



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

ITABIRITO/MG

Maio de 2022

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO.....	3
2.	LICENCIAMENTO AMBIENTAL	4
3.	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	6
4.	ESTRUTURA E GOVERNANÇA.....	7
5.	ACESSOS	8
6.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA BARRAGEM AREDES	10
7.	PILHA NOROESTE.....	12
8.	ATIVIDADE REALIZADA NO TRIMESTRE	14
9.	CUMPRIMENTO DAS AÇÕES PREVISTAS NA RESPECTIVA ETAPA DO CRONOGRAMA	16
10.	AVANÇO NO PROCESSO DE DESCARACTERIZAÇÃO -TRIMESTRAL	17
11.	CONCLUSÃO	18
12.	DE ACORDO	19

1. APRESENTAÇÃO

A SAFM Mineração possui três barragens, denominadas Grotá, 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 descomissionadas e auditadas por equipe externa.

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 (Final de fevereiro até final de maio de 2022).

Segundo a legislação brasileira, o descomissionamento de uma barragem é efetivado através do total no desmanche e remoção de sua estrutura (maciço e bacia assoreada), sendo, portanto, o tratamento a ser dado à Barragem Aredes. No processo foi realizado a drenagem da estrutura e os rejeitos serão retirados do local. Importante destacar que as estruturas estão paralisadas desde 30/10/2019. Portanto, as estruturas deixarão de existir por completo, iniciando-se a transição para que se torne uma área estável de longo prazo. Ressalta-se que todo o rejeito removido da referida estrutura será depositado na pilha noroeste, localizada a cerca de 3 km da estrutura objeto deste relatório.

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 Grota, faziam parte do sistema de contenção e disposição de pastas/rejeitos da Mina Ponto Verde. Atualmente, apenas a Barragem Grota permanece ativa.

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

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 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.
Rayane Franciele Silva Condé	Técnica em segurança do trabalho	Técnica em segurança do trabalho	Grupo de segurança do trabalho e patrimonial
Nayara Cristina Costa Pereira	Engenheira de segurança do trabalho	Engenheira de Segurança do trabalho	Grupo de segurança do trabalho e patrimonial
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.

