

ANEXO 21 - PLANO DE FECHAMENTO DE MINA

EXMO. SR. GERENTE REGIONAL DA ANM DO ESPÍRITO SANTO

Ref.: Processo 48420.896416/2014-15

Ass.: Apresentação do Plano de Fechamento de Mina.

NOVA ERA MINERAÇÃO LTDA., inscrita no CNPJ 97.553.184/0001-59, vem apresentar a V.S.^a, o Plano de Fechamento de Mina para melhor instrução do processo minerário, titular da Portaria de Lavra 105/2003 para extração de granito, conforme previsto na Resolução ANM N° 68, de 30 de abril de 2021.

Nestes termos,
P. Deferimento.

Cachoeiro de Itapemirim, ES, 19 de Novembro de 2022.

CLAUDIA NOBRE D
ALMEIDA
AMARAL:02447382707

Assinado de forma digital por
CLAUDIA NOBRE D ALMEIDA
AMARAL:02447382707
Dados: 2022.11.26 09:17:29 -03'00'

NOVA ERA MINERAÇÃO LTDA.



INFORMAÇÕES CADASTRAIS

LOCAL

- Taquara do Reino

MUNICÍPIO

- Guarapari

ESTADO

- Espírito Santo

PROCESSO ANM

- 896.416/2014

CNPJ

- 97.553.184/0001-59

SUBSTÂNCIA

- Granito

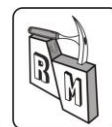
RESPONSÁVEL TÉCNICO

- Aline Pereira Mozer
 - Engenheira de Minas
 - CREA – ES: 053223/D
 - aline@rio-minas.com



S U M Á R I O

I. INTRODUÇÃO	5
II. OBJETIVOS	5
II.1. OBJETIVO GERAL	5
II.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
III. PREVISÃO LEGAL	6
IV. ENVOLVIMENTO DO PÚBLICO	7
V. PLANTAS, MAPAS E IMAGEM DIGITAL AÉREA.....	8
VI. SITUAÇÃO ATUAL DA ÁREA	8
VI.1. HISTÓRICO	8
VI.2. ASPECTOS FISIAGRÁFICOS	9
VI.3. ATIVIDADES DE MINERAÇÃO	9
VI.4. ESTRUTURAS EXISTENTES.....	12
VII. INFRAESTRUTURA MINEIRA	12
VIII. DESCOMISSIONAMENTO DAS INFRAESTRUTURAS CIVIS E DOS EQUIPAMENTOS	14
VIII.1. INFRAESTRUTURAS CIVIS	14
VIII.2. EQUIPAMENTOS	15
IX. ESTABILIZAÇÃO FÍSICA E QUÍMICA DAS ESTRUTURAS REMANESCENTES	15
IX.1. ESTABILIZAÇÃO FÍSICA	15
IX.2. ESTABILIZAÇÃO QUÍMICA	16
X. AÇÕES EXECUTADAS PARA A REABILITAÇÃO DA ÁREA.....	16
XI. PLANO DE MONITORAMENTO.....	16
XI.1. LENÇOL FREÁTICO	17
XI.2. TALUDES ROCHOSOS.....	18
XI.3. QUALIDADE DO AR	18
XI.4. SISTEMA DE DRENAGEM	19
XI.5. VEGETAÇÃO	20
XII. REGULARIZAÇÃO TRIBUTÁRIA.....	21



XIII. CRONOGRAMAS	21
XIII.1. CRONOGRAMA FÍSICO	21
XIII.2. CRONOGRAMA FINANCEIRO	22
XIV. CONCLUSÃO	22



I. INTRODUÇÃO

O fechamento de mina é um processo que abrange todo o ciclo de vida da mina, desde a fase de viabilidade econômica até a limpeza da área, passando pela restauração e descomissionamento. O descomissionamento refere-se à remoção de toda infraestrutura e serviços desnecessários quando da cessação da produção da mina.

Imaginar uma situação de fechamento e/ou suspensão da mina é bastante complicado para uma empresa iniciando suas atividades, principalmente em se tratando de um empreendimento de pequeno a médio porte, como no do caso em questão.

Este plano de fechamento pode ser atualizado e complementado durante a vida útil estimada para encerramento das atividades de lavra para atender às possíveis exigências do poder público por meio do órgão competente e aos interesses da empresa em atender o mercado consumidor.

II. OBJETIVOS

II.1. OBJETIVO GERAL

Apresentação do Plano de Fechamento de Mina – PFM para lavra de granito para uso como agregado para construção civil, conforme previsto na Resolução ANM N° 68, de 30 de abril de 2021.

II.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apresentação de mapas, plantas e imagens demonstrando a situação atual da área;
- Descrição da situação atual da área e seu entorno;
- Infraestrutura Mineira;
- Descomissionamento;
- Ações de reabilitação da área;
- Plano de Monitoramento;
- Cronograma da programação física e o cronograma dos custos financeiros.



III. PREVISÃO LEGAL

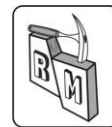
Tradicionalmente, o Código de Mineração Brasileiro regulamentava a exploração dos recursos minerais, determinava procedimentos administrativos, direitos e deveres dos mineradores e definia as competências das atribuições de títulos minerários e sua fiscalização, ou seja, a preocupação era apenas com o aproveitamento dos recursos minerais e seu fomento.

Entretanto, a partir da década de 80, os detentores de títulos minerários tornaram-se responsáveis por recuperar as áreas degradadas, de acordo com o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD, conforme determina o Decreto nº 97.632, de 10/04/1989, que dispõe sobre a regulamentação do artigo 2º, inciso VIII, da Lei nº 6.938, em seu Art. 3º, estabelecendo a finalidade do PRAD.

