



PARECER ÚNICO Nº0386039/2020 (SIAM)

INDEXADO AO PROCESSO: Licenciamento Ambiental	PA COPAM: 0004/1979/045/2018	SITUAÇÃO: Sugestão pelo Deferimento
FASE DO LICENCIAMENTO: Renovação de Licença de Operação		VALIDADE DA LICENÇA: 06 anos

PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS: Outorgas		PA COPAM:	SITUAÇÃO: Deferidas		
EMPREENDEDOR:	Nexa Recursos Minerais S.A.	CNPJ:	42.416.651/0014-21		
EMPREENDIMENTO:	Nexa Recursos Minerais S.A. – Unidade Morro Agudo	CNPJ:	42.416.651/0014-21		
MUNICÍPIO:	Paracatu	ZONA:	Rural		
COORDENADAS GEOGRÁFICAS (DATUM): SIRGAS 2000		LAT/Y	17°30'1,89	LONG/X	46°49'11,63"
BACIA FEDERAL: Rio São Francisco		BACIA ESTADUAL: Rio Paracatu			
UPGRH: SF7		SUB-BACIA: Ribeirão Escurinho			
CRITÉRIO LOCACIONAL <ul style="list-style-type: none">• Não há incidência de critério locacional					
CÓDIGO:	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 2017/17):	CLASSE			
A-01-03-1	Lavra subterrânea exceto pegmatitos e gemas.	6			
A-05-02-0	Unidade de Tratamento de Minerais - UTM, com tratamento a úmido	5			
A-05-04-5	Pilhas de rejeito/estéril	4			
A-05-03-7	Barragem de contenção de resíduos ou rejeitos da mineração	6			
A-05-09-5	Reaproveitamento de bens minerais dispostos em barragem	2			
A-05-06-2	Disposição de estéril ou de rejeito inerte e não inerte da mineração	2			
E-03-04-2	Estação de tratamento de água para abastecimento	NP			
E-03-06-9	Estação de tratamento de esgoto sanitário	2			
F-06-01-7	Postos revendedores, postos ou pontos de abastecimento	2			
Responsável Legal pelo Empreendimento Victor Henrique Silva		CREA-MG 97880/D			
Responsável Técnico pelo empreendimento Paulo Eduardo Costa Andrade		CREA-MG 111207/D			
Responsável pela área ambiental do empreendimento André Siqueira Araújo		CRBio 44726/04/D			
Responsável técnico pela elaboração do RADA Nemis A. de Paula Junior		CREA-MG 184907/D ART 14201800000004386806			
Equipe técnica pela elaboração do RADA Nemis A. de Paula Junior – Engenheiro Ambiental Patrícia Medeiros Dias Ferreira Ribeiro – Engenheira civil		CREA MG-184907/D ART 14201800000004386806 CREA MG-86138/D ART 14201800000004386783			
AUTO DE FISCALIZAÇÃO: 170595/2019		DATA:	20/08/2019		
EQUIPE INTERDISCIPLINAR		MATRÍCULA	ASSINATURA		



Tais Fernanda Martins Ferreira Gestora Ambiental	1402061-4	
Ledi Maria Gatto Analista Ambiental	365472-0	
Larissa Medeiros Arruda Gestora Ambiental	1332202-9	
Rafael Vilela de Moura Gestor Ambiental	1364162-6	
Ricardo Barreto Silva Diretor Regional de Regularização Ambiental	1148399-7	
Rodrigo Teixeira de Oliveira Diretor Regional de Controle Processual	1138311-4	



1. Introdução

O requerimento de Renovação das Licenças de Operação nº 37/2013, 027/2011 e 008/2016, referentes aos Processos Administrativos COPAM Nº 00004/1979/034/2010, 00004/1979/035/2011 e 00004/1979/041/2015, respectivamente, e DNPM's 802.822/1974 e 806.973/1968, foi protocolado pela Nexa Recursos Minerais S.A., em 13/04/2018, para avaliação do desempenho ambiental referente às atividades principais de lavra subterrânea de minério de zinco e chumbo; usina de tratamento de minério (UTM) e barragem de contenção de rejeitos/resíduos, no município de Paracatu/MG.

Em relação às Licenças de Operação nº 037/2013 e 027/2011, cabe ressaltar que, em virtude da apresentação da certificação de Sistema de Gestão Ambiental – SGA, nos termos da ABNT NBR ISO 14001:2004, foi concedida, pela Superintendência Regional de Meio Ambiente Noroeste de Minas - SUPRAM NOR, prorrogação das referidas LOs por mais um ano, a partir do seu prazo de vencimento, conforme previsto na Deliberação Normativa COPAM nº 121/2008. Os ofícios concedendo a prorrogação foram os OF/SUPRAMNOR/Nº 1773/2017 de 07/04/2017 e OF/SUPRAMNOR/Nº 1783/2017 de 10/04/2017.

A análise técnica foi pautada nos estudos apresentados no RADA, nas informações levantadas nos Autos de Fiscalização nºs 141727/2019, 163231/2019 e 162509/2018, nas observações feitas durante a vistoria no local do empreendimento e atualizações enviadas pela empresa.

As Licenças de Operação já concedidas ao empreendimento que estão em renovação neste processo são:

Processo PA/COPAM/Nº	Nº do Certificado da LO	Objeto do licenciamento	Data de Concessão	Validade	Processo DNPM/Nº
04/1979/034/2010	LO 037/2013	Lavra subterrânea com tratamento a úmido, exceto pegmatitos e gemas; unidade de tratamento - UTM; pilhas de rejeito/estéril; obras de infraestruturas (pátios de resíduos e produtos e oficinas); barragem de contenção de rejeitos/resíduos; estradas para transporte de minério/estéril; subestação de energia elétrica; tratamento de água para abastecimento; tratamento de esgoto sanitário; estocagem e/ou comércio atacadista de produtos extrativos de origem mineral em bruto e posto de abastecimento.	15/08/13	13/08/17	802.822/1974
04/1979/035/2011	LO 027/2011	Barragem de contenção de rejeitos/resíduos	20/10/11	20/10/17	806.973/1968
04/1979/041/2015	LO 008/2016	Barragem de contenção de rejeitos/resíduos	31/03/16	31/03/20	-



A atividade E-03-05-0, referente a interceptores, emissários, elevatórias e reversão de esgoto, fica dispensada do processo de renovação de licença de operação, de acordo com art. 12, da DN COPAM 217/17.

Esta Renovação, como dito acima, diz respeito à três licenças de operação do empreendimento.

2. Caracterização do Empreendimento

O empreendimento minerário Nexa Recursos Minerais S.A., denominado anteriormente Votorantim Metais Zinco S.A., pertencente ao Grupo Votorantim, iniciou sua operação em 1988, desenvolvendo a atividade de lavra e beneficiamento de minério sulfetado de chumbo (Galena) e zinco (Esfalerita). O pó calcário, considerado rejeito, é comercializado como corretivo de solo. Tal destinação é autorizada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, conforme registro número MG-8969910000-5. Em 2017 foi renovado o registro de estabelecimento emitido pelo MAPA para a produção de insumo agrícola para corretivo de acidez válido até por 5 (cinco) anos. O material é considerado como “não perigoso”, sendo classificado como Classe II – A, segundo a ABNT NBR 1004:2004. Considerando que o calcário é subproduto da extração mineral e não necessita de beneficiamento, essa atividade não é passível de licenciamento ambiental de acordo com a DN 217/17.

A mina de Morro Agudo é explorada com a finalidade de fornecer concentrado de zinco e chumbo. O concentrado de zinco é transformado na usina metalúrgica da própria empresa instalada próximo a cidade de Três Marias/MG. O concentrado de chumbo é direcionado diretamente para o mercado externo, devido à inexistência de indústria de processamento metalúrgico desse metal no Brasil. Atualmente com as melhorias tecnológicas, aplicadas no empreendimento, o rejeito gerado se resume ao pó calcário agrícola, possibilitando a comercialização de 100% do “rejeito” para uso agrícola. Tal procedimento é nomeado pela empresa como “Resíduo Zero”.

A área do empreendimento pertence à bacia hidrográfica do Rio São Francisco e sub-bacia do Rio Paracatu. Localmente o sistema de drenagem superficial da área da unidade converge para o Córrego Morro Agudo, que por sua vez deságua no Ribeirão Traíras, englobando a área de influência direta o Ribeirão Escurinho. Está inserido na zona rural do município de Paracatu, na região noroeste do Estado, distando 488 km da capital mineira (Figura 1).



Figura 1. Imagem de satélite da área da Nexa Recursos Minerais S.A. – Morro Agudo. Fonte: Google Earth/2019

A capacidade produtiva e efetiva anual prevista é de 1.100.000 t/ROM ano. São produzidas mensalmente 22.683 toneladas de concentrado de zinco e 8.134 toneladas de concentrado de chumbo, resultando em 78.900 toneladas de pó calcário.

Atualmente, a mina subterrânea desenvolve-se a uma profundidade de 650 metros. O plano conceitual de descomissionamento da mina foi apresentado em 2007. Conforme o plano de lavra vigente, a data prevista para o fechamento da mina é o ano de 2027 e o descomissionamento da atividade é o ano de 2029.

A área do título de lavra é de 363,61 hectares e a área já lavrada é de 164,9 hectares.

O regime de operação da Unidade de Morro Agudo é de 23 dias por mês, com quatro (4) turnos por dia, com duração total de 6:00 horas cada turno, que garantem a operação de 24 horas por dia da mina e do sistema de elevação. Nas áreas administrativas, o regime operacional é de 44 horas semanas, concentradas em cinco dias da semana. Ao todo, a Unidade Morro Agudo possui, atualmente, 801 funcionários, sendo 555 próprios, 56 terceiros fixos e 190 terceiros móveis. Especificamente no processo de beneficiamento estão diretamente envolvidos 165 colaboradores.



2.1 Descrição do Processo Produtivo

A Unidade Morro Agudo da Nexa Recursos Minerais S.A. tem como atividade principal a extração e a concentração de bens minerais (galena e esfarelita) que, atualmente, são explotados da lavra subterrânea de Morro Agudo e na Mina de Ambrósia Sul, uma cava a céu aberto que é operada pela mesma empresa e fica distante cerca de 50 km da Unidade de Morro Agudo, regularizada pela LO nº 23/2018. Atualmente a Usina de Tratamento de Minério (UTM) com tratamento a úmido, da Unidade Morro Agudo apresenta capacidade instalada licenciada de 1.100.000 t/ano, por meio da Licença de Operação nº 037/2017 (PA COPAM nº 00004/1979/034/2010).

O concentrado de zinco é enviado para a unidade de metalurgia da Companhia - Unidade Três Marias, o concentrado de chumbo para o mercado externo e o pó calcário comercializado como corretivo de solo.

- **Mina subterrânea**

Na mina subterrânea tem-se os seguintes procedimentos:

- Preparação das Frentes para Lavra: desenvolvimento de rampas, abertura de galerias de acesso ao corpo mineralizado em todos os níveis. A frente de lavra começa com a abertura das câmaras a partir da locação topográfica diretamente das rampas auxiliares de acesso aos níveis adjacentes, preparação do sistema de ventilação - chaminé de ventilação, ou sistema auxiliar de ventilação, ou, o direcionamento do sistema principal por meio de portões controladores de fluxo de ar provocado pelos exautores principais, após o desmonte, (o local é limpo para novo ataque).

- Prática de Lavra: perfuração das câmaras, com a marcação diária "in loco" pela geologia, detonação, remoção de choco, limpeza do material desmontado, e lavagem da frente, atividades de suporte, limpeza do material desmontado, carregamento e detonação. São feitos planos de fogo do desenvolvimento e da lavra, diferenciados por tipo de material e situação do local. Após o carregamento das frentes, são retirados os materiais e instalações (tubulações de água e ar comprimido) e detonada a frente. Feita a detonação, respeitando o tempo mínimo de 40 minutos para exaustão dos gases, a frente é inspecionada, para liberação da área (ciclo de trabalho após detonação - lavagem e abatimento de chocos), o material é carregado em caminhões por carregadeiras apropriadas e levado aos raises de onde é transportado até o ore-pass (minério) ou waste-pass (estéril). Paralelamente aos serviços de lavra, continuam os de desenvolvimento e preparação de frentes.

- **Içamento**

O minério é transportado das frentes de lavra na mina subterrânea através de caminhões Volvo A-30 e A40 sendo estocado na pilha pulmão no subsolo, próximo ao alimentador vibratório do sistema de içamento.

O alimentador vibratório é equipado com um inversor de frequência que controla a taxa de alimentação do skip. O skip tem capacidade de 10,5 toneladas por ciclo. O tempo de ciclo entre carregamento, subida, descarregamento e descida é de quatro minutos. A produtividade dia do sistema de içamento é de 3200 toneladas.



- **Britagem**

O minério que sai do “skip” pela sua descarga passa por uma calha que alimenta um silo dosador e segue em direção ao britador primário encaminhado através de um alimentador vibratório.

A britagem é feita à seco e corresponde à fase mais grosseira da cominuição com capacidade de processamento de 1.100.000 toneladas por ano.

O material britado nesta etapa alimenta uma pilha pulmão através uma correia transportadora. O minério, em seu trajeto por esta correia, passa por uma balança de pesagem contínua. Há ainda neste percurso um eletroimã fixo que é responsável pela retirada de elementos metálicos indesejáveis ao circuito.

Esse material britado estocado nessa pilha intermediária segue para alimentar o britador secundário tipo hidrocônico, alimentado por uma correia transportadora e o circuito é aberto.

O material reduzido no britador secundário segue através de correias transportadoras para alimentar a peneira vibratória. O seu “undersize” segue para pilha de homogeneização. O “oversize” se encaminha para o circuito fechado de britagem no britador terciário tipo hidrocônico, sendo seu produto adicionado a correia que alimenta a peneira vibratória fechando assim o circuito.

No final da correia transportadora o material é descarregado no “tripper”, que tem a função de direcionar o fluxo de material, selecionando o local de estocagem conforme o teor de Zinco, Chumbo e Ferro amostrado, sendo assim possível realizar um “blend” do material na pilha de homogeneização para minimizar as variações de teores na usina de beneficiamento.

- **Moagem**

O minério britado armazenado na pilha de homogeneização é retomado através de um sistema de transportadores de correias que descarregam o minério num direcionador de fluxo em forma de Y que descarrega o minério dentro de silos dosadores.

A moagem é feita em um único estágio em circuito fechado e a úmido, em duas linhas paralelas, empregando-se um moinho 1 (MG010) e o moinho 2 (MG035).

A porcentagem de sólidos da polpa na descarga do moinho 1 é mantida em 74%, sendo diluída para 63% de sólidos antes de alimentar os hidrociclones, onde a polpa é classificada em dois produtos: o “overflow” com 40% de sólidos e o “underflow” com 72% de sólidos.

A porcentagem de sólidos da polpa na descarga do moinho 2 é mantida em 74%, sendo diluída para 60% de sólidos antes de alimentar os hidrociclones, onde a polpa é classificada em dois produtos: o “overflow” com 42% de sólidos e o “underflow” com 72% de sólidos.

O “overflow” dos hidrociclones (produto final da moagem) alimenta o circuito de flotação, e o “underflow” retorna ao moinho constituindo a carga circulante.

- **Flotação de Chumbo**

O circuito de flotação de chumbo inicia-se quando o “overflow” dos ciclones dos dois moinhos são encaminhados ao tanque de condicionamento, onde a polpa é



condicionada através da adição de reagentes e há um tempo de retenção com agitação para promover o contato do coletor (reagente químico - isopropil xantato de sódio) com o mineral-minério (galena).

Após o condicionamento toda polpa é encaminhada por gravidade para coluna de flotação. A coluna de flotação tem a inserção de ar no seu interior para promoção de agitação e criação do meio hidrofílico, na qual o reagente de coleta tem afinidade e juntamente com o mineral-minério vão subir a superfície formando uma camada de espuma.

- **Flotação de Zinco**

O circuito de flotação de zinco inicia-se quando o rejeito da flotação de chumbo é encaminhado para o tanque de condicionamento, onde a polpa é condicionada através da adição de reagentes e há um tempo de retenção com agitação para garantir que o material seja ativado através do ativador e promovendo o contato do coletor (reagente coletor - amil xantato de sódio, reagente ativador - Sulfato de cobre) com o mineral-minério (esfarelita). Após o condicionamento toda polpa é encaminhada por gravidade para coluna de flotação.

A coluna de flotação tem a inserção de ar no seu interior para promoção de agitação e criação do meio hidrofílico, na qual o reagente de coleta tem afinidade e juntamente com o mineral-minério vão subir a superfície formando uma camada de espuma.

O material que não é flotado, chama-se rejeito e volta ao circuito de limpeza. O material flotado é encaminhado ao tanque de concentrado de zinco onde posteriormente será filtrado para redução de água.

Na etapa de limpeza o rejeito é encaminhado à etapa de esgotamento da limpeza 1, flotação em célula, que possui tempo de residência de 19 minutos, produz um concentrado com 12% de zinco e recupera cerca de 78%. O concentrado dessa etapa é encaminhado à etapa de remoagem que posteriormente irá à etapa de limpeza novamente e o rejeito é encaminhado para a etapa de esgotamento da limpeza 2.