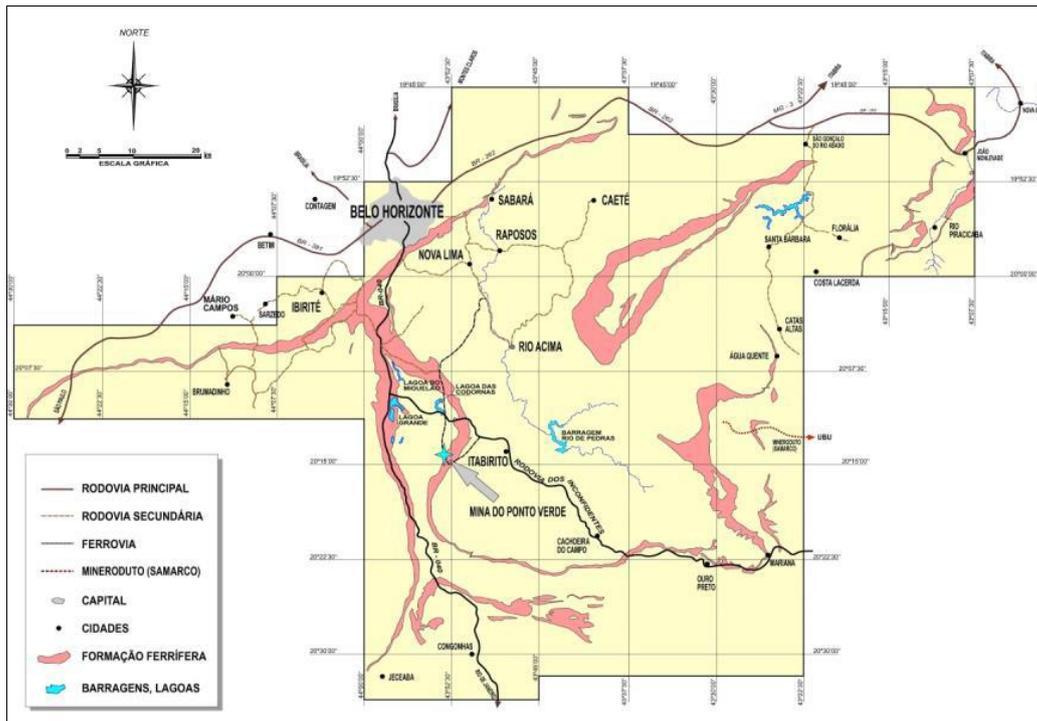


Figura 5-1: Localização da SAFM em relação ao Quadrilátero Ferrífero.

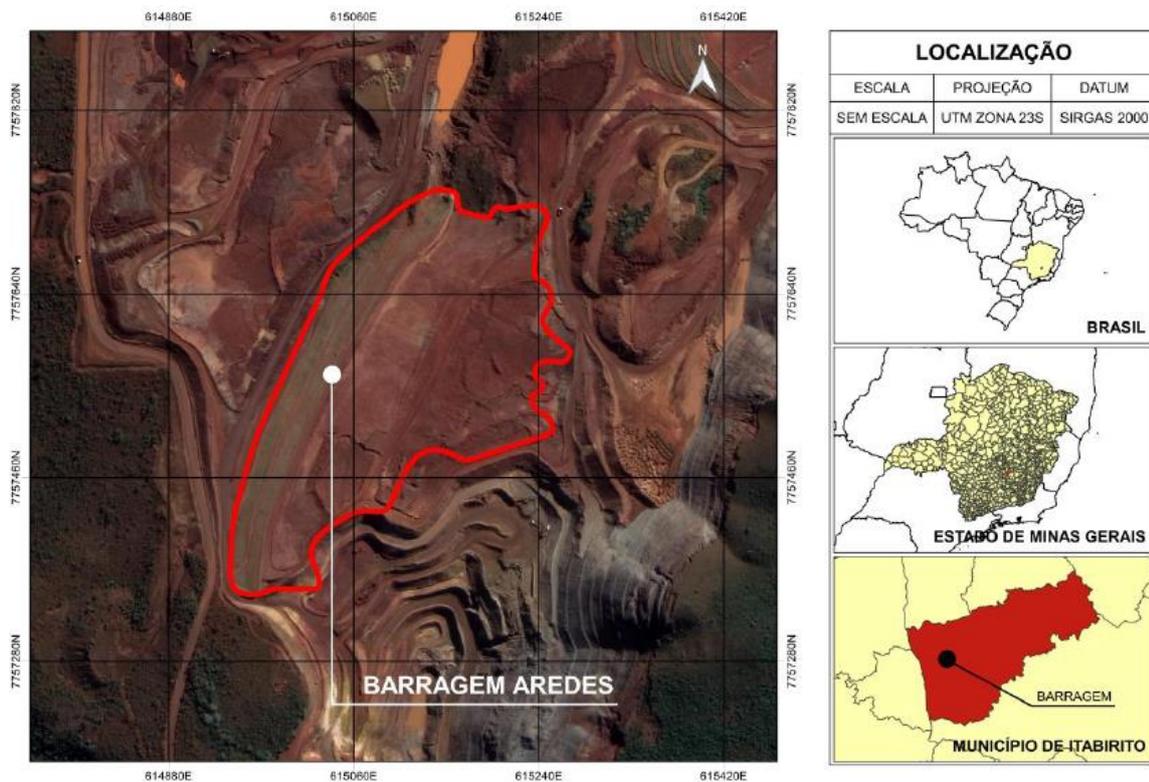


Figura 5-2: Localização da Barragem Aredes.

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 2018
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 constituída predominantemente por solo residual

	constituído de areia siltosa com passagem de alteração e itabirito, compacta à muito compacta.
Suscetibilidade a escorregamento de taludes do reservatório	Não há

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. 27 da Consolidação Normativa DNPM, Portaria nº 155, de 12 de maio de 2016, razão pela qual somente deve ser utilizado no

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.

âmbito deste processo administrativo e com acesso restrito), protocolizado em 10.02.2020 (doc. SEI 1017087).