Na década de 90, a Resolução CONAMA nº 009/90, implementou outro dispositivo de controle, ao determinar que as atividades de extração mineral de todas as classes deveriam elaborar um Plano de Controle Ambiental – PCA, que consiste num estudo com o objetivo de identificar e propor medidas mitigadoras aos impactos gerados pela atividade.

Diante da necessidade de maior transparência acerca das determinações técnicas para o desenvolvimento e execução do Plano de Fechamento de Mina, a nova Resolução envolve vários aspectos para padronizar e regular um conjunto de procedimentos necessários para monitorar o plano de fechamento ao longo da vida útil da mina, o que anteriormente não ocorria.

O Plano de Fechamento de Mina – PFM está previsto na Resolução ANM nº 68 de 30 de abril de 2021, revogando os subitens da Norma Reguladora de Mineração – NRM nº 20.4 e nº 20.5, aprovada pela Portaria DNPM nº 237, de 18/10/2001, que até então regulamentavam o Plano de Fechamento de Mina.



IV. ENVOLVIMENTO DO PÚBLICO

O envolvimento do público na questão que diz respeito ao fechamento de áreas mineradas, tem por objetivo possibilitar que as pessoas envolvidas com o empreendimento tenham seus interesses considerados durante o processo de fechamento da mina.

A identificação dos envolvidos é uma parte importante do processo, e a consulta constante aos mesmos deve ocorrer durante toda a vida do empreendimento. Deve-se utilizar estratégias de comunicação para reflexões sobre as necessidades dos envolvidos, para que posteriormente os mesmos sejam convocados para apresentação das medidas que deverão ser tomadas em relação ao empreendimento e futuras discussões entre ambas as partes envolvidas com o projeto. Deverão ser adotados recursos adequados para garantir a eficiência do processo.

As consultas trazem vários benefícios para as empresas, tais como:

- Melhor qualidade das decisões;
- Maior motivação dos funcionários;
- Melhoria das relações com o governo;
- Melhor aceitação das decisões;
- Melhor reputação e imagem pública;
- Melhoria na receptividade da comunidade para futuros projetos.

Os grupos envolvidos no processo de fechamento da mina estão relacionados a seguir:

- O empreendedor;
- Empregados;
- Comunidade;
- Empresários locais;
- Proprietários de terras e vizinhos;
- Governo local;
- Estado;
- Autoridades responsáveis.



V. PLANTAS, MAPAS E IMAGEM DIGITAL AÉREA

Fazem parte do PFM um conjunto de arquivos digitais na extensão *.dxf, *.shp e *. geotiff, cujos *layers* apresentam a planta topográfica da frente de lavra de interesse e mapa de uso e ocupação do solo, conforme previsto na Resolução nº 68, de 30 de abril de 2021. Esses arquivos serão anexados via protocolo digital em momento oportuno, para instruir a análise do trabalho.

Esses *layers* contidos no arquivo *.dxf apresentam as informações pertinentes, a saber, com: geologia local, planialtimetria com as respectivas curvas de nível, edificações de apoio, depósito de material estéril e acessos. Além disso, existem informações acerca dos limites da poligonal do processo minerário ANM que abrange apenas o município de Guarapari/ES, a qual está inserida numa planta de situação dentro da prancha das referidas plantas topográficas para melhor visualização, além do mapa de localização com indicação dos municípios limítrofes.

Também está em anexo uma planta de detalhe, mostrando as condições de uso e ocupação do solo no entorno da frente de lavra. Essas plantas são desenvolvidas de acordo com as normas de representação cartográfica do IBGE e da ABNT. Portanto, as plantas que seguem em anexo, representam a situação atual em que se encontra a área de interesse, em cujo local ainda não houve intervenções.

VI. SITUAÇÃO ATUAL DA ÁREA

VI.1. HISTÓRICO

A empresa ainda não iniciou suas atividades de lavra, visto que o empreendimento ainda encontra-se na fase de obtenção de autorização de supressão de vegetação pelo IDAF, o qual demanda, por sua vez, da elaboração de um inventário da flora local que está sendo desenvolvido.

As estradas de acesso já foram parcialmente implantadas, restando ainda a limpeza do afloramento rochoso e abertura de corredores para a instalação da rede de alta tensão. Essas etapas demandam algum desmate, e por isso a necessidade de autorização prévia do IDAF.



Logo que essa supressão for autorizada, a empresa deverá iniciar os seus trabalhos, previstos para o segundo semestre de 2023.

Um histórico resumido do processo está colocado a seguir:

- O processo minerário foi formalizado em 21/08/2014, através da mudança de regime do processo anterior de autorização de pesquisa (896.435/2011);
- A opção por regime de licenciamento foi publicada no DOU em 16/07/2015;
- Em 12/04/2016 foi protocolada a Licença Ambiental;
- Em 13/06/2016 foi publicada a autorização do licenciamento;
- Em 18/05/2020 foi protocolada a LO nº 74/2020 emitida pelo IEMA.

VI.2. ASPECTOS FISIAGRÁFICOS

Conforme o histórico do processo minerário, os aspectos fisiográficos da área que abrange o empreendimento, tais como contexto geológico, clima, relevo, vegetação e recursos hídricos, já foram informados na apresentação do Relatório Final de Pesquisa em 16/11/2011, quando ainda estava vigente o processo de autorização de pesquisa 896.435/11.

VI.3. ATIVIDADES DE MINERAÇÃO

As atividades de mineração ainda não foram iniciadas, conforme já justificado, vez que ainda há necessidade de supressão de vegetação no local, a ser autorizada pelo IDAF. As atividades a serem executadas no empreendimento seguem apresentadas a seguir:

LAVRA

Para aproveitamento do granito que ocorre na área de interesse, a empresa aplicará a metodologia de lavra em mina a céu aberto, cujo desenvolvimento ocorrerá em bancadas verticais, ficando restrito à produção de granito sob a forma de pedra marroada para posterior beneficiamento na produção de brita.

