



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

**ITABIRITO/MG**

Novembro de 2022

## SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO.....	5
2.	LICENCIAMENTO AMBIENTAL .....	7
3.	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	9
4.	ESTRUTURA E GOVERNANÇA.....	10
5.	ACESSOS .....	11
6.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA BARRAGEM CENTRAL .....	13
7.	PILHA NOROESTE.....	14
7.1.	AVANÇO TRIMESTRAL NA PILHA NOROESTE.....	15
8.	ATIVIDADE REALIZADA NO TRIMESTRE .....	22
9.	CUMPRIMENTO DAS AÇÕES PREVISTAS NA RESPECTIVA ETAPA DO CRONOGRAMA .....	26
10.	AVANÇO NO PROCESSO DE DESCARACTERIZAÇÃO -TRIMESTRAL .....	38
11.	CONCLUSÃO .....	39
12.	DE ACORDO .....	40

## INDICE DE FIGURA, TABELA E GRÁFICO

Figura 5-1: Localização da SAFM em relação ao Quadrilátero Ferrífero. ....	12
Figura 5-2: Localização da Barragem Central .....	12
Figura 6-1: Barragem central e seu sistema extravasor. ....	13
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: Início e fim do trimestre referente a este relatório. Destaque para a parte removida. ....	23
Figura 8-2: Evidências da remoção da barragem Central. ....	24
Figura 8-3: Cubagem realizada na Barragem Central. ....	25
Gráfico 1: Acompanhamento da compactação da pilha noroeste no mes de outubro. ....	20
Gráfico 2: Média pluviométrica dos ultimos 9 anos. ....	22
Gráfico 3: Leitura do PZ01 com medidas da carta de risco – Barragem Central. ....	27
Gráfico 4: Leitura do PZ02 com medidas da carta de risco – Barragem Central. ....	27
Gráfico 5: Leitura do PZ02A com medidas da carta de risco – Barragem Central. ....	28
Gráfico 6: Leitura do PZ02B com medidas da carta de risco – Barragem Central. ....	28
Gráfico 7: Leitura do PZ03 com medidas da carta de risco – Barragem Central. ....	29
Gráfico 8: Leitura do PZ04 com medidas da carta de risco – Barragem Central. ....	29
Gráfico 9: Leitura do PZ05 com medidas da carta de risco – Barragem Central. ....	30
Gráfico 10: Leitura do PZ06 com medidas da carta de risco – Barragem Central. ....	30
Gráfico 11: Leitura do PZ06A com medidas da carta de risco – Barragem Central. ....	31
Gráfico 12: Leitura do PZ07 com medidas da carta de risco – Barragem Central. ....	31
Gráfico 13: Leitura do PZ08 com medidas da carta de risco – Barragem Central. ....	32

Gráfico 14: Leitura do PZ09 com medidas da carta de risco – Barragem Central. ....	32
Gráfico 15: Leitura do PZ09A com medidas da carta de risco – Barragem Central. ....	33
Gráfico 16: Leitura do INA01– Barragem Central. ....	33
Gráfico 17: Leitura do INA02– Barragem Central. ....	34
Gráfico 18: Leitura do INA03– Barragem Central. ....	34
Gráfico 19: Leitura do INA04– Barragem Central. ....	35
Gráfico 20: Leitura do INA05– Barragem Central. ....	35
Tabela 2-1: Licença SAFM Mineração.....	8
Tabela 4-1: Equipe técnica SAFM.....	10
Tabela 6-1 – Ficha técnica da Barragem Central.....	13
Tabela 9-1: Medidas do marco de recalque. ....	36

## **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 deverão ser 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, será 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 neste mês de novembro nos órgãos compromitentes do Termo de ajuste.

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.

Este **Relatório Técnico Trimestral do Avanço do Processo de Descomissionamento das Barragem Central** 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 Grotá, faziam parte do sistema de contenção e disposição de pastas/rejeitos da Mina Ponto Verde. Atualmente, apenas a Barragem Grotá permanece ativa com o intuito de em breve iniciar o processo de descaracterização.

Tal autuação incluiu a paralização 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

<b>LICENÇA BARRAGENS SAFM MINERAÇÃO</b>					
<b>MINA PONTO VERDE</b>					
<b>TIPO DE LICENÇA</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>PROCESSO</b>	<b>ÓRGÃO</b>	<b>ASSUNTO</b>	<b>VALIDADE</b>
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) 3281-8777	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

<b>Nome</b>	<b>Profissão</b>	<b>Cargo</b>	<b>Responsabilidade sob barragem</b>
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 geotécnia	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 Central encontra-se situada no município de Itabirito/ MG, a cerca de 55,6 km de Belo Horizonte, aproximadamente nas coordenadas (Sirgas 2000) UTM 7757970N e 615.450E (23S).

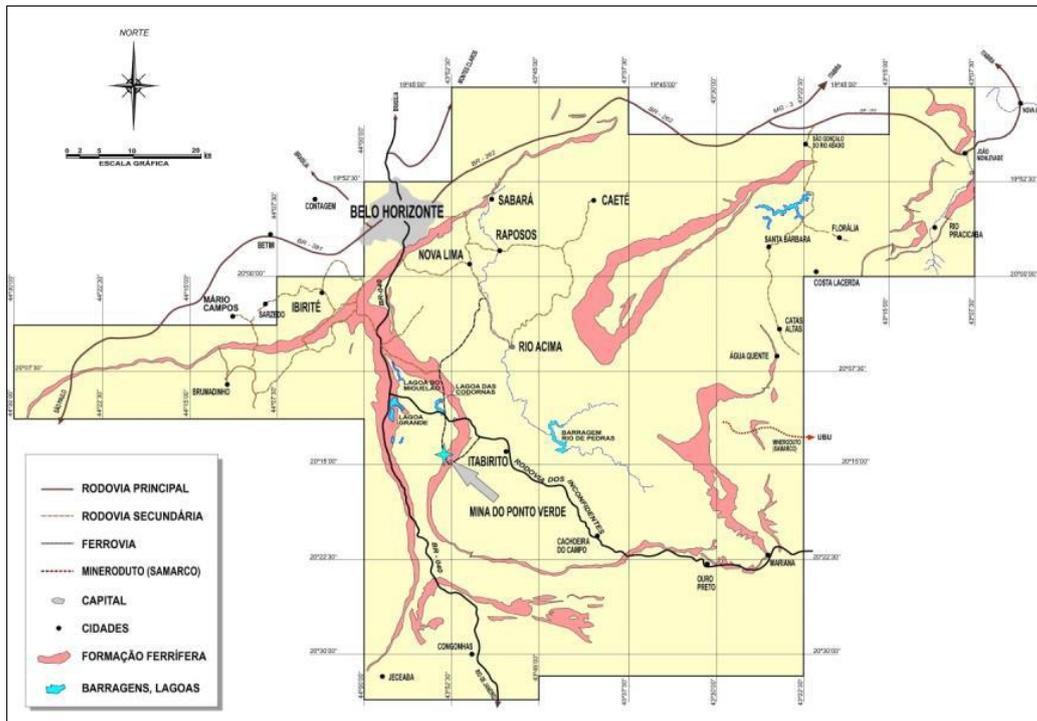


Figura 5-1: Localização da SAFM em relação ao Quadrilátero Ferrífero.

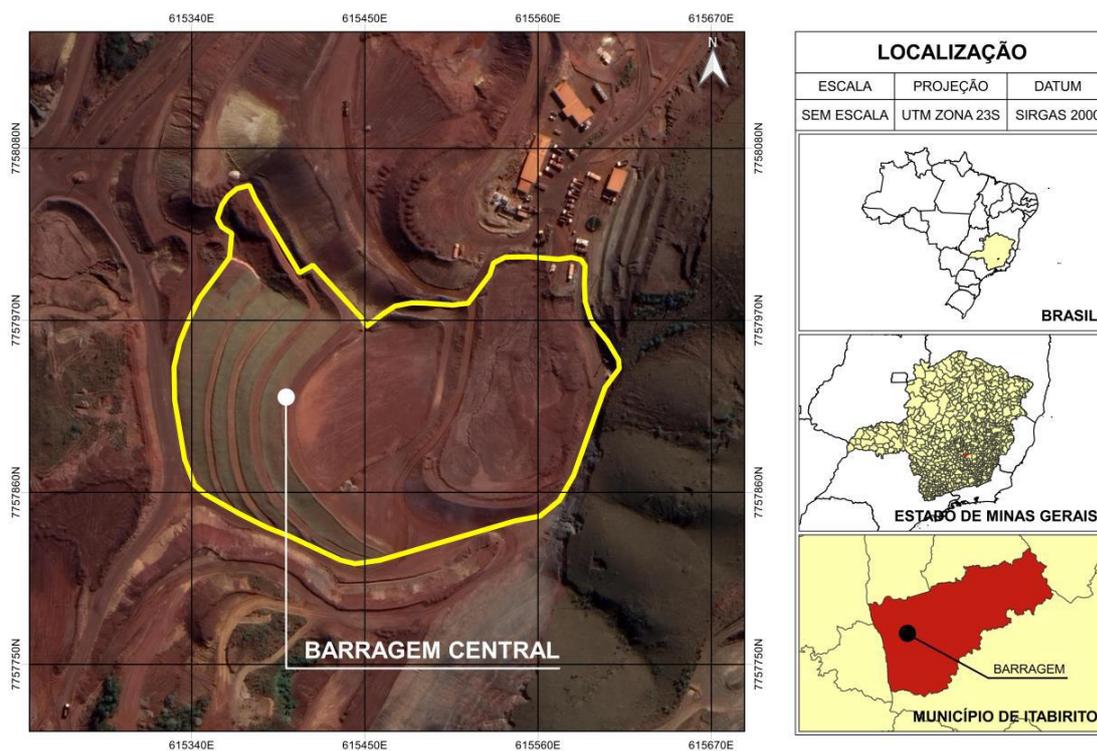


Figura 5-2: Localização da Barragem Central

## 6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA BARRAGEM CENTRAL

O maciço da Barragem Central foi construído pelo método de alteamento a montante, para contenção do rejeito pastoso depositado no interior da Cava Central, sendo executado com material estéril de mina. A crista atualmente está na **El. 1.305,00 m**, possui 7,2 m de largura e extensão de aproximadamente 182,0 m, totalizando altura máxima de 25,0 m .

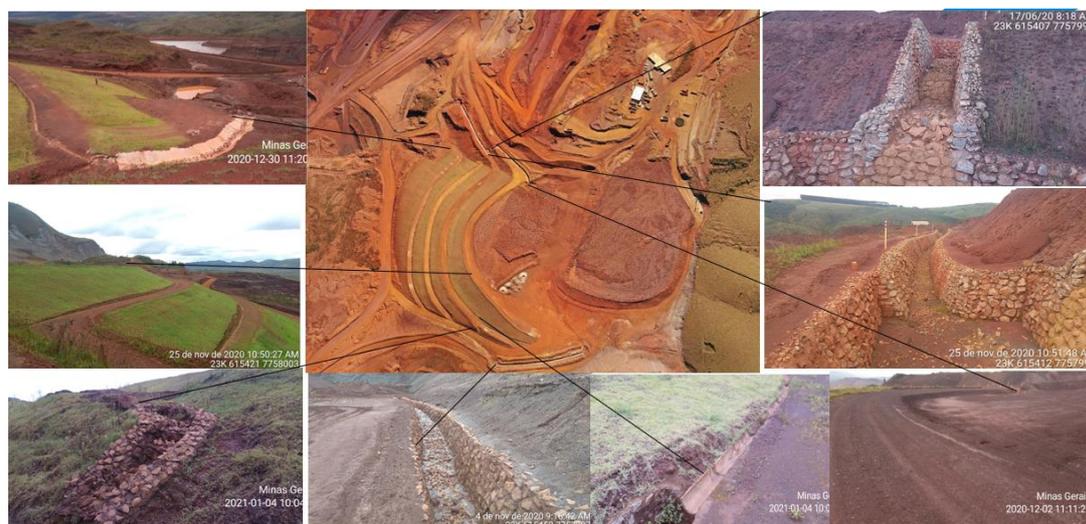


Figura 6-1: Barragem central e seu sistema extravasor.

