} \geq 30$ cm), seção com base inferior maior de 3,00 metros, base superior menor de 0,50 metros e 1,00 metro de altura, envolto por uma camada de transição constituída de 30 cm de brita #2, seguida por uma camada de 30 cm de brita #0, sob uma manta geotêxtil Bidim RT-31 ou similar, totalizando uma altura do dreno de 1,60 metros.

Este teve sua data de conclusão no dia 30 de setembro de 2022, abrangendo cerca de 960 metros lineares, conforme especificação em projeto.

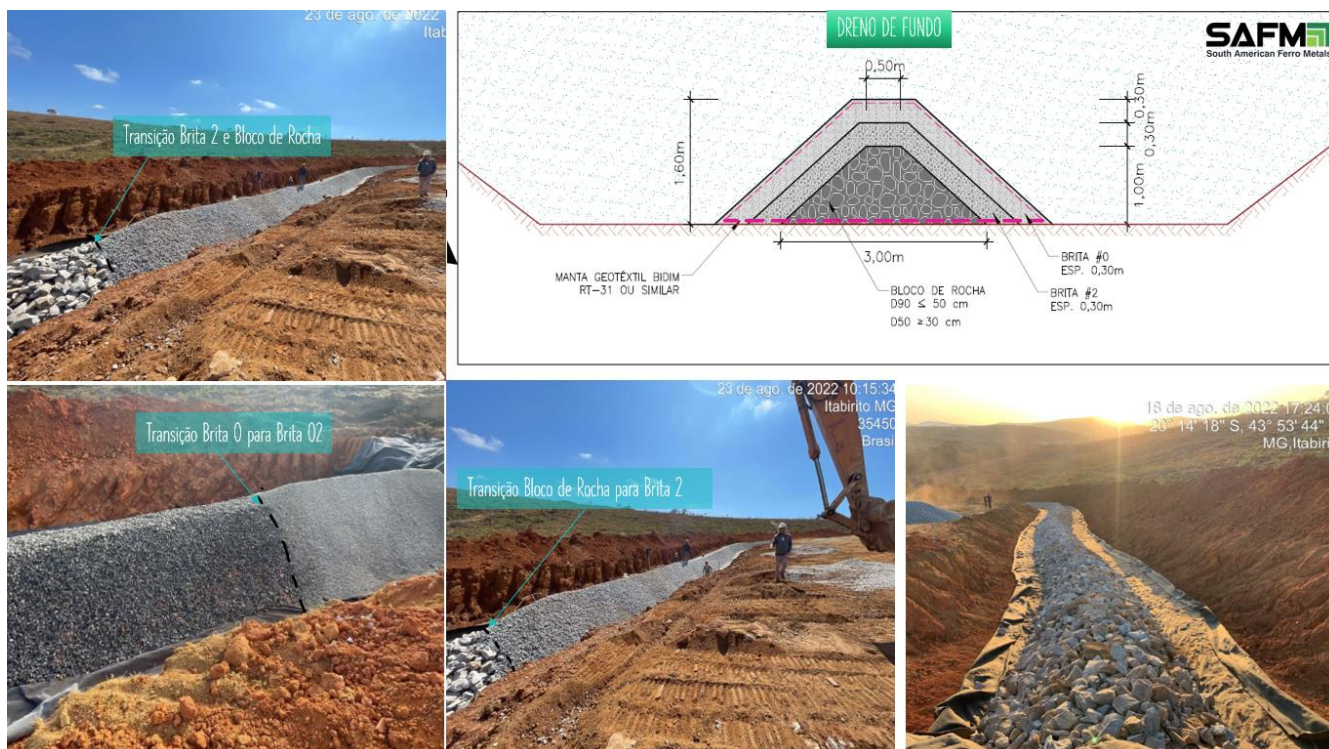


Figura 7-1: Etapas construtivas aderente ao projeto executivo do dreno de fundo da pilha noroeste.

Conforme projeto executivo o dreno de fundo supracitado concluído garante uma estabilidade e segurança a pilha. Apesar disso, a SAFM Mineração optou em otimizar a área drenante para partes contíguas com forro de rejeito grosso (granulometria areia) em toda sua extensão. Isso garantirá uma maior segurança operacional e de estabilidade da pilha.

Em seguida, com a drenagem supracitada concluída, sobrepôs ao dreno de fundo o rejeito grosso (granulometria areia), forrando toda sua extensão. Isso foi feito com o objetivo de aumentar a segurança operacional, acima do projetado, permitindo uma expansão da área drenante de modo contíguo. Ressalta-se que caso a empresa tivesse optado em manter apenas o dreno de fundo a pilha também estaria segura, conforme projeto executivo.