As bancadas em desenvolvimento serão interligadas ao acesso principal da mina através de rampas de acesso, permitindo desta forma o acesso de equipamentos e veículos ao longo das bancadas, para a realização das operações de desmonte, carregamento e transporte do material até a unidade de beneficiamento, assim como manutenção e monitoramento dos taludes.



Vista parcial do local, atualmente aguardando um pedido adicional de supressão de vegetação no IDAF.



Vista parcial do local onde a mina será desenvolvida.



O desmonte da rocha será realizado com emprego de produtos controlados, para fragmentação do material a uma granulometria ideal para alimentação da britagem primária, onde se iniciará o processo de beneficiamento.

O carregamento do material na mina será realizado após o desmonte e fragmentação da rocha, por intermédio de uma carregadeira ou escavadeira, em caminhões basculantes, responsáveis pelo transporte do minério até a unidade de beneficiamento.

Como a rocha é homogênea e atualmente não possui capeamento significativo, praticamente todo material desmontado será processado na planta de beneficiamento para produção de brita em diferentes granulometrias e pó de pedra, o que resulta numa recuperação superior a 98%, por este motivo não estão previstas pilhas de estéreis na área de intervenção licenciada pelo órgão ambiental.

Apenas alguns fragmentos de rocha de maiores dimensões não aproveitados para produção de brita serão utilizados na confecção de leira de contenção nas cristas dos taludes e nas extremidades das vias de acesso, por questão de segurança. Já as demais perdas de material estão relacionadas ao processo de carregamento e transporte do minério produzido para atendimento ao mercado consumidor.

BENEFICIAMENTO

A matéria-prima utilizada no processo produtivo é caracterizada por um granito, rocha bastante coesa, com densidade média de $2,7 \text{ t/m}^3$. A rocha a ser produzida na mina será transportada até o alimentador vibratório da britagem primária por caminhões do tipo basculante.

O processo de cominuição e classificação serão realizados por etapas em circuito de britagem composto por britadores, rebritadores, peneiras de classificação, sendo o minério transportado através de um sistema de correias transportadoras até as pilhas de produto final.

A britagem primária será composta por um britador de mandíbulas, onde o material é fragmentado e encaminhado por correia transportadora até o britador secundário, sendo em seguida transportado ao britador terciário em circuito fechado com o sistema de classificação.



A classificação do material será realizada em peneira vibratória constituída por 4 decks, onde ocorre a classificação da brita nos seguintes produtos: brita, pedra pulmão e pó de pedra. Os produtos do beneficiamento serão depositados em forma de pilha através de correias transportadoras para descarga, sendo estocados no pátio da indústria para comercialização.

VI.4. ESTRUTURAS EXISTENTES

Como as atividades de lavra ainda não foram iniciadas no local, não existem estruturas totalmente construídas na área em que serão desenvolvidas as atividades minerárias projetadas pela titular do empreendimento. A empresa está na fase da construção da balança de pesagem e escritório, conforme imagem a seguir.



Vista das estruturas em fase de implantação – balança de pesagem e escritório.

VII. INFRAESTRUTURA MINEIRA

A infraestrutura da mina contemplará as atividades que darão suporte para as operações unitárias de lavra. A seleção das operações de infraestrutura está relacionada ao método de lavra, características geológicas, presença de comunidades nas proximidades, condições climáticas, porte, tipo de equipamentos utilizados na produção, etc.



A viabilidade de um empreendimento não se prende apenas à existência de uma reserva mineral, sem considerações quanto a sua localização em relação aos consumidores do bem que ela irá gerar e situação dos fornecedores de insumos necessários à geração desse bem.

O que define a natureza e o tamanho da infraestrutura necessária para suportar o empreendimento é o porte dele. Quando a jazida estiver localizada em região desprovida de infraestrutura adequada, este fato deve ser cuidadosamente analisado e quantificado, por ser uma parcela muitas vezes importante do investimento inicial.

Em termos sociais, um dos objetivos de um empreendimento mineiro é levar o progresso à região de sua implantação, com o máximo aproveitamento da mão de obra local, para elevação do padrão de vida dos habitantes da área de influência do projeto. Além disso, considerando apenas o aspecto econômico, conclui-se o mesmo, pois, o uso da mão de obra local tende a diminuir os investimentos em infraestrutura de apoio. Deve-se sempre considerar a hipótese de aproveitamento máximo da mão de obra local disponível.

O objetivo principal da infraestrutura de mina é garantir que as operações unitárias produtivas performem ciclos controlados, seguros e previsíveis. As vias de acesso existentes no empreendimento cooperam com as operações mineiras, pois permitem o tráfego de veículos e equipamentos dentro da mina.

Para manter o estado de conservação, serão realizadas manutenções corretivas quando necessário e, durante os períodos de estiagem, é realizada a etapa de umidificação por meio de caminhões pipa e bico aspersores instalados ao longo das vias de acesso, para evitar partículas em suspensão devido à influência do vento.

O sistema de drenagem a ser adotado na mina será eficiente, considerando que toda a área de lavra se encontra com a rocha exposta, dificultando a implantação de dispositivos tradicionais como caixas secas ao longo das vias de acesso.

Desta forma, o sistema a ser adotado no empreendimento consistirá na inclinação suave empregada nas vias de acesso, que direcionam por gravidade o escoamento das águas pluviais para bacias de contenção e sedimentação situadas no interior da área de intervenção.



A água acumulada nas bacias será utilizada para promover a umectação das vias de acesso da área da jazida e nas etapas de beneficiamento da rocha para produção de agregados da construção civil.

Estruturas de apoio complementares serão instaladas no empreendimento para beneficiar o abastecimento, acondicionamento dos equipamentos, armazenamento de resíduos sólidos, restos de insumo e sucatas e suporte aos funcionários.