O resumo das principais características da Barragem CENTRAL é apresentado na Tabela a seguir.

Tabela 6-1 – Ficha técnica da Barragem Central.

Coordenadas Geográficas	20°16'22.353"S e 43°53'42.615"W
Empresa Projetista	ENGEO
Município	Itabirito/MG
Finalidade	Disposição de Rejeitos
Tipo de seção	Maciço executado em material estéril
Cota de coroamento	El. 1.305,00 m
Volume total do reservatório	489.800,00 m <sup>3</sup> (até a crista)
Altura do maciço	25,00 m
Comprimento da crista	182,00 m
Área de Drenagem	0,093 km <sup>2</sup>
Extravasor de emergência	Calha extravasora na ombreira direita de seção trapezoidal (3,0V:2,0H), com base inferior de 0,6 m e altura de 0,6 m

## 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 barragens 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)<sup>1</sup>, visto que essa

---

<sup>1</sup> 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. 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.

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.

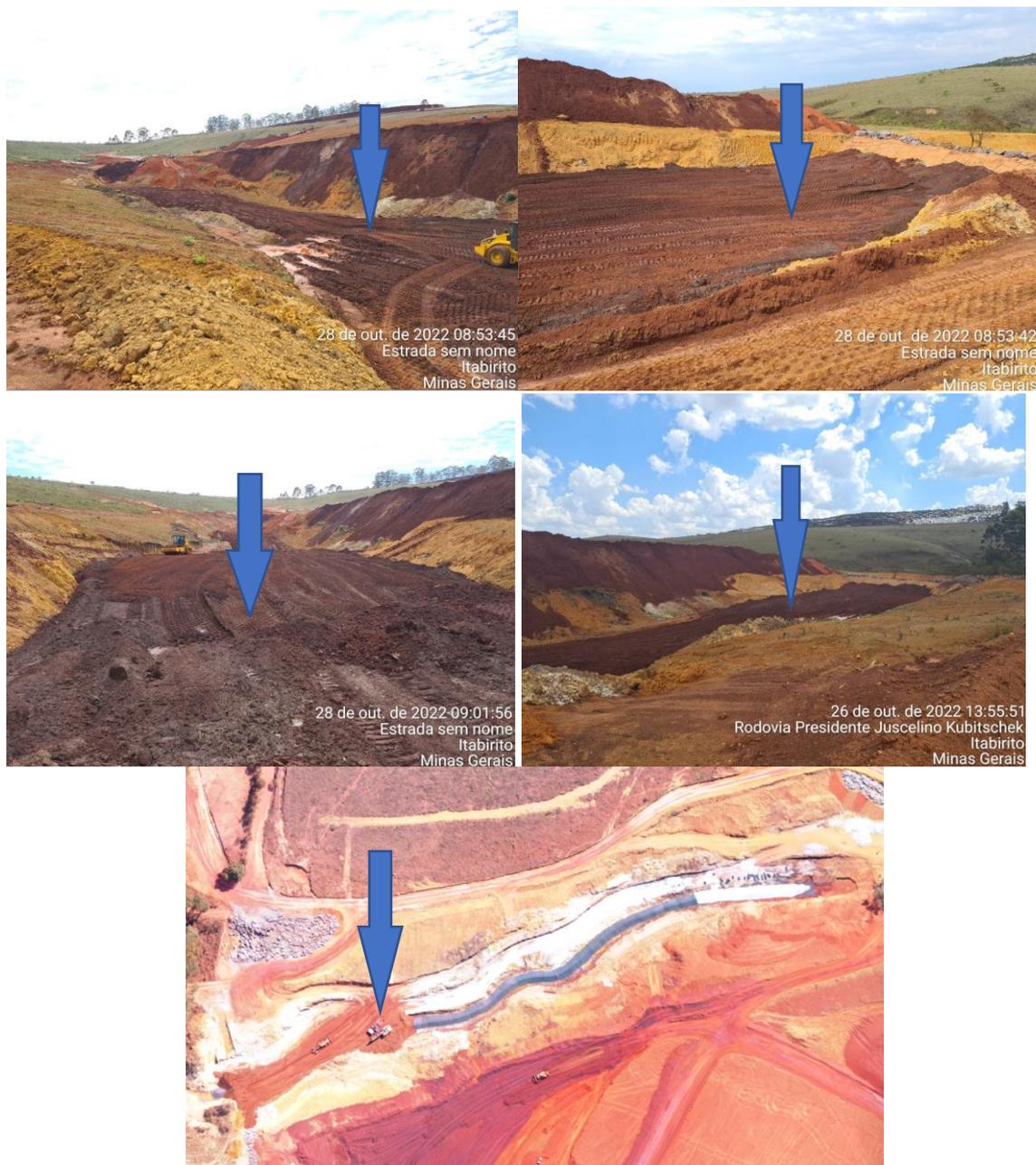


Figura 7-2: Rejeito grosso (indicado por seta azul) sendo espalhado e compactado por rolo na pilha noroeste.

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 m<sup>2</sup> e cerca de 6.500m<sup>3</sup> para ocupação da bacia de retenção, sendo realizado 1800 m<sup>2</sup> e cerca de 6798,78 m<sup>3</sup>. 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 m<sup>3</sup>.

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 contíguas 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.

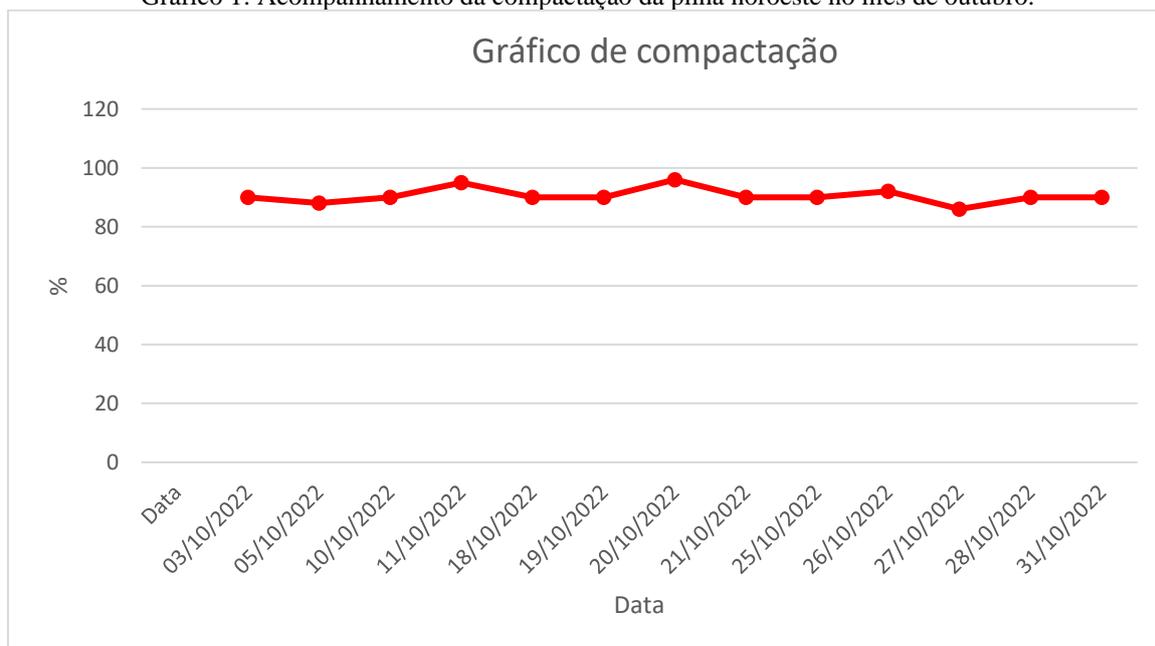
O dreno de pé de enrocamento foi construído na elevação 1.335,00 m, com seção trapezoidal, crista de 4,0 m de largura e inclinação de taludes em 2H:3V. Essa estrutura de drenagem é composta de blocos de rocha de variação de diâmetros entre D90 e D50, sob uma faixa de transição entre o maciço de rejeito 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 m<sup>3</sup> neste semestre. O total removido da Barragem Aredeas para a pilha noroeste é de 74.372,74 m<sup>3</sup>.



Figura 7-5: Pilha noroeste. Rejeito compactado.