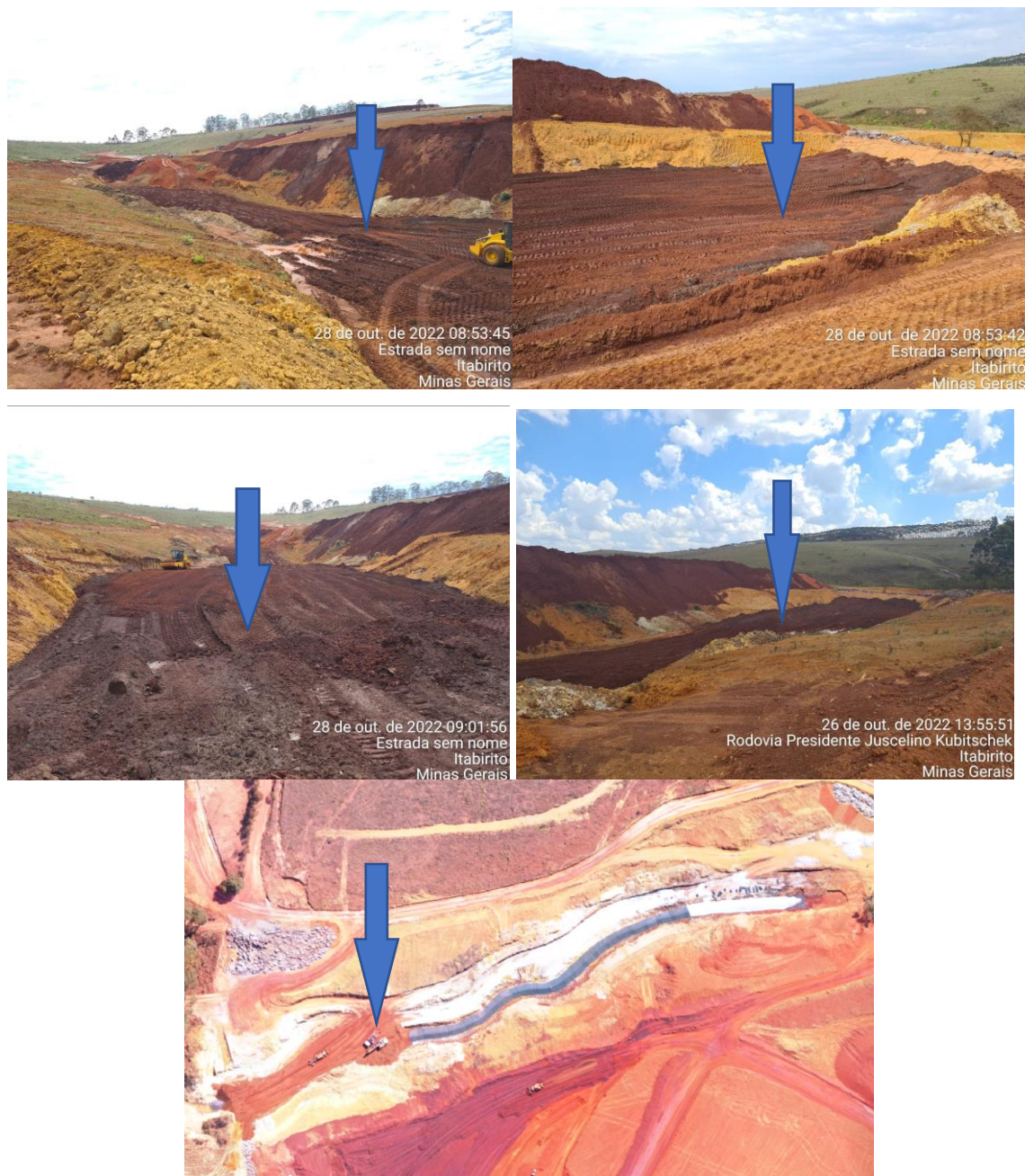


Figura 7-2: Rejeito grosso (indicado por seta azul) sendo espalhado e compactado por rolo na pilha noroeste.

A Bacia de Retenção de sedimentos - SUMP, à jusante da Pilha do Noroeste tem a função de conter os sedimentos carreados, principalmente nas etapas construtivas da pilha. Esta foi concluída no dia 02 de outubro de 2022. No projeto executivo estipulou-se a ocupação de uma área de 1840 m² e cerca de 6.500m³ para ocupação da bacia de retenção, sendo realizado 1800 m² e cerca de 6798,78 m³. Para extravasar uma chuva hipotética decamilar vem sendo executado a implantação de duas manilhas de 1000 mm com ala na entrada e assentamento em berço, iniciado no dia 12/10/2022 com previsão de término em 15/11/2022. O volume de armazenamento dessa bacia de retenção até alcançar as manilhas

é de 2917.08 m³.

Ressalta-se que todo o aterro utilizado sob este sistema vem sendo compactado com um “sapinho” nunca ultrapassando camadas de 30 cm. A seguir são apresentadas algumas fotos.



Figura 7-3: sump da pilha noroeste, manilhas de 1000 e “sapinho” compactando as camadas contiguas ao extravasor, respectivamente.

A água retina no sump, de origem pluvial, é utilizada para aspersão das vias da pilha noroeste, conforme autorizado por outorga de uso insignificante cujo número da certidão é 0000361020/2022 e o número do Processo 0000051526/2022, até 13/10/2025.

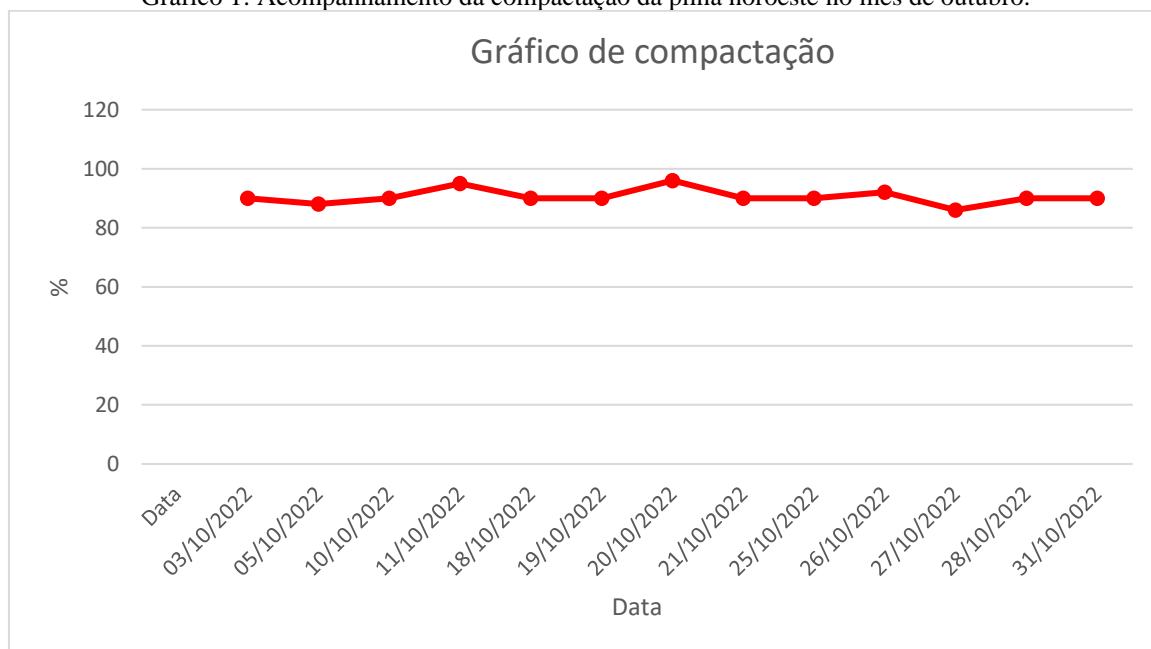
O dreno de pé de enrocamento foi construído na elevação 1.335,00 m, com seção trapezoidal, crista de 4,0 m de largura e inclinação de taludes em 2H:3V. Essa estrutura de drenagem é composta de blocos de rocha de variação de diâmetros entre D90 e D50, sob uma faixa de transição entre o maciço de rejeito e os blocos de rocha, composta por uma camada de rejeito grosso (granulometria areia). Ressalta-se que esta alteração no projeto foi uma orientação do próprio projetista Jaime Branco.



Figura 7-4: Enrocamento na pilha noroeste.

Em relação ao volume compactado, ao longo dos dias, foram realizados ensaios de compactação do material. Apesar da compactação estar aderente a um projeto seguro desde o início da construção da pilha houve uma melhora no mês de outubro de 2022 devido, principalmente, a locação de um rolo compactador por parte da SAFM Mineração.

Gráfico 1: Acompanhamento da compactação da pilha noroeste no mes de outubro.



Conforme cubagem ilustrada a seguir foram depositados e compactados 106.904,93 m³ neste semestre. O total removido da Barragem Aredeas para a pilha noroeste é de 74.372,74 m³.



Figura 7-5: Pilha noroeste. Rejeito compactado.