É importante ressaltar que a empresa deverá manter estas instalações de apoio em bom estado de conservação, realizando manutenções quando houver necessidade, de modo a preservar o patrimônio do empreendimento, além de manter o bem-estar dos operários, garantindo o cumprimento das normas de segurança e higiene. Ademais, estas estruturas serão desativadas e removidas quando as atividades forem finalizadas.

VIII. DESCOMISSIONAMENTO DAS INFRAESTRUTURAS CIVIS E DOS EQUIPAMENTOS

É um processo de transição entre a paralisação das atividades de produção e o fechamento definitivo do empreendimento mineiro, que inclui a desmontagem das estruturas de apoio a lavra e demais instalações de produção não necessárias para uso futuro da área a ser desativada.

VIII.1. INFRAESTRUTURAS CIVIS

Antes do descomissionamento das instalações de apoio projetadas para o empreendimento, deverão ser recolhidos todos os resíduos existentes (sucatas, embalagens etc.), destinando-os a uma empresa de coleta especializada. Também deverá ser realizada a coleta de todos os resíduos líquidos existentes nos sistemas de separação água/óleo, do óleo utilizado nos equipamentos e dos efluentes domésticos.

Apenas após a retirada de todos os resíduos das instalações de apoio deverá ser realizada a desmobilização das mesmas, com prévio planejamento e acompanhamento durante a realização desta atividade.



Construções civis na fase de fechamento da mina poderão ser incorporadas à propriedade rural, após o fim das atividades de lavra no local, ou caso não possam ser aproveitadas pelo superficiário local, deverão ser destruídas ou derrubadas, cujos resíduos gerados durante a desmobilização, deverão ser removidos e corretamente dispostos no depósito de estéreis.

VIII.2. EQUIPAMENTOS

Após o encerramento das atividades, os equipamentos utilizados no empreendimento poderão ser vendidos a terceiros ou realocados para outras frentes de lavra em atividade da própria empresa.

Deve-se observar também, que os equipamentos de grande porte como escavadeiras hidráulicas e carregadeiras só podem ser desmobilizados após a conclusão das etapas de restauração ambiental, melhoria do terreno e desmontagem das instalações de apoio, pois são elas fundamentais para a recomposição da área no pós-lavra.

IX. ESTABILIZAÇÃO FÍSICA E QUÍMICA DAS ESTRUTURAS REMANESCENTES

IX.1. ESTABILIZAÇÃO FÍSICA

Após o término das atividades de exploração mineral, deve-se proceder com as operações de escavação, carga, transporte, descarga, descompactação e acabamento, executadas a fim de remodelar a área do empreendimento mineiro, em uma nova conformação topográfica que seja mais adequada a implantação do projeto de recuperação.

Embora o preenchimento da cava final seja a solução ideal, do ponto de vista de recuperação, nem sempre é possível por condicionantes econômicas ou pela ausência de materiais estéreis.

Por isso, na maioria dos casos, é necessário modelar os taludes finais de modo que se consiga um perfil que seja geotecnicamente estável e integrado com a geomorfologia característica no entorno do terreno e que facilite a implantação da vegetação.

Poderá ser necessária no processo de conformação topográfica a retirada de fragmentos de rocha de grandes dimensões, remanescentes do processo de mineração. Isto pode levar à necessidade de utilização de explosivos para fragmentar o material.



O controle de inclinação dos taludes terrosos deve ser executado em função do tipo de solo a ser escavado e das condições de vizinhança do terreno, necessitando do desenvolvimento de uma inclinação que garanta estabilidade ao talude.

Para diminuir a velocidade de percolação das águas pluviais nas vias de acesso do empreendimento, serão instaladas caixas secas ao longo dos acessos de acordo com a evolução do avanço da lavra, além da manutenção e limpeza periódica do sistema de drenagem já existente.

Quanto à manutenção do sistema de drenagem, esta deverá ocorrer trimestralmente ou sempre que houver a necessidade, atentando-se para os meses mais chuvosos, que possivelmente demandarão um intervalo menor entre manutenções.

IX.2. ESTABILIZAÇÃO QUÍMICA

Sobre a estabilização química das estruturas existentes, cabe destacar que o material rochoso proveniente da atividade de lavra a céu aberto é classificado como Classe II B, segundo a ABNT NBR 10.004, portanto seus percolados não representam risco de contaminação química ao meio ambiente.

A utilização de produtos perigosos ou que possam provocar contaminação do solo deverão seguir rigorosamente um programa ambiental de monitoramento, com adoção das medidas mitigadoras para os ambientes da mina.

X. AÇÕES EXECUTADAS PARA A REABILITAÇÃO DA ÁREA

Como ainda não houve intervenções na área projetada para instalação do empreendimento mineiro, não houve ações que visem a reabilitação da área, pois as operações mineiras projetadas ainda não foram iniciadas.

XI. PLANO DE MONITORAMENTO

O plano de monitoramento terá como objetivo dar suporte a tomada de decisões durante as fases de desmobilização e adequação da área para uso futuro e contemplará os seguintes itens:

- Depósito de Estéreis;



- Lençol Freático;
- Taludes Rochosos;
- Qualidade do ar;
- Sistema de Drenagem;
- Vegetação

XI.1. LENÇOL FREÁTICO

O plano de monitoramento de lençol freático, tipicamente, visa monitorar a qualidade da água subterrânea no entorno do empreendimento mineiro.

Uma vez que a atividade de mineração abrange o uso de combustíveis e outros produtos com potencial poluidor, é importante monitorar a qualidade das águas na área de influência do empreendimento, de modo a identificar possíveis contaminações e, em sendo o caso, partir disto, elaborar e aplicar métodos de remediação e mitigação.

Geralmente, o monitoramento abrange a construção de poços de monitoramento, os quais interceptam o nível de água local. Destes poços, são coletadas periodicamente amostras da água, submetendo as mesmas a análises quanto a presença de contaminantes. Dependendo dos resultados obtidos desta malha de poços, é possível inferir ou concluir pela influência da atividade na qualidade das águas.