- **Filtragem**

Na filtragem de chumbo concentrado se condiciona num tanque com agitação contendo 20% de sólidos e é bombeado para o filtro prensa da Andritz com capacidade de produção de 4 toneladas por filtragem podendo chegar a 8 toneladas aumentando o número de placas. O descarregamento é feito em cima de uma correia transportadora que encaminha o material com 8,5% de umidade para o pátio de estocagem.

Na filtragem de zinco concentrado se condiciona num tanque com agitação contendo 20% de sólidos e é bombeado para os dois filtros prensa com capacidade de produção de 6,5 toneladas por filtragem cada filtro, podendo chegar a 7 toneladas. O descarregamento é feito em cima de uma correia transportadora que encaminha o material com 10% de umidade para o pátio de estocagem

- **Barragem 1**

A barragem 1 é subdividida em 4 diques internos possuindo um canal de segurança entre os diques e o maciço original. Foi construída no ano de 1988 em etapa única. O monitoramento é feito por 4 piezômetros e 4 INA's manuais que são



verificados a cada 15 dias. A barragem armazena pó calcário agrícola (PCA) e não é impermeabilizada com geomembrana. A água da barragem é bombeada, parte para a usina de beneficiamento e o restante é tratada na ETEI antes de ser lançada no corpo hídrico receptor.

A empresa faz o manejo do PCA dentro dos diques internos que operam alternadamente para contenção, drenagem e escavação do PCA, ou seja, enquanto em um se está escavando, no outro o material está sendo drenado e no outro está ocorrendo a deposição do pó calcário. A B1 é classificada de baixo risco e dano potencial associado alto.

Maciço:	Altura: 21 m
	Comprimento: 830 m
	Volume: 220.000 m ³
Reservatório	Área: 173.000 m ²
	Volume: 1.800.000 m ³
Último Relatório de Auditoria de Segurança:	Conclusão sobre a estabilidade - Geoconsultoria Ltda: A condição de segurança da Barragem I é considerada como adequada.
	Data: Agosto/2019
	Responsável técnico (auditor): Paulo César Abrão
Cadastramento (Deliberação Normativa 87/2005)	Nº. Cadastro: BA 0225-004/2015 Classe: III

- **Barragem 2**

A barragem 2 é utilizada para armazenar PCA e possui dupla impermeabilização para conter resíduos de Chumbo e Zinco. O monitoramento é feito por 4 piezômetros e 4 INA's manuais que são verificados a cada 15 dias. Foi construída em 2006 e alteada em 2008 por linha de centro da cota 604 m para 607 m. Foi totalmente preenchida com PCA em 2010 e recebe poucas quantidades de pó calcário industrial (PCI) que é escavado para ser reaproveitado na usina.

Em novembro de 2018 ocorreram dois eventos nos taludes após fortes chuvas, um deslizamento e uma trinca na região inferior. Empresa especializada foi chamada e fez recomendações que estão sendo seguidas pela Nexa para manter a estabilidade da B2. As avaliações posteriores ao evento, realizadas pela empresa Geoconsultoria, atestam que a condição de segurança é satisfatória. A B2 é classificada de baixo risco e dano potencial associado alto.

O material depositado nesta barragem, não adequado ao uso para corretivo de solo, e com teores remanescentes de zinco e chumbo, é reprocessado na planta de beneficiamento. O processo de reprocessamento de material da barragem na usina consiste em remoção do material com escavadeira e traslado de aproximadamente 3 km de caminhão até um estoque intermediário mais perto da usina. Para então, durante os turnos, trazer conforme demanda esse material até o sump da usina que é repolpado com água e o material alimenta o moinho principal



para desagregar o material e seguir a flotação. A expectativa de teor de zinco desse material é de aproximadamente 1,5%. O reaproveitamento deste material, com teor remanescente de zinco, visa aumentar a recuperação do zinco no processo, otimizando o aproveitamento das reservas minerais avaliadas.

Maciço:	Altura: 32,5 m
	Comprimento: 1.250 m
	Volume: 750.000 m ³
Reservatório	Área: 95.000 m ²
	Volume: 1.600.000 m ³
Último Relatório de Auditoria de Segurança:	Conclusão sobre a estabilidade - Geoconsultoria Ltda: A condição de segurança da Barragem II é considerada como adequada.
	Data: Agosto/2019
	Responsável técnico (auditor): Paulo César Abrão
Cadastramento (Deliberação Normativa 87/2005)	Nº. Cadastro: BA 0226-007/2015 Classe: III

- **Barragem 3**

A Barragem 3 foi projetada e executada em 2009/2010, em etapa única, e é impermeabilizada com geomembrana e camada de argila compactada, pois na época seria usada para calcário não agrícola, ou seja, com concentração de chumbo acima do permitido.

O reservatório foi totalmente preenchido com PCA ao final do ano de 2013 e em 2018 começou a receber PCI seco de um projeto específico. Atualmente não está mais recebendo polpa de PCA, com um volume disponível apenas para armazenar as águas de chuva e lançamentos eventuais quando ocorrem problemas no lançamento de polpa na barragem 1.

Não há vertedouro na barragem 3, portanto não ocorre lançamento direto de efluentes. Toda água é direcionada para a ETEi e recirculada para a usina de beneficiamento, sendo o excedente lançado no corpo hídrico receptor.

Está classificada como de baixo risco com dano potencial associado alto. É monitorada por 5 conjuntos de piezômetros e INA's.

Maciço:	Altura: 12 m
	Comprimento: 643 m
	Volume: 231.000 m ³
Reservatório	Área: 73.000 m ²
	Volume: 500.000 m ³
Último Relatório de Auditoria de Segurança:	Conclusão sobre a estabilidade: Geoconsultoria Ltda: A condição de segurança da Barragem III é considerada como adequada.
	Data: agosto /2019
	Responsável técnico (auditor): Paulo César Abrão



Nº. Cadastro: BA 0227-005/2015

Classe: II

Em 26/02/2020, foram enviados ao Núcleo de Gestão de Barragens da Fundação Estadual de Meio Ambiente – FEAM relatórios para atendimento às obrigações previstas nos artigos 6º, 7º, 8º, 9º, 11º, 12º, 14º e 25º da lei estadual 23.291, de 25/02/2019 aplicáveis as estruturas construídas e em operação no empreendimento.

Cumprе mencionar, também, que a empresa possui estudo de ruptura hipotética de todas as barragens de rejeitos da Unidade, considerando piores cenários e que, em função deste estudo, foi elaborado Plano de Atendimento a Emergências de Barragens da Mineração, o qual é de conhecimento da Agência Nacional de Mineração, Defesa Civil Estadual e Municipal e Corpo de Bombeiros Militares do Estado de Minas Gerais.

- **Pilha de estéril**

Grande parte do material estéril mobilizado na lavra da Unidade Morro Agudo é depositado em galerias exauridas da mina. Contudo, existe na Unidade uma pilha de estéril em superfície cujo material (especialmente britas) são vendidos como produtos da Unidade.

Na última revalidação do empreendimento em 2013, a AAF para comercialização de uso do dolomito bruto, disposto na pilha de estéril, na construção civil como concreto e como agregado na fabricação de asfalto, foi unificada à licença principal da Unidade de Morro Agudo. O plano de expedição foi realizado respeitando os padrões técnicos de geometria e estabilidade geotécnica e, atualmente, ainda existe uma pilha, mas com um volume muito irrisório. Todo estéril gerado desde 2006 é depositado dentro da mina, dentro de galerias de lavra exauridas, não sendo transportado para superfície.

2.2 Depósito Estéril/Calcário

Como informado anteriormente o material estéril mobilizado na lavra é depositado em galerias exauridas da mina, contudo, existe um depósito de estéril em superfície cujo material (especialmente britas) é vendido como subproduto da Unidade. Atualmente, quase todo o material que estava estocado neste depósito já foi retirado, sendo depositado nesse espaço apenas o estéril dos níveis mais rasos e que é encaminhado para venda.

A Unidade Morro Agudo possui, também, três pátios destinados à preparação e armazenamento do pó calcário agrícola para comercialização. O material proveniente das barragens é enviado aos pátios para secagem, carregamento e posterior destinação.

A empresa pretende nos próximos meses implantar um pátio de pó calcário agrícola no local da pilha de estéril, que servirá, assim como os outros três pátios utilizados para essa finalidade, à preparação e armazenamento do pó calcário agrícola para comercialização. O material proveniente das barragens é enviado aos pátios para secagem, carregamento e posterior destinação.



Cumpra-se mencionar que tanto a pilha quanto os pátios possuem sistemas de drenagem pluvial próprios e adequados para impedir o carreamento de sedimentos. No caso da pilha, a empresa adota inspeções periódicas para avaliação da estabilidade geotécnica.

2.3 Utilização de Água no Beneficiamento

O abastecimento de água na usina de beneficiamento da Unidade Morro Agudo é proveniente de duas fontes principais: natural, obtida com a captação no ribeirão Escurinho, e outra artificial, resultante da água de recirculação interna. Neste contexto existem três circuitos principais de fluxo de águas:

- Circuito de água bruta;
- Circuito de água potável;
- Circuito de água industrial.

O circuito de água bruta inicia-se na estação de captação do ribeirão Escurinho, outorgada junto ao IGAM para captação de 28 L/s. A partir da captação, a água é encanada com tubo de 12" até as caixas d'água bruta, sendo que parte é disponibilizada para o circuito de água industrial e, a outra parte é bombeada para a Estação de Tratamento de Água - ETA. No circuito de água bruta, a água é disponibilizada para a mina, casa de compressores, circuito da moagem e flotação na usina, usina-piloto, oficinas e laboratório.

O circuito de água potável inicia-se com o envio para a ETA, onde a água passa por tratamento tornando-se potável. Depois, é armazenada em duas caixas: uma caixa de 30 mil litros e outra de 8 mil litros. A primeira distribui para os seguintes locais: torre da sala de compressores, guincho, britagem, depósito de lubrificantes, lavador, subestação; laboratório, usina, oficina elétrica, almoxarifado, controladoria, portaria, vestiário de segurança, casa do café e alojamentos. Já a caixa de 8 mil litros distribui água para: novo centro de treinamento; setor de transporte; carpintaria; refeitório, escritório e lava.

O circuito da água industrial inicia-se nas duas caixas de armazenamento de água industrial. Estas caixas recebem pequena parte da água bruta proveniente da captação do ribeirão Escurinho (água de reposição) e a água de recirculação da barragem de contenção de rejeitos. Estas duas caixas abastecem a caixa da Usina Industrial sendo distribuída aos pontos de consumo. A água é recuperada nos filtros e na barragem, fechando assim o circuito de água industrial.

Além da utilização da captação no ribeirão Escurinho, parte da água captada para rebaixamento do nível d'água subterrâneo é reutilizada no processo com o objetivo de reduzir o consumo de água bruta. Assim, na mina há outros dois circuitos de água: suja e limpa. Estas rotas foram definidas em 2011, para segregação e bombeamento de surgências de águas de boa qualidade físico-química, no interior da mina. Ambas as rotas são constituídas por estações de bombeamento localizadas a cada 33 metros de profundidade, sendo direcionados para sistemas centrais, localizados nas profundidades de 150 e 250 metros. Destes sistemas centrais, a água limpa é bombeada para lançamento no córrego Morro Agudo e a água suja é direcionada à Estação de Tratamento de Efluentes Industriais - ETEI, onde passa



por tratamento. Estima-se que o percentual de recirculação de água na Unidade Morro Agudo seja de algo em torno de 90%.

2.4 Posto de Abastecimento de Combustível

A Unidade Morro Agudo possui um Posto de Combustível, localizado próximo ao setor de manutenção, destinado ao abastecimento de veículos envolvidos nas atividades de lavra, carregamento, transporte de materiais e outros serviços auxiliares. Trata-se de um sistema de armazenamento aéreo de combustíveis – SAAC, destinado à estocagem de óleo diesel, com bomba única para abastecimento e com capacidade total de 45.000 litros, distribuídos em dois tanques de 15.000 e 30.000 litros. O Posto de Combustível foi instalado dentro de uma bacia de contenção que abrange a área dos tanques, filtros e bombas, com capacidade de armazenamento de 63 m³, a qual é superior à recomendada pela Norma ABNT NBR 17.505-2.

O posto possui autorização da Agência Nacional de Petróleo e testes de estanqueidade, orientados pela Norma ABNT NBR 13.784, são periodicamente realizados por empresas qualificadas. Ligado ao filtro de diesel por meio de tubulações superficiais e em conformidade com as normas técnicas da ABNT 17505-3 existe uma bomba de combustível dotada de válvula de retenção e válvula de segurança, alocada dentro das mesmas estruturas supracitadas. A pista de abastecimento é de concreto armado e impermeabilizado, coberta por estruturas metálicas. O direcionamento das águas é feito para Caixa Separadora de Água e Óleo, controle ambiental instalado próximo ao posto de abastecimento.

O empreendimento possui Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros – AVCB, Série nº 075769 com validade até 07/07/2022.

2.5 Subestação de Energia Elétrica

As subestações da Unidade Morro Agudo têm a finalidade de rebaixar a tensão da rede que chega à empresa. Na Subestação Principal SE-00, a tensão passa de 138 KV para 13,8 KV. Depois de rebaixada na subestação principal é interligada às demais subestações secundárias que rebaixarão a tensão de 13,8 KV para 4,16 KV para alimentação dos motores dos moinhos (SE01), 440 V direcionadas as áreas industriais e 220 V direcionadas as áreas administrativas.

Para a Unidade como um todo, incluindo a lavra, apresentam-se em uso 21 subestações, sendo uma subestação principal de 138 KV, 9 subestações secundárias fixas em superfície de 13,8 KV, 4 subestações secundárias fixas em subsolo de 13,8 KV, 1 móvel em superfície de 13,8 KV e 6 móveis 65 • em subsolo de 13,8 KV. A função das 6 subestações secundárias móveis que se encontram em subsolo é fornecer eletricidade para alimentação dos painéis de frente de serviço com 440V à medida que avança as frentes de serviço na lavra subterrânea. As subestações que ficam instaladas em superfície têm a mesma função das subestações em subsolo que é rebaixar a tensão para dar condição de uso aos diversos setores e equipamentos.

A subestação principal, como medida preventiva, possui um sistema de contenção contra eventuais derramamentos do óleo isolante. Este sistema de



contenção é composto por uma bacia de contenção com capacidade de armazenamento maior do que todo o volume do óleo dentro da subestação, totalmente impermeabilizado e fechado para que não haja nenhum contato com o eventual óleo derramado.

2.6 Galpões de Resíduos e Pátio de Sucatas e Reaproveitáveis

Como estruturas auxiliares existem os galpões de resíduos e o pátio de sucatas e reaproveitáveis. A Unidade Morro Agudo conta com depósitos temporários de resíduos, de acordo com a classe e tipo de material. Para armazenamento de resíduos Classe II A (papel, plástico, madeira) existem caçambas metálicas com tampas, uma para cada tipo de resíduo. Estas caçambas estão posicionadas em área com piso impermeável e com cobertura. Existe também pátio de reaproveitamento, onde são depositadas estruturas e equipamentos metálicos antes de serem descartados.

O armazenamento temporário dos resíduos perigosos Classe I é realizado em um Galpão de Resíduos, construído em alvenaria, com piso em concreto armado, impermeabilizado e cobertura de teto. O piso da estrutura tem caimento para valas de contenção, a fim de evitar acidentes com materiais líquidos. Outros resíduos são diretamente destinados a partir das áreas geradoras, não existindo depósitos temporários específicos.

2.7 Oficina de Manutenção Automotiva e Industrial

Na Unidade Morro Agudo, próximo à usina de beneficiamento, existe uma oficina de manutenção automotiva e industrial operada pela própria empresa. Nesta oficina são realizadas manutenções nos veículos próprios de todas os setores e, em especial, da lavra subterrânea. Por isso, existe um lavador de superfície para limpeza dos veículos e equipamentos. No setor de manutenção, existe uma Caixa Separadora de Água e Óleo (CSAO) para garantir o correto tratamento dos efluentes oleosos gerados na área.

Este sistema de controle recebe efluentes do lavador de autos, oficina de manutenção, posto de abastecimento de combustível e de outras instalações da Unidade. Em meados de 2019, o sistema passou por uma reforma, a fim de restaurar a eficiência de seu tratamento. Destaca-se que o óleo separado é encaminhado para re-refino, enquanto que a água tratada é lançada no córrego Morro Agudo. Além da oficina da Nexa, existe, também, outra oficina automotiva (também com sistema de controle ambiental) que é utilizada e operada por empresa terceira, que é responsável por todos os processos executados no local. Trata-se da empresa responsável pela movimentação de material nas barragens e nos pátios de calcário.

2.8 Estação de Tratamento de Água (ETA)

A Estação de Tratamento de Água da Unidade Morro Agudo está localizada em área acima da britagem e trata a água bruta proveniente da captação no ribeirão Escurinho. A água captada é bombeada até a ETA onde, após adição de sulfato de alumínio, passa por quatro floculadores, quatro decantadores, cinco filtros de areia com antracito e, por fim, é direcionada para uma caixa de contato para correção do pH e adição de cloro.



Após tratada, a água é distribuída para cada local de consumo dentro da Unidade. Para o consumo humano são disponibilizados galões de água mineral junto aos bebedouros refrigerados dispostos nas áreas administrativas e operacionais.