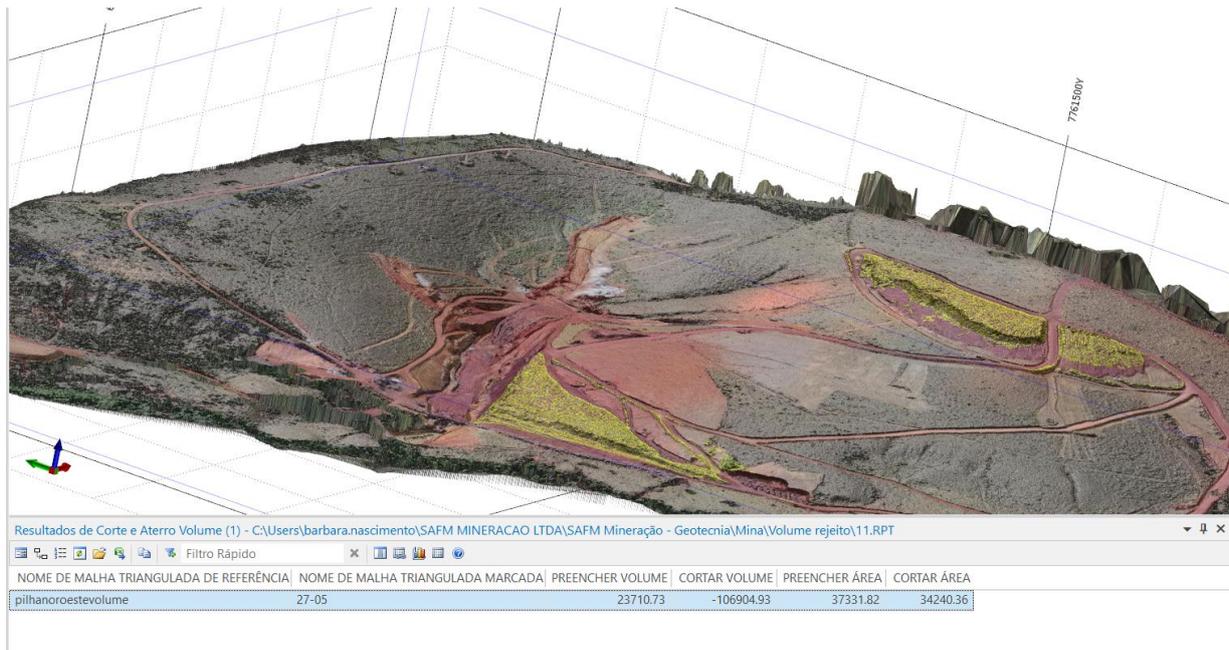


Figura 7-6: Volume depositado na pilha noroeste até o momento

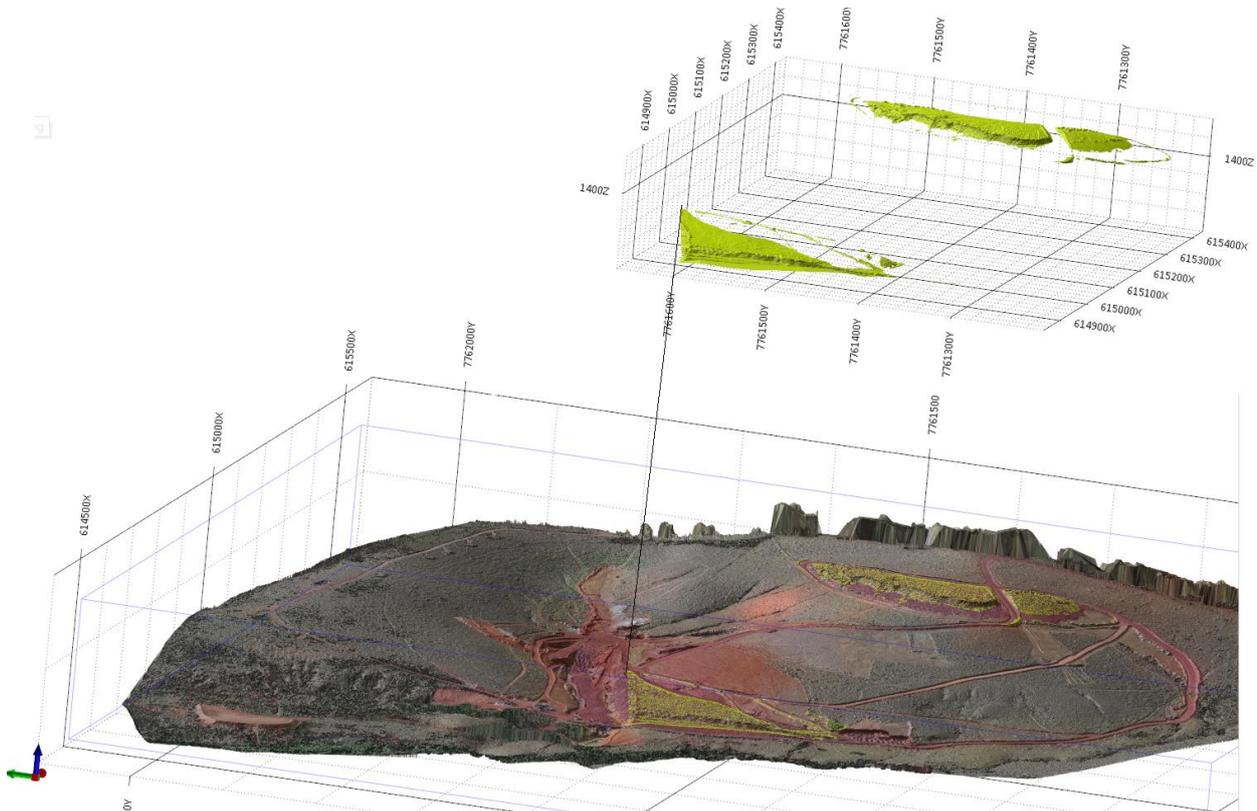
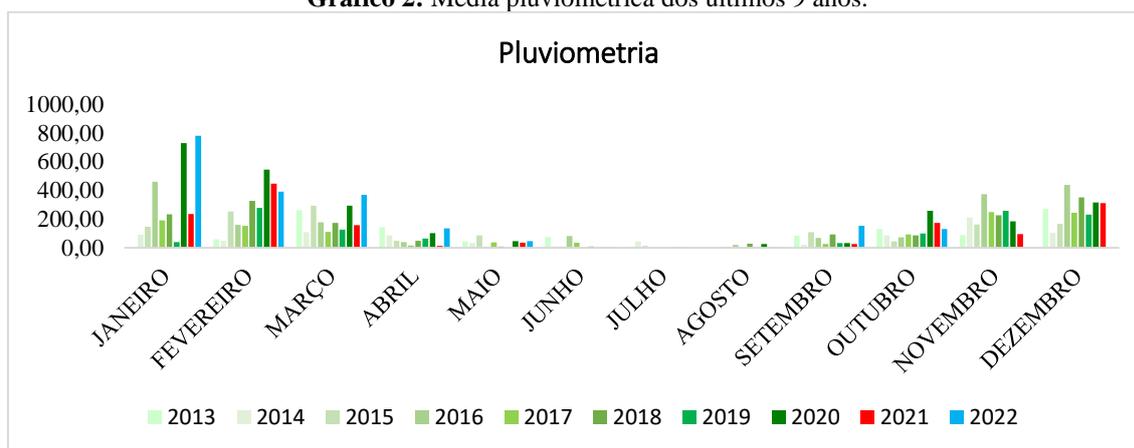


Figura 7-7: Detaque para o local de deposição de rejeito até o momento na pilha noroeste.

## 8. ATIVIDADE REALIZADA NO TRIMESTRE

Por meio do 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.



Devido a mobilidade dos equipamentos de remoção demandarem um gasto de tempo significativo a estratégia utilizada pela empresa para otimizar o processo de descaracterização será a alternância do direcionamento de toda a frota a cada 30 dias para uma das barragens. Tendo em vista que o início do processo de descaracterização foi no dia 18/07/2022 na barragem Aredes, no dia 15/08/2022 a remoção foi direcionada para a barragem Central.

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, destaca-se 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.

Previamente ao período chuvoso foi direcionado de maneira adequada que toda a água fosse direcionada para a calha vertedora principal, conforme figura e fotos a seguir.



Figura 8-1: Início e fim do trimestre referente a este relatório. Destaque para a parte removida.





Figura 8-2: Evidências da remoção da barragem Central.

No total, foram removidos 39.839,52 m<sup>3</sup>. Em anexo encontra-se a projeção do cronograma atualizado para recuperar o atraso na remoção da estrutura supracitada.

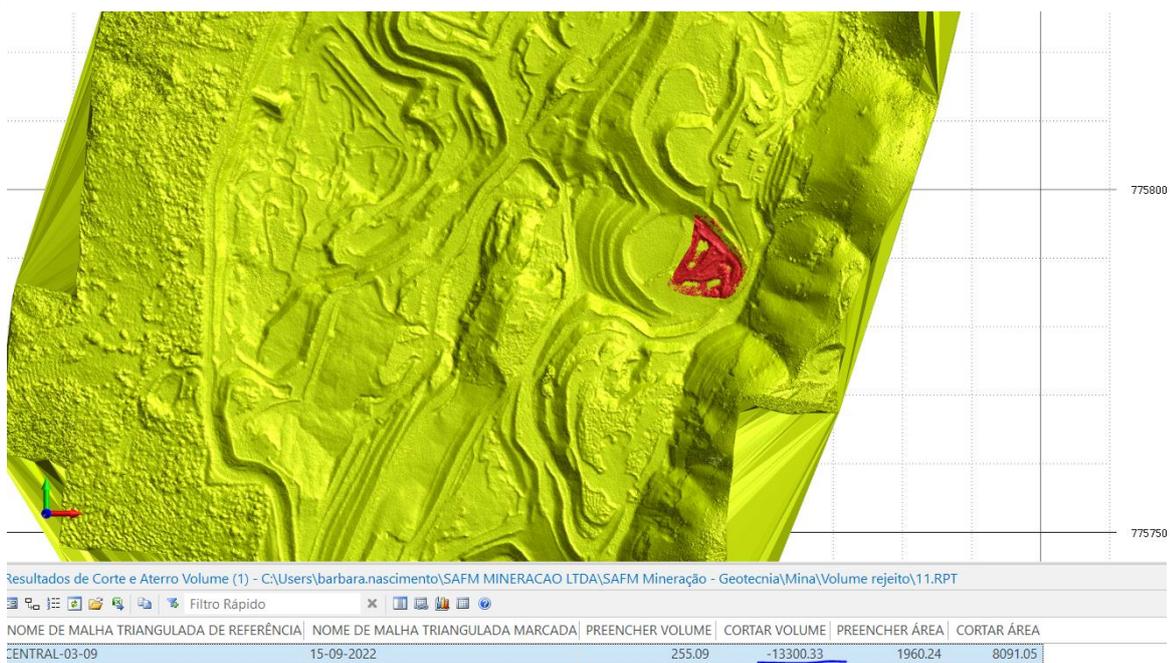
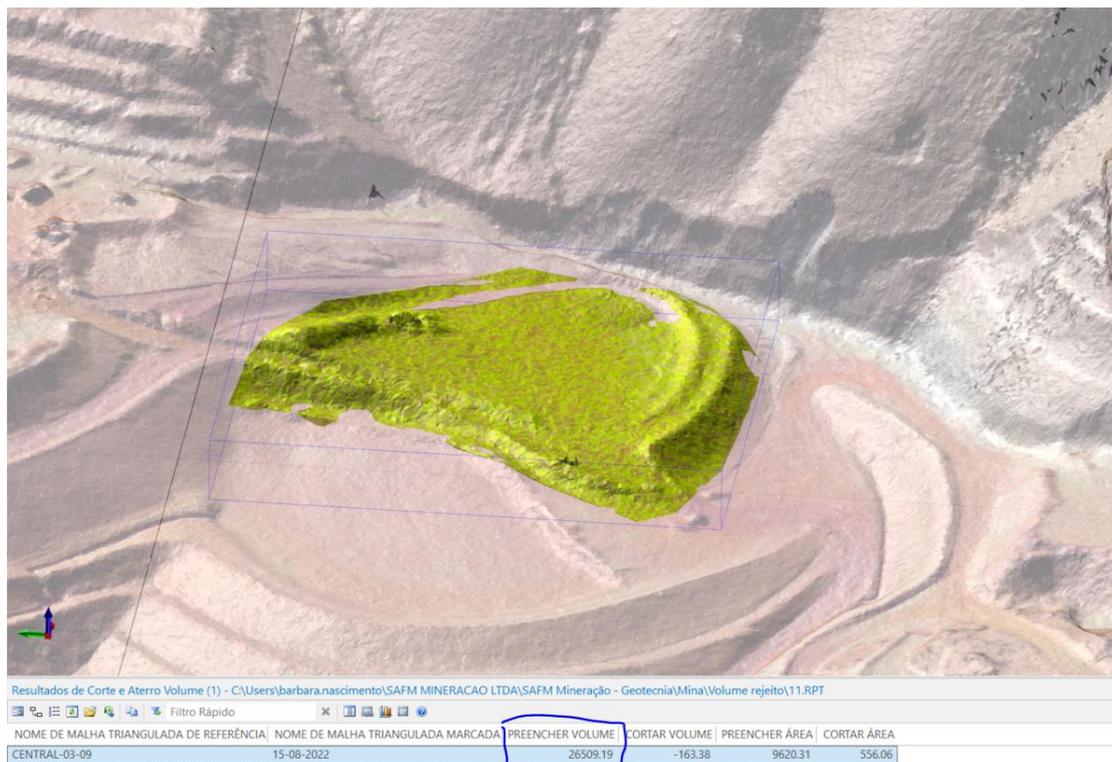


Figura 8-3: Cubagem realizada na Barragem Central.

## 9. CUMPRIMENTO DAS AÇÕES PREVISTAS NA RESPECTIVA ETAPA DO CRONOGRAMA

Considerando os atrasos, devidamente justificados em cada relatório trimestral, foi estimado que a remoção de rejeito até o momento seria de 72.541,09 m<sup>3</sup>, sendo de 30.962,55 m<sup>3</sup> neste último semestre. Devido as chuvas atípicas intensas, alertadas também pela defesa civil, a SAFM Mineração optou em remover os dois taludes superiores posteriormente ao período chuvoso, o que acarretará em um atraso temporário da remoção da estrutura, priorizando a segurança dos envolvidos no processo de descaracterização. Essa temporariedade é comprovada pelo ritmo de remoção da estrutura, a qual em apenas um mês foi equivalente a 39.839,52 m<sup>3</sup>, ou seja, 28% acima do valor trimestral esperado para o semestre.