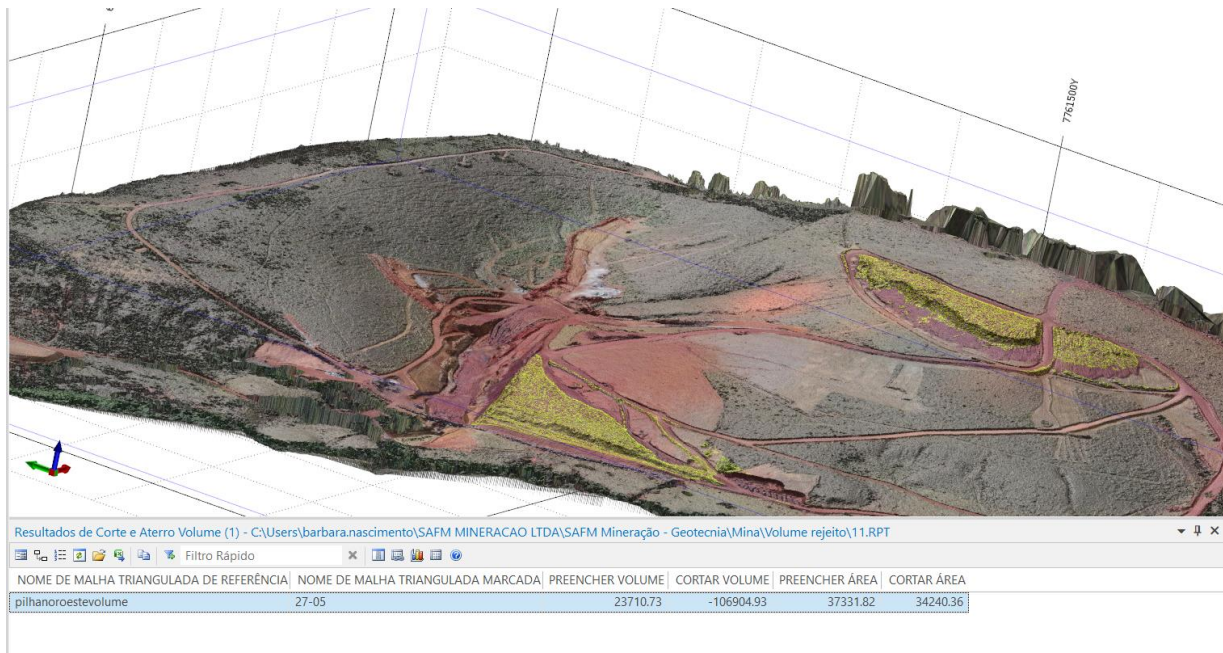


Figura 7-6: Volume depositado na pilha noroeste até o momento

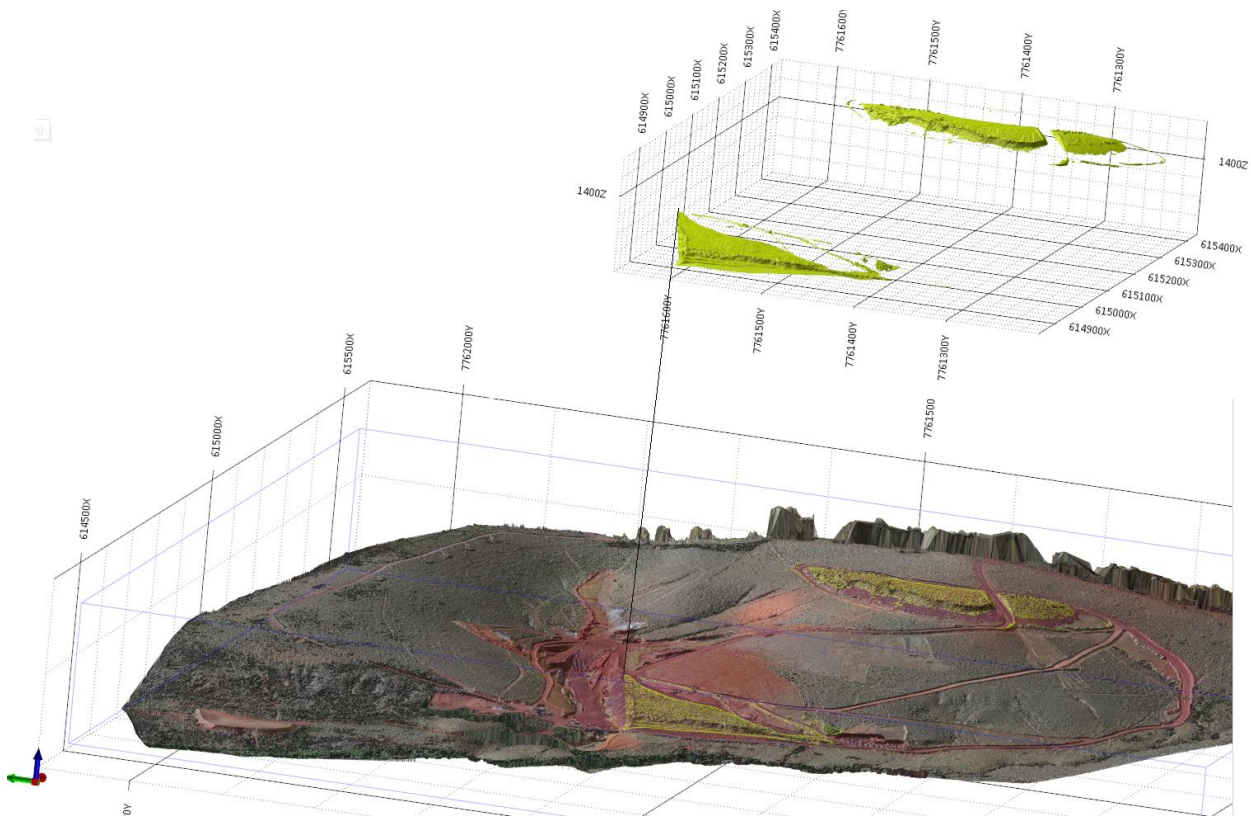
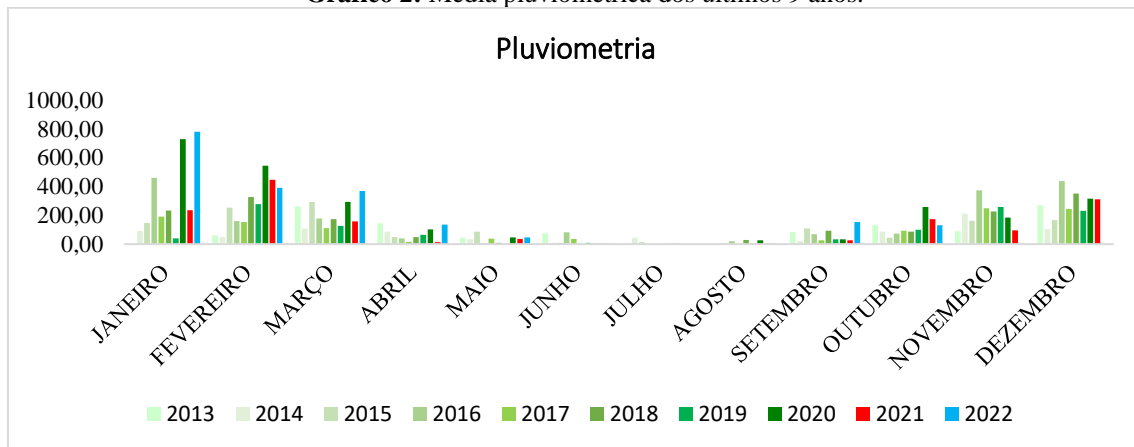


Figura 7-7: Detaque para o local de deposição de rejeito até o momento na pilha noroeste.

8. ATIVIDADE REALIZADA NO TRIMESTRE NA BARRAGEM AREDES

Por meio ao pluviômetro interno é possível que a SAFM Mineração acompanhe as tendências dos meses com intensidade mais forte de chuva assim como haja a criação de dados históricos para justificar, ou não, alguns comportamentos que possam vir a ocorrer nas estruturas. A seguir é apresentado a comparação dentre os nove anos de acompanhamento interno da pluviometria.