É recomendada a perfuração de poços a jusante e a montante do empreendimento, de modo a se ter um controle dos pontos amostrados em relação ao fluxo hídrico, possibilitando a correlação entre as atividades desenvolvidas e os resultados das análises.

Cabe destacar que a empresa durante o processo de desmobilização irá providenciar limpeza dos efluentes domésticos que serão executadas por empresas especializadas e posteriormente os referidos sistemas de tratamento serão removidos do local, garantindo assim que não haja possíveis fontes de contaminação dos recursos hídricos no local.



XI.2. TALUDES ROCHOSOS

O monitoramento da condição de estabilidade dos taludes rochosos durante a vida útil da mina e na fase de desmobilização e de adequação da área para uso futuro deverá ser realizado de acordo com o estabelecido na NRM-02 - Lavra a Céu Aberto, subitem 2.4 – Estabilidade dos Taludes.

Deverão ser realizadas inspeções para verificação da ocorrência das seguintes condições de instabilidade:

- a) Fraturas ou blocos desgarrados do corpo principal nas faces dos bancos da cava e abertura de trincas no topo do banco;
- b) Abertura de fraturas em rochas com eventual surgimento de água;
- c) Estruturas em taludes negativos;
- d) Percolação de água através de planos de fratura ou quebras mecânicas;
- e) Ruídos anormais.

Assim, faz-se necessário que o responsável técnico pelas atividades de lavra na mina realize periodicamente vistorias no local, a fim de verificar a existência ou desenvolvimento de fatores condicionantes de instabilidade nos taludes de lavra, adotando as medidas corretivas e preventivas, com base nas condições geotécnicas e geomecânicas avaliadas no laudo de estabilidade de taludes para fornecer condições adequadas de segurança operacional na mina, preservando a saúde e segurança dos seus colaboradores.

XI.3. QUALIDADE DO AR

As principais fontes de emissão de particulado na área do empreendimento são: veículos automotores, processo de extração e arrasto eólico de poeira e/ou solo exposto.

Desta forma as medidas mitigadoras e de monitoramento serão descritas de forma pontual de acordo com os tipos de emissões identificados no empreendimento:

➤ Veículos Automotores

Todo veículo automotor produzido no Brasil possui sistema de controle de emissões com catalizadores e filtros, cabendo ao empreendedor realizar nestes as devidas manutenções preventivas e quando necessárias corretivas. Este procedimento garante o bom funcionamento



do motor e a máxima eficiência dos dispositivos de controle de emissões atmosféricas presentes nestes veículos.

Para tal, a empresa deve desenvolver como atividade auxiliar, a atividade de mineração, a atividade de oficina mecânica de veículos e máquinas automotores, com o objetivo viabilizar a execução das manutenções e reduzir as emissões de poluentes.

➤ **Processo de Extração**

Para conter a propagação da poeira gerada na atividade de perfuração e detonação da rocha deverão ser utilizadas perfuratrizes com operação a úmido, ou seja, com inserção de água junto à broca de perfuração.

➤ **Arrasto Eólico de Poeira e/ou Solo Exposto**

Para reduzir o arrasto eólico de poeira, deve-se realizar a aspersão de água com auxílio de caminhão pipa ou por meio de aspersores instalados na frente de lavra, estradas de circulação de veículos e ao longo das atividades de decapeamento.

O controle de velocidade dos veículos em toda a área do empreendimento, também irá contribuir para a redução da propagação da poeira, assim como os fragmentos florestais do entorno.

Locais inativos que apresentam solo exposto deverão ser revegetados, evitando a geração de poeira.

Em áreas críticas, próximas à operação da perfuratriz, os funcionários deverão fazer uso contínuo de EPI's, como máscaras contra poeira, conforme consta na norma de segurança e saúde ocupacional na mineração (NR-22).

XI.4. SISTEMA DE DRENAGEM

O monitoramento do sistema de drenagem será realizado por meio de inspeções regulares nos principais pontos instalados (por exemplo, ao longo das vias de acesso do empreendimento).



Quanto à manutenção do sistema de drenagem, esta deverá ocorrer trimestralmente ou sempre que houver a necessidade, atentando-se, novamente, para os meses mais chuvosos, que possivelmente demandarão um intervalo menor entre as manutenções.

Os processos erosivos e assoreamentos também serão monitorados regularmente, adotando-se os procedimentos metodológicos empregados para sua detecção, de maneira a verificar sua evolução (recuperação ou agravamento). Dentre estes procedimentos:

- a) Identificar e monitorar as atividades geradoras de processos erosivos;
- b) Eliminar as causas dos processos erosivos;
- c) Adotar medidas de correção imediatamente após a detecção de processos erosivos e de assoreamento;
- d) Garantir a manutenção dos dispositivos de drenagem instalados até a paralisação das atividades.

Após a interrupção da atividade de lavra, como medida preventiva, recomenda-se a instalação de novas caixas de decantação nos acessos para reduzir o intervalo de tempo entre as manutenções regularmente programadas. A manutenção do sistema de drenagem deve ser realizada trimestralmente ou quando necessário.

XI.5. VEGETAÇÃO

O monitoramento da vegetação é um instrumento fundamental para a geração de informação para tomadas de decisão acerca do uso e conservação dos recursos naturais presentes no empreendimento.

A atividade de monitoramento da vegetação inclui no diagnóstico que será realizado *in loco* cujo objetivo será o de monitoramento das formações vegetais e fitofisionomias existentes na área do empreendimento, verificando a composição de espécies dos ambientes de ocorrência.

Ao mesmo tempo, será realizada, em escritório, a fotointerpretação das áreas referentes, delimitando em mapas as diferentes fitofisionomias que serão posteriormente amostradas e confirmadas em campo.



