



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM
Unidade Regional de Regularização Ambiental do Triângulo Mineiro - URA TM

Data: 22/11/2023
Pág. 1 de 53

PARECER ÚNICO Nº 78094328 (SEI)

INDEXADO AO PROCESSO:		PROCESSO ADMINISTRATIVO:		SITUAÇÃO:	
Licenciamento Ambiental		796/2023		Sugestão pelo Deferimento	
FASE DO LICENCIAMENTO:		Licença de Operação (LO)		VALIDADE DA LICENÇA: 10 anos	
PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS:			PA COPAM:		SITUAÇÃO:
Renovação de Licença de Instalação (LI)			14295/2009/002/2015		Deferido
Renovação de LI para ampliação			14295/2009/003/2016		Deferido
EMPREENDEDOR:	SALITRE FERTILIZANTES LTDA		CNPJ:	43.066.666/0001-55	
EMPREENDIMENTO:	SALITRE FERTILIZANTES LTDA		CNPJ:	43.066.666/0001-55	
MUNICÍPIO(S):	Serra do Salitre/MG		ZONA:	Rural	
COORDENADAS GEOGRÁFICA(DATUM):		LAT/Y	19° 03' 31,03"S	LONG/X	46° 43' 51,42"O
LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:					
INTEGRAL		ZONA DE AMORTECIMENTO		USO SUSTENTÁVEL	x NÃO
BACIA FEDERAL:	Rio Paranaíba		BACIA ESTADUAL:	Rio Paranaíba	
UPGRH: PN2			SUB BACIA: Ribeirão da Fortaleza		
CRITÉRIO LOCACIONAL INCIDENTE:					
● Não há incidência de critério locacional (empreendimento licenciado anteriormente)					
CÓDIGO:	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 217/2017):			CLASSE	CRITÉRIO LOCACIONAL
C-04-16-2	Fabricação de ácido sulfúrico a partir de enxofre elementar, inclusive quando associada à produção de fertilizantes (1.000.000 t/ano).			6	0
C-04-17-0	Fabricação de ácido fosfórico (250.000 t/ano).			5	0
C-04-18-9	Fabricação de produtos intermediários para fins fertilizantes (uréia, nitratos de amônio (NA e CAN), fosfatos de amônio (DAP e MAP) e fosfatos (SSP e TSP) (950.000 t/ano).			4	0



E-02-02-2	Sistema de geração de energia termelétrica, utilizando combustível não fóssil (30 MW)	3	0
C-04-19-7	Formulação de adubos e fertilizantes (770.000 t/ano)	1	0
F-05-15-0	Outras formas de tratamento ou de disposição de resíduos não listadas ou não classificadas (20 ha pilha de fosfogesso).	6	0
CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO:		REGISTRO:	
EMANUELLE ZORDAN DE MELO - Engenheira Ambiental		CREA MG0000193660D ART: MG20231940315	
RAFAEL MENDES ROSA - Geógrafo		CREA MG0000151350D ART: MG20231891051	
AUTO DE FISCALIZAÇÃO: 237136/2023			DATA: 14/07/2023
EQUIPE INTERDISCIPLINAR		MATRÍCULA	ASSINATURA
Anderson Mendonça Sena - Analista Ambiental		1.255.711-9	
Carlos Frederico Guimarães - Gestor Ambiental		1.161.938-4	
João Victor Venturini - Gestor Ambiental		1.301.513--6	
Nathalia Santos Carvalho - Técnico Ambiental de Formação Jurídica		1.367.722-4	
Rodrigo Angelis Alvarez – Coordenador de Análise Técnica		1.198.078-6	
Paulo Rogério da Silva – Coordenador de Controle Processual		1.495.728-6	



1. Resumo

O empreendimento SALITRE FERTILIZANTES LTDA, adquirido pelo grupo EuroChem está localizado no município de Serra do Salitre-MG. O empreendimento possui **06 licenças ambientais vigentes**, as quais contemplam as áreas de mineração, química e de barragens.