Gráfico 2: Média pluviométrica dos últimos 9 anos.



Ressalta-se que, conforme ofício GMG/CEDEC/SGRD/DRRD n°. 165/2022 enviado a SAFM Mineração a previsão climática aponta uma tendência de precipitação acima da média histórica nos meses de outubro, novembro e dezembro em grande parte do estado de minas gerais e que chuvas torrenciais podem afetar a estabilidade da barragem. Desse modo, por precaução, foi reforçado o projeto executivo com a construção de um *sump* temporário no reservatório da Barragem Aredes a fim de permitir que um maior volume de chuva permeie a barragem sem afetar a segurança da estrutura.



Figura 8-1: Abertura do *sump* na Barragem Aredes.



Figura 8-2: *Sump funcionando de modo adequado. Observação para o reservatório da barragem sem água, erosões ou quaisquer indícios de instabilidade.*

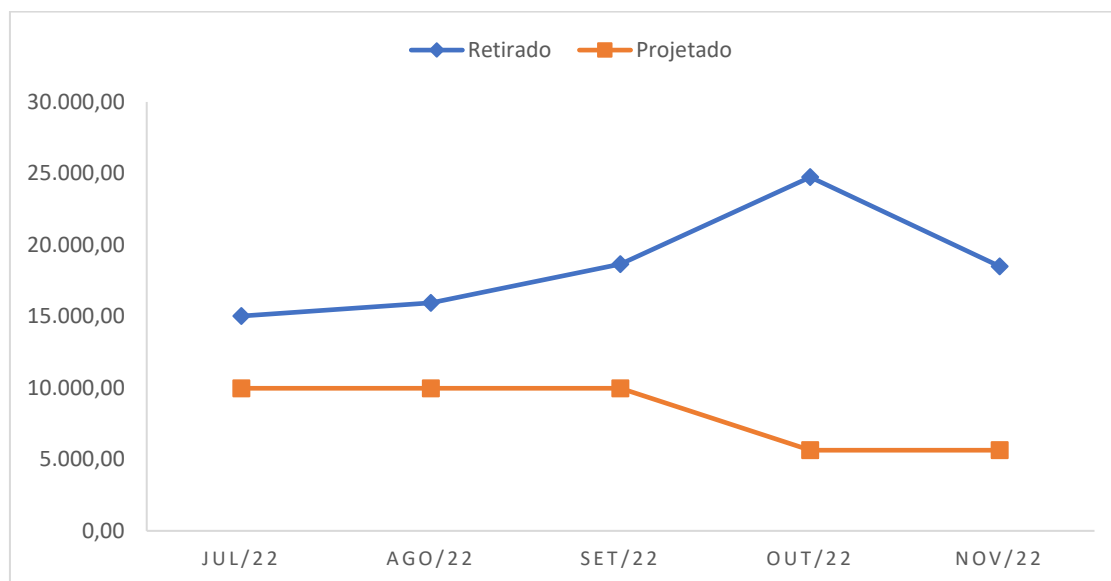
Como ressaltado anteriormente a SAFM Mineração segue o projeto de descaracterização de modo criterioso e o *sump* é apenas uma medida adotada temporária e eficaz.

Devido a mobilidade dos equipamentos de remoção demandarem um gasto de tempo significativo a estratégia utilizada pela empresa para otimizar o processo de descaracterização é a alternância do direcionamento de toda a frota a cada 30 dias para uma das barragens. Desse modo, ocorre uma permuta de estrutura de contenção de rejeito mensal para acelerar a remoção das barragens.

Importante destacar que apesar do projeto de descaracterização englobar um plano de drenagem foi avaliado pela equipe técnica da SAFM Mineração, por precaução, que os dois primeiros bancos sejam removidos em conjunto previamente ao período chuvoso. Desse modo, a SAFM Mineração optou em concentrar os esforços de remoção na barragem Aredes apenas neste período chuvoso, sendo ininterrupto a remoção após o período supracitado na Barragem Central. Ressalta-se que conforme relatórios de manutenção e investimentos a empresa realizou esforços significativos para acelerar a remoção total das estruturas, ou seja, apesar da estratégia adotada aqui explicitada o cronograma final será antecipado.

O gráfico a seguir mostra uma comparação entre o volume removido neste semestre e o cronograma oficial apresentado aos órgãos competentes.

Gráfico 3: Comparação entre o volume retirado e o volume projetado no cronograma oficial a ser removido da Barragem Aredes.



Na Barragem Aredes neste trimestre foi removido o total de 77.845,88 m³. Todo o rejeito removido foi depositado na pilha noroeste. A seguir são apresentadas fotos evidenciando o avanço supracitado. Importante destacar que a empresa auditora do Termo de Ajuste realiza dupla verificação nesses valores, comprovando o processo de remoção.



Figura 8-3: Remoção de rejeito na Barragem Aredes neste trimestre.