Além disso, serão realizadas as atividades contínuas de adequação e correção da fertilidade do solo e monitoramento de pragas e doenças que podem infestar o povoamento florestal da área de compensação.

XII. REGULARIZAÇÃO TRIBUTÁRIA

Antecipadamente à finalização das atividades, deverá ser realizada pelo empreendedor, uma auditoria fiscal junto à contabilidade, para verificação das condições tributárias em que a empresa se encontra.

Tal auditoria deverá ter extensão à regularidade do pagamento de taxas, impostos, tributos, contribuições nas esferas municipal, estadual e federal, contemplando também a regularização do pagamento da CFEM junto à ANM se for o caso.

A empresa deverá obter as certidões negativas de débitos municipais, estaduais e federais, bem como junto ao INSS, órgãos ambientais e ANM, garantindo assim a eliminação de qualquer passível de natureza tributária.

XIII. CRONOGRAMAS

XIII.1. CRONOGRAMA FÍSICO

A seguir é apresentado o cronograma físico das etapas do plano de fechamento, após a exaustão das reservas minerais:

Etapas do Plano de Fechamento	Trimestre							
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª
Retirada dos equipamentos fixos								
Retirada dos equipamentos móveis								
Remoção das instalações de apoio								
Regularização topográfica do terreno								
Recuperação da área degradada								
Monitoramentos								



XIII.2. CRONOGRAMA FINANCEIRO

A seguir é apresentado o cronograma financeiro estimado nas etapas do plano de fechamento:

Etapas do Plano de Fechamento	Previsto (R\$)
Retirada dos equipamentos fixos e móveis	50.000,00
Remoção das instalações de apoio	35.000,00
Regularização topográfica do terreno	60.000,00
Recuperação da área degradada	70.000,00
Monitoramentos	60.000,00
Total	275.000,00

No cronograma financeiro não estão contabilizados os custos de rescisões trabalhistas dos colaboradores da empresa.

As rescisões contratuais seguirão o estabelecido na Consolidação das Leis Trabalhistas, incidente sobre a folha de pagamento da Empresa.

Para este cálculo deverá ser considerado que os salários e encargos sociais encontram-se rigorosamente em dia, computando-se, portanto, nos custos, o período de vigência do contrato de trabalho de cada funcionário na lavra projetada.

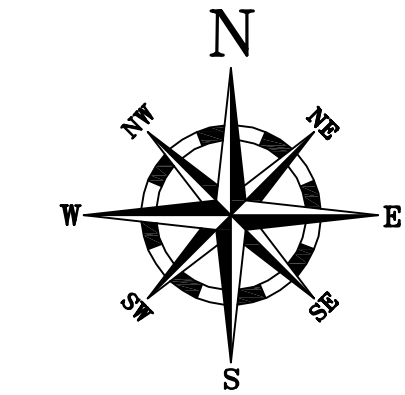
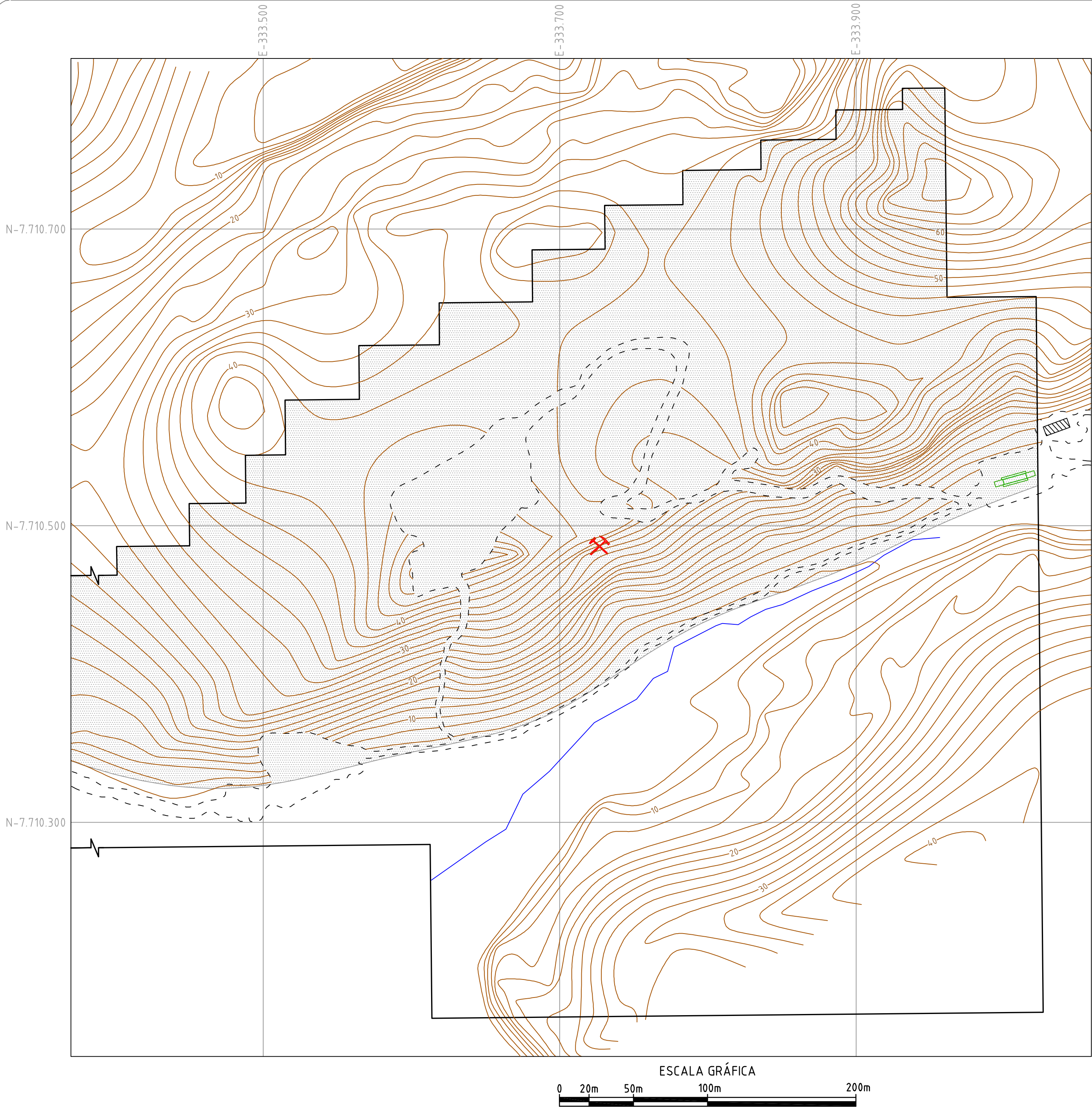
XIV. CONCLUSÃO