2.9 Estação de Tratamento de Efluentes (ETEi e ETEs)

A Unidade Morro Agudo possui duas Estações de Tratamento de Efluentes: uma industrial e outra, sanitária. A Estação de Tratamento de Efluente Industrial – ETEi, está localizada nas proximidades da Planta de Beneficiamento. Esta é específica para o tratamento de efluentes industriais e possui capacidade atual de tratamento de cerca de 300 m³/h, ainda que a capacidade nominal instalada em 2013 fosse de 600 m³/h.

A ETEi é composta principalmente por dois espessadores de lamelas com adição de reagentes (coagulantes e floculantes). Os efluentes tratados nesta estação são oriundos da própria usina de beneficiamento (depois de lançados em barragens), da mina subterrânea (circuito água suja) e do sistema de drenagem pluvial das áreas industriais. O efluente tratado na ETEi é lançado no ribeirão Traíras e eventualmente lançado no ribeirão Escurinho.

O sistema de tratamento de efluentes sanitários da Unidade Morro Agudo é composto por uma combinação de processos anaeróbios e aeróbios e possui capacidade de tratamento de efluente gerado por 600 habitantes. Encontra-se localizado nas proximidades do galpão de testemunhos.

Os efluentes tratados por essa estação são oriundos dos vestiários, do refeitório, dos banheiros da portaria e sala de projeto. Estes chegam a ETEs através de tubulações de PVC, já condicionados reagentes, realizada automaticamente pelo painel dosador, instalado nas proximidades do refeitório.

Na entrada da ETEs, o efluente passa por uma caixa de gradeamento, ficando os sólidos de maior volume nela retidos. Estes são retirados e secos na própria câmara onde se encontra instalada a grade e posteriormente encaminhados ao aterro sanitário.

Posterior ao gradeamento o efluente segue para a Calha Parshall Flipper – CPF, onde monitora-se a vazão e quando necessário ocorre a adição de Bicarbonato de Sódio para o controle do pH. Determinada a vazão, o efluente segue para a Estação Elevatória de Esgoto – EEE, que bombeia o efluente para o Reator Anaeróbico de Fluxo Ascendente – RAFA, onde ocorrerá a digestão da matéria orgânica.

Posteriormente, este é transferido para o Reator Aeróbico de Fluxo Contínuo - RAFC, para ser aerado por 22 horas. O efluente é então encaminhado ao Decantador Secundário Flipper – DSF para a sedimentação do lodo. O DSF possui uma bomba que retorna o lodo para o RAFA, aumentando assim a eficiência de todo o processo. Quando o lodo atinge o nível da terceira válvula, é realizada a drenagem, sendo então encaminhado para tratamento adequado na COPASA.

Existe neste sistema um Filtro de Gás Sulfídrico – FGS, que elimina no próprio processo o odor característico de efluentes. O efluente tratado é lançado no córrego Morro Agudo.

2.10 Alteração do Ponto de Lançamento de Efluentes Industriais

A empresa fez a opção eventual de lançamento dos efluentes industriais no ribeirão Escurinho, frente a uma situação de escassez hídrica e perda da capacidade



de depuração do curso d'água receptor (ribeirão Traíras), que vem secando nos períodos de estiagem dos últimos anos. Dessa forma a empresa informou a situação à SUPRAM NOR em 28/08/2017 por meio de reunião e em 30/08/2017 protocolou Ofício explicando a situação (protocolo R0227478/2017).

Segundo a empresa, no ano de 2017 a situação de escassez hídrica na região foi causada, além dos baixos índices de pluviosidade como também pelo intenso uso das águas do ribeirão Traíras a montante do empreendimento, tendo em vista que o empreendimento situa-se na foz deste e do ribeirão Escurinho.

Dados fornecidos pela empresa, mostraram que 86% das outorgas concedidas no ribeirão Traíras são para captação de água para irrigação de culturas anuais. Dessa forma, a vazão anteriormente estimada pela empresa em estudo no ribeirão Traíras, que era de 145 m³/h, em medição feita em 17/08/2017, foi de 16 m³/h. De acordo com o estudo de Zona de Mistura para o elemento Pb realizado para o ribeirão Traíras, na ocorrência de uma vazão mínima de 230 m³/h o máximo que poderia ser lançado é de 30 m³/h, sendo que o volume médio de lançamento da empresa é da ordem de 150 m³/h, ou seja, na situação de que a vazão do ribeirão estava em 16 m³/h o lançamento se tornou inviável.

No âmbito desse estudo, também foi realizada uma avaliação de ecotoxicidade das águas do ribeirão Traíras, a montante e a jusante do lançamento. Os resultados mostraram que não foi encontrada ecotoxicidade aguda em nenhum dos pontos avaliados.

Nesse Ofício a empresa também informou que utilizaria para o lançamento emergencial de efluentes no ribeirão Escurinho, a tubulação de captação de água já existente e que em troca a captação seria realizada por meio de caminhões-pipa. Ressalta-se que a captação de água no ribeirão Escurinho está outorgada conforme relatado neste Parecer Único no tópico 3 para uma vazão de 28 l/s.

Em resposta à solicitação da empresa, a SUPRAM NOR respondeu por meio do OF/SUPRAMNOR/Nº 5088/2017 em 10/11/2017 que a alteração solicitada não é passível de licenciamento ambiental, porém não foram apresentados estudos específicos da Zona de Mistura que comprovem a capacidade de depuração do ribeirão Escurinho. Além do mais, cabe a empresa a manutenção e a comprovação da qualidade das águas dos rios onde serão lançados os efluentes líquidos industriais.

A empresa informou que fez diversas alterações no processo produtivo para que o maior volume de efluente tratado fosse recirculado na planta de beneficiamento ou armazenado nas barragens, dessa forma, afirmaram que houve uma redução de, pelo menos, dois terços na vazão de lançamento do efluente.

Em 2018 a empresa acrescentou ao monitoramento de águas superficiais dois pontos novos, ponto 16 (montante do lançamento) e ponto 17 (jusante do lançamento), localizados no ribeirão Escurinho para monitoramento do lançamento eventual dos efluentes. A empresa iniciou o lançamento de efluentes no ribeirão Escurinho em agosto de 2018, conforme informado, e ainda em 2018 o lançamento retornou ao ribeirão Traíras.

Os dois pontos estão sendo monitorados desde maio de 2018, e os parâmetros encontram-se dentro dos limites legais.

2.11 Ventilação da Mina



O sistema de ventilação da mina subterrânea de Morro Agudo serve para promover a circulação do ar no subsolo e é composto por dois circuitos: principal e auxiliar. O circuito principal apresenta duas entradas de ar limpo e três saídas em raises (poços).

Uma das entradas é um poço vertical chamado de shaft e a outra é a rampa que dá acesso à mina. Para exaustão do ar existem três poços de ventilação localizados nas regiões norte, central e sul da Mina, sendo por isso denominados Poço de Ventilação Norte (PVN), Central (PVC) e Sul (PVS).

O circuito auxiliar de ventilação é necessário quando o fluxo de ar limpo da ventilação principal não alcança as frentes em operação e, para que esse ar chegue a esses locais, necessita-se da ventilação forçada. Nestes casos, são empregados dutos flexíveis para capturar o ar limpo e direcioná-lo às frentes de trabalho.

2.12 Outras Estruturas de Apoio

A Unidade Morro Agudo possui ainda, outras estruturas de apoio que se resumem a:

- Estradas Internas, utilizadas para operacionalização do empreendimento;
- Tubulações Auxiliares:
- Rejeitodutos e adutoras que transportam água e rejeito entre barragens e usina de beneficiamento,
- Adutoras de água bruta da captação, emissários de efluentes para lançamento em cursos d'água;
- Áreas Administrativas: constituem diversas edificações dentro da Unidade;
- Estruturas relacionadas à lavra subterrânea: destacando-se, dois paióis de explosivos e três poços de ventilação.

Todas estas estruturas são objeto de monitoramentos.

2.13 Drenagem de efluentes líquidos

Água da Barragem (Efluente Industrial)

Proveniente da barragem de rejeitos e da mina subterrânea, circula em sistema fechado pela Usina de beneficiamento durante o processo, evitando perdas e reduzindo o consumo de água na mina. O excedente é encaminhado à ETEi e após tratamento é lançado no ribeirão Traíras nas coordenadas geográficas e eventualmente no ribeirão Escurinho.

Drenagem pluvial

Composta pelo sistema drenagem sul e norte, a água escoada pelas chuvas e lavagem de pisos, deságua no córrego Morro Agudo.



A Unidade Morro Agudo sempre possuiu sistema de drenagem pluvial, dividido entre drenagem norte e drenagem sul. Contudo, o sistema foi sofrendo modificações ao longo do período de operação do empreendimento e, nos últimos anos, foram verificadas conexões entre o sistema de drenagem pluvial e a drenagem industrial, a qual deveria ficar completamente contida na planta, passando por tratamento.

Devido à necessidade de segregação das drenagens das águas superficiais foi necessário desenvolver um projeto robusto com cronograma de implantação para a segregação das drenagens e isolamento das áreas contaminadas, construindo SUMPs, canaletas e pulmões para amortecimento de cheias. O cronograma de execução prevê a implantação do projeto em etapas, sendo a 1ª etapa em 2018, 2ª etapa em 2019 e 3ª etapa em 2020.

Drenagem Industrial

A drenagem de escoamento superficial das áreas industriais britagem, pilhas de homogeneização, oficina de autos, procedente da água captada da chuva e lavagem de pisos por canaletas, é destinada para barragem de rejeitos.

Drenagem do processo

A água utilizada durante o processo produtivo na Usina de Beneficiamento é utilizada em sistema fechado, sendo reutilizada novamente durante a produção.

O formulário eletrônico da última declaração de carga poluidora referente a Descarga de efluente industrial foi enviada para o Banco de Declarações Ambientais BDA na data de 31/03/2020, Recibo eletrônico via SEI N°:12964486.

2.14 Áreas Contaminadas

Ressalta-se que o assunto vem sendo tratado entre a empresa NEXA com a GERAC – Gerência de áreas contaminadas área da FEAM – Fundação Estadual de Meio Ambiente tendo atendido todas as solicitações desta gerência.

Recentemente, em agosto de 2018, a empresa recebeu o ofício FEAM/GERAC nº 234/2018, datado de 23/07/2018, o qual solicitava o envio de alguns dados e informações da Unidade, sendo eles: (1) Localização e resultados dos monitoramentos realizados nos pontos PMA-02, Poço 01, Furo 2, Furo PMA-02 e Poço Hélio, e; (2) Atualização das ações de Gerenciamento de Áreas Contaminadas realizadas na área.

Como resposta, a empresa protocolou na GERAC, em setembro de 2018, o ofício OF-VMZMA-60/2018, por meio do qual enviou todos os dados e informações solicitados pela Gerência.

Em 27 de novembro de 2018, após pedido da Nexa, foi realizada uma reunião na GERAC para discussão das ações de gerenciamento de áreas contaminadas da Unidade Morro Agudo. Na ocasião, a empresa apresentou o histórico dos estudos desenvolvidos na área do empreendimento e as ações futuras a serem realizadas. Foi solicitada a unificação de algumas das sete áreas classificadas como ACI – Área Contaminada sob Intervenção, dada a proximidade delas (contíguas no espaço) e,



também, em razão da correspondência entre fontes de contaminação, meios e contaminantes. As áreas seriam unificadas em quatro: Planta Industrial (Galpão de Resíduos Classe 1 + Usina + Homogeneização e ETE Industrial + Britagem), Barragem Velha, Poço de Ventilação Norte e Poço de Ventilação Sul. Foi também indicado à GERAC que as coordenadas das áreas contaminadas da Unidade Morro Agudo inseridas no relatório anual precisavam ser retificadas. Ficou acordado, então, que a empresa apresentaria as coordenadas corretas e os estudos pertinentes ao assunto, a fim de evidenciar a atual gestão das áreas contaminadas.

Acertou-se, também, que a empresa apresentaria, em um período de seis meses, estudos que tratassem das áreas classificadas como Área Contaminada sob Investigação – AI, com embasamento técnico do porquê elas deveriam ser retiradas da Lista de Áreas Contaminadas do estado de Minas Gerais, emitida anualmente pela Gerência.

Diante dos encaminhamentos da reunião realizada na GERAC, em 14 de janeiro de 2019 a Nexa Resources - Unidade Morro Agudo protocolou, sob nº 00030467-1501-2019, os seguintes documentos/informações:

- Coordenadas das áreas contaminadas;
- Estudo de caracterização de background geoquímico;
- Proposta para novo plano de monitoramento da qualidade das águas da Unidade;
- Estudo de dispersão atmosférica;
- Projeto de Drenagem;
- Evidências da implantação do sistema de aspersão na área da britagem;
- Resumo das ações institucionais;
- Cronograma das ações, considerando a análise de risco à saúde humana.

Quanto ao relatório contendo análise das áreas que a empresa entendia que deveriam ser retiradas da Lista de Áreas Contaminadas do Estado de Minas Gerais, sua elaboração demandou maior tempo que o inicialmente previsto, haja vista que foi necessário resgatar todo o histórico de estudos desenvolvidos e, também, elaborar novo modelo conceitual para as áreas.

Uma vez concluído o relatório, o mesmo foi protocolado na GERAC, sob nº 00227781-1501-2019, em 20/12/2019. O documento conclui que as 12 áreas objeto de estudo foram arquivadas como potenciais (AP), o que justifica a exclusão da Lista de Áreas Contaminadas do Estado de Minas Gerais, uma vez que durante a avaliação de risco RCBA Tier 1 feita na investigação confirmatória, não houve riscos associados a essas contaminações.

Como resposta, a FEAM/GERAC por meio do Ofício nº 37/2020 de 11/02/2020, considerou o grupamento das doze áreas como contaminadas sob investigação (AI), sendo que as mesmas deverão passar a ser denominada de Parte do Complexo Industrial. Considerando ainda que o relatório elaborado pela Tecnohidro em 2007 não identificou risco à saúde humana, a área do complexo



industrial será classificada como AMR – Área em Monitoramento para Reabilitação sendo necessário a realização de um Plano de Monitoramento para Reabilitação do parâmetro de interesse (Chumbo) com periodicidade semestral durante um período de 2 (dois) anos. Para as áreas classificadas como Área Contaminada sob Intervenção – ACI (Planta Industrial, Barragem velho, Poço de Ventilação Norte e Poço de Ventilação Sul), foi dado o prazo de 60 dias para apresentação das informações a respeito do andamento do plano de intervenção.

O relatório contendo os resultados do 1º monitoramento e o PRAC, deveriam ser apresentados à FEAM no prazo máximo de 120 (cento e vinte) dias, a partir do recebimento do ofício.

No entanto, em 14/04/2020, por meio do OF NEXAMA nº 037/2020 protocolado no SEI nº 13375896, a Nexa solicitou a postergação do prazo para 31/12/2020 para atendimento ao ofício FEAM/GERAC nº 37/2020. O motivo se deu devido a declaração de pandemia do COVID-19 o que acarretou uma série de adequações das atividades da empresa, inclusive com restrições quanto a presença de profissionais externos à Unidade.

3. Utilização e Intervenção em Recursos Hídricos

O empreendimento possui duas portarias de outorga, uma para realizar o rebaixamento do lençol freático e a outra para realizar captação de água superficial para consumo industrial e recirculação na planta industrial.

A Portaria de outorga nº 1700444/2018 foi emitida em 23/10/2018, para realizar o rebaixamento do lençol freático, com uma vazão de bombeamento de 250 m³/h durante 24 horas por dia. Posteriormente, em 22/11/2018, a empresa solicitou uma correção no certificado de outorga, pois o valor de 250 m³/h já havia sido retificado para 362 m³/h pelo processo nº 32522/2014. Em 20/10/2020, o IGAM NOR realizou a autotutela da Portaria de outorga nº 1700444/2018, corrigindo o valor inicialmente publicado de 250 m³/h para 362 m³/h.

O rebaixamento é realizado basicamente por canaletas, furos de sonda e estações de bombeamento.

A Portaria de outorga nº 524/2020, emitida em 27/03/2020, trata-se de uma portaria única de outorga coletiva referente à bacia do rio Escuro, que possui validade provisória de 1 ano até que os usuários interessados formalizem o devido processo único de outorga coletiva, conforme a Portaria IGAM nº 48/2019. Essa portaria autoriza a captação de 28 L/s por 12 horas diárias. Ainda que o volume máximo captado fique em torno dos 14.858 m³/mês, há dias em que é necessário captar quase a totalidade do volume outorgado por dia. A água é captada no ribeirão Escurinho e bombeada até a Estação de Tratamento de Água - ETA. Após tratada, a água é distribuída para cada local de consumo.

Á água potável utilizada no empreendimento é destinada para as atividades industriais (máx. 10.525 m³/mês e méd. 7.724 m³/mês) e consumo humano (máx. 4.333 m³/dia), sendo captada no ribeirão Escurinho.

4. Autorização para Intervenção Ambiental (AIA)

No processo atual não há solicitação de intervenção ambiental.



5. Reserva Legal e CAR

A área da Reserva Legal da Fazenda Riacho é de 60,60 ha, que constitui os 20% da área total de 303,00 ha da matrícula 2.978, sendo certo que a mesma está bem preservada e protegida. A referida reserva encontra-se devidamente averbada no Cartório de Registro de Imóveis de Paracatu.

A empresa preserva vegetação nativa sob a forma de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente – APPs. Todas as áreas encontram-se cercadas e isoladas na forma de aceiro. A manutenção dos aceiros é realizada anualmente, como forma de prevenção de incêndios florestais.