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*<sup>2</sup> 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.

---

<sup>2</sup> Micromine e Slide

Gráfico 3: Leitura do PZ01 com medidas da carta de risco – Barragem Central.

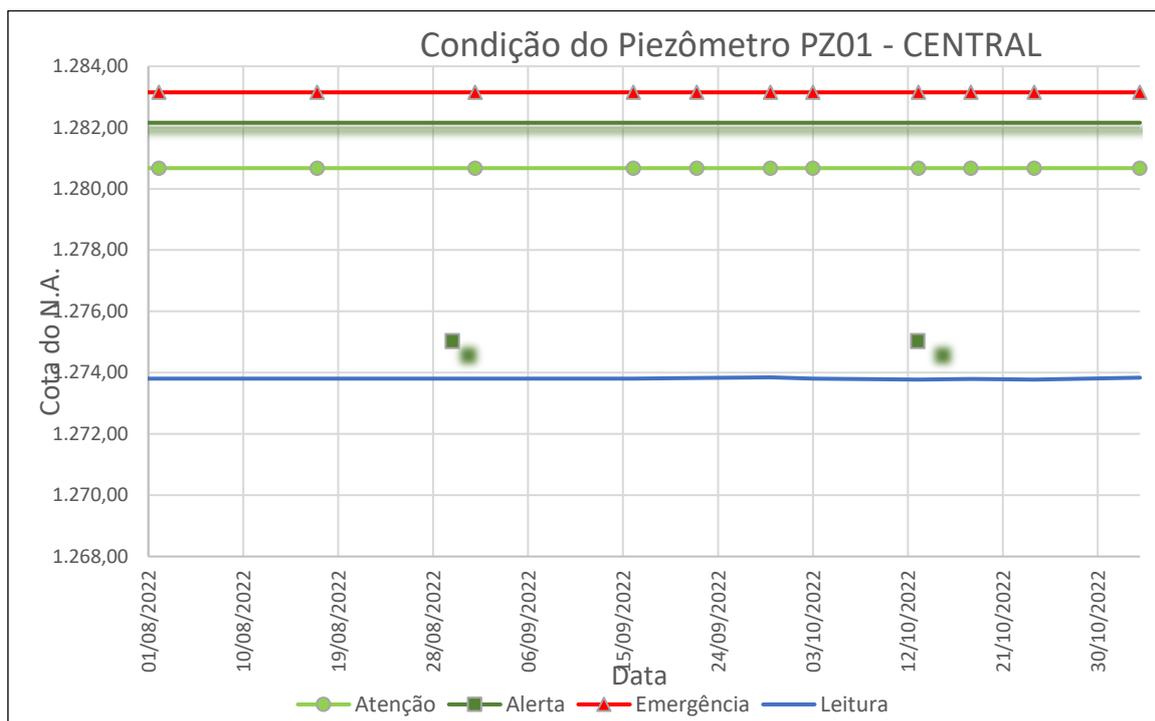


Gráfico 4: Leitura do PZ02 com medidas da carta de risco – Barragem Central.

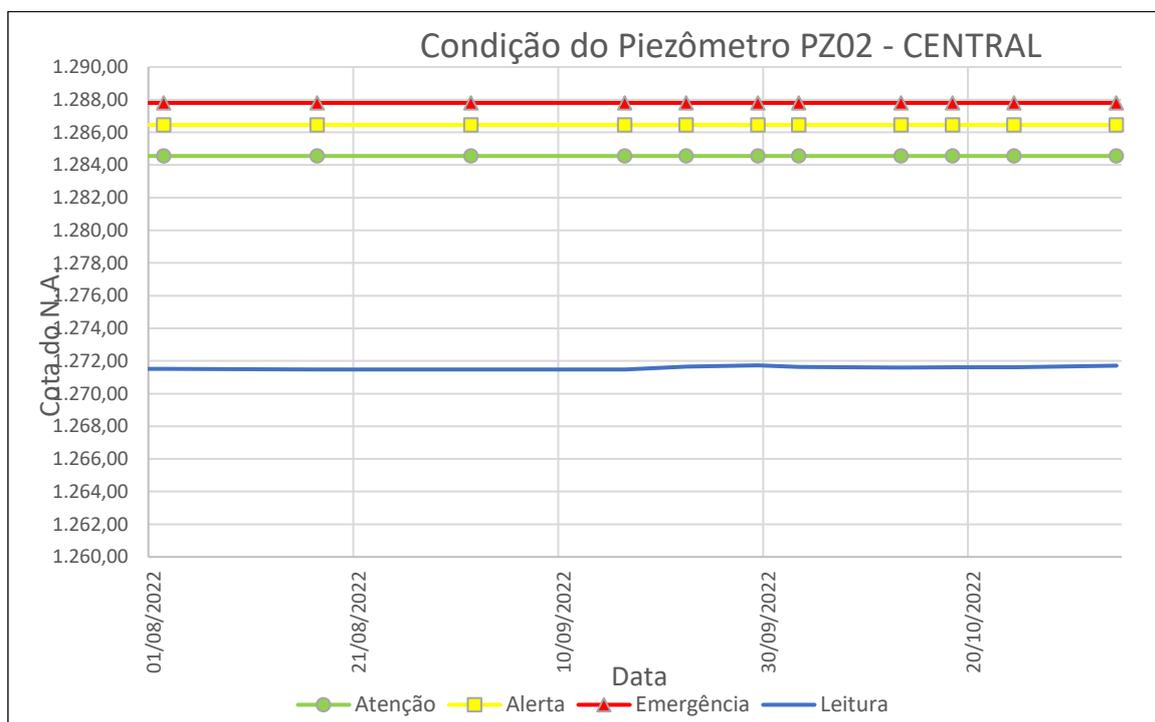


Gráfico 5: Leitura do PZ02A com medidas da carta de risco – Barragem Central.

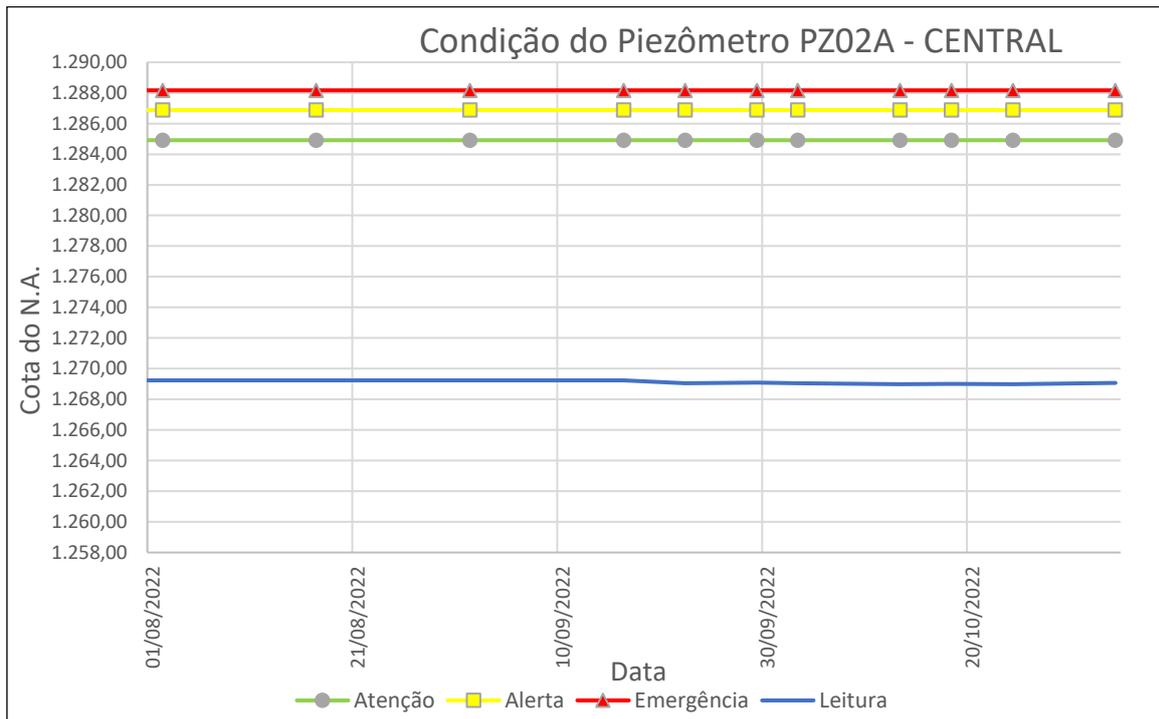


Gráfico 6: Leitura do PZ02B com medidas da carta de risco – Barragem Central.

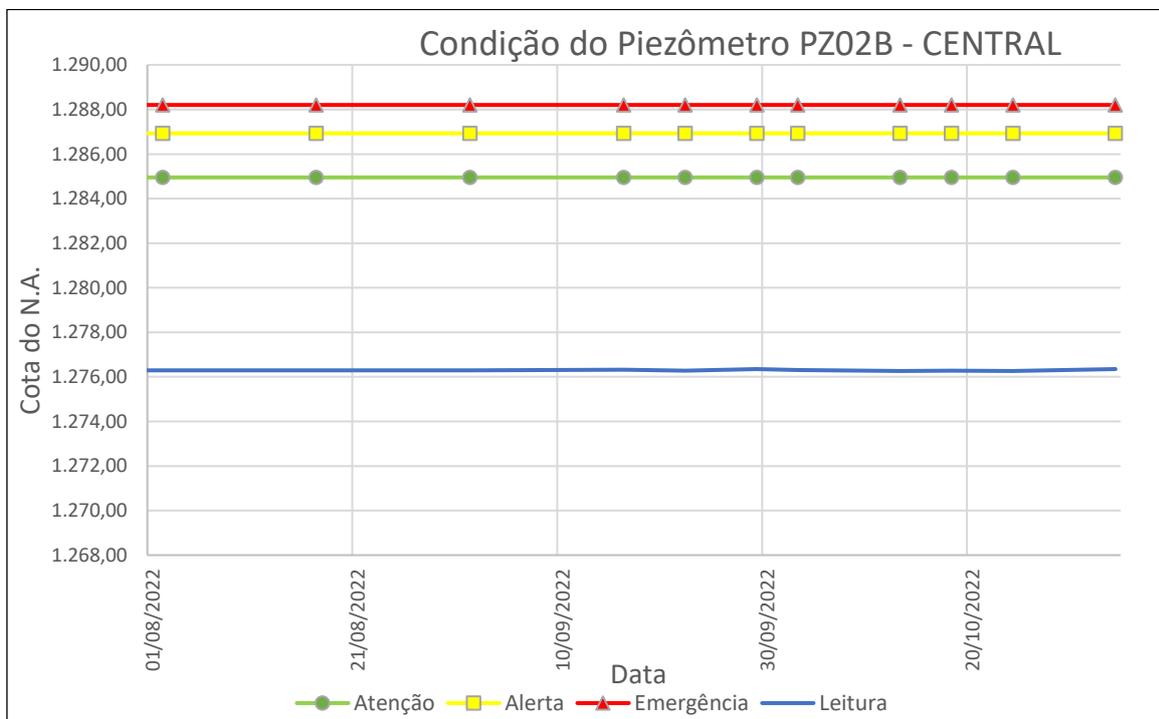


Gráfico 7: Leitura do PZ03 com medidas da carta de risco – Barragem Central.