O presente Plano de Fechamento da Mina apresentou as medidas de controle a serem adotadas na mina após o encerramento das atividades de lavra, quando o local tende a retornar a seu *status quo ante*, ou seja, retornar às suas condições anteriores, sem aquela atividade que de alguma forma deu suporte à região.

É importante destacar que o presente plano será atualizado durante a vida útil estimada para a mina, conforme previsto na Resolução ANM nº 68, de 30 de abril de 2021, em conformidade com o planejamento e evolução do avanço da lavra de rocha granítica para uso como agregado para construção civil projetada.

ALINE ALEIXO PESSOA DOS
SANTOS:09617897784

Assinado de forma digital por
ALINE ALEIXO PESSOA DOS
SANTOS:09617897784
Dados: 2022.11.26 09:17:55 -03'00'

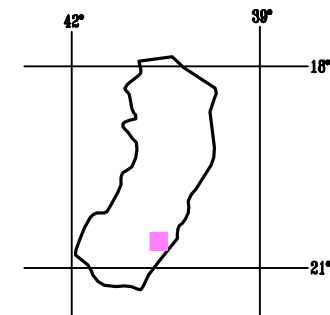


COORDENADAS UTM DA FRETE DE LAVRA DATUM SIRGAS 2000 (24K)		
FRETE	LESTE	NORTE
F1	333.727	7.710.486

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

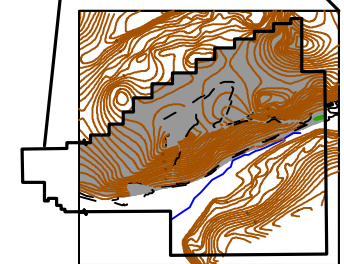
ARAGUAIA	DOMINGOS MARTINS	VITÓRIA
MATILDE	ALFREDO CHAVES	GUARAPARI
RIO NOVO DO SUL	PIUMA	

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA NO ESTADO DO ES



PLANTA DE SITUAÇÃO SEM ESCALA

ANM 896.416/2014

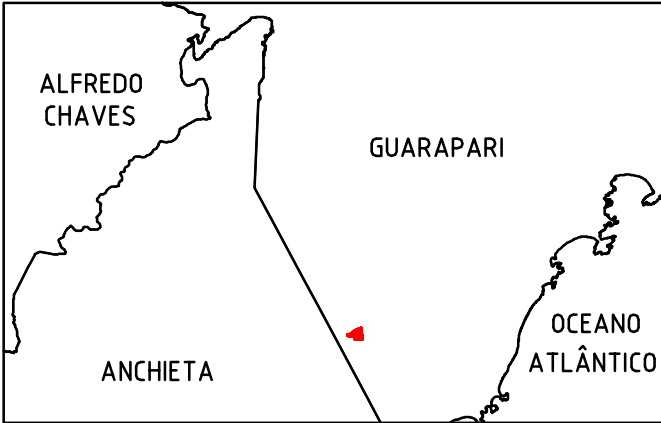


DETALHE

LEGENDA

- CURVAS DE NÍVEL
- ACESSO
- DRENAGEM
- FRETE DE LAVRA PROJETADA
- EDIFICAÇÃO DE APOIO
- LIMITE DO DIREITO MINERÁRIO
ANM 896.416/2014
- BALANÇA
- BIOTITA GRANITO-GNAISSE DE COLORAÇÃO CINZA. GRÃ MÉDIA A GROSSEIRA, COM ESPARSOS VEIOS DE QUARTZO.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



RIO-MINAS GEOLOGIA LTDA.

(28) 3526-6650
(28) 99910-7022

RIO-MINAS@RIO-MINAS.COM
@RIOMINASGEOLOGIA

PLANTA DE DETALHE

PLANO DE FECHAMENTO DE MINA - ANM 896.416/2014

LOCAL TAQUARA DO REINO	MUNICÍPIO GUARAPARI	
ESTADO ESPÍRITO SANTO	SUBSTÂNCIA GRANITO	ESCALA 1:2.000
DATUM SIRGAS 2000, 24k	DESENHISTA LUDSON	DATA NOVEMBRO/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO

ALINE PEREIRA MOZER - ENGENHEIRA DE MINAS - CREA ES 053223/D

TITULAR
NOVA ERA MINERAÇÃO LTDA



1. Responsável Técnico

ALINE PEREIRA MOZER

Título profissional: **ENGENHEIRO DE MINAS**

Empresa contratada: **SERVIÇO AUTÔNOMO**

RNP: 0820117196

Registro: ES-053223/D

Registro: 999999



2. Dados do Contrato

Contratante: **NOVA ERA MINERAÇÃO LTDA**

Rua: **ESTRADA TAQUARA DO REINO**

Complemento: **KM 01**

Cidade: **GUARAPARI**

Telefone: **2835266650**

Contrato:

Valor do Contrato/Honorários: **R\$800,00**

CPF/CNPJ: **97553184000159**

Nº: **00**

CEP: **29208530**

Bairro: **COMUNIDADE URBANA DE TAQUARA DO REINO**

UF: **ES**

Nº do Aditivo: **0**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA**

3. Dados da Obra/Serviço

Rua: **LOCALIDADE TAQUARA DO REINO**

Complemento: **ZONA RURAL**

Cidade: **GUARAPARI**

Data de início: **03/10/2022**

Proprietário: **NOVA ERA MINERAÇÃO LTDA**

Nº: **00**

Bairro: **COMUNIDADE URBANA DE TAQUARA DO REINO**

UF: **ES**

Prev. Término: **12/12/2022**

Quadra **Lote**

CEP: **29208530**

Coord. Geogr.: ,

CPF/CNPJ: **97553184000159**

4. Atividade Técnica

Qtde de Pavimento(s): **0**

Nº Pavimento(s): **0**

Dimensão/Quantidade: **30,51**

Unidade de medida: **HA**

ATIVIDADE(S) TÉCNICA(S): **39 - 9.2 - PLANEJAMENTO**

PARTICIPAÇÃO:

NATUREZA: **100 - RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

NÍVEL: **104 - EXECUÇÃO**

NATUREZA DO(S) SERVIÇO(S): **5202 - LAVRA DE MINAS**

TIPO DA OBRA/SERVIÇO: **905 - EXPLORAÇÃO DE JAZIDAS/EXTRAÇÃO MINERAL**

PROJETO(S)/SERVIÇO(S): **100 - NENHUM**

Após a conclusão das atividades técnicas, o profissional deverá proceder a baixa desta ART.

5. Observações

ELABORAÇÃO DO PLANO DE FECHAMENTO DE MINA REFERENTE AO PROCESSO ANM 48420.896416/2014-15

6. Declarações

Acessibilidade: <declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.>

7. Entidade de classe

NENHUMA ENTIDADE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

CL ES, 25 de **Novembro** de 2022

Local

Data

ALINE PEREIRA MOZER:11176073729

Assinado de forma digital por ALINE PEREIRA MOZER:11176073729
Dados: 2022.11.26 09:13:40 -03'00'

ALINE PEREIRA MOZER - CPF: 11176073729

CLAUDIA NOBRE D ALMEIDA
AMARAL:02447382707

Assinado de forma digital por CLAUDIA NOBRE D ALMEIDA
AMARAL:02447382707
Dados: 2022.11.26 09:14:43 -03'00'

NOVA ERA MINERAÇÃO LTDA - CPF/CNPJ: 97553184000159

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, podendo sua conferência ser realizada no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creaes.org.br ou www.confrea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creaes.org.br
tel: (27)3134-0046

creaes@creaes.org.br
art@creaes.org.br



CREA-ES
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Espírito Santo



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

AGUARDAR O PRAZO DE ATÉ 24h PARA PAGAMENTO DEVIDO A NECESSIDADE DE REGISTRO BANCÁRIO.

ART:0820220234671

Linha Digitável: 10490.52994 66000.100041 00117.697649 7 92040000008878

Valor: R\$ 88,78

Corte na linha pontilhada

Recibo do Pagador

CAIXA	104-0	10490.52994 66000.100041 00117.697649 7 92040000008878
Beneficiário CREA-ES - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do ES - CNPJ: 27.055.235/0001-37 Rua Izidro Benezath, 48, Enseada do Suá, Vitória-ES - CEP: 29050-300 - Tel: (27) 3221-2700		Agência/Código do Beneficiário 0167 / 052996
		Nosso Número 14000000001176976-4
Data do Documento 18/11/2022	Número do Documento 0820220234671	Espécie Moeda R\$
	Aceite N	Data do Processamento 18/11/2022
	Carteira RG	Vencimento 19/12/2022
Pagador ALINE PEREIRA MOZER - ES-053223/D. RUA CONSTANTINO MOREIRA DA SILVA, nº36 - NOSSA SENHORA DE FÁTIMA - CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM/ES - CEP 29308-640		(=) Valor Documento 88,78

Autenticação Mecânica

Corte na linha pontilhada

CAIXA	104-0	10490.52994 66000.100041 00117.697649 7 92040000008878
Local de Pagamento PREFERENCIALMENTE NAS CASAS LOTÉRICAS ATÉ O VALOR LIMITE		Vencimento 19/12/2022
Beneficiário CREA-ES - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do ES - CNPJ: 27.055.235/0001-37		Nosso Número 14000000001176976-4
Data do Documento 18/11/2022	Número do Documento 0820220234671	Espécie Doc. RC
	Aceite N	Data do Processamento 18/11/2022
Agência/Código cedente 0167 / 052996	Quantidade da Moeda	Valor da Moeda
Uso do Banco RG		(=) Valor Documento 88,78
Instruções (Texto de Responsabilidade do Beneficiário) NÃO RECEBER APÓS 29 DIAS DO VENCIMENTO ATUALIZE SEU BOLETO NO SITE: https://portal.totalbank.com.br/boleto/ Referente taxa da ART Nº: 0820220234671 - ART NORMAL - INDIVIDUAL SAC CAIXA: 0800 726 0101 (informações, reclamações, sugestões e elogios) Para pessoas com deficiência auditiva ou de fala: 0800 726 2492 Ouvidoria: 0800 725 7474 www.caixa.gov.br		(-) Desconto/Abatimento
		(-) Outras deduções
		(+) Mora/Multa
		(+) Outros Acréscimos
		(=) Valor Cobrado
Pagador ALINE PEREIRA MOZER - ES-053223/D. RUA CONSTANTINO MOREIRA DA SILVA, nº36 - NOSSA SENHORA DE FÁTIMA - CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM/ES - CEP 29308-640		CNPJ/CPF - 111.760.737-29
		Cód. de baixa: -

Autenticação Mecânica/FICHA DE COMPENSAÇÃO



Corte na linha pontilhada