A planta de produção fertilizantes, possui **Licença de Instalação (LI) com o processo administrativo nº 14295/2009/002/2015 (SIAM)**, e **Licença de Instalação para Ampliação com o processo 14295/2009/003/2016**, ambas renovadas em 21/12/2022, com vencimento em 21/12/2028, contemplando as atividades de: Fabricação de ácido sulfúrico a partir de enxofre elementar, inclusive quando associada à produção de fertilizantes; Fabricação de ácido fosfórico associada à produção de adubos e fertilizantes; Fabricação de produtos intermediários para fins fertilizantes, são eles: uréia, nitratos de amônio NA e CAN, fosfatos de amônio DAP e MAP e fosfatos SSP e TSP; Produção de energia termoelétrica; Formulação de adubos e fertilizantes e Outras formas de tratamento ou de disposição de resíduos não listadas ou não classificadas (pilha de fosfogesso).

O presente processo de licenciamento foi formalizado via Sistema de Licenciamento Ambiental (SLA), processo nº 796/2023 em 11/04/2023, sendo solicitada a Licença de Operação.

O empreendimento cumpriu as condicionantes tempestivamente e de modo correto. As análises do automonitoramento apresentaram resultados satisfatórios quanto aos sistemas de controle ambiental. As análises que apresentaram resultados em desconformidade com a legislação foram justificadas, sendo fatores externos ao complexo minero industrial os maiores influenciadores, conforme laudos apresentados. Considerou-se satisfatório o cumprimento das condicionantes estipuladas nos processos anteriores.

Desta forma, a Unidade Regional de Regularização Ambiental do Triângulo Mineiro (URA TM) sugere o deferimento do pedido de Licença de Operação do empreendimento SALITRE FERTILIZANTES LTDA.



2. Introdução

2.1. Contexto histórico do complexo industrial

O empreendimento SALITRE FERTILIZANTES LTDA adquirido pelo grupo EuroChem está localizado no município de Serra do Salitre-MG. O empreendimento possui **06 licenças ambientais vigentes**, as quais contemplam as áreas de mineração, química e de barragens.

A **Licença de Operação do processo administrativo nº 09039/2005/007/2018** (SIAM) foi emitida em 16/01/2019, com vencimento 16/01/2029, licenciando as operações minerárias da unidade, juntamente com as barragens do Jacu (cota 962m) e Sabão I (962m), contemplando as atividades de:

- Barragem de contenção de rejeitos (classe III);
- Pilhas de estéril (58,6 ha);
- Unidade de tratamento de minerais com tratamento a úmido (12.500.000 t/ano);
- Lavra a céu aberto de minerais não metálicos (12.500.000 t/ano);
- Barragem de acumulação de água para mineração (24,2 ha).

A planta de produção fertilizantes, possui **Licença de Instalação (LI) com o processo administrativo nº 14295/2009/002/2015 (SIAM)**, e **Licença de Instalação para Ampliação com o processo 14295/2009/003/2016**, ambas renovadas em 21/12/2022, com vencimento em 21/12/2028. A seguir tem-se as atividades com suas devidas capacidades licenciadas nessas licenças:

- Fabricação de ácido sulfúrico a partir de enxofre elementar, inclusive quando associada à produção de fertilizantes (1.000.000 t/ano);
- Fabricação de ácido fosfórico associada à produção de adubos e fertilizantes (250.000 t/ano);
- Fabricação de produto intermediários para fins fertilizantes são eles: ureia, nitratos de amônio NA e CAN, fosfatos de amônio DAP e MAP e fosfatos SSP e TSP (950.000 t/ano);



- Produção de energia termoelétrica (30 mW);
- Formulação de adubos e fertilizantes (770.000 t/ano);
- Outras formas de tratamento ou de disposição de resíduos não listadas ou não classificadas, pilha de fosfogesso (20,0 ha).

Referente a barragem do Sabão II, a mesma possui a Licença Prévia + Licença de Instalação (LP+LI) referente ao processo administrativo nº 09039/2005/006/2017, emitida em 28/07/2017, vencida em 28/07/2023, com renovação em análise técnica, contemplando as atividades:

- Barragem de contenção de rejeitos;
- Implantação ou duplicação de rodovias, referente a alteração do eixo da barragem de água bruta Sabão II, a alteração do traçado da estrada de acesso à comunidade Grota do Cedro e a ampliação da área de estacionamento do complexo minerário.

O empreendimento obteve Licença Ambiental Simplificada com o processo administrativo de licenciamento nº 320/2021 (SLA), emitida em 10/02/2021, com vencimento em 10/02/2031, contemplando a atividade de pilha de estéril em cava, com volume de depósito de 19.500.000 m³, sendo: Disposição de estéril ou de rejeito inerte e não inerte da mineração (classe II-A e II-B, segundo a NBR 10.004) em cava de mina, em caráter temporário ou definitivo, sem necessidade de construção de barramento para contenção.