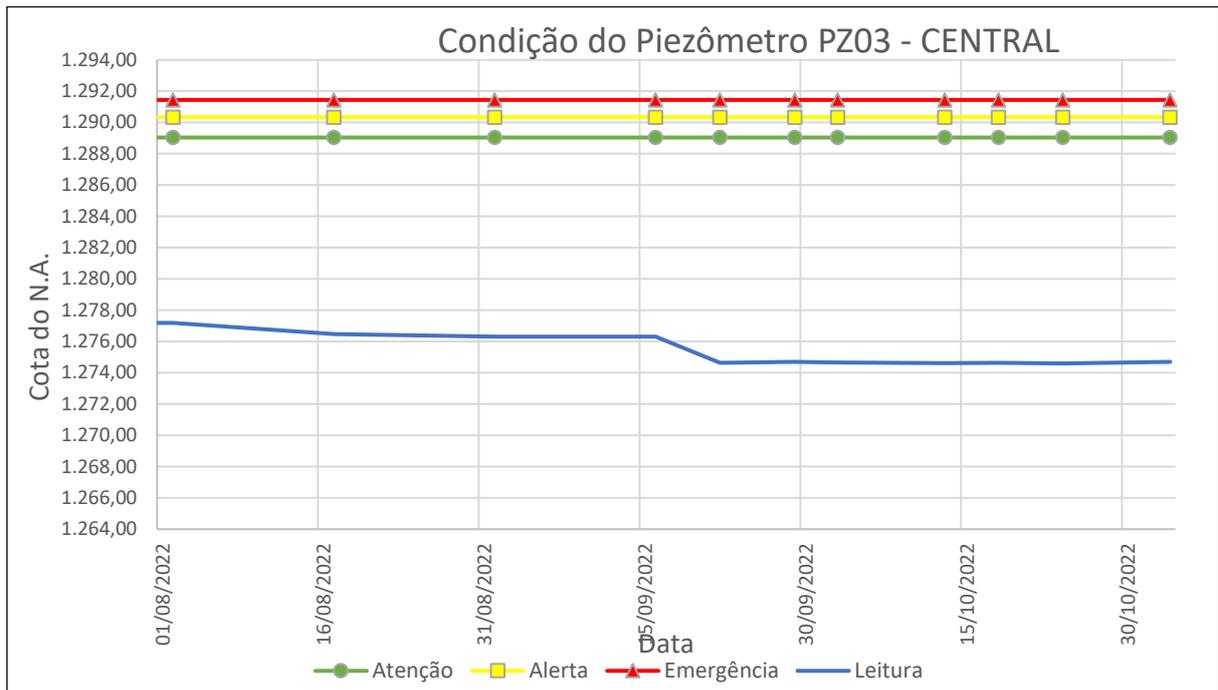


Gráfico 8: Leitura do PZ04 com medidas da carta de risco – Barragem Central.

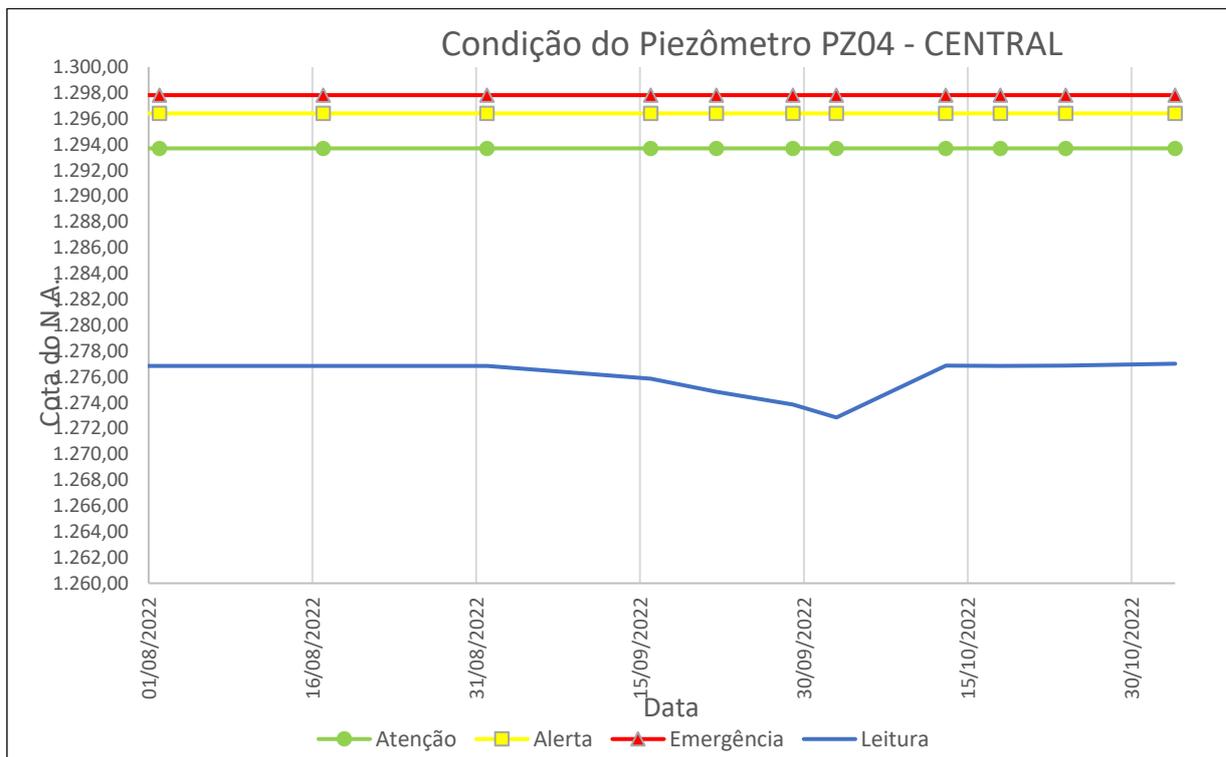


Gráfico 9: Leitura do PZ05 com medidas da carta de risco – Barragem Central.

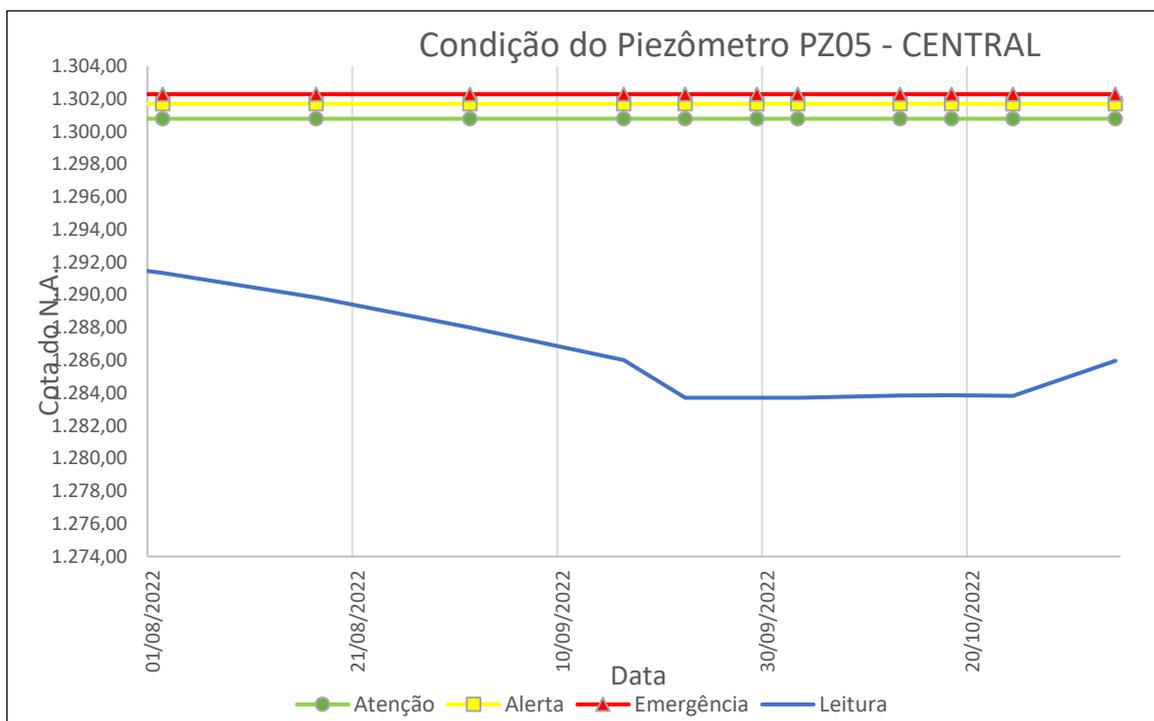


Gráfico 10: Leitura do PZ06 com medidas da carta de risco – Barragem Central.

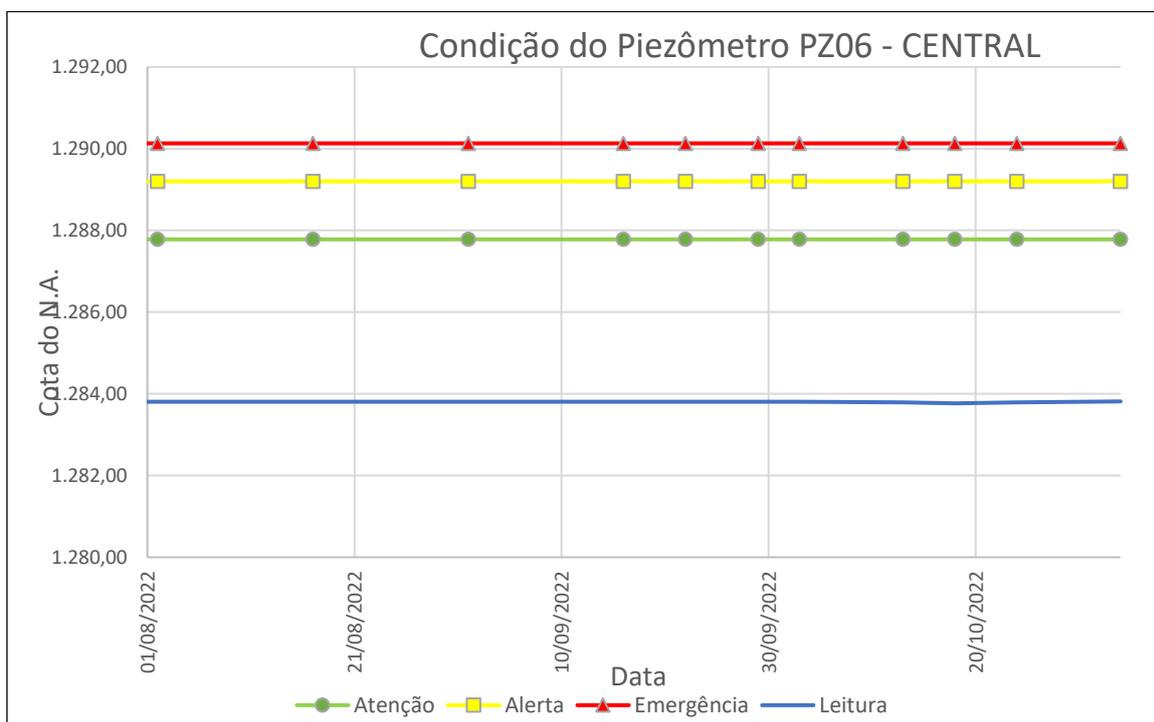


Gráfico 11: Leitura do PZ06A com medidas da carta de risco – Barragem Central.