O imóvel encontra-se devidamente inscrito no Cadastro Ambiental Rural – CAR, sob o nº MG-3147006-4ª02.ED0B.4C1.47AA.B882.11ED.9EA5.3F0C, nos termos da Lei Estadual nº 20.922/2013. Certifica-se que as áreas de preservação permanente, reserva legal e de uso consolidado declaradas no CAR são compatíveis com os valores reais do mapa da propriedade juntado aos autos.

6. Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras

A Nexa possui um sistema de gerenciamento de riscos ambientais, implantado em todas as suas unidades, classificando-os conforme planilha de avaliação que considera os cenários: passado, atual e futuro. O grau de risco é classificado como puro (sem medidas de controle) e risco residual (com medidas de controle e monitoramento implementadas).

O gerenciamento dos riscos ambientais é realizado através de controles operacionais, envolvendo aspectos tecnológicos, procedimentos gerenciais e aspectos legais. Para as situações de desvios, os riscos são mitigados através de Planos de Atendimento às Emergências Ambientais.

Os principais impactos relacionados à operação das atividades são:

- **Efluentes líquidos industriais:** Os efluentes líquidos industriais são provenientes principalmente da água da mina subterrânea, água das barragens, drenagens pluviais e drenagens da planta de beneficiamento.

Medidas mitigadoras: Todo o efluente líquido industrial do empreendimento é tratado na ETEi antes de ser lançado definitivamente no corpo d' água ou ser recirculado na usina de beneficiamento. As águas da mina sem contaminantes, "águas limpas", são lançadas diretamente no córrego Morro Agudo, com o intuito de manter sua vazão. As águas com contaminantes são tratadas na ETEi e posteriormente lançadas no corpo hídrico receptor. O empreendimento possui monitoramento das vazões e acompanhamento constante dos corpos hídricos onde faz lançamento, por meio do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e dos Efluentes Líquidos, onde são monitorados para o efluente industrial, a saída da ETEi de forma mensal, a entrada e saída das caixas SAO do lavador e diversos pontos nos córregos Morro Agudo, ribeirão Traíras e ribeirão Escurinho, com avaliação mensal.

- **Efluentes líquidos sanitários e oleosos:** Os efluentes sanitários são gerados nas instalações sanitárias do empreendimento, coletados e direcionados para um



sistema único. Os efluentes oleosos são gerados durante a manutenção dos veículos que é realizada nas oficinas de manutenção localizadas em superfície.

Medidas mitigadoras: Os efluentes gerados nas instalações sanitárias e refeitório da empresa são direcionados para um sistema único composto de tanque séptico e filtro anaeróbio, o qual está dimensionado em conformidade com as diretrizes da norma ABNT NBR 7.229/1993. Após tratamento é direcionado para o Córrego Morro Agudo. Para assegurar o tratamento e a correta destinação de efluentes com alguma carga oleosa a oficina é equipada com uma caixa separadora de água e óleo - CSAO, devidamente dimensionada de acordo com as diretrizes da norma ABNT NBR 14.605/2000 e tem como destino final o córrego Morro Agudo. O ponto de lançamento de efluentes no córrego Morro Agudo é feito nas coordenadas geográficas 17°30'8,2"S 46°49'23,1"W. O empreendimento possui Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e dos Efluentes Líquidos para mitigar os efeitos desse impacto onde são monitorados principalmente os seguintes pontos: Entrada e saída da CSAO, Saída de ETE e pontos de monitoramento de águas superficiais no córrego Morro Agudo.

- **Emissões atmosféricas:** As emissões atmosféricas resumem-se ao material particulado, fumaça e gases da mina subterrânea. As emissões atmosféricas, não originárias de fonte fixa, geradas na mina subterrânea, estão relacionadas aos gases de combustão, provenientes das máquinas e equipamentos, e ao material particulado, proveniente das atividades de desmonte de rocha, sendo este último considerado praticamente desprezível, uma vez que a mina apresenta teores de umidade bastante elevados, devido à quantidade de água presente em subsolo.

Medidas mitigadoras: A unidade possui um monitoramento de material particulado através do sistema de amostrador de grande volume, partículas totais em suspensão: Hi-vol e o controle é feito por aspersão das vias de acesso. A fumaça preta originada do transporte e movimento de máquinas e equipamentos é controlada através da manutenção preventiva e corretiva das máquinas e equipamentos movidos a diesel. A empresa desenvolve o Programa de Gestão de Qualidade do Ar (ações de controle das emissões atmosféricas e monitoramento da qualidade do ar) e monitora o ar em 3 pontos: Fazenda Borginho, Hi-vol sul e Hi-vol oeste (próximo da escola municipal).

- **Geração de Resíduos Sólidos:** São gerados diversos tipos de resíduos sólidos no empreendimento, desde o estéril gerado na lavra, a resíduos orgânicos, oleosos, recicláveis, entre outros.

Medidas mitigadoras: A empresa possui Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para classificar e dar destino correto aos resíduos. O formulário eletrônico do último Inventário de Resíduos Sólidos Minerários foi enviado para o Banco de Declarações Ambientais BDA na data de 28/02/2020. A tabela abaixo mostra a relação do tipo de resíduo gerado e a sua destinação final.

Resíduo	Origem	Geração (Kg/mês)	Classificação NBR10.004	Destino (**)
---------	--------	------------------	-------------------------	--------------



		Máx.	Méd.		
Estéril	Lavra	29.000.000	21.118.000	II A	Pilhas de Estéril e Preenchimento cavas
Óleo lubrificante usado	Manutenção de equipamentos	2.382	2.382	I	Rerefinamento
Resíduos orgânicos	Áreas administrativas	6.693	5.007	II A	Aterro sanitário
Resíduos do serviço de saúde	Áreas administrativas	0,19	0,19	I	Incineração
Resíduo comum não reciclável	Áreas administrativas	3.682	3.682	II A	Aterro sanitário
Sucata de metálica	Atividades industriais	27.272	27.272	II B	Reciclagem
Borra Oleosa (lama contaminada com óleos e graxas)	Caixas separadoras	3.413	3.413	I	Coprocessamento
Papel/papelão	Áreas administrativas	3.671	3.671	II A	Reciclagem
Plástico	Áreas administrativas	2.697	2.697	II A	Reciclagem
Sucata de madeira	Áreas administrativas	6.611	6.611	II B	Reutilização
Resíduos da construção civil	Áreas administrativas	902	902	II A	Pilha de estéril
Pneus inservíveis e sucata de borracha	Atividades industriais	9.000	9.000	IIB	Reciclagem
IBC	Atividades de manutenção automotiva	1.287	1.287	I	Reciclagem

- **Geração de Ruídos:** As fontes emissoras de ruídos são o britador, poços de ventilação, usina de beneficiamento e veículos.

Medidas mitigadoras: O empreendimento monitora o nível de ruídos em 04 (quatro) pontos dispostos no entorno da mina subterrânea, por meio do Programa de Monitoramento de Ruídos. Os pontos são: Fazenda do Borginho, Fazenda Carrapato, Escola Municipal Arquimedes Cândido Meireles e Associação de Desenvolvimento Social. As análises são trimestrais. Como medidas preventivas a empresa adota dentro das áreas ocupacionais e ambientais em prol da minimização de ruídos, manutenção nos equipamentos com a finalidade de impedir a emissão dos ruídos acima dos padrões, incluindo também o uso de EPI's de forma obrigatória para os funcionários expostos a níveis significativos de ruídos, conforme prevê a legislação trabalhista.

- **Geração de processos erosivos:** As atividades/estruturas existentes na Unidade Morro Agudo podem provocar a alteração da dinâmica erosiva, tanto na área da



empresa quanto em sua área de influência, caso não sejam adotadas medidas concernentes à prevenção de processos erosivos e à manutenção dos dispositivos de disciplinamento e controle das águas das chuvas.

Medidas mitigadoras: Esses impactos são mitigados pela execução do Programa de Controle de Processos Erosivos e Disciplinamento e Controle de Águas Pluviais, com fins de estabelecer uma rotina de manutenção e correções que provenham condições de relativa estabilidade das superfícies naturais e artificializadas, contribuindo, também, para evitar impactos nas drenagens naturais. O Programa contempla todas as estruturas presentes na área operacional da Unidade Morro Agudo, tendo como foco os dispositivos de disciplinamento e controle de drenagem e as superfícies inclinadas que constituem taludes ao redor de acessos, platôs e, mesmo, nas estruturas geotécnicas.

- **Impactos nas águas subterrâneas:** A realização de rebaixamento do lençol freático para exploração mineral subterrânea pode causar diversas alterações no curso natural das águas subterrâneas e sua qualidade.

Medidas mitigadoras: O Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e dos Efluentes Líquidos visa estabelecer ações de monitoramento da qualidade das águas superficiais e também as subterrâneas. Para as águas subterrâneas, o empreendimento monitora por meio de 11 poços de forma trimestral diversos parâmetros, a fim de avaliar a qualidade das águas subterrâneas e o fluxo do lençol freático.

- **Impactos no meio socioeconômico:** O Programa de Comunicação Social e Relacionamento com a Comunidade desempenha um papel estratégico na atuação da Nexa no município de Paracatu, na medida em que permite estabelecer um processo de interação com as partes interessadas (*stakeholders*): gestores públicos e população local, por meio do estabelecimento de contínuo diálogo, tendo como princípio de atuação a transparência e o acesso às informações relacionadas às suas atividades no município. O presente programa já é executado pela Unidade Morro Agudo, buscando esclarecer os impactos (negativos e positivos) decorrentes da operação do empreendimento e permitindo que a relação entre empresa e comunidades envolvidas seja permeada por acesso à informação, transparência e diálogo. O investimento no diálogo com os diversos atores sociais e formadores de opinião é condição para um modelo de gestão responsável, criando um relacionamento com bases sólidas de confiança e respeito e realizando o gerenciamento das expectativas do público. Em razão de sua natureza e concepção, o Programa de Comunicação Social e Relacionamento com Comunidades mantém relação de sinergia com os demais programas ambientais que compõem o PCA, de modo a contribuir efetivamente para a mitigação dos impactos do empreendimento e a manutenção da qualidade de vida para a população local. A Unidade Morro Agudo já possui um Programa de Educação Ambiental, o qual foi submetido à SUPRAM NOR por meio do protocolo nº R0086602/2018. Sob o Ofício OF/SUPRAMNOR/Nº 3861/2018, a SUPRAM NOR aprovou o Programa de Educação Ambiental proposto pela Nexa Recursos Minerais. Este Programa de Educação Ambiental, aprovado



pela SUPRAM NOR, deve ser continuado ao longo de todo o tempo de operação da Unidade Morro Agudo.

7. Compensações

Foi realizada, por meio de Adendo, protocolo SIAM 644945/2011, a inclusão da Condicionante 8, de compensação ambiental ao Parecer Único da Revalidação de Licença de Operação P.A. 00004/1979/035/2011, LO nº 27/2011, concedida em 02/09/2011, para a atividade de Barragem de contenção de rejeitos/resíduos, aprovada na URC COPAM Noroeste de Minas na Reunião 48ª, dia 20/10/2011.

No que se refere à proposta de Compensação Florestal Minerária da Licença de Operação – LO nº 108/2008 (PA COPAM Nº 00004/1979/027/2007), unificado a outros processos por meio da LO nº 037/2013 (objeto dessa renovação), a mesma foi aprovada na 42ª Reunião Ordinária da Câmara de Proteção à Biodiversidade e de Áreas Protegidas realizada em 19 de fevereiro de 2020. Conforme Parecer Único URFBio-NOROESTE/IEF Nº 001/2020, a compensação consistirá em aplicar o recurso financeiro para aquisição parcial da Unidade de Conservação Monumento Natural Estadual de Lapa Nova de Vazante e a realização de medidas de implantação e manutenção. A área a ser compensada, correspondente a Mina Morro Agudo é de 68,05 hectares.

8. Avaliação do Desempenho Ambiental

8.1. Cumprimento das Condicionantes

- **LO nº 037/2013 - Processo Administrativo nº 0004/1979/034/2010**

Condicionante 1: Executar o Programa de Automonitoramento, conforme definido no Anexo II.

Condicionante descumprida.

Em análise ao período de 21/08/2013 a 10/04/2018, o NUCAM – Núcleo de Controle Ambiental relatou no Auto de Fiscalização nº 162509/2018, complementado pelo Auto de Fiscalização nº 163231/2019, que há análises e relatórios que compõem a condicionante classificados como infrequentes, por não manterem a frequência das análises; não qualitativos, por não serem apresentadas as análises solicitadas, por não apresentarem alguns parâmetros de análises, por excederem os limites de tolerância determinados pela legislação e por serem realizadas em laboratórios não acreditado e/ou reconhecido e/ou cadastrado; e intempestivas, por serem protocoladas fora dos prazos estipulados.

Por esse motivo, foi lavrado o Auto de Infração nº 181280/2019 de 06/02/2019, nos termos do art. 83, anexo I, código 114 do Decreto Estadual nº 44844/2008.



O restante dos relatórios, relativos aos anos de 2018, 2019 e 2020, foram analisados e os parâmetros vêm sendo monitorados, não tendo sido verificada, com base nos dados apresentados, poluição e/ou degradação ambiental.

O empreendedor propôs uma readequação do Plano de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas e dos Efluentes Líquidos, o qual foi protocolado na SUPRAM NOR em 01/04/2019, sob nº R0044575/2019. Em 10/06/2019 sob protocolo nº R0082154/2019 a empresa apresentou uma nova proposta para readequação do Plano de Monitoramento de Efluentes Atmosféricos.

Condicionante 2: Dar continuidade ao monitoramento da qualidade das águas superficiais, subsuperficiais, subterrâneas e dos efluentes industriais e sanitários. Prazo: Durante a vigência da Licença.

Condicionante descumprida.

Em análise ao período de 21/08/2013 a 10/04/2018, o NUCAM – Núcleo de Controle Ambiental relatou no Auto de Fiscalização nº 162509/2018, complementado pelo Auto de Fiscalização nº 163231/2019, que há análises e relatórios que compõem a condicionante classificados como infrequentes, por não manterem a frequência das análises; não qualitativos, por não serem apresentadas as análises solicitadas, por não apresentarem alguns parâmetros de análises, por excederem os limites de tolerância determinados pela legislação e por serem realizadas em laboratórios não acreditado e/ou reconhecido e/ou cadastrado; e intempestivas, por serem protocoladas fora dos prazos estipulados.

Por esse motivo foi lavrado o Auto de Infração nº 181280/2019 de 06/02/2019, nos termos do art. 83, anexo I, código 114 do Decreto Estadual nº 44844/2008.

O restante dos relatórios, relativos aos anos de 2018, 2019 e 2020 foram analisados e os parâmetros vêm sendo monitorados, não tendo sido verificado, com base nos dados apresentados, poluição e/ou degradação ambiental.

O empreendedor propôs uma readequação do Plano de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas e dos Efluentes Líquidos, o qual foi protocolado na SUPRAM NOR em 01/04/2019, sob nº R0044575/2019. Em 10/06/2019, sob protocolo nº R0082154/2019, a empresa apresentou uma nova proposta para readequação do Plano de Monitoramento de Efluentes Atmosféricos.

Condicionante 3: Manter a vazão mínima do córrego Morro Agudo durante o período de estiagem; elaborar relatórios e manter o acompanhamento da vazão mensal, através de planilhas no empreendimento para possíveis fiscalizações. Prazo: Durante a vigência da Licença.

Condicionante cumprida. Conforme descrito no Parecer Único, o que propicia a manutenção da vazão mínima do Córrego Morro Agudo é o lançamento da água limpa da mina. Atualmente, o sistema de bombeamento de água da mina subterrânea é constituído de dois circuitos independentes, sendo um circuito para bombeamento da água limpa (água com as características naturais do aquífero, captada diretamente nas surgências dentro da mina subterrânea) que é lançada diretamente no Córrego Morro Agudo com intuito de manter a sua vazão, e um circuito de água suja cujo destino da água bombeada é a ETEi - Estação de Tratamento de Efluentes Industriais. O monitoramento da vazão do Córrego Morro Agudo é realizado por meio de 05 vertedouros localizados ao longo do curso d'água.

Os dados pertinentes a esta condicionante são detalhados no relatório anual



de monitoramento Hidrogeológico e Hidrológico da Bacia do Córrego Morro Agudo entregue anualmente ao órgão ambiental em cumprimento da condicionante nº 10 da portaria de outorga 1700444/2018. Os últimos estudos foram protocolados em 31/01/2019, sob o nº R0014479/2019 e em 04/02/2020 sob o nº R0015309/2020.

Condicionante 4: Continuar a execução, conforme o cronograma, do projeto de recuperação da nascente e da mata ciliar do córrego Morro Agudo. Prazo: Durante a vigência da Licença.

Condicionante está sendo cumprida. O referido projeto teve sua origem na condicionante 01 da LO 108/08 renovada através da LO 037 /2073. O projeto aprovado pela SUPRAMNOR foi protocolizado em 11/05/2009, protocolo R216938/2009. Foi iniciada sua execução, porém, em 25/02/2011, conforme protocolo R027423/2017, foi encaminhada a SUPRAM NOR comunicação informando a necessidade de retardar o início da execução do projeto, tendo em vista a estiagem prolongada no ano de 2010 e nos primeiros meses de 2011, prevendo início das atividades para março/2011. As atividades foram iniciadas e projeto se encontra em andamento desde então. Em 28/12/12, sob protocolo número R334671/2012 a empresa apresentou relatório com a descrição do andamento atual do projeto, informando que foram plantadas ao todo 8.407 mudas nativas

Em 2013 foram replantadas 200 mudas adquiridas junto ao viveiro de mudas do IEF - Paracatu, realizada adubação e coroamento das mudas plantadas inicialmente. Também foi realizado o cercamento de toda a margem do córrego Morro Agudo na área de propriedade da Votorantim visando à preservação das mudas plantadas. Em 2014 foram realizadas as seguintes atividades: Levantamento da necessidade de replantio, Coroamento das mudas existentes, Replantio e Tratos silviculturais.