8. ATIVIDADE REALIZADA NO TRIMESTRE

Conforme os dados a seguir comprovam o período de chuva foi o mais expressivo nos meses de Janeiro, Março e Abril dos últimos 9 anos de medição interna. Este foi o principal motivo do atraso do processo de descomissionamento tendo em vista que foi necessário postegar a desmata e o início da construção da drenagem interna principal (dreno de fundo).

Gráfico 1: Média pluviométrica dos últimos 9 anos de janeiro a maio de 2022.

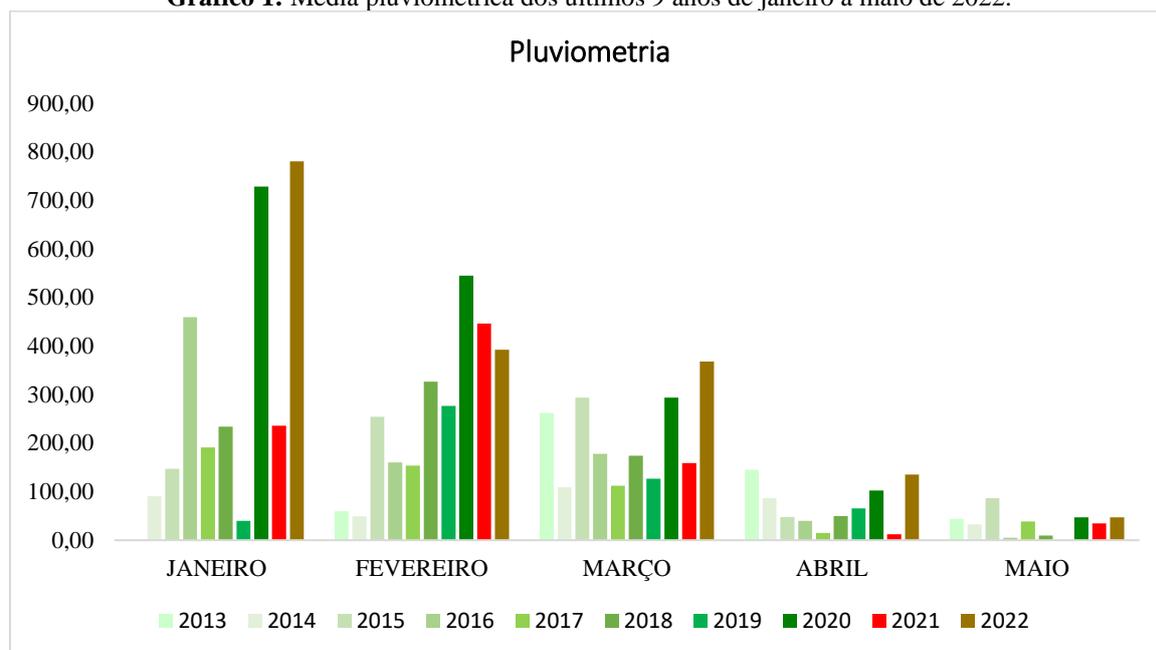


Tabela 8-1: Média pluviométrica em dados dos últimos 9 anos coletados pela SAFM Mineração

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Média Mensal
JANEIRO	0,00	90,50	147,20	459,20	191,00	234,00	39,70	728,38	235,80	780,30	290,61
FEVEREIRO	59,70	49,00	254,00	159,90	153,80	326,80	276,80	545,10	446,40	392,40	266,39
MARÇO	261,80	108,80	293,60	177,80	111,90	174,00	126,50	293,63	158,70	368,20	207,49
ABRIL	145,10	86,70	48,00	39,80	14,60	49,50	65,30	102,20	12,30	135,00	69,85
MAIO	43,70	32,50	86,40	5,00	38,70	9,50	0,00	47,10	34,60	46,80	34,43
TOTAL	510,30	367,50	829,20	841,70	510,00	793,80	508,30	1716,41	887,80	1722,70	868,77

Ressalta-se também que para evitar possíveis impactos ambientais na área de influência do empreendimento, a atividade de decapeamento e remoção do *top soil* deve ser iniciada após o período chuvoso, quando há segurança para dar início à construção do dreno de fundo da pilha e à sua operação, nos termos do que define o Projeto de Descaracterização.