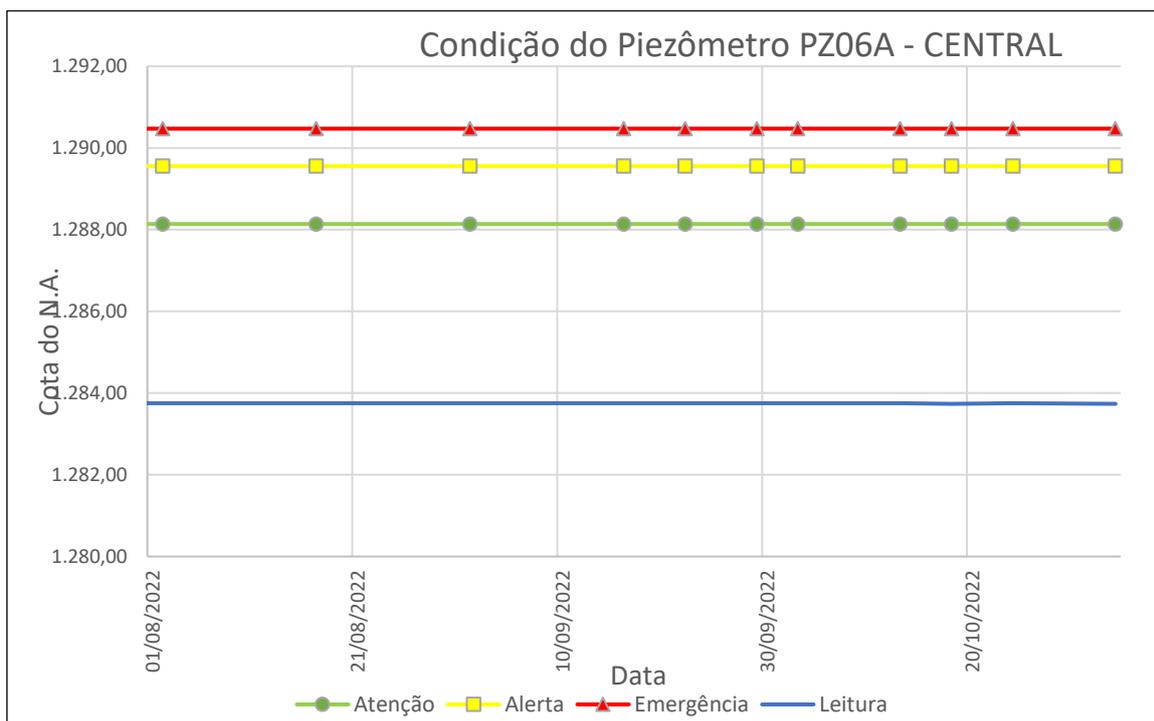


Gráfico 12: Leitura do PZ07 com medidas da carta de risco – Barragem Central.

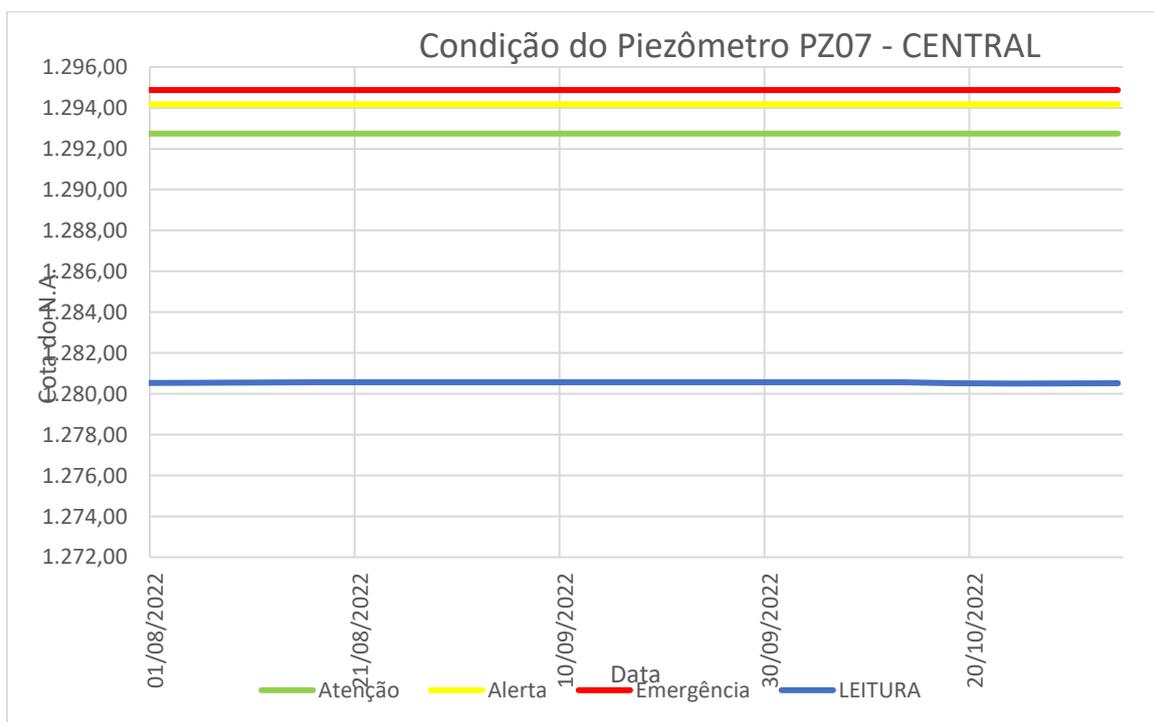


Gráfico 13: Leitura do PZ08 com medidas da carta de risco – Barragem Central.

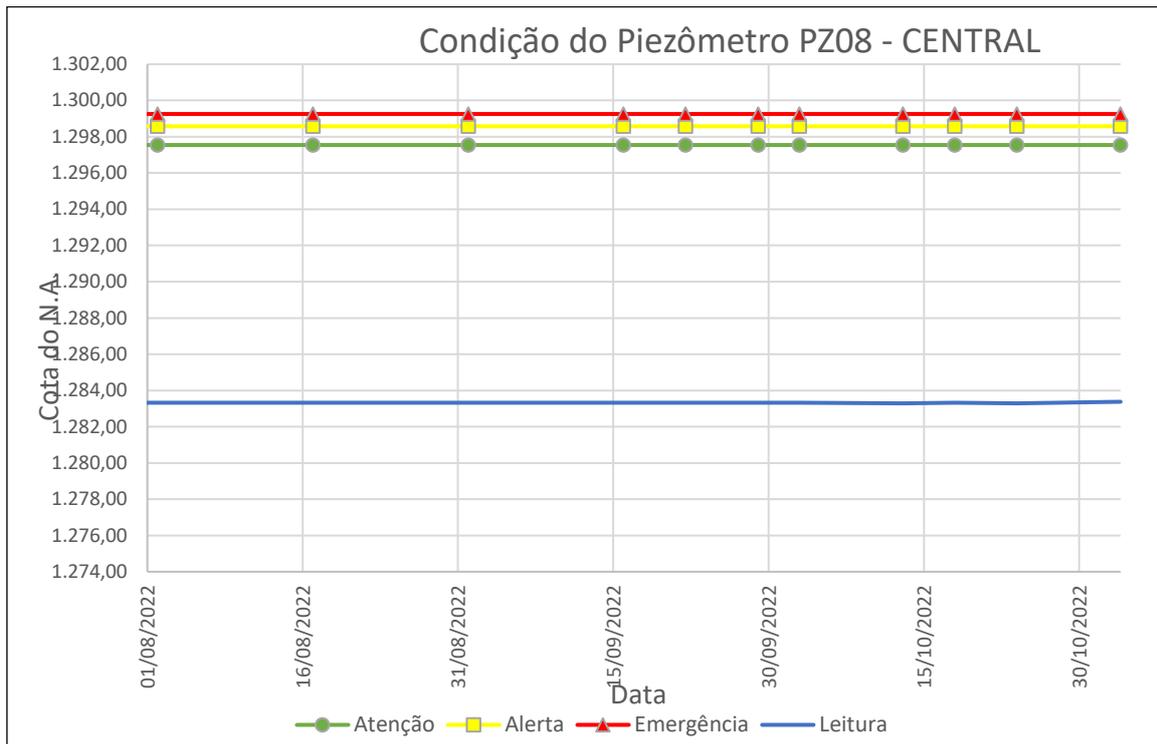


Gráfico 14: Leitura do PZ09 com medidas da carta de risco – Barragem Central.

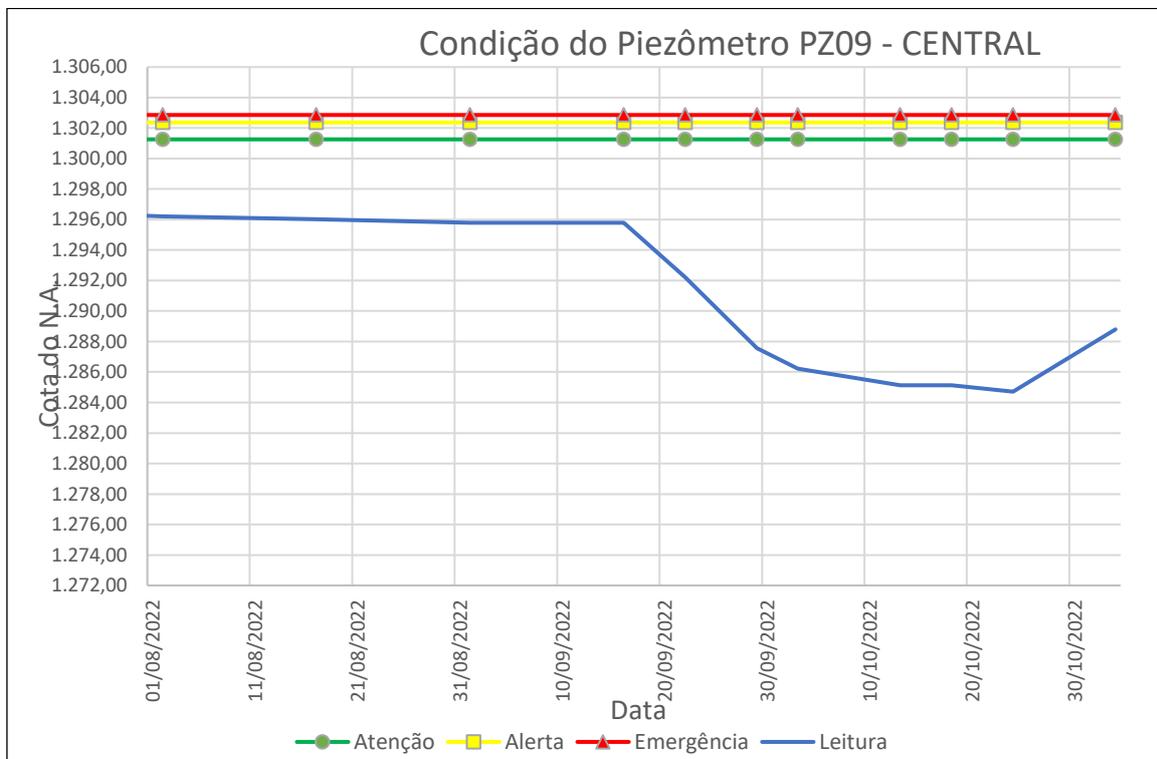


Gráfico 15: Leitura do PZ09A com medidas da carta de risco – Barragem Central.