No ano de 2018, a equipe de Projetos Sociais da Unidade Morro Agudo iniciou dois projetos junto aos proprietários de terra que residem nas proximidades da área diretamente afetada pela empresa. Ambos, um denominado "Boas Práticas Rurais" e, o outro, "Mais Água: Morro Agudo Vivo", contemplam ações de cercamento de nascentes e, eventualmente, plantio de mudas. Uma das atividades propostas no Projeto, realizada em janeiro de 2019, foi o mutirão com a comunidade para cercamento de oito nascentes da região, sendo seis delas localizadas na bacia do córrego Morro Agudo.

Atualmente o projeto encontra-se na fase de monitoramento e manutenção.

Condicionante 5: Manter arquivado o Relatório de Desempenho Ambiental sucinto, elaborado anualmente, considerando as condicionantes dessa licença, as ações solicitadas em Auto de Fiscalização e as medidas de controle ambiental previstas pela empresa. Prazo: Durante a vigência da Licença.

Condicionante cumprida. Os últimos relatórios anuais foram protocolados em 01/04/2019 sob nº R0044568/2019 e em 23/04/2020 sob o nº R047774/2020.

Condicionante 6: Cumprir todas as recomendações das auditorias de barragem. Enviar, anualmente, para a SUPRAM NOR, os relatórios do monitoramento de segurança das barragens, elaborados anualmente, segundo as DN COPAM nº 62/2002, DN COPAM nº 87/2005 e DN COPAM nº 124/2008 e os prazos de entrega da DN COPAM nº 87/2005. Prazo: Durante a vigência da Licença.

Condicionante cumprida. Últimos monitoramentos elaborados:



- Documentos referentes ao ano base 2018 protocolados em 04/10/2018 sob nº R0169520/2018 tendo como responsável técnico o Engenheiro Civil Guilherme Semensato Abrão – ART nº 14201800000004370063.

- Documentos referentes ao ano base 2019 protocolados em 06/04/2020 sob nº R0043878/2020 tendo como responsável técnico o Geólogo Paulo César Abrão – ART nº 14201900000005477958.

Condicionante 7: Apresentar comprovante de envio da declaração de carga poluidora, nos termos da DN Conjunta COPAM/CERH nº 01/2008. Prazo: Durante a vigência da Licença.

Condicionante descumprida. Há relatórios que compõem a condicionante classificados como intempestivos, por serem protocolados fora dos prazos estipulados. Os relatórios protocolados sob os nº E0217590/2016 (23/05/2016), R0709394/2017 (28/06/2017), R0709437/2017 (28/06/2017) foram feitos de forma intempestiva. Por esse motivo foi lavrado o Auto de Infração nº 181280/2019 de 06/02/2019, nos termos do art. 83, anexo I, código 114 do Decreto Estadual nº 44844/2008.

Os relatórios dos anos 2018, 2019 e 2020 estão dentro do prazo, conforme os documentos protocolados sob os nº R0062273/2018 para o ano de 2018 e enviados no SEI nº 4076656 e 4076892 para o ano de 2019 e 12964467 e 12964469 para o ano de 2020.

Condicionante 8: Apresentar Plano de Utilização da Água – PUA, conforme estabelecido na DN CERH nº 37/2011. Prazo: Conforme estabelecido na DN CERH 37/2011.

Condicionante descumprida. A empresa apresentou o cumprimento da referida condicionante intempestivamente, em 13/01/2020, sob protocolo nº R0003523/2020.

Por esse motivo, foi lavrado o Auto de Infração nº 181280/2019 de 06/02/2019, nos termos do art. 83, anexo I, código 114 do Decreto Estadual nº 44844/2008.

Condicionante 9: Dar continuidade ao Programa de Educação Ambiental, segundo a DN COPAM nº 110/2007. Apresentar relatório anual de execução do Programa de Educação Ambiental realizado para os públicos interno e externo, contendo as atividades realizadas e uma avaliação dos resultados. Prazo: Durante a vigência da Licença.

Condicionante descumprida. Há relatório que compõe a condicionante classificado como intempestivo, por ser protocolado fora do prazo estipulado. O relatório em questão é relativo ao ano de 2017, que foi protocolado sob nº E0230665/2017, em 04/09/2017. Por esse motivo, foi lavrado o Auto de Infração nº 181280/2019, de 06/02/2019, nos termos do art. 83, anexo I, código 114 do Decreto Estadual nº 44844/2008.

Os relatórios de 2018, 2019 e 2020 estão dentro do prazo e foram protocolados respectivamente sob os nº R00146468/2018 em 17/08/2018, R0014469/2019 em 31/01/2019 e R0015953/2020 em 05/02/2020.



Condicionante 10: Manter o monitoramento dos elementos enxofre e sulfatos que ainda permanecem em escala de mobilização. Prazo: Durante a vigência da Licença.

Condicionante cumprida. Foi dada continuidade nos ensaios de lisímetros para os elementos Zinco, Manganês, Enxofre e sulfatos até o 43ª ano virtual cujo relatório foi protocolado sob o nº 07030001278/14 em 29/08/2014. O monitoramento permaneceu e, em 12/11/2015, sob protocolo E0508297/2015, foi informado à SUPRAMNOR que o empreendedor contratou a empresa Hidrogeo Assessoria Ambiental LTDA para realização de um estudo conclusivo. Os resultados do estudo supracitado foram protocolados na SUPRAMNOR em 31/01/2018 sob o número de protocolo R0022950/2018. O relatório recomenda encerrar o experimento com os lisímetros uma vez que eles já atingiram o seu objetivo que foi de realizar uma determinação qualitativa dos possíveis parâmetros que podem solubilizar na barragem de rejeito.

Condicionante 11: Apresentar certificado expedido pelo INMETRO ou entidade por ele credenciada, atestando a inexistência de vazamentos dos equipamentos, em atendimento aos artigos 3º e 5º da Resolução CONAMA nº 273/2000. Prazo: 90 dias.

Condicionante cumprida. Em 06/11/2013, sob protocolo 07030001813/13 a empresa apresentou à SUPRAM NOR o laudo das condições de estanqueidade dos tanques e suas instalações para o armazenamento de combustíveis. Em 15/02/16 sob protocolo número E0048929/2016 a empresa protocolou o novo laudo das condições de estanqueidade dos tanques e suas instalações para o armazenamento de combustíveis. O referido teste de estanqueidade foi realizado em setembro/15 e as anomalias identificadas foram corrigidas pela empresa. A execução de novo teste foi realizada em março/16 sendo seus resultados protocolados em 07/12/2016 sob número E0359957/2016. Os testes são válidos por cinco anos.

Condicionante 12: Realizar treinamento dos funcionários que desenvolvem atividades no posto de abastecimento, em atendimento à DN COPAM nº 108/2007, com periodicidade não superior a 2 (dois) anos. Prazo: Durante a vigência da Licença.

Condicionante cumprida. A empresa apresentou em 06/11/2013 a documentação pertinente ao treinamento realizado em janeiro/13 sob protocolo 07030001809/13. Em janeiro de 2015 novo treinamento foi realizado, sendo que as listas de presença e certificados foram apresentados sob número E0143311/2015 em 03/02/2015. Em 07/12/2016 foram apresentados os comprovantes de novos treinamentos realizados, sob protocolo E0359973/2016. Treinamentos realizados em 2017 e 2018 foram protocolados em 15/03/2019 sob nº R0035759/2019. O último relatório de treinamento foi protocolado em 02/04/2020 sob nº R0041907/2020, referente ao treinamento realizado em 2019.

Condicionante 13: Manter arquivados certificados emitidos por empresas responsáveis pelo recolhimento do óleo retirado da caixa separadora de água e óleo bem como dos resíduos sólidos contaminados (embalagens, estopas, borra e areia da caixa SAO), considerados pela ABNT NBR nº 10.004/2004 como “Resíduos Classe I”. Prazo: Durante a vigência da Licença.



Condicionante cumprida, conforme relatórios da **Condicionante 1**.

Condicionante 14: A empresa deverá garantir a reposição de vazões a terceiros quando verificados impactos em poços e demais captações no raio de influência da mina. Prazo: Durante a vigência da Licença.

Condicionante cumprida. O estudo hidrogeológico sob a área de influência da Nexa Resources - Unidade Morro Agudo e região demonstra que não há evidências de impacto regional sob o fluxo de água subsuperficial e subterrânea, tratando-se de um rebaixamento localizado, pois não há ocorrência de expansão do cone de rebaixamento. Os dados pertinentes a esta condicionante são detalhados no relatório anual de monitoramento Hidrogeológico e Hidrológico da Bacia do Córrego Morro entregue ao órgão ambiental em cumprimento à condicionante 10 da portaria de outorga 1700444/2018. Os últimos estudos foram protocolados em 31/01/2019, sob o nº R0014479/2019 e em 04/02/2020 sob o nº R0015309/2020.

Condicionante 15: A empresa deverá garantir a manutenção da vazão mínima das nascentes impactadas pelo rebaixamento sempre que a vazão medida no ponto de monitoramento for inferior à vazão média obtida da série histórica para o correspondente período do ano. Prazo: Durante a vigência da Licença.

Condicionante cumprida. O monitoramento das nascentes se iniciou em maio de 2013 com periodicidade mensal, e os seus resultados ao longo do 1º ano de monitoramento compõem a primeira série histórica, visto que não há registros anteriores a este período. Os dados pertinentes a esta condicionante são detalhados no relatório anual de monitoramento Hidrogeológico e Hidrológico da Bacia do Córrego Morro entregue ao órgão ambiental em cumprimento à condicionante 10 da portaria de outorga 1700444/2018. Os últimos estudos foram protocolados em 31/01/2019, sob o nº R0014479/2019 e em 04/02/2020 sob o nº R0015309/2020.

Condicionante 16: Adequar o projeto de Recuperação de Áreas Degradadas da Unidade de Morro Agudo, elaborado pela empresa de consultoria *Golder Associates* em abril de 2009, procedendo à introdução de cobertura vegetal nas superfícies finalizadas da pilha que permaneceram sem operação por mais de seis meses. Prazo: Durante a vigência da Licença.

Condicionante cumprida. O PRAD elaborado pela empresa *GOLDER* em 2009 nº RT-001_099-515-2006_00-B previa em seu cronograma original a implantação de cobertura vegetal na pilha de estéril. No entanto, todas as áreas identificadas no PRAD como degradadas estão em operação, incluindo a pilha de estéril que está atualmente sendo processada para produção de agregado para construção civil e indústria asfáltica. Sendo assim, ainda não é possível a recuperação das áreas, pois as mesmas encontram-se em operação. O PRAD foi revisto, atualizado e incluído no plano de descomissionamento da unidade cuja revisão foi concluída em 2015. As pilhas continuam em operação e, portanto, não foram executadas as ações de recuperação das áreas degradadas.

Condicionante 17: Enviar relatórios anuais à SUPRAM NOR, informando as ações de gerenciamento de áreas suspeitas de contaminação ou contaminadas no empreendimento. Prazo: Durante a vigência da Licença.



Condicionante descumprida. Há relatórios que compõem a condicionante classificados como intempestivos, por serem protocolados fora dos prazos estipulados. O empreendedor apresentou em 29/08/2014, sob protocolo nº E0253761/2014, o Plano de Intervenção para a Unidade Morro Agudo, elaborado pela empresa Tecnohidro, onde consta a divisão do empreendimento em oito áreas de exposição e nos itens 8.1 e 8.2 do referido Plano, algumas ações a serem executadas pelo empreendedor. No entanto, nos documentos protocolados sob os nº E0449341/2015, E0097680/2016 e R00227466/2017 não foram apresentadas todas as ações mencionadas no plano.

Por esse motivo, foi lavrado o Auto de Infração nº 181280/2019 de 06/02/2019, nos termos do art. 83, anexo I, código 114 do Decreto Estadual nº 44844/2008.

A atualização sobre a questão das áreas contaminadas do empreendimento encontra-se descrita no item 2.14 deste Parecer Único.

Condicionante 18: Promover adequações no piso do local do sistema de abastecimento, de acordo com as normas ambientais vigentes, apresentado registro fotográfico da referida adequação. Prazo: 90 dias.

Condicionante cumprida. Em 06/11/2013, sob protocolo 07030001811/13, a empresa apresentou ofício solicitando prorrogação do prazo de cumprimento desta condicionante em função da necessidade de programação de investimento e contratação de empresa para realização do serviço. Através do ofício OF/SUPRAMNOR/Nº 76561/2013, o órgão ambiental concedeu 120 dias a contar do prazo inicial de cumprimento da condicionante. Em 13/03/2014 sob protocolo nº 0703000395/14, a empresa informou ao órgão ambiental o cumprimento da condicionante, com o referido registro fotográfico.

Condicionante 19: Caso for necessária a perfuração de novos poços para compor o sistema de rebaixamento e monitoramento, deverá ser solicitada através de autorização de perfuração junto à SUPRAM NOR. Prazo: Durante a vigência da Licença.

Condicionante cumprida.

Condicionante 20: A empresa deverá comunicar, oficialmente, à SUPRAM NOR qualquer interferência nos recursos hídricos, identificada e não prevista, porventura causada pelo rebaixamento dos níveis de água, bem como a ocorrência de dolinamento na área de influência da mina. Esta comunicação será efetuada sempre que a vazão medida em qualquer dos pontos monitorados seja inferior à média vazão obtida da série histórica para o correspondente período do ano. Durante a vigência da Licença.

Condicionante cumprida. Segundo a empresa, o estudo hidrogeológico demonstra que não há evidências de impacto regional sob o fluxo de água subsuperficial e subterrânea, tratando-se de um rebaixamento localizado, não havendo, portanto, interferências nos recursos hídricos. Com relação aos dolinamentos, não há registros deste tipo de ocorrência na área de influência do empreendimento. Há ocorrência de pequenos abatimentos que não ocorrem em virtude de interferência nos recursos hídricos ou em virtude da atividade de mineração subterrânea. Estes são provocados principalmente por vazamentos e má



conservação dos drenos das águas pluviais. Vale ressaltar que estes abatimentos são subsuperficiais e a maioria das ocorrências estão localizadas em áreas de corte e aterro. Os dados pertinentes a esta condicionante são detalhados no relatório anual de monitoramento Hidrogeológico e Hidrológico da Bacia do Córrego Morro entregue ao órgão ambiental em cumprimento à condicionante 10 da portaria de outorga 1700444/2018. Os últimos estudos foram protocolados em 31/01/2019, sob o nº R0014479/2019 e em 04/02/2020 sob o nº R0015309/2020.

Condicionante 21: Apresentar cópia do aditamento mineral ou documento equivalente aprovado pelo DNPM, contemplando a substância mineral calcário. Prazo: 120 dias

Condicionante cumprida. Em 18/10/2013 foi protocolado sob o número 07030001668/13 a cópia do Diário Oficial da União de 02/10/2013, seção I pág. 62, onde é aprovado pelo DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral o novo plano de aproveitamento econômico da então Votorantim Metais Zinco S/4, DNPM 802.822/1974 e o aditamento da substância mineral calcário dolomítico.

Condicionante 22: Implantar monitoramento de efluentes atmosféricos na saída dos PVs (poços de ventilação), conforme já proposto pela empresa nos estudos apresentados. Prazo: 120 dias

Condicionante cumprida. Em 13/12/2013, sob protocolo 07030002014/13, a empresa apresentou à SUPRAM NOR o "Plano de Monitoramento da qualidade do ar nos poços de ventilação" cujas amostragens teriam início em 2014, com amostragem trimestral. Em função de disponibilidade do fornecedor em realizar os serviços, as amostragens foram realizadas em setembro e outubro/14 e entregues à SUPRAMNOR em 09/01/2015 sob protocolo E0012590/2075. Em 25/08/15 sob protocolo 80449330/2015 foram apresentados os resultados do monitoramento do primeiro semestre de 2015.

De posse dos resultados foi possível verificar que as medições das concentrações de Dióxido de Enxofre (SO₂), Dióxido de Nitrogênio (NO₂) e Monóxido de Carbono (CO) encontradas nas medições realizadas no entorno dos poços de ventilação não ultrapassaram as concentrações máximas diárias de 365 ug/m³, 320 Vg/m³ e 35 ppm, estabelecidos pela Resolução nº. 03 do CONAMA. Na estrutura denominada PVS foram monitorados os parâmetros de MP, NO₂ e SO_x sendo comparados à legislação que estabelece limites de emissão para poluentes atmosféricos para fontes fixas. A legislação estadual atualmente em vigor no Estado de Minas Gerais é a DN COPAM nº 187/2013. Também foi possível observar que não foram ultrapassados os limites estabelecidos pela legislação. Desta forma, em 25/08/15, a empresa apresentou à SUPRAM-NOR pedido de alteração na periodicidade das amostragens, pleiteando a realização de um monitoramento no primeiro e outro no segundo semestre durante os anos de vigência da licença ao invés do monitoramento trimestral.