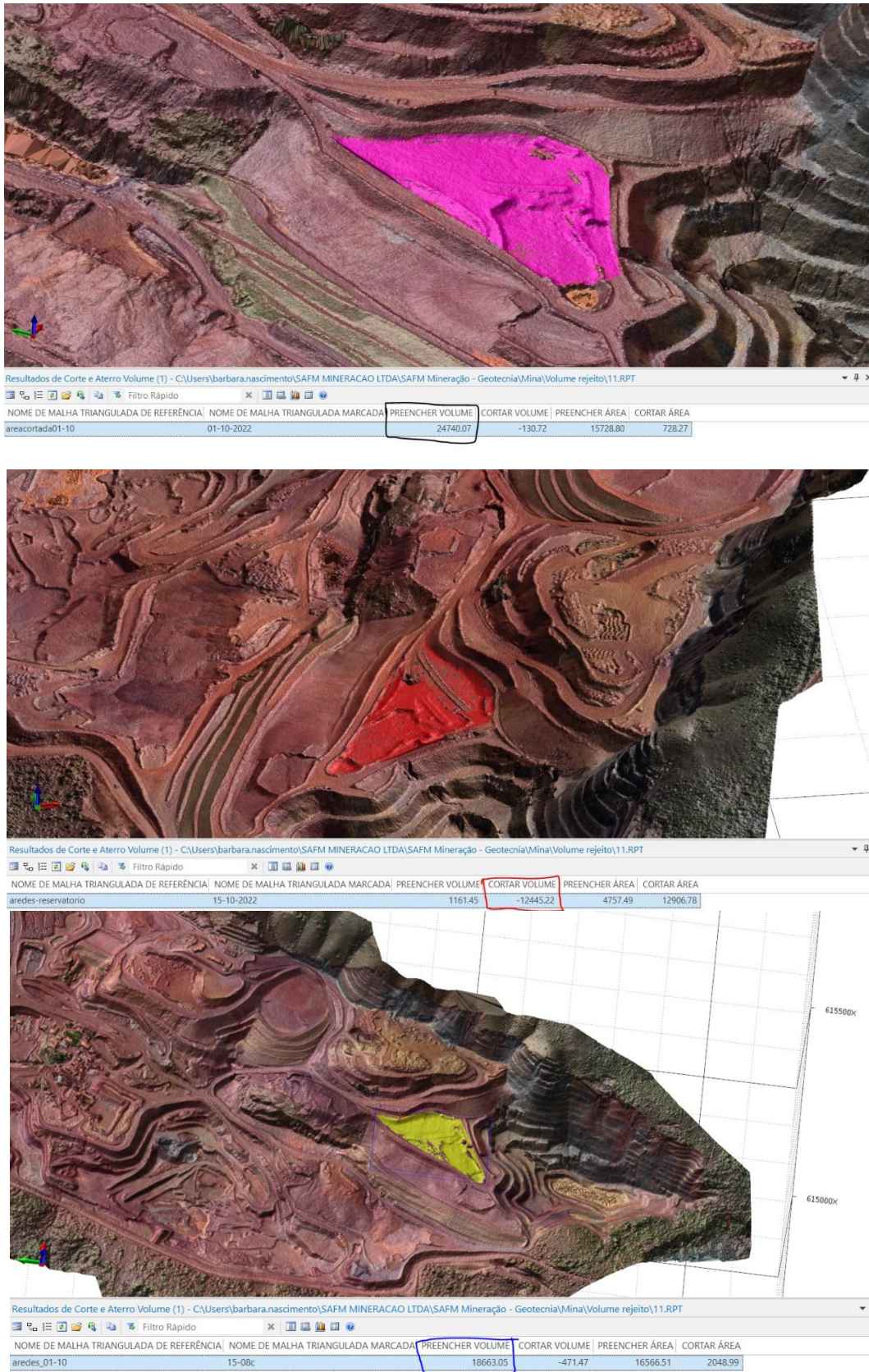


Figura 8-4: Algumas das cubagens realizadas neste semestre.

9. CUMPRIMENTO DAS AÇÕES PREVISTAS NA RESPECTIVA ETAPA DO CRONOGRAMA

No cronograma protocolado nos órgãos competentes foi estipulado a remoção de 65830,43 m³ até o final de novembro de 2022, sendo também premissa que a remoção dos rejeitos será completamente direcionada para pilha noroeste. Como previsto, o **valor total removido na Barragem Aredes ultrapassou** o valor supracitado no cronograma enviado aos órgãos, recuperando em tempo o atraso no início da remoção das barragens, devidamente justificado nos relatórios trimestrais enviados aos órgãos. Assim, o total removido até meados de novembro foi de 77.845,88 m³ de rejeito, comprovando novamente que o final real da descaracterização será antecipado.

No monitoramento das barragens são realizadas inspeções de campo diárias, medições das instrumentações com periodicidade semanal, assim como o acompanhamento da remoção das fatias por demarcação topográfica de detalhe em período quinzenal, inclinômetro e *softwares*² específicos para a segura e correta remoção 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 os marcos superfícies da barragem não apontaram quaisquer movimentações assim como os instrumentos não apresentaram quaisquer alterações que indicassem a estabilidade da estrutura. A seguir são apresentadas as evidências com as medições para o período.

Tabela 9-1: Medida do marco de recalque da Barragem Aredes

Data	MARCO AREDES	Elevação (m)	Malha Norte (m)	Malha Este (m)
25/04/2019		1.270,926	7.757.571,249	615.021,570
30/05/2019		1.270,946	7.757.571,251	615.021,578
24/06/2019		1.270,923	7.757.571,251	615.021,573
05/08/2019		1.270,913	7.757.571,245	615.021,571
26/08/2019		1.270,915	7.757.571,251	615.021,578
11/10/2019		1.270,909	7.757.571,251	615.021,570
15/01/2020		1.270,882	7.757.571,253	615.021,579

² Micromine e Slide

25/03/2020		7.757.571,199	615.021,578
02/04/2020	1.270,891	7.757.571,253	615.021,566
29/04/2020	1.270,888	7.757.571,257	615.021,567
23/06/2020	1.270,905	7.757.571,249	615.021,570
29/07/2020	1.270,887	7.757.571,253	615.021,560
08/09/2020	1.270,894	7.757.571,258	615.021,564
05/10/2020	1.270,888	7.757.571,261	615.021,565
04/11/2020	1.270,891	7.757.571,255	615.021,576
02/12/2020	1.270,864	7.757.571,254	615.021,559
28/12/2020	1.270,861	7.757.571,251	615.021,563
14/01/2021	1.270,852	7.757.571,265	615.021,565
03/02/2021	1.270,862	7.757.571,256	615.021,564
06/04/2021	1.270,880	7.757.571,558	615.021,415
07/05/2021	1.270,862	7.757.571,256	615.021,567
25/05/2021	1.270,875	7.757.571,223	615.021,579
01/07/2021	1.270,884	7.757.571,228	615.021,594
29/07/2021	1.270,878	7.757.571,238	615.021,604
01/09/2021	1.270,888	7.757.571,231	615.021,588
15/09/2021	1.270,874	7.757.571,233	615.021,585
30/09/2021	1.270,883	7.757.571,225	615.021,597
15/10/2021	1.270,896	7.757.571,224	615.021,607
28/10/2021	1.270,866	7.757.571,233	615.021,594
16/11/2021	1.270,873	7.757.571,229	615.021,603
30/11/2021	1.270,901	7.757.571,218	615.021,594
15/12/2021	1.270,905	7.757.571,238	615.021,588
29/12/2021	1.270,911	7.757.571,256	615.021,596
13/01/2022	1.270,929	7.757.571,207	615.021,597
01/02/2022	1.270,930	7.757.571,226	615.021,597
14/02/2022	1.270,931	7.757.571,228	615.021,595
02/03/2022	1.270,903	7.757.571,229	615.021,594
15/03/2022	1.270,923	7.757.571,225	615.021,592
31/03/2022	1.270,914	7.757.571,233	615.021,587
18/04/2022	1.270,925	7.757.571,236	615.021,580
29/04/2022	1.270,911	7.757.571,231	615.021,597
16/05/2022	1.270,912	7.757.571,231	615.021,600
06/06/2022	1.270,925	7.757.571,230	615.021,608
15/06/2022	1.270,925	7.757.571,230	615.021,608
30/06/2022	1.270,909	7.757.571,226	615.021,593
15/07/2022	1.270,883	7.757.571,222	615.021,595
01/08/2022	1.270,899	7.757.571,225	615.021,591
15/08/2022	1.270,922	7.757.571,232	615.021,589
31/08/2022	1.270,922	7.757.571,226	615.021,598
15/09/2022	1.270,918	7.757.571,228	615.021,591
01/10/2022	1.270,932	7.757.571,234	615.021,593

Máximo	1.270,946	7.757.571,558	615.021,579
Mínimo	1.270,852	7.757.571,199	615.021,415
Média	1.270,894	7.757.571,266	615.021,561
Amplitude	0,094	0,359	0,163

Gráfico 4: Medidas do PZ02 sobreposto no gráfico com as medidas da carta de risco- Barragem Aredes