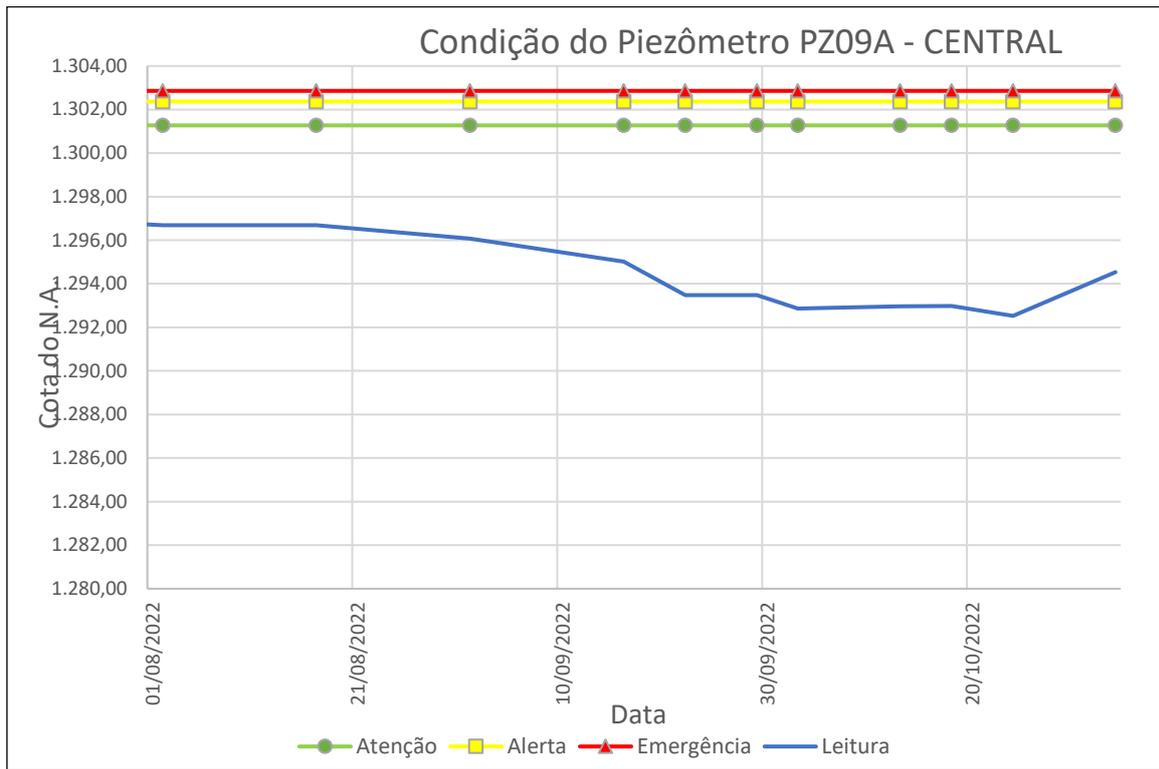


Gráfico 16: Leitura do INA01– Barragem Central.

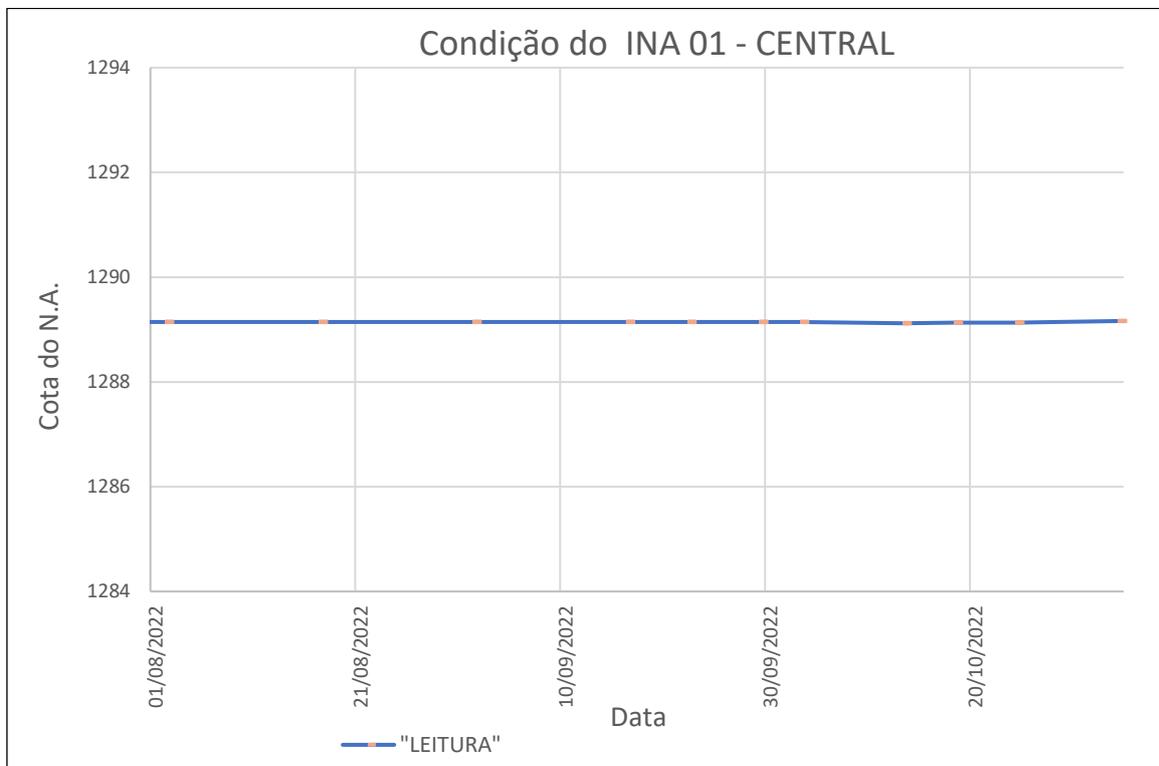


Gráfico 17: Leitura do INA02– Barragem Central.

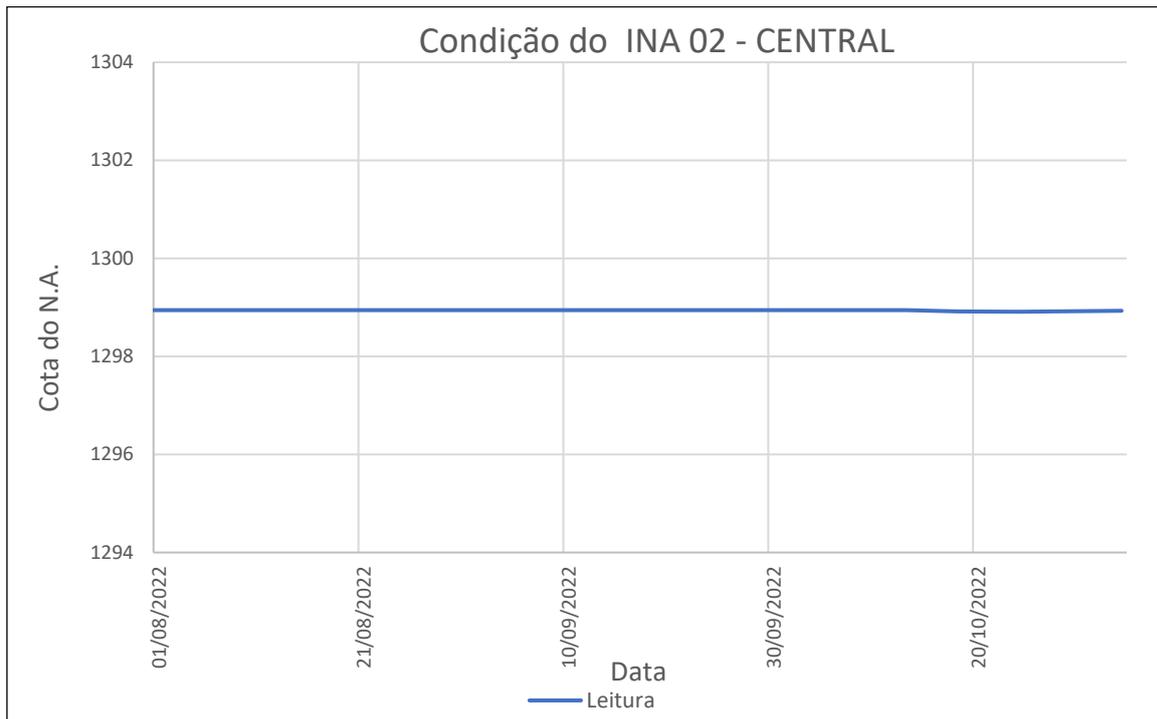


Gráfico 18: Leitura do INA03– Barragem Central.

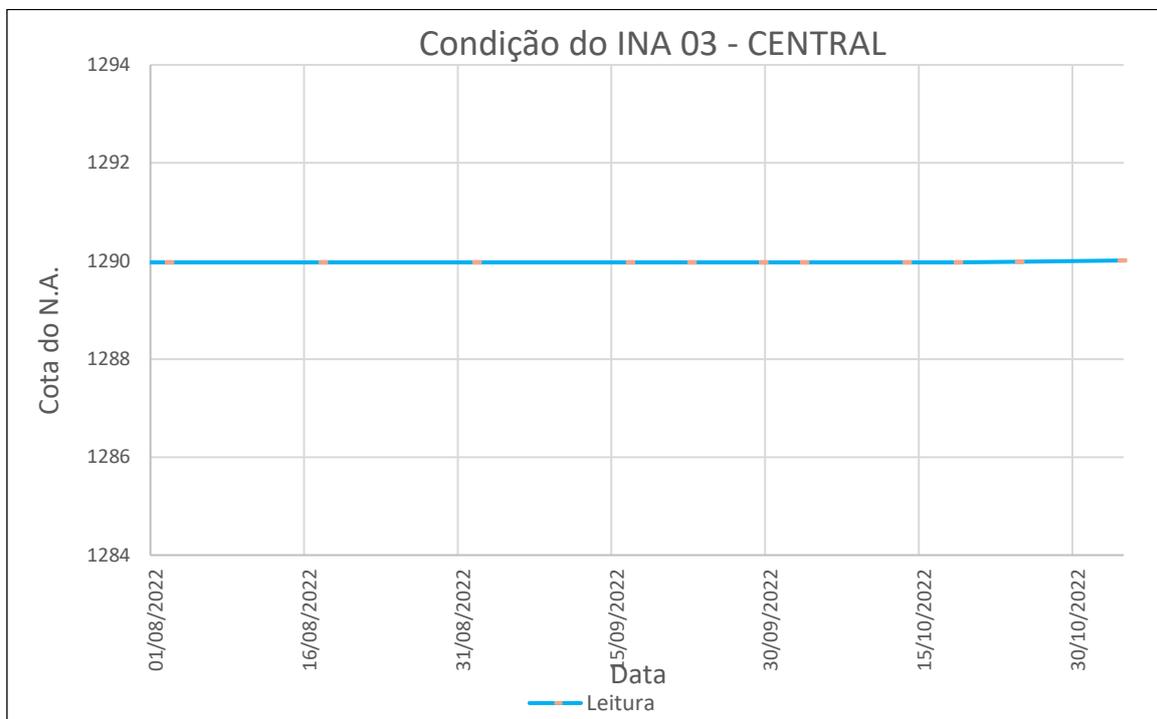


Gráfico 19: Leitura do INA04– Barragem Central.