Em 11/11/2015 o pedido foi deferido mediante ofício OF/SUPRAMNOR/Nº 25761/2015. Em 22/07/2016 a empresa apresentou os resultados do monitoramento do segundo semestre/15 sob protocolo R0027577/2016. O protocolo do monitoramento realizado no ano de 2017 ocorreu no dia 37/01/2018, sob nº R0022947/2018. O último relatório referente ao ano de 2019 foi protocolado em 05/02/2020 sob nº R0015944/2020.



Condicionante 23: Apresentar cópia do protocolo de envio do Inventário de Resíduos Sólidos Minerários, o qual deve ser encaminhado à FEAM, conforme DN COPAM nº 117/2008. Prazo: Anualmente.

Condicionante cumprida. Declaração ref. ao ano base 2013: protocolo 07030000519/14 em 01/04/2014. Declaração ref. ao ano base 2014: protocolo E0343166/2015 em 06/04/2015. Declaração ref. ao ano base 2015: protocolo E0217587/2016 em 23/05/2016. Protocolo ref. ao ano base 2016: protocolo E180428/2017 em 07/07/2017. Declaração ref. ao ano base 2017: protocolo R0052266/2018 em 02/04/2018. Declaração ref. ao ano base 2018: protocolo R0062266/2018 de 02/04/2018; Declaração ref. ao ano base 2019: protocolo R0043876/2020 de 06/04/2020; Declaração ref. ao primeiro semestre de 2020: protocolo R0106532/2020 em 04/09/2020.

Condicionante 24: Executar manutenção periódica no entorno das barragens. Prazo: Durante a vigência da Licença.

Condicionante vem sendo cumprida. A roçada do gramado e a supressão de espécies arbustivas (ex: leucenas) alojadas nos taludes e entorno das barragens são realizadas semestralmente, tendo início a manutenção do primeiro semestre no mês de março e a do segundo semestre em agosto. Anualmente também é realizado o controle da vegetação no entorno da linha de rejeitoduto que faz o bombeamento de rejeito e recirculação de água entre a barragem 2 e 3 e a unidade. A empresa realiza ainda, conforme necessidade identificada nas inspeções de barragens, o controle de cupins e formigas visando garantir a estabilidade do maciço.

- **LO 027/2011 - Processo Administrativo nº 04/1979/035/2011 (Barragem 2)**

Condicionante 1: Toda água excedente deverá ser bombeada para a Estação de Tratamento de Efluente (ETE). A água somente poderá ser lançada em curso d'água após tratamento, caso os parâmetros analisados estiverem de acordo com os padrões exigidos para classe 2, nos termos da CERH 001/2008. Prazo: Durante a vigência da Licença.

Condicionante cumprida. A barragem 2 não possui estrutura extravasora e a água acumulada não é lançada em curso d'água sem tratamento. A água da barragem 2 é recirculada através de sistema de bombeamento, em circuito barragem-usina, e o excedente é direcionado à estação de tratamento de efluentes industriais da Unidade. Os resultados dos monitoramento de efluentes industriais tratados e da qualidade das águas nos corpos receptores a jusante do lançamento compõem os relatórios apresentados trimestralmente à SUPRAM NOR.

Condicionante 2: Realizar o cadastramento da barragem no Banco de Declarações Ambientais – BDA, com respectiva Declaração de Condição de Estabilidade, a serem apresentadas pelos responsáveis por barragens de rejeitos e resíduos em indústrias e minerações, conforme Deliberações Normativas COPAM nº 62/2002, 87/2005 e 124/2008. Prazo: Anualmente.



Condicionante cumprida. O último relatório da auditoria com base no ano de 2019 foi protocolado em 06/04/2020 sob o nº R047871/2020 tendo como responsável técnico o Geólogo Paulo César Abrão – ART nº 14201900000005477958.

Condicionante 3: Executar auditoria periódica da barragem por profissional legalmente habilitado, em cumprimento a DN COPAM 87/2005. Implementar todas as medidas indicadas nos Relatórios de Auditoria da Barragem, apresentados em cumprimento a Deliberação Normativa COPAM nº 87/2005. Prazo: Durante a vigência da Licença.

Condicionante cumprida. O último relatório da auditoria com base no ano de 2019 foi protocolado em 06/04/2020 sob o nº R047871/2020 tendo como responsável técnico o Geólogo Paulo César Abrão – ART nº 14201900000005477958.

Condicionante 4: Dar continuidade ao monitoramento da qualidade das águas superficiais, subterrâneas e efluentes líquidos na área de influência do empreendimento, conforme Anexo II, sendo que o monitoramento deverá ser mensal, com o encaminhamento semestral dos relatórios conclusivos à SUPRAM NOR. A SUPRAM NOR deverá ser informada em caso de alteração nos parâmetros. Prazo: Durante a vigência da Licença.

Condicionante vem sendo cumprida. Ressalta-se que alguns pontos de monitoramento são comuns ao da LO 37/2013 e da LO 08/2016. O empreendedor propôs uma readequação do Plano de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas e dos Efluentes Líquidos, o qual foi protocolado na SUPRAM NOR em 01/04/2019, sob nº R0044575/2019. O último relatório foi protocolado em 05/08/2020 sob o nº R0088379/2020.

Condicionante 5: Adotar medidas imediatas para recuperação do talude onde se formaram focos erosivos na barragem, apresentando relatório fotográfico comprovando tais medidas. Prazo: 60 dias.

Condicionante cumprida. O relatório de cumprimento foi apresentado em 20/12/2011 sob protocolo nº R183403/2011.

Condicionante 6: Dar continuidade ao Programa de Educação Ambiental, em conformidade com a Deliberação Normativa COPAM nº 110/2007, apresentando relatórios anuais à SUPRAM NOR. Prazo: Durante a vigência da Licença.

Condicionante descumprida. Há relatório que compõe a condicionante classificado como intempestivo, por ser protocolado fora do prazo estipulado. O relatório em questão é relativo ao ano de 2017 que foi protocolado sob nº E0230665/2017 em 04/09/2017. Por esse motivo foi lavrado o Auto de Infração nº 181280/2019 de 06/02/2019, nos termos do art. 83, anexo I, código 114 do Decreto Estadual nº 44844/2008.

Os relatórios de 2018, 2019 e 2020 estão dentro do prazo e foram protocolados respectivamente sob os nº R00146468/2018 em 17/08/2018, R0014469/2019 em 31/01/2019 e R0015953/2020 em 05/02/2020.

Condicionante 7: Executar o Programa de Automonitoramento definido no Anexo II. Prazo: Durante a vigência da Licença.



Condicionante vem sendo cumprida. Os pontos monitorados no Automonitoramento são os mesmos avaliados na condicionante nº 04.

Condicionante 8: Protocolar perante a Gerência de Compensação ambiental do IEF no prazo máximo de 30 dias, processo de compensação ambiental conforme procedimentos estipulados pela portaria IEF nº 55, de 23 de abril de 2012. Prazo: 30 dias.

Condicionante cumprida. Essa condicionante foi incluída por meio do Parecer nº 0924143/2013, que foi aprovado pela URC Noroeste de Minas e cuja decisão foi publicada no Diário Oficial do Estado de Minas Gerais em 26/07/2013. O cumprimento foi protocolado em 28/08/2013, sob nº R0423755/2013.

- **LO 008/2016 - Processo Administrativo nº 04/1979/041/2015 (Barragem 3)**

Condicionante 01: Executar o Programa de Automonitoramento, conforme definido no Anexo II. Prazo: Durante a vigência da Licença.

Condicionante vem sendo cumprida. Ressalta-se que alguns pontos de monitoramento são comuns ao da LO 37/2013 e da LO 27/2011. O empreendedor propôs uma readequação do Plano de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas e dos Efluentes Líquidos, o qual foi protocolado na SUPRAM NOR em 01/04/2019, sob nº R0044575/2019. O último relatório foi protocolado em 05/08/2020 sob o nº R0088378/2020 relativo ao 1º semestre de 2020. Além do monitoramento de qualidade das águas, a empresa apresenta um monitoramento hidrobiológico do Córrego Morro Agudo, anualmente, assim o último relatório protocolado foi em 05/02/2020 sob nº R0015947/2020, referente ao ano de 2019.

Condicionante 02: Dar continuidade ao tratamento da água residuária junto a Estação de Tratamento de Efluente Industrial (ETEI) da unidade Morro Agudo. Prazo: Durante a vigência da Licença.

Condicionante cumprida. A barragem 3 não possui estrutura extravasora e a água acumulada não é lançada em curso d'água sem tratamento. A água da barragem 3 é recirculada através de sistema de bombeamento, em circuito barragem-usina, e o excedente é direcionado à estação de tratamento de efluentes industriais da Unidade. Os resultados dos monitoramentos de efluentes industriais tratados e da qualidade das águas nos corpos receptores a jusante do lançamento compõem os relatórios apresentados trimestralmente à SUPRAM NOR.

Condicionante 03: Executar e comprovar junto a SUPRAM NOR todas as medidas indicadas nos relatórios de auditoria da barragem em atendimento a Deliberação Normativa COPAM nº 87/2005. Prazo: Durante a vigência da Licença.

Condicionante cumprida. Os últimos relatórios de auditoria enviados foram protocolados sob nº R0169521/2018 em 04/10/2018 e nº R0043873/2020 em 06/04/2020, relativo ao ano de 2019.

Condicionante 04: Dar continuidade ao Programa de Educação Ambiental em conformidade com a DN 110/2007, apresentando relatórios anuais a SUPRAM NOR. Prazo: Durante a vigência da Licença.



Condicionante descumprida. Há relatório que compõe a condicionante classificado como intempestivo, por ser protocolado fora do prazo estipulado. O relatório em questão é relativo ao ano de 2017 que foi protocolado sob nº E0230665/2017 em 04/09/2017. Por esse motivo foi lavrado o Auto de Infração nº 181280/2019, de 06/02/2019, nos termos do art. 83, anexo I, código 114 do Decreto Estadual nº 44844/2008.

Os relatórios de 2018, 2019 e 2020 estão dentro do prazo e foram protocolados respectivamente sob os nº R00146468/2018 em 17/08/2018, R0014469/2019, em 31/01/2019, e R0015953/2020, em 05/02/2020.

Condicionante 05: Estender a cerca viva já implantada até o final do depósito de pó calcário agrícola, localizado próximo a Barragem III. Prazo: Durante a vigência da Licença.

Condicionante cumprida. A empresa realizou a implantação da cerca viva em 2017, o que também foi constatado em vistoria e por meio de fotos no relatório de informações complementares do processo 004/1979/045/2018 protocolado em 11/10/2019 sob nº R0157148/2019.

Condicionante 06: Efetuar manutenções mais efetivas nos taludes, visando manter a grama sem espécies invasoras. Prazo: Durante a vigência da Licença.

Condicionante cumprida. Os relatórios da auditoria da barragem incluem as manutenções previstas e as executadas e foram protocolados em cumprimento da condicionante nº 03. Os últimos relatórios de auditoria enviados foram protocolados sob nº R0169521/2018 em 04/10/2018 e nº R0043873/2020 em 06/04/2020, relativo ao ano de 2019. No relatório de informações complementares do processo 004/1979/045/2018, protocolado em 11/10/2019 sob nº R0157148/2019, também são relatadas manutenções realizadas nos taludes da barragem 3.

Condicionante 07: Comprovar a implantação e execução das ações propostas nas condicionantes, programas e planos apresentados, com relatório técnico-fotográfico. Prazo: Anualmente.

Condicionante descumprida. Em análise aos documentos que foram protocolados pela empresa, ao longo da vigência da licença, foi verificado que não foram entregues documentos relativos ao cumprimento da condicionante nº 07, cujo prazo é anual, ou seja, a cada ano de vigência da licença deveria ser entregue um relatório. Os planos que compõe o projeto da Barragem 3 que foram apresentados pela empresa são: Programa de controle ambiental do canteiro de obras, controle de emissões atmosféricas, controle de efluentes líquidos, controle de ruídos, armazenamento de combustíveis e procedimentos para manuseio, treinamento de segurança e meio ambiente, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, Programa de recomposição da mata ciliar do Córrego Morro Agudo, Programa de consolidação no diagnóstico da herpetofauna, Programa de Educação Ambiental, Programa de acompanhamento e monitoramento ambiental, Programa de minimização de riscos e Plano de fechamento. A empresa não deixou de atender ao programas, como pôde ser analisado pelo cumprimento das demais condicionantes da referida licença e também pelo cumprimento das condicionantes da licença de operação de todo o empreendimento que abarca vários desses programas. No entanto, não apresentou nenhuma justificativa formal para a não apresentação do



relatório técnico fotográfico anual, mencionado na condicionante nº 07. Dessa forma, a equipe da SUPRAM NOR entende que a mesma fora descumprida cabendo as sanções administrativas previstas no Decreto Estadual nº 47.383/2018.

Foi lavrado o Auto de Infração nº 266244/2020, nos termos do art. 112, anexo I, código 105 do Decreto Estadual nº 47.383/2020.

8.2. Avaliação dos Sistemas de Controle Ambiental

- **Eficiência Energética**

É feito comparativo da média anual de consumo de energia elétrica (kWh) na Unidade. Durante o período de 2013 a 2017 foi possível verificar que não ocorreram variações significativas no consumo médio de energia no empreendimento durante o período de vigência da licença.

Em relação ao diesel, a partir dos resultados comparativos durante o período de 2013 a 2017, é possível verificar que não ocorreram variações significativas no consumo no empreendimento. O aumento no consumo de combustível em 2017 foi em função da necessidade de extrair minério em galerias mais distantes da mina e pela necessidade de aumentar o ROM uma vez que o teor do minério vem diminuindo ao longo dos anos.

- **Carga poluidora líquida**

Os efluentes industriais provenientes da mina subterrânea e da usina de beneficiamento (barragem) são tratados na ETEI que consiste no tratamento físico químico pelo espessador de lamelas com adição de produtos coagulantes e floculantes. O material sedimentado é destinado à barragem e o efluente tratado segue via tubulação até o ponto de descarte no ribeirão Traíras. O ponto de monitoramento desse efluente é o ponto P3 e a periodicidade de monitoramento é mensal.

Para os parâmetros analisados, DBO, DQO, Sólidos Suspensos Totais Fósforo Total e Nitrogênio Amoniacal, nota-se que durante as campanhas de monitoramento, os resultados em sua grande maioria estiveram abaixo do limite de detecção do método analítico. Durante todo o período, em que pese várias entregas intempestivas de relatórios, os resultados estiveram de acordo com os limites legais previstos nas legislações RESOLUÇÃO CONAMA 430/2011 e DN COPAM 01/2008.

- **Gerenciamento dos Resíduos Sólidos**

O armazenamento dos Resíduos na Unidade Morro Agudo conta com depósitos temporários de resíduos, de acordo com a classe e tipo de material. Para armazenamento de resíduos Classe II A (papel, plástico, madeira) existem caçambas metálicas com tampas, uma para cada tipo de resíduo. Estas caçambas estão posicionadas em área com piso impermeável e com cobertura. Existe,



também, pátio de reaproveitamento, onde são depositadas estruturas e equipamentos metálicos antes de serem descartados. O armazenamento temporário dos resíduos perigosos, Classe I, é realizado em um Galpão de Resíduos, construído em alvenaria, com piso em concreto armado, impermeabilizado e cobertura de teto. O piso da estrutura tem caimento para valas de contenção, a fim de evitar acidentes com materiais líquidos. Outros resíduos são diretamente destinados a partir das áreas geradoras, não existindo depósitos temporários específicos.

A Nexa Unidade Morro Agudo realiza anualmente uma avaliação de todos os seus resíduos gerados no processo produtivo e estabelece metas internas para a redução dos mesmos. Os resíduos gerados na empresa são acompanhados mensalmente quanto a sua geração e forma de acondicionamento de acordo com a classificação do mesmo. Dentre uma série de atividades que são realizadas anualmente, pode-se destacar a atividade de rastreabilidade de resíduos, onde é realizada a avaliação e qualificação de todos os fornecedores que recebem os seus resíduos para destinação final e se avalia as informações declaradas à empresa. Assim possibilita conhecer todo ciclo de vida do resíduo e certificar quanto à destinação correta para fornecedores devidamente qualificados que atendem a todos os requisitos legais para o exercício dessa atividade. Também foi revisado todo o inventário e forma de controle de geração dos resíduos, possibilitando o início de inspeções semanais para medir a conformidade do comportamento de cada área em cumprimento ao padrão descarte de resíduos e conhecer melhor as dificuldades de cada setor seja pela estrutura ou pela necessidade de treinamento. A empresa possui procedimentos internos para gerenciar e definir os procedimentos de coleta, segregação e destinação temporária e final dos resíduos.

As formas de destinação final dos resíduos são adotadas em conformidade com os padrões estabelecidos na Resolução CONAMA nº 313 de 29 de outubro de 2002, que dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

O Programa de Gerenciamento de Resíduos da unidade Morro Agudo, tem por objetivo assegurar o controle de todos os resíduos gerados na unidade, visando seu correto manuseio, coleta, separação, classificação, disposição temporária e final, a fim de minimizar seus riscos potenciais à saúde do trabalhador e ao meio ambiente.