Possui ainda, a Licença Prévia (LP) do processo administrativo nº 09039/2005/008/2018, emitida em 30/09/2020, com vencimento em 30/09/2025, contemplando a atividade:

- Barragem de acumulação de água para abastecimento público, industrial e na mineração ou para perenização (70,0 ha), referente a elevação dos reservatórios das barragens de acumulação de água, Jacu e Sabão II, para o abastecimento industrial, para a elevação do nível de água (NA) operacional da cota 962m para a cota 980m.



2.2. Contexto histórico do presente processo de licenciamento

Referente ao processo de licenciamento objeto deste parecer, segue histórico com maior detalhamento.

O empreendimento obteve Licença Prévia (LP 005/2014) junto ao Conselho de Políticas Ambientais do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba no dia 14 de fevereiro de 2014 (nº 14295/2009/001/2013), sendo válida até 14 de fevereiro de 2018.

A Licença de Instalação (LI) nº 107/2015, emitida para a fase de implantação foi concedida em 13 de novembro de 2015, com validade de 4 anos, vigente até 13 de novembro de 2019. As atividades objeto desse processo estão detalhadas na tabela a seguir:

CÓDIGO:	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 74/2004):
C-04-16-2	Fabricação de ácido sulfúrico a partir de enxofre elementar, inclusive quando associada à produção de fertilizantes (750.000 t/ano).
C-04-17-0	Fabricação de ácido fosfórico associada à produção de adubos e fertilizantes (180000 t/ano).
C-04-18-9	Fabricação de produto intermediários para fins fertilizantes (uréia, nitratos de amônio (NA e CAN), fosfatos de amônio (DAP e MAP) e fosfatos (SSP e TSP) (875500 t/ano).
E-02-02-1	Produção de energia termoelétrica (20 MW).
F-05-15-0	Outras formas de tratamento ou de disposição de resíduos não listadas ou não classificadas (20 ha pilha de fosfogesso).

Tabela 01 - Atividades objeto de licenciamento do empreendimento Salitre Fertilizantes LTDA.

Em 11 de setembro de 2018, o empreendedor protocolou requerimento formal junto à SUPRAM/TM (R0158878/2018), solicitando a prorrogação do prazo de validade em 2 anos, conforme previa a legislação vigente à época. Com isso, por meio do OF/SUPRAMTMAP nº 2940/2018, e conforme previsto no Art. 1º da Deliberação Normativa nº 215/2017, foi validada a vigência da LI nº 107/2015 até a data de 13 de novembro de 2021 (6 anos). Por fim, em 2021, foi solicitado alteração de razão social, sendo emitido um novo certificado alterando sua numeração para LI



nº 037/2021.

Foi solicitada uma nova alteração de razão social por meio do protocolo SEI nº 40516478 para a atual razão social do empreendimento Salitre Fertilizantes Ltda, CNPJ nº 43.066.666/0001-55.

Conforme Decreto Estadual nº 47.383/2018, que estabeleceu normas para o licenciamento ambiental, amparado na Subseção VII (Da Renovação das Licenças Ambientais) que prevê a renovação das licenças ambientais, o empreendimento solicitou a renovação da Licença de Instalação nº 107/2015, concedida em 21/12/2022.

A justificativa se deu devido à pandemia provocada pelo novo coronavírus (SARS-COV-2), motivo pelo qual o empreendimento desmobilizou mais de 70% do efetivo lotado nas obras de implantação da Planta Química, acarretando significativo atraso na instalação da unidade industrial.

O presente processo de licenciamento foi formalizado via Sistema de Licenciamento Ambiental (SLA), processo nº 796/2023 em 11/04/2023, sendo solicitada a Licença de Operação e instruído por Relatório de Cumprimento de Condicionantes.

A vistoria ao empreendimento ocorreu nos dias 12 e 13/07/2023, conforme auto de fiscalização nº 237136/2023.

No dia 14/07/2023 foram solicitadas Informações Complementares, via SLA. Em 23/11/2023 foi protocolada a resposta ao pedido de Informações Complementares.

2.3. Caracterização do empreendimento

O complexo do empreendimento está localizado na Zona Rural do município de Serra do Salitre – MG, na Fazenda Salitre na localidade de Marruá. As coordenadas geográficas do empreendimento são: Latitude 19º 03' 30,8"S e Longitude 46º 43' 34,8"W (figura 1).