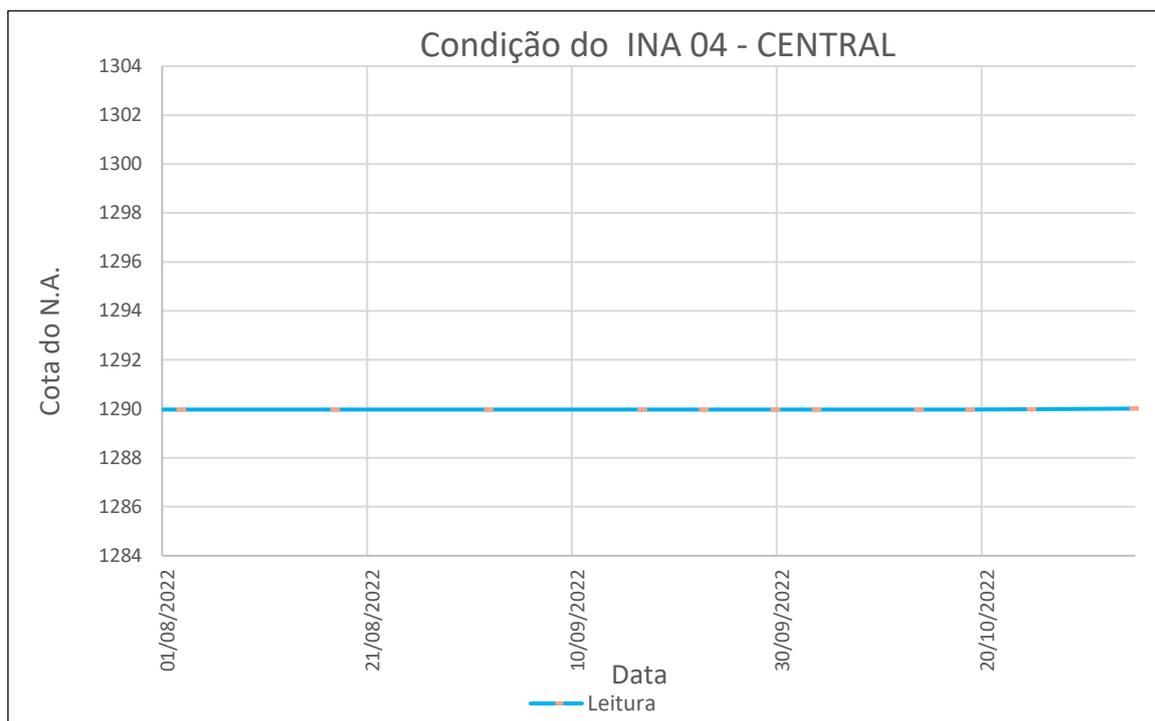


Gráfico 20: Leitura do INA05– Barragem Central.

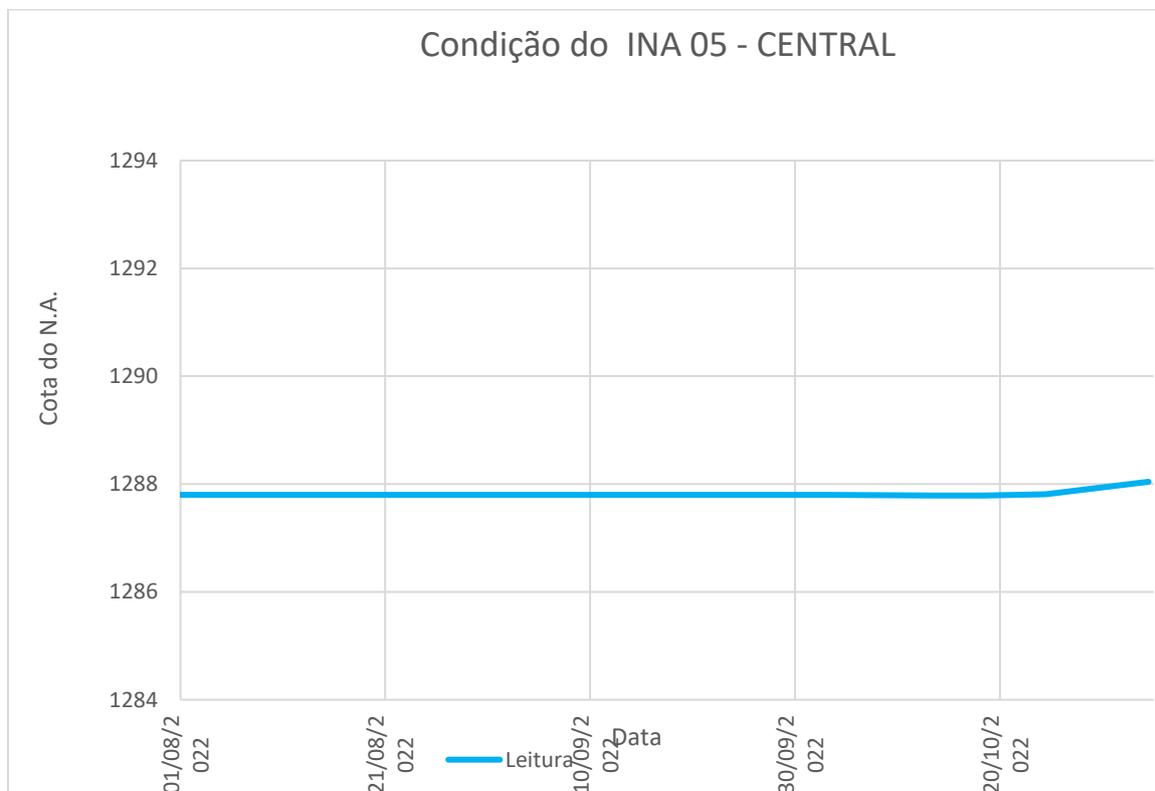


Tabela 9-1: Medidas do marco de recalque.

Data	MARCO CENTRAL	Elevação (m)	Malha Norte (m)	Malha Este (m)
25/04/2019		1.294,546	7.757.957,948	615.375,321
30/05/2019		1.294,586	7.757.957,947	615.375,318
24/06/2019		1.294,566	7.757.957,940	615.375,322
05/08/2019		1.294,508	7.757.957,943	615.375,296
26/08/2019		1.294,556	7.757.957,936	615.375,315
11/10/2019		1.294,584	7.757.957,942	615.375,317
15/01/2020		1.294,533	7.757.957,938	615.375,326
25/03/2020			7.757.957,940	615.375,291
02/04/2020		1.294,513	7.757.957,938	615.375,325
29/04/2020		1.294,520	7.757.957,949	615.375,313
23/06/2020		1.294,551	7.757.957,946	615.375,318
29/07/2020		1.294,532	7.757.957,937	615.375,308
08/09/2020		1.294,555	7.757.957,947	615.375,312
05/10/2020		1.294,542	7.757.957,947	615.375,315
04/11/2020		1.294,534	7.757.957,946	615.375,316
02/12/2020		1.294,540	7.757.957,946	615.375,313
28/12/2020		1.294,497	7.757.957,949	615.375,322
14/01/2021		1.294,530	7.757.957,944	615.375,326
03/02/2021		1.294,507	7.757.957,950	615.375,315
06/04/2021		1.294,521	7.757.957,950	615.375,314
07/05/2021		1.294,525	7.757.957,940	615.375,313
25/05/2021		1.294,531	7.757.957,934	615.375,320
01/07/2021		1.294,539	7.757.957,947	615.375,315
29/07/2021		1.294,559	7.757.957,949	615.375,314
01/09/2021		1.294,540	7.757.957,948	615.375,310
15/09/2021		1.294,581	7.757.957,930	615.375,318
30/09/2021		1.294,564	7.757.957,940	615.375,319
15/10/2021		1.294,567	7.757.957,930	615.375,339
28/10/2021		1.294,572	7.757.957,952	615.375,315
16/11/2021		1.294,571	7.757.957,942	615.375,317
30/11/2021		1.294,582	7.757.957,939	615.375,321
15/12/2021		1.294,577	7.757.957,943	615.375,325
29/12/2021		1.294,577	7.757.957,967	615.375,291
13/01/2022		1.294,595	7.757.957,945	615.375,294
01/02/2022		1.294,590	7.757.957,937	615.375,312
14/02/2022		1.294,569	7.757.957,951	615.375,320
02/03/2022		1.294,577	7.757.957,948	615.375,319
15/03/2022		1.294,577	7.757.957,942	615.375,310
31/03/2022		1.294,573	7.757.957,948	615.375,321
18/04/2022		1.294,593	7.757.957,939	615.375,313
29/04/2022		1.294,593	7.757.957,944	615.375,315
16/05/2022		1.294,583	7.757.957,950	615.375,317
06/06/2022		1.294,591	7.757.957,970	615.375,331
15/06/2022		1.294,578	7.757.957,939	615.375,317
30/06/2022		1.294,601	7.757.957,965	615.375,256
15/07/2022		1.294,579	7.757.957,938	615.375,317
01/08/2022		1.294,578	7.757.957,944	615.375,312
15/08/2022		1.294,574	7.757.957,939	615.375,330
31/08/2022		1.294,582	7.757.957,949	615.375,313
15/09/2022		1.294,604	7.757.957,943	615.375,307

01/10/2022		1.294,596	7.757.957,940	615.375,314

<b>Máximo</b>	<b>1.294,586</b>	<b>7.757.957,950</b>	<b>615.375,326</b>
<b>Mínimo</b>	<b>1.294,497</b>	<b>7.757.957,936</b>	<b>615.375,291</b>
<b>Média</b>	<b>1.294,538</b>	<b>7.757.957,944</b>	<b>615.375,315</b>
<b>Amplitude</b>	<b>0,089</b>	<b>0,014</b>	<b>0,036</b>

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**

Conforme explicado anteriormente as diversas condicionantes fixadas no âmbito do processo de licenciamento ambiental, que somam 31 obrigações, ocasionaram o atraso do início imediato da operação da pilha de estéril e, conseqüentemente, atraso no processo de descaracterização das barragens Aredes e Central – ações que, cumpre salientar, são diretamente interdependentes. Além disso, como explicado neste Relatório, o período chuvoso deste ano foi atípico e impactou diretamente na remoção da Barragem Aredes.

A decisão de postergar a remoção da barragem Central no período chuvoso se deve ao entendimento da equipe técnica da necessidade de remoção dos dois taludes a montante de uma única vez. Com isso, haverá tempo suficiente para executar uma drenagem mais robusta e eficiente proporcionando uma maior tranquilidade e segurança operacional sem desviar do projeto de remoção protocolado. Essa alternativa é possível devido ao ritmo acelerado na remoção da estrutura, conforme investimentos financeiros da empresa, estar confortável e permitir recuperar e antecipar o atraso em tempo hábil o cronograma enviado aos órgãos, conforme anexo.

Neste trimestre foram removidos o total de 39.839,52 m<sup>3</sup> de rejeito em apenas um mês, o correspondente a cerca de 28% acima da remoção do primeiro trimestre proposto no cronograma oficial. Desse modo, considerando o valor total da estrutura a ser removida houve um avanço de 9% no valor total a ser extraído. Com base no ritmo apresentado até o momento será possível ultrapassar e antecipar o cronograma oficial, conforme anexo, com tranquilidade e segurança.

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. Ambas 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 permissas de construção importantes de projeto teve o início de sua construção atrasada devido ao período de chuvas atípico.

Devido ao ritmo acelerado da SAFM Mineração no processo de remoção das estruturas optou se em concentrar os esforços na barragem Aredes apenas neste período chuvoso, sendo ininterrupto a descaracterização na Barragem Central após o período supracitado. Isso deve-se a uma avaliação da equipe técnica em remover os dois primeiros taludes da barragem supracitada de uma única vez, possibilitando uma drenagem mais robusta e segura principalmente devido a previsão atípica pluviometria no período.

Neste trimestre foram removidos o total de 39.839,52 m<sup>3</sup> em apenas um mês, o correspondente a cerca de 28% acima do primeiro trimestre proposto no cronograma oficial. Desse modo, considerando o valor total da estrutura houve um avanço de **9% no valor total a ser extraído** apenas neste trimestre. Assim, com base no ritmo apresentado até o momento será possível ultrapassar e antecipar o cronograma oficial com tranquilidade e segurança.



---

Bárbara Lizandra Nascimento  
RT de acompanhamento da obra

---

Jaime Neves Branco

RT projetista

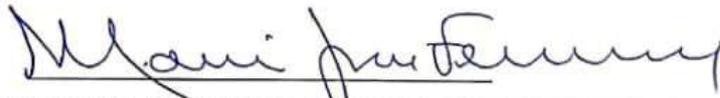
**12. DE ACORDO**

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, Glaucio 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.

07 de Novembro de 2022

---

GLAUCIO 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