Para qualificação de fornecedores a Nexa, determinou um padrão (PG-VM-SUP- 006) no qual existem três maneiras de qualificar os fornecedores:

- Análise de Risco (Qualificação Completa);
- Habilitação (Qualificação Simplificada);
- Requisitos Legais.

Esta avaliação é obrigatória para os fornecedores que causem impactos ambientais ou danos ocupacionais significativos, como é o caso dos fornecedores responsáveis pela gestão de resíduos. O fornecedor de serviço ambiental deverá fornecer os requisitos legais ambientais, sendo comprovada através de análise da documentação deste fornecedor e por auditorias realizadas pela equipe da Votorantim. É desejável ainda que o fornecedor seja certificado na ISO 14001.



- **Monitoramento de Efluentes Líquidos**

A Nexa possui o reconhecimento de competência técnica pela Rede Meteorológica de Minas Gerais, segundo os requisitos estabelecidos na ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005, certificada sob o número 304.02/14.

As metodologias de análise das amostras de águas e de efluentes foram retiradas do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th edition 2005. Os limites para as águas superficiais (Classe 2) e Efluentes Tratados lançados nos corpos receptores, são estabelecidos pela Resolução CONAMA 357 de 2005, Resolução CONAMA 430/2011 e Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG N°1 de Maio de 2008, usando-se sempre o valor de referência mais restritivo.

O Monitoramento Ambiental da qualidade das águas superficiais e efluentes, com frequências de monitoramento diárias e mensais e envio de Relatórios Trimestrais e Semestrais, visa monitorar a qualidade do rio a montante e a jusante do lançamento de efluentes da Nexa - Unidade Morro Agudo, sendo uma forma de acompanhar possíveis interferências provocadas nos recursos hídricos locais pela operação de toda unidade. Este programa também visa melhorar o desempenho ambiental da empresa, através de indicadores ambientais que possibilitem o acompanhamento e controle efetivo da qualidade das águas, buscando, assim, um desenvolvimento produtivo responsável e seguro para o meio ambiente.

Os resultados do monitoramento das águas superficiais demonstram que, de forma geral, estas apresentaram boa qualidade em todos os meses do ano. Pontos de atenção são identificados no córrego Morro Agudo, mais precisamente no Ponto 09, que recebe influência de drenagens superficiais do empreendimento. A planta industrial possui um sistema de drenagem que é dividido entre drenagens pluviais norte e sul e drenagem industrial de processo.

Após avaliação do sistema, foi identificado um arraste de sólidos da drenagem industrial para a drenagem pluvial sul. De maneira a corrigir o problema, a empresa elaborou um plano de ação que contempla a adoção de medidas de bloqueio paliativas para tentar impedir o carreamento de dos sólidos para o curso d'água e vem desenvolvendo junto à equipe de engenharia, um projeto para corrigir de forma definitiva a concepção do sistema de drenagem da planta.

Conforme informações prestadas à SUPRAM NOR em 11/10/2019 (protocolo R0157148/2019, as etapas 1 e 2 que se destinavam à segregação das drenagens pluviais e de processos industriais foram concluídas ao longo de 2018 e 2019.

O Ponto 09 está localizado dentro da zona de mistura do lançamento de drenagens pluviais e da água limpa da mina, que é realizado em função de condicionante da Licença de Operação N° 037/2013 que obriga manter a vazão mínima do córrego Morro Agudo. Por esse motivo, a empresa propôs por meio do documento protocolado em 01/04/2019 (protocolo R0044575/2019) uma alteração na localização desse ponto, passando para um local mais a jusante do lançamento a fim de sair da zona de mistura e melhorar a coleta de dados de águas superficiais.



Em geral, o resultado do monitoramento das águas subterrâneas mostra que grande parte dos parâmetros analisados se encontram em conformidade com o histórico de monitoramento. Anomalias pontuais podem ser atribuídas a mineralizações regionais.

A empresa vem realizando, paralelamente ao monitoramento, estudos específicos de geoquímica e hidroquímica para entendimento conclusivo em relação às características das águas subsuperficiais desta região localizada sobre a jazida de zinco.

Diversos poços de monitoramento das águas subterrâneas permaneceram secos durante todo o trimestre e, outros, secaram no mês de setembro, como resultado da redução máxima do nível dos aquíferos no período de estiagem.

Por meio do documento já citado anteriormente, a empresa também propôs algumas alterações em pontos do monitoramento subterrâneo. Dentre os principais motivos, estão a questão de poços que se encontram secos, pois se encontram sob a zona de rebaixamento do lençol freático, um poço que está obstruído, poços antigos que não adotam o padrão de construção mais atual e, portanto, seriam substituídos, malha de poços muito densa em locais muito próximos e adequação dos parâmetros analisados, conforme as características mineralógicas da região e das características operacionais do empreendimento.

- **Qualidade do Ar**

As avaliações mensais de Partículas Totais em Suspensão - PTS, realizadas em três pontos, seguem as metodologias definidas nas seguintes normas técnicas:

- ABNT NBR 9547: Material Particulado em Suspensão no Ar Ambiente - Determinação da Concentração Total pelo Método do Amostrador de Grande Volume;
- Método US EPA: SW _ 846 ICP-OES.

Com bases nos valores de média geométrica anual foi possível observar que houve alguns desvios em relação aos parâmetros de qualidade do ar estabelecidos pelos órgãos ambientais.

O ponto de monitoramento ETA está localizado no interior da planta industrial e nas adjacências de uma íngreme encosta. Esta condição faz com que não haja receptores externos monitorados por este ponto e, ainda, o relevo local conduz a uma situação de concentração dos poluentes, não de dispersão, o que ocasionou valores acima do limite permitido em algumas medições.

Nos pontos PVS e Fazenda Borginho, os resultados de partículas totais em suspensão superou o valor do limite permitido pela legislação em algumas das medições no período analisado.

Os limites são aqueles preconizados na Resolução CONAMA nº 03, de 28 de junho de 1990, que estabelece para Partículas Totais em Suspensão, como padrão



primário, uma concentração média geométrica anual de 80 microgramas por metro cúbico de ar e concentração média de 24 horas de 240 microgramas por metro cúbico de ar, que não deve ser excedida mais de uma vez por ano.

De forma geral, os resultados dos monitoramentos nos três pontos e em todo o período de amostragem estiveram abaixo dos limites definidos pela legislação. Para melhoria nos resultados a umectação das vias de acesso ao empreendimento é realizada diariamente, contribuindo para a diminuição da emissão de poeira.

- **Monitoramento de Barragens**

O monitoramento das barragens da Nexa é uma das atividades previstas dentro do Sistema Integrado de Gestão de Barragens - SIGBAR. As estruturas existem na unidade Morro Agudo são as Barragens 1, 2 e 3. O monitoramento é composto de medições de instrumentos (piezômetros, indicadores de nível d'água, N.A. do reservatório, medidores de vazão, marcos superficiais e pluviometria) e inspeções de campo, efetuadas pela própria equipe da VM e por profissionais da Geoconsultoria.

As medições dos instrumentos são efetuadas pela equipe da Nexa, que as repassa para a Geoconsultoria, responsável também pela sua interpretação.

- **Monitoramento de Gases**

O monitoramento de gases é realizado na saída dos poços de ventilação. São monitorados os parâmetros Dióxido de Enxofre (SO₂), Dióxido de Nitrogênio (NO₂) e Monóxido de Carbono (CO) nos seguintes pontos:

- P01 - PVN
- P02 - PVC
- P03 – PVS

As amostragens nos dutos dos poços de ventilação sul (PVS), Central (PVC) e norte (PVN), foram realizadas para verificação da concentração de emissão dos poluentes Monóxido de Carbono (CO) e Dióxido de Nitrogênio (NO₂) e Dióxido de Enxofre (SO₂).

Considerando os resultados, pode-se verificar que as concentrações de CO, NO_x e SO_x nos três pontos amostrados, apresentaram-se abaixo dos limites estabelecidos pela CONAMA 03/1990.

- **Ocorrências e unidade(s) afetada(s)**

Em 14 de outubro de 2015, foi observada por moradores da região uma alteração quanto a turbidez das águas do ribeirão Traíras a jusante do empreendimento. A água do ribeirão se apresentava com coloração esbranquiçada, e que tal fato seria proveniente de efluentes lançado no corpo hídrico pela Nexa



unidade Morro Agudo. O efluente de coloração branca percorreu no leito do Ribeirão Traíras por aproximadamente 700 metros abaixo do ponto de lançamento.

A ocorrência se deu ao fato do arraste involuntário de Pó Calcário Agrícola (PCA) misturado ao efluente tratado para o córrego Traíras por aproximadamente 15 minutos numa vazão de 50 m³/hora, atingindo um percurso de 700 metros abaixo do ponto de lançamento. Assim que o problema foi identificado a empresa fez a paralisação imediata do bombeamento. Importante ressaltar também que o efluente não apresentava características de toxidade, causando apenas impacto visual momentâneo.

A SUPRAM NOR foi comunicada no dia seguinte, através do ofício OF VMZMA-39/15 com protocolo R04951781/2015. Diante a situação, foi lavrado um Auto de infração nº 36455/2015 correspondente a irregularidade constatada. É importante ressaltar que a perícia foi acionada e que durante os trabalhos não foi constatada qualquer prejuízo a fauna/ictiofauna e flora.

Em junho de 2018, a bomba de retorno de lodo da ETE sanitária, que fica no decantador secundário apresentou problemas, interrompendo os ciclos de reciclagem do lodo na etapa anaeróbia. Simultaneamente, as bombas principal e reserva da estação elevatória também apresentaram problemas, interrompendo o fluxo contínuo de alimentação da ETE sanitária. Em decorrência, a eficiência do tratamento foi comprometida.

A empresa ajustou os problemas identificados no processo e foi verificada uma melhora nos resultados dos monitoramentos dos meses de julho e agosto. Contudo, novos problemas apareceram nas etapas anaeróbias e aeróbia, incluindo o roubo da bomba instalada para retorno do lodo e o mal funcionamento do motor da etapa aeróbia.

A empresa realizou tentativas de ajustar, mesmo que temporariamente, as falhas identificadas, como realizar o retorno do lodo por meio de caminhão sugador, mas a adequação manual do processo é extremamente complexa e não foi capaz de garantir excelentes resultados no mês de setembro, porém dentro dos limites legais. Cabe ressaltar que os resultados da DBO apresentaram-se fora dos parâmetros legais nos meses de junho, julho e outubro de 2018 e os da DQO apresentaram-se fora apenas em junho deste ano, quando ocorreu o incidente com a bomba.

- **Plano de Gerenciamento de Riscos**

O Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) é aplicável em todas as unidades operacionais da Nexa. A premissa é o levantamento dos possíveis cenários de emergência de meio ambiente e de segurança de processos nos processos produtivos, no transporte e manuseio de produtos.

O PGR é uma das ferramentas de gestão ambiental, constituindo uns dos pilares de sustentação do Plano Diretor de Meio Ambiente - PDMA inserindo-se no Sistema de Gestão como uma das quatro fases a serem implementadas para a busca da excelência da gestão de meio ambiente. O PGR possui como escopo o



atendimento à prevenção de perdas dentro de uma abordagem de melhoria contínua.

Visa, portanto, o estabelecimento, implantação e manutenção de um conjunto de diretrizes para identificação, avaliação e gerenciamento de potenciais danos às partes interessadas (comunidades residenciais, comerciais e industriais, empregados, prestadores de serviços, acionistas, clientes e fornecedores) provenientes dos aspectos ambientais das atividades, produtos e serviços da Votorantim Metais.

- **Inovações tecnológicas**

As principais inovações tecnológicas implantadas no empreendimento foram:

- Projeto Água Suja e Água Limpa Mina Subterrânea

A Nexa implantou em abril de 2011 o Projeto Água Limpa na Unidade Morro Agudo. O projeto foi iniciado depois da realização de estudos hidrogeológicos, desenvolvidos pelos especialistas da Unidade, envolvendo as áreas de Hidrogeologia, Bombeamento, Equipagem, Segurança e Meio Ambiente. Ele consiste na separação do bombeamento da água da mina em dois circuitos independentes: água limpa e água suja.

A água suja é proveniente de falhas geológicas interceptadas pelo desenvolvimento da mina e também de águas utilizadas no processo de umidificação de frentes de lavra, operações de equipamentos de perfuração e sondagem e outras atividades do processo produtivo, devendo ser bombeada até a superfície para passar por tratamento na ETEi - Estação de Tratamento de Efluentes Industrial. Este desaguamento ocorre com a utilização de bombas para desaguamento de frentes, que posteriormente são bombeadas para caixas e samp's, seguindo o desaguamento até as estações de bombeamento na mina que se inicia no nível 583 e se estende por outras estações de bombeamento chegando até a estação do nível 150 de onde é bombeada para ETEi. A figura abaixo evidencia o croqui da estação de bombeamento de água suja.

Posteriormente ao tratamento a água é reutilizada para manutenção de jardins, limpeza das vias dentro da área industrial, umidificação de pista, operação da usina e o restante destinado ao Ribeirão Traíras.

A água limpa é a água captada diretamente das falhas geológicas, fraturas e furos de sonda sem contato com operação, (Poços de ventilação como o PVS, PVC e PVN, em Furos sonda nas galerias 400 GPS e 441 RJKE, e Falhas 430 RJKE e 483 GPS, além da água da galeria 490 GPS) com boa qualidade físico-química (Conforme CONAMA nº 357 e DN COPAM nº 01/2008), para ser lançada diretamente em cursos d'água sem a necessidade de tratamento, já que preserva as características originais do lençol freático, conforme estudo realizado pela empresa AECOM e apresentado ao órgão ambiental (SUPRAM NOR). Captando a água limpa evita-se que a mesma se misture a outras águas de processo, diminuindo o volume



de água suja destinada ao tratamento na ETEi - Estação de Tratamento de Efluentes Industrial, gerando economia de reagentes e maior capacidade de tratamento para as águas contidas nas barragens, principalmente no período chuvoso.

Este desaguamento ocorre com a utilização de bombas móveis (Flygt) e fixas (KSB) para desaguamento das águas, que posteriormente são bombeadas para caixas, seguindo o desaguamento até as estações de bombeamento na mina que se inicia no nível 483 e se estende por outras estações de bombeamento chegando até a estação do nível 150 de onde é bombeada para o Córrego Morro Agudo.

As melhorias realizadas nos processos de beneficiamento reduziram, acentuadamente a presença de chumbo no calcário, melhoria importante, pois a maior parte do calcário, que era resíduo, tornou-se produto de comercialização.

- **Certificação ISO 9.001, ISO 14.001 e Sistema De Gestão Segurança e Saúde Ocupacional**

A empresa possui um sistema de gestão que funciona de forma integrada, por meio do portal GQI - Gestão da qualidade integrada. Esse sistema contempla a gestão de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente e é certificado pelas normas NBR ISO 9001, OHSAS 18001 e ISO 14001, respectivamente.

- **Sistema De Gerenciamento De Barragens - SIGBAR**

A empresa possui um sistema de gerenciamento de segurança específico para barragem, o SIGBAR - Sistema de Gerenciamento de Barragens. O sistema é estruturado através de módulos que compõem a gestão de toda a operação de barragens. O objetivo desse sistema é garantir a operação segura das barragens, de acordo com as melhores práticas da engenharia e conforme a legislação aplicável, respeitando as premissas e diretrizes do projeto.

As barragens de rejeito são inspecionadas regularmente pela equipe da Nexa responsável pela sua operação, e ainda por profissionais de Consultoria especializada em geotecnia de Barragem esporadicamente. Estas inspeções são registradas em formulários próprios, os quais são arquivados, como procedimento do sistema SIGBAR.

De um modo geral as inspeções indicam aspecto satisfatório da barragem. Não são observadas surgências d'água e nem trincas no maciço. O canal extravasor opera normalmente e o N.A. do reservatório está abaixo do requerido para borda livre. A instrumentação está sinalizada e os acessos em bom estado de conservação.

Sobre o monitoramento geotécnico, em linhas gerais, pode-se comentar que as medições mostram condições normais de operação da barragem, com os níveis piezométricos praticamente constantes. Os níveis medidos estão abaixo daqueles considerados como seguros para a estabilidade da barragem. Também os medidores de vazão e os marcos superficiais, para medição de recalques, mostram comportamentos considerados normais. Não há sinais de comportamento anômalo que possa comprometer a segurança da barragem.



Todos estes dados de monitoramento, assim como as inspeções de campo, são enviados periodicamente para empresa Geoconsultoria que emite um relatório de avaliação mensal de segurança de barragem, contendo a análise e interpretação dos resultados e respectivas recomendações de ações para correção das não conformidades por ventura identificadas. Ainda com base nos resultados, a Geoconsultoria emite um parecer sobre a condição de segurança da barragem de acordo com o ICS - Índice de Condição de Segurança.

- **Sistema de Gerenciamento de Depósitos de Estéril - SIGDEP**

O Sistema de Gerenciamento de Depósitos possui uma estrutura semelhante à do SIGBAR dividido em módulos e tem como objetivo principal garantir a operação segura dos depósitos de estéril, no que se refere a geotecnia, de acordo com as melhores práticas da engenharia, respeitando as premissas de projeto, segundo a legislação aplicável e de acordo com a política institucional da Nexa.

Adicionalmente, é prevista a padronização das atividades relacionadas ao monitoramento e avaliação geotécnica dos depósitos em todas as Unidades Operacionais da empresa.