A seguir são apresentadas algumas fotos da execução da remoção da vegetação na área onde será implantada a futura pilha noroeste. Este trabalho foi finalizado em maio de 2022

devido as dificuldades impostas pelo período chuvoso.



Figura 8-1: Desmate na área onde será construída a futura pilha Noroeste.

Conforme estabelecido no projeto executivo da pilha noroeste o dreno de fundo deve ser **construído no período seco**. Ressalta-se a importância de obedecer essa permissão de projeto para evitar a contaminação do dreno por materiais finos podendo no futuro levar a problemas de comaltação e instabilidade da pilha. Esta etapa corresponde a etapa inicial da construção segura da pilha.

Assim, devido a chuva tempestiva ao longo deste trimestre houve um atraso no início do processo de descaracterização. Ressalta-se que conforme cronograma o trimestre se encerra

no mês de julho de 2022.

9. CUMPRIMENTO DAS AÇÕES PREVISTAS NA RESPECTIVA ETAPA DO CRONOGRAMA

Conforme cronograma apresentado pela SAFM Mineração Ltda. aos órgãos competentes o início do processo de descaracterização seria em abril/2022, sendo esperado uma retirada de 30.267,90m³ da Barragem Aredes até o final de junho de 2022.

Devido ao período atípico de chuva a SAFM Mineração Ltda. não iniciou a construção do dreno de fundo, conforme explicado no item anterior, o que levou a um atraso no início do descomissionamento. Como medida alternativa, a fim de cumprir o estabelecido no cronograma apresentado aos órgãos competentes, a SAFM Mineração Ltda. irá iniciar a deposição em uma parte da área da pilha noroeste que não irá comprometer a segurança da construção do dreno de fundo assim como irá manter a forma e volume final licenciados. Ressalta-se que isto esta sendo devidamente acompanhado pelo projetista da pilha noroeste a fim de não haver modificações no projeto ou deixar instável a estrutura supracitada.

10. AVANÇO NO PROCESSO DE DESCARACTERIZAÇÃO -TRIMESTRAL

Conforme especificação de projeto, devido a intensa chuva atípica, não foi seguro iniciar a construção do dreno de fundo da pilha noroeste. Desse modo, foram realizadas a remoção e estoca adequada da vegetação no local especificado para a construção do dreno de fundo na pilha noroeste e estudou-se alternativas de deposição conjunta para atender ao cumprimento do cronograma especificado em projeto.

Assim, a SAFM Mineração Ltda pretende atender a remoção de 30.267,90m³ de rejeito até junho de 2022 na barragem Aredes.

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 permissas de construção importantes de projeto teve o início de sua construção atrasado devido ao período de chuvas atípicos.

Ressalta-se que o cronograma trimestral apresentado aos órgãos competentes apresenta um volume de 30.267,90 m³ a ser descomissionado da Barragem Aredes até junho de 2022. Como medida alternativa a SAFM Mineração iniciará a remoção das estruturas e irá depositar o rejeito removido em parte da pilha noroeste que não afete o desenvolvimento e segurança da construção do dreno de fundo. Ressalta-se que a geometria final da pilha licenciada será a mesma e esse processo será acompanhado por geotécnico especializado.

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, atesta a veracidade do relatório apresentado.

27 de Maio de 2022

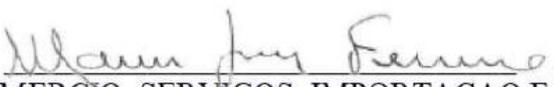
GLAUCO MOL SANTOS:79030084634
Assinado de forma digital por GLAUCO MOL SANTOS:79030084634
Dados: 2023.02.24 13:15:32 -03'00'

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



BARBARA LIZANDRA NASCIMENTO
RT DE ACOMPANHAMENTO DE PROJETO

JAIME NAVES BRANCO
PROJETISTA



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

Mauri Lopes Ferreira