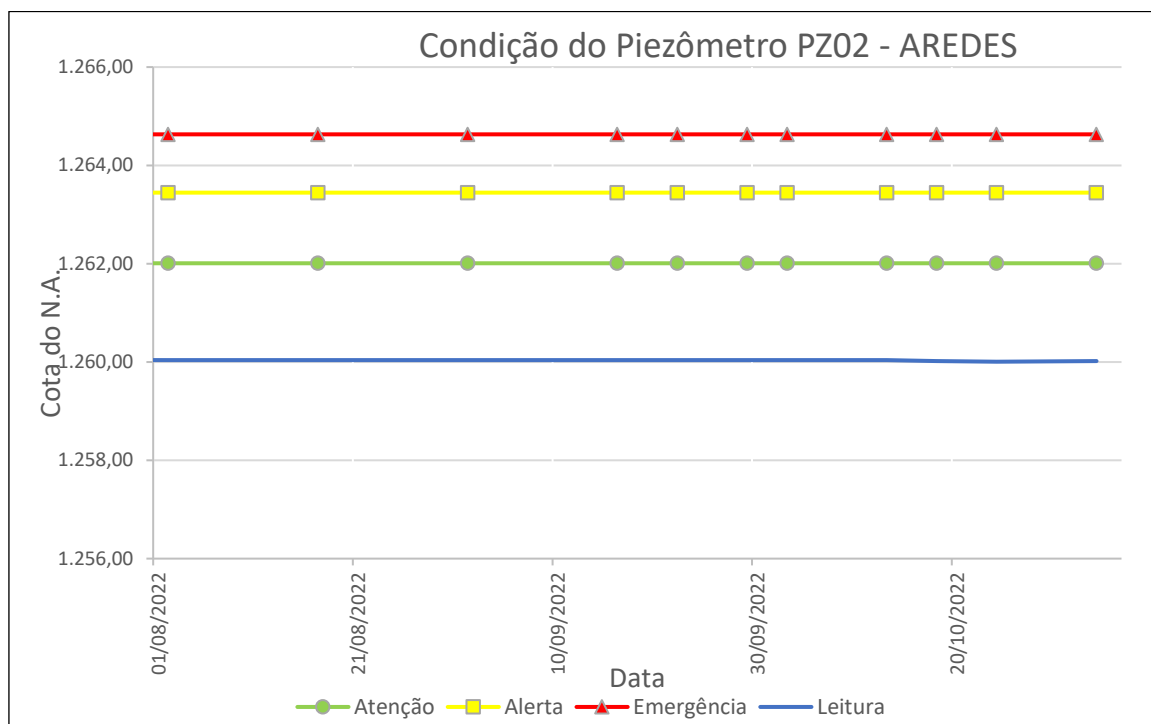


Gráfico 5: Medidas do PZ03 sobreposto no gráfico com as medidas da carta de risco- Barragem Aredes

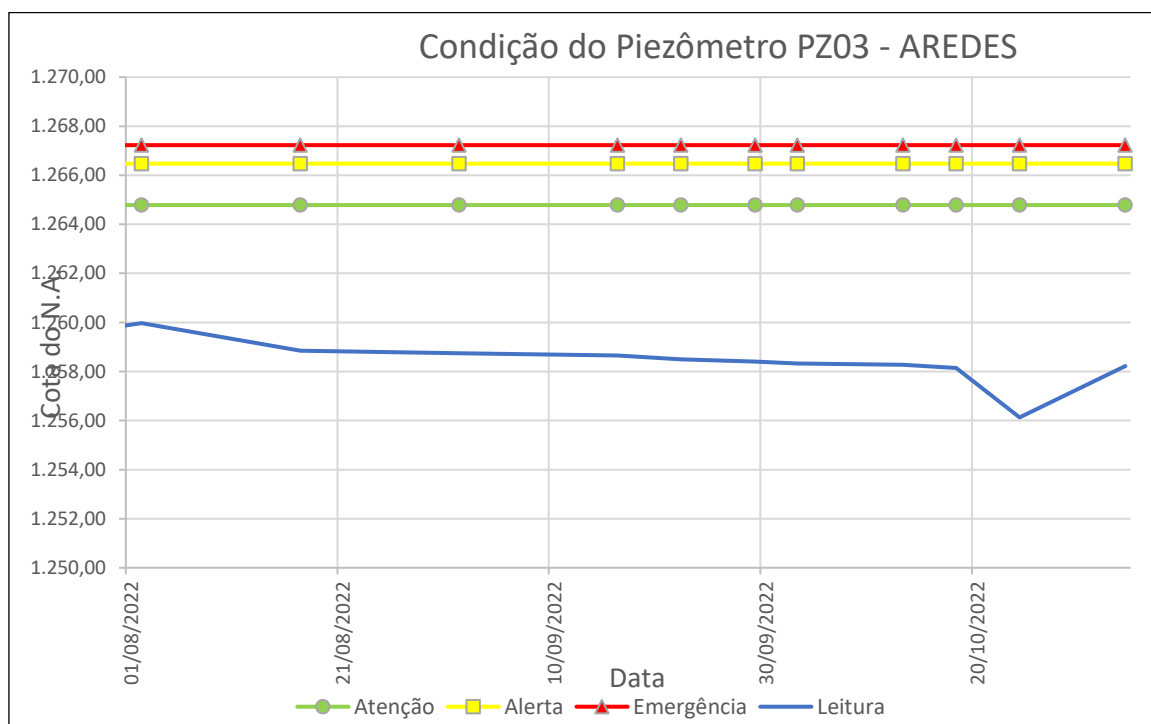


Gráfico 6: Medidas do PZ04 sobreposto no gráfico com as medidas da carta de risco- Barragem Aredes

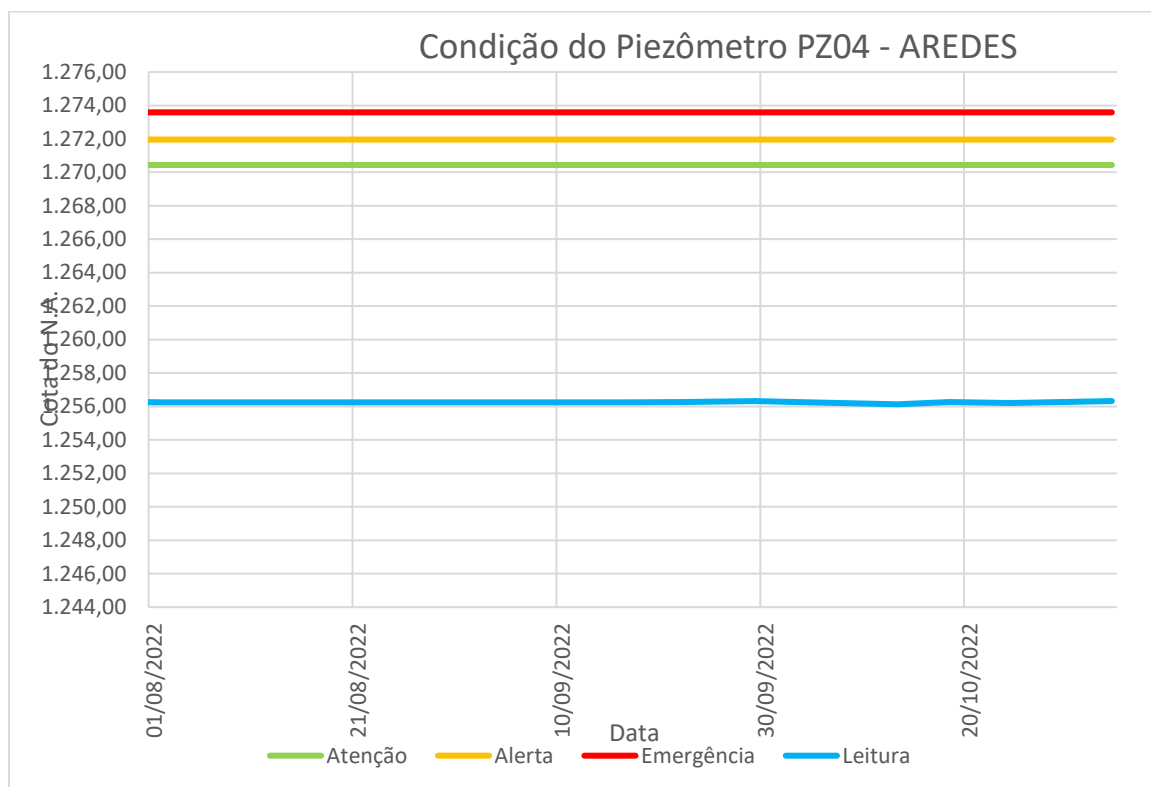


Gráfico 7: Medidas do PZ05 sobreposto no gráfico com as medidas da carta de risco- Barragem Aredes

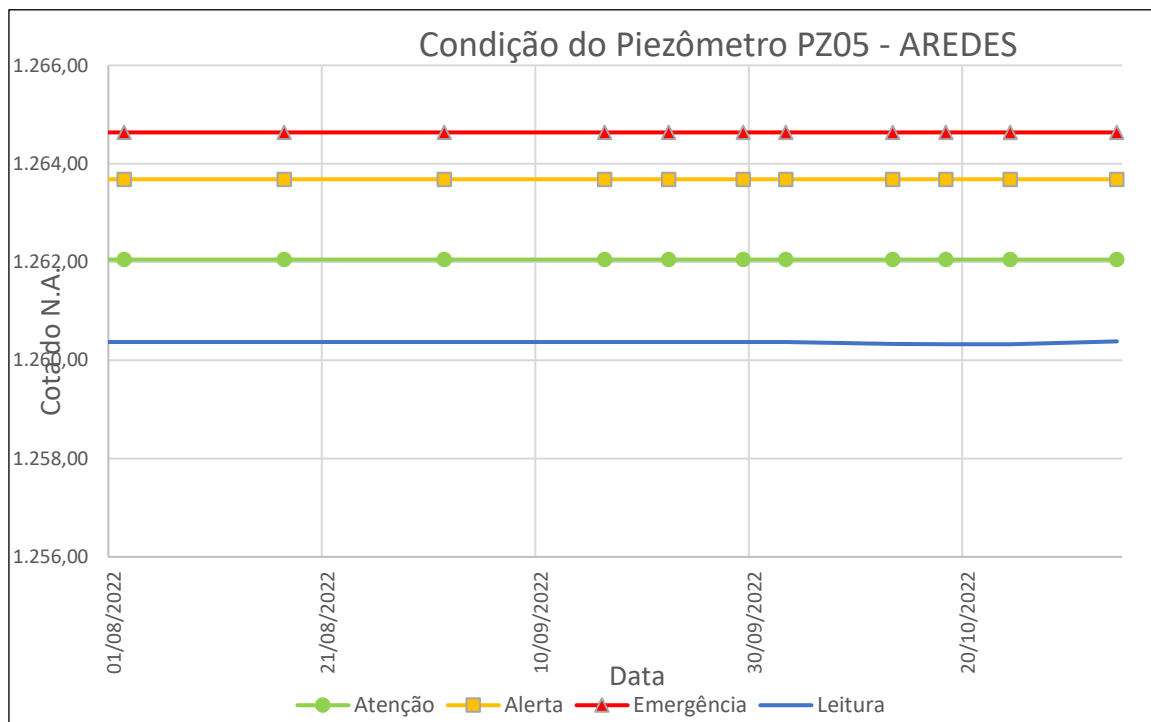


Gráfico 8: Medidas do PZ06 sobreposto no gráfico com as medidas da carta de risco- Barragem Aredes

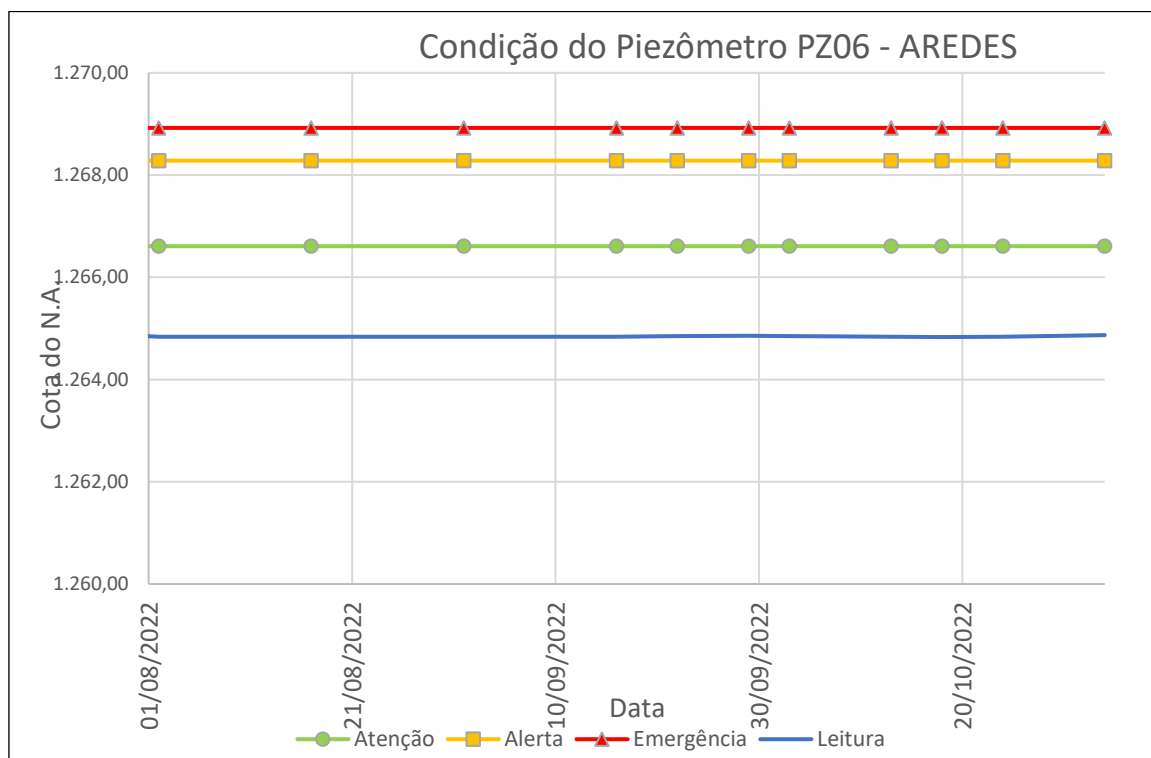


Gráfico 9: Medidas do PZ07 sobreposto no gráfico com as medidas da carta de risco- Barragem Aredes

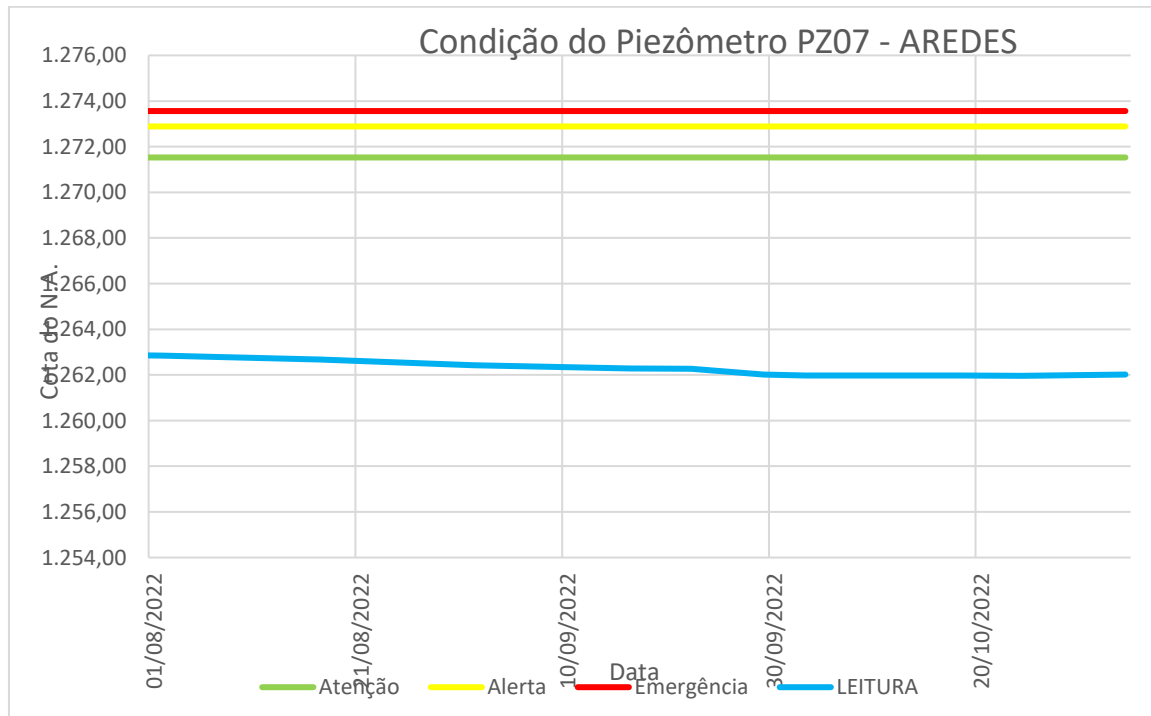
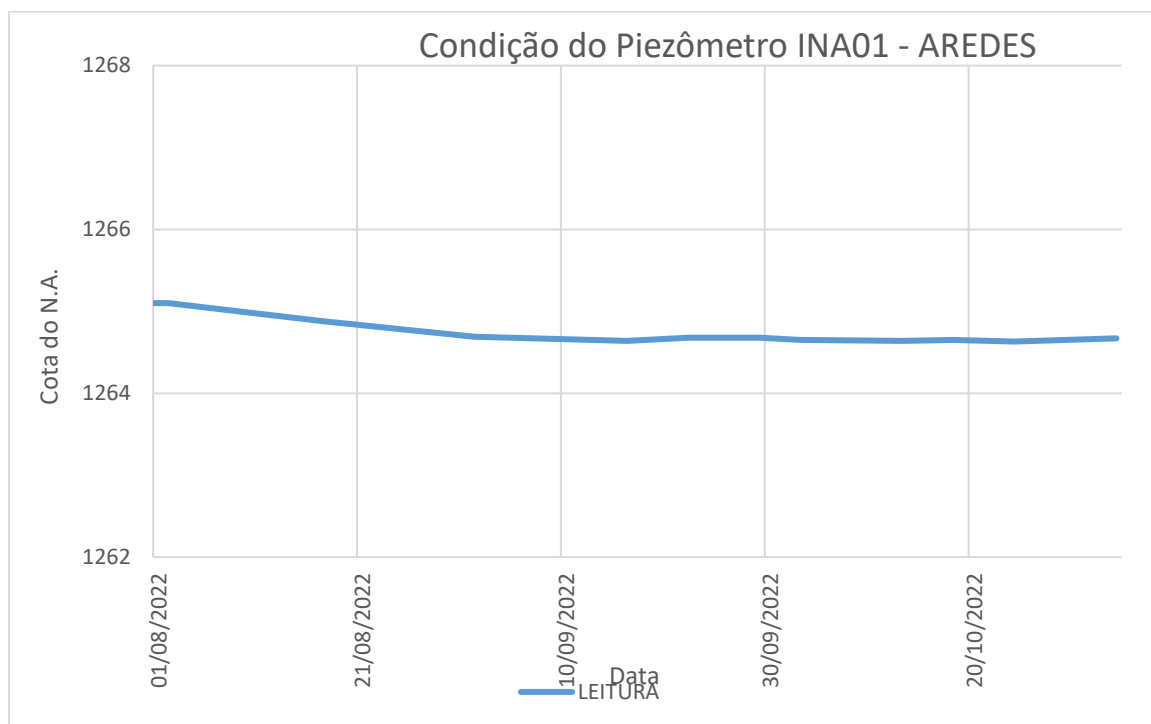


Gráfico 10: Medidas do INA01-Barragem Aredes.



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.

É importante destacar que a empresa apresentará o cronograma oficial considerando a antecipação da finalização da descaracterização da barragem no atendimento ao termo de referência da FEAM e SEMAD ainda neste mês de novembro.

10. AVANÇO NO PROCESSO DE DESCARACTERIZAÇÃO -TRIMESTRAL

O avanço no processo de descaracterização da remoção da Barragem Aredes **foi acima do proposto** no relatório protocolado no órgão competente. Isso se deve principalmente aos investimentos realizados pela SAFM Mineração ser superior ao proposto no relatório de descaracterização das estruturas. A empresa optou por essa linha de estratégia para remover as estruturas em um menor período, priorizando a segurança futura de seus colaboradores.

Desse modo, o avanço na descaracterização da Barragem Aredes corresponde a cerca de 77.845,88 m³, representando 18% do total. Todo material foi devidamente compactado e transportado na pilha noroeste, conforme evidências apresentadas neste relatório.


11. CONCLUSÃO

A SAFM Mineração possui duas barragens alteadas a montante, Barragem Central e Barragem Aredes, localizadas no município de Itabirito/MG as quais encontram-se estáveis e seguras até a presente data.

Como única alternativa para deposição dos rejeitos das estruturas de contenção supracitadas a empresa licenciou a pilha noroeste, a qual devido a premissas de construção importantes de projeto teve o início de sua construção atrasada devido ao período de chuvas atípicos além das obrigações determinadas pelo âmbito do processo de licenciamento.

Apesar do atraso no início da pilha supracitada a empresa se esforçou financeiramente, aumentando a equipe e maquinário no processo de remoção, e **conseguiu ultrapassar o valor total estimado** em mais de 18% conforme cronograma oficial. Ressalta-se que o projeto de remoção esta em conformidade com o projeto de remoção das estruturas.

Assim, a SAFM Mineração atendeu o proposto no relatório de descaracterização protocolado nos orgaos competentes para o trimestre referente a este Relatório.



Bárbara Lizandra Nascimento
RT acompanhamento de obras

Jaime Naves Branco
RT Projetista

12. 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 Geotecnica, atestam a veracidade do relatório apresentado.

15 de Novembro de 2022

GLAUCO MOL SANTOS
Diretor de Operações
CREA/MG 59.885/D



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

Mauri Lopes Ferreira