- **Relacionamento com a comunidade**

A empresa desenvolve programas corporativos de educação ambiental que englobam a capacitação ambiental destinada ao setor produtivo (público interno - colaboradores e familiares) e ao público externo (escolas e comunidades).

O que se preconiza, no entanto, é que todas as iniciativas estejam enquadradas em um programa de atividades que permitam redes de relações, que viabilizem a construção de conceitos e estimulem a construção de uma postura ética em relação às questões ambientais, seja para os colaboradores e terceiros fixos, como também para as comunidades de suas áreas de influência.

Inseridas nesse contexto, as iniciativas do Programa de Educação Ambiental da Nexa - Unidade Morro Agudo transcendem as questões operacionais, técnicas e de segurança de suas atividades e avançam para uma estratégia mais abrangente, que incorpora a educação ambiental como valor cultural da Nexa e da sociedade como um todo.

As demandas da população em relação ao empreendimento/empreendedor deverão ser registradas em um simples banco de dados, de forma a gerenciar as informações, as quais devem ser acompanhadas por responsáveis e monitoradas periodicamente, visando dar tratativas às demandas registradas e auxiliando, inclusive, na reavaliação de ações de mitigação de impactos. Ao longo do seu desenvolvimento, o Programa deverá viabilizar o posicionamento da empresa com breve retorno sobre as demandas para as partes interessadas.



Ainda com relação ao público externo, sempre que necessário deve-se realizar reuniões de alinhamento com o poder público para estreitamento do relacionamento, construção de parcerias e alinhamento e gestão de potenciais impactos, além de reuniões setoriais para a apresentação do empreendimento às partes interessadas da área de influência do empreendimento. Quanto ao público interno, representados por empregados próprios e terceirizados, o programa irá atuar em pontos de comunicação interna, nos momentos de integração e de Diálogos Diários de Segurança, por meio de campanhas educativas e informativas relacionadas à convivência respeitosa com a comunidade da AID, dentre outros temas relacionados ao empreendimento, impactos e medidas mitigadoras.

Quanto ao público interno, representados por empregados próprios e terceirizados, o programa atuará em pontos de comunicação interna, nos momentos de integração e de Diálogos Diários de Segurança, por meio de campanhas educativas e informativas relacionadas à convivência respeitosa com a comunidade da AID, dentre outros temas relacionados ao empreendimento, impactos e medidas mitigadoras.

9. Controle Processual

O processo se encontra devidamente formalizado e instruído com a documentação legalmente exigível, de acordo com o respectivo Formulário de Orientação Básica Integrado.

A utilização dos recursos hídricos no empreendimento se encontra regularizada junto ao Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM, nos termos do item 3 deste parecer.

Não há previsão de supressão de vegetação e/ou intervenção em Área de Preservação Permanente – APP.

A reserva legal do empreendimento se encontra devidamente regularizada, nos termos do item 5 deste parecer.

Importante ressaltar que o empreendimento foi autuado durante a vigência das licenças de operação, por meio dos Autos de Infração – AI nº 53368/2015 (art. 83, anexo I, código 103, do Decreto Estadual nº 44.844/2008), AI nº 55602/2016 (art. 83, anexo I, código 106, do Decreto Estadual nº 44.844/2008) e AI nº 87389/2017 (art. 83, anexo I, códigos 103 e 108, do Decreto Estadual nº 44.844/2008).

As penalidades das infrações referidas se tornaram definitivas, por conseguinte, o prazo de validade da licença será reduzido em dois anos para cada infração, não obstante, ficará limitado ao mínimo seis anos, nos termos do art. 37, §§ 2º e 3º, do Decreto Estadual nº 47.383/2018.

10. Conclusão



A equipe interdisciplinar da SUPRAM NOR sugere o deferimento da Renovação da Licença de Operação, para o empreendimento Nexa Recursos Minerais S.A. – Unidade Morro Agudo, para as atividades de “lavra subterrânea com tratamento a úmido, exceto pegmatitos e gemas, unidade de tratamento de minerais - utm, com tratamento a úmido, pilhas de rejeito/estéril, barragem de contenção de resíduos ou rejeitos da mineração, reaproveitamento de bens minerais dispostos em barragem, disposição de estéril ou de rejeito inerte e não inerte da mineração, estação de tratamento de água para abastecimento, estação de tratamento de esgoto sanitário, postos revendedores, postos ou pontos de abastecimento” no município de Paracatu, MG, pelo prazo de 06 anos, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.

As orientações descritas em estudos, e as recomendações técnicas e jurídicas descritas neste parecer, através das condicionantes listadas em Anexo, devem ser apreciadas pela Câmara Técnica de Mineração.

Oportuno advertir ao empreendedor que o descumprimento de todas ou quaisquer condicionantes previstas ao final deste parecer único (Anexo I) e qualquer alteração, modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação a SUPRAM NOR, tornam o empreendimento em questão passível de autuação.

Cabe esclarecer que a Superintendência Regional de Meio Ambiente Noroeste de Minas, não possui responsabilidade técnica e jurídica sobre os estudos ambientais apresentados nesta licença, sendo a elaboração, instalação e operação, assim como a comprovação quanto a eficiência destes de inteira responsabilidade da(s) empresa(s) responsável(is) e/ou seu(s) responsável(is) técnico(s).

Ressalta-se que a Licença Ambiental em apreço não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de outras licenças legalmente exigíveis. Opina-se que a observação acima conste do certificado de licenciamento a ser emitido.

Eventuais pedidos de alteração nos prazos de cumprimento das condicionantes estabelecidas no Anexo I deste parecer poderão ser resolvidos junto à própria SUPRAM NOR, mediante análise técnica e jurídica, desde que não alterem o mérito/conteúdo das condicionantes.

11. Anexos

Anexo I. Condicionantes para Renovação da Licença de Operação da Nexa Recursos Minerais S.A. – Unidade Morro Agudo.

Anexo II. Programa de Automonitoramento da Renovação da Licença de Operação da Nexa Recursos Minerais S.A. – Unidade Morro Agudo.

Anexo III- Relatório fotográfico da Renovação da Licença de Operação da Nexa Recursos Minerais S.A. – Unidade Morro Agudo.



ANEXO I

Condicionantes para Renovação da Licença de Operação da Nexa Recursos Minerais S.A. – Unidade Morro Agudo

Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
01	Executar o Programa de Automonitoramento, conforme definido no Anexo II.	Durante a vigência da Licença
02	Apresentar anualmente relatório técnico fotográfico que comprove a implantação e execução das ações propostas nos programas, planos e projetos, com respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.	Durante a vigência da Licença
03	Realizar disposição adequada das sucatas e dos resíduos sólidos gerados no empreendimento, conforme Lei Estadual nº18.031/2009, bem como dar destinação adequada aos filtros de óleos, estopas contaminadas e sedimentos contaminados a empresas regularizadas ambientalmente, conforme Resolução CONAMA nº 362/2005. Manter os recibos da destinação na propriedade para atender eventuais fiscalizações.	Durante a vigência da Licença
04	Cumprir todas as recomendações das auditorias de Barragem. Enviar anualmente para a SUPRAM NOR os relatórios do monitoramento de segurança das barragens, elaborados, segundo as Deliberações Normativas COPAM nº 62/02, 87/05 e 124/08 e os prazos de entrega da DN COPAM 87/2005.	Durante a vigência da Licença
05	Manter a vazão mínima do Córrego Morro Agudo durante o período de estiagem, elaborar relatórios e manter o acompanhamento da vazão mensal, através de planilhas no empreendimento para possíveis fiscalizações.	Durante a vigência da Licença
06	Apresentar comprovante de envio da declaração de carga poluidora, nos termos da Deliberação Normativa Conjunta CERH/IGAM nº001, de 05 de maio de 2008.	Durante a vigência da Licença
07	Atualizar o Programa de Educação Ambiental, segundo a DN COPAM 238/2020. Apresentar relatório anual de execução do Programa de Educação Ambiental realizado para os públicos interno e externo, contendo as atividades realizadas e uma avaliação dos resultados.	120 dias
08	Apresentar certificado expedido pelo INMETRO ou entidade por ele credenciada, atestando a inexistência de vazamentos dos equipamentos, em atendimento aos artigos 3º e 5º, da Resolução CONAMA nº 273/2000.	Durante a vigência da Licença
09	Realizar treinamento dos funcionários que desenvolvem atividades no posto de abastecimento, em atendimento à Deliberação Normativa COPAM nº 108/2007, com periodicidade não superior a 2 (dois) anos.	Durante a vigência da Licença
10	Comunicar oficialmente a SUPRAM NOR qualquer interferência nos recursos hídricos identificada e não prevista, por ventura causada pelo rebaixamento dos níveis	Durante a vigência da Licença



	de água, bem como a ocorrência de dolinamentos na área de influência da mina. Esta comunicação será efetuada sempre que a vazão medida em qualquer dos pontos monitorados seja inferior à vazão média obtida da série histórica para o correspondente período do ano.	
11	Comprovar, por meio de relatório enviado à SUPRAM NOR, a reposição de vazões a terceiros quando verificados impactos em poços e demais captações no raio de influência da mina.	Durante a vigência da Licença
12	Comprovar, por meio de relatório enviado à SUPRAM NOR, a manutenção da vazão mínima das nascentes impactadas pelo rebaixamento, sempre que a vazão medida no ponto de monitoramento for inferior à vazão média obtida da série histórica para o correspondente período do ano.	Durante a vigência da Licença
13	Enviar relatórios anuais à SUPRAM NOR informando as ações de gerenciamento de áreas suspeitas de contaminação ou contaminadas no empreendimento.	Durante a vigência da Licença
14	Apresentar cópia do protocolo de envio do Inventário de Resíduos Sólidos Minerários, o qual deve ser encaminhado a FEAM, conforme DN COPAM nº 232/2019.	Anualmente
15	Apresentar localização definitiva para os novos pontos propostos no programa de monitoramento de águas superficiais, subterrâneas e de efluentes líquidos e monitoramento atmosférico, conforme proposta apresentada à SUPRAM NOR	90 dias

* Salvo especificações, os prazos são contados a partir da data de publicação da Licença na Imprensa Oficial do Estado.



ANEXO II

Programa de Automonitoramento da Renovação da Licença de Operação da Nexa Recursos Minerais S.A. – Unidade Morro Agudo

1. Efluentes Líquidos

Local de amostragem	Parâmetro	Frequência de Análise
Saída da ETE industrial	pH, chumbo, zinco, manganês, magnésio, Oxigênio Dissolvido, sulfato, sólidos totais dissolvidos, condutividade elétrica, turbidez, cádmio e temperatura	<u>Mensal</u>
Entrada e saída do SAO	pH, temperatura, sólidos em suspensão, sólidos dissolvidos, vazão média, óleos e graxas, detergentes e fenóis.	<u>Mensal</u>
Saída da ETE sanitária	pH, Temperatura, DBO, DQO, E. Colli, Sólidos suspensos totais, fósforo total e Nitrogênio amoniacal	<u>Mensal</u>

2. Monitoramento de Água Superficial:

Local de amostragem	Parâmetro	Frequência de Análise
Pontos: 02,03A, 05A, 07, 11,13, 16 e 17	Condutividade elétrica; potencial redox, pH, turbidez, alcalinidade total; acidez total, oxigênio dissolvido, sólidos totais dissolvidos, sólidos em suspensão, sólidos sedimentáveis, chumbo total, zinco total, cádmio total e sulfato total	<u>Mensal</u>
Ponto 01 e Ponto 12	Condutividade elétrica; potencial redox, pH, turbidez, alcalinidade total; acidez total, oxigênio dissolvido, sólidos totais dissolvidos, sólidos em suspensão, sólidos sedimentáveis, chumbo total, zinco total, cádmio total e sulfato total, DBO, DQO, surfactantes, e óleos e graxas	<u>Mensal</u>

3. Monitoramento de Água Subterrânea:

Local de amostragem	Parâmetro	Frequência de Análise
Poço 01 (substituído), Furo 02 (substituído), Furo PMA 02 (substituído), Poço do Hélio (substituído), Poço 02 (substituído), PMA 01, PMA 03, PMA 06, PMA 08, PMA 09, PMA 10	Condutividade elétrica, pH, turbidez, potencial redox, acidez total, alcalinidade total, sólidos totais, sólidos dissolvidos, sólidos em suspensão, chumbo (total e solúvel), cobre, cádmio, ferro (total e solúvel), alumínio, manganês (total e solúvel), cálcio, magnésio, cloreto, sulfato total.	<u>Mensal</u>

Relatórios: Enviar trimestralmente a SUPRAM NOR os resultados das análises efetuadas. O relatório deverá ser de laboratórios em conformidade com a DN COPAM n.º 167/2011 e



deve conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises.

Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados nas análises realizadas durante o ano, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado.

Método de análise: Normas aprovadas pelo INMETRO ou, na ausência delas no Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA, última edição.

4. Resíduos Sólidos e Oleosos

Enviar anualmente a SUPRAM NOR os relatórios de controle e disposição dos resíduos sólidos gerados contendo, no mínimo os dados do modelo abaixo, bem como a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas informações.

Resíduo			Transportador			Disposição final		Obs. (**)	
Denominação	Origem	Classe NBR 10.004 (*)	Taxa de geração kg/mês	Razão social	Endereço completo	Forma (*)	Empresa responsável		
							Razão social		Endereço completo

(*) Conforme NBR 10.004 ou a que sucedê-la.

(**) Tabela de códigos para formas de disposição final de resíduos de origem industrial

- 1- Reutilização
- 2 – Reciclagem
- 3 – Aterro sanitário
- 4 – Aterro industrial
- 5 – Incineração
- 6 – Co-processamento
- 7 – Aplicação no solo
- 8 – Estocagem temporária (informar quantidade estocada)
- 9 – Outras (especificar)

Em caso de alterações na forma de disposição final de resíduos, a empresa deverá comunicar previamente a SUPRAM NOR, para verificação da necessidade de licenciamento específico.

As doações de resíduos deverão ser devidamente identificadas e documentadas pelo empreendedor. Fica proibida a destinação dos resíduos Classe I, considerados como Resíduos Perigosos segundo a NBR 10.004/04, em lixões, bota-fora e/ou aterros sanitários, devendo o empreendedor cumprir as diretrizes fixadas pela legislação vigente.

Comprovar a destinação adequada dos resíduos sólidos de construção civil que deverão ser gerenciados em conformidade com as Resoluções CONAMA n.º 307/2002 e 348/2004.

As notas fiscais de vendas e/ou movimentação e os documentos identificando as doações de resíduos, que poderão ser solicitadas a qualquer momento para fins de fiscalização, deverão ser mantidos disponíveis pelo empreendedor.



5. Efluentes Atmosféricos

Local de amostragem	Parâmetro	Frequência de Análise
Hi-vol Sul, Hi-vol Oeste e Faz. Borginho	PTS (partículas totais em suspensão)	<u>Semanalmente</u>
Poço de ventilação sul, Poço de ventilação norte e Poço de ventilação central	CO, NO2, SO2	<u>Semestralmente</u>

Relatórios: Enviar anualmente a SUPRAM NOR os resultados das análises efetuadas, acompanhados pelas respectivas planilhas de campo e de laboratório, bem como a dos certificados de calibração do equipamento de amostragem. O relatório deverá conter a identificação, registro profissional, anotação de responsabilidade técnica e a assinatura do responsável pelas amostragens. Deverão também ser informados os dados operacionais. Os resultados apresentados nos laudos analíticos deverão ser expressos nas mesmas unidades dos padrões de emissão previstos na DN COPAM n.º 11/1986 e na Resolução CONAMA n.º 382/2006.

Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados nas análises realizadas durante o ano, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado.

Método de amostragem: Normas ABNT, CETESB ou Environmental Protection Agency – EPA.

6. Ruídos

Local de amostragem	Parâmetros	Frequência de análise
Escola Arquimedes	Db	<u>Trimestral</u>
Faz. Borginho	dB	<u>Trimestral</u>
Associação MA <i>Ruído de fundo (NBR10151e10152)</i>	dB	<u>Trimestral</u>
Faz. Carrapato	dB	<u>Trimestral</u>

Relatórios: Enviar anualmente à SUPRAM NOR relatório contendo os resultados das medições efetuadas; neste deverá conter a identificação, registro profissional e assinatura do responsável técnico pelas amostragens.

As amostragens deverão verificar o atendimento às condições da Lei Estadual n.º 10.100/1990 e Resolução CONAMA n.º 01/1990.

O relatório deverá ser de laboratórios em conformidade com a DN COPAM n.º 167/2011 e deve conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises, acompanhado da respectiva anotação de responsabilidade técnica – ART.



IMPORTANTE

- Os parâmetros e frequências especificadas para o programa de Automonitoramento poderão sofrer alterações a critério da área técnica da SUPRAM NOR, face ao desempenho apresentado;

- A comprovação do atendimento aos itens deste programa deverá estar acompanhada da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), emitida pelo(s) responsável(eis) técnico(s), devidamente habilitado(s);

Qualquer mudança promovida no empreendimento que venha a alterar a condição original do projeto das instalações e causar interferência neste programa deverá ser previamente informada e aprovada pelo órgão ambiental.



ANEXO III

Relatório fotográfico Renovação da Licença de Operação da Nexa Recursos Minerais S.A. – Unidade Morro Agudo



Vista aérea do empreendimento



Vista da planta industrial e B.1 ao fundo



Poço de monitoramento



Talude da Barragem 2



Rejeito na Barragem 1



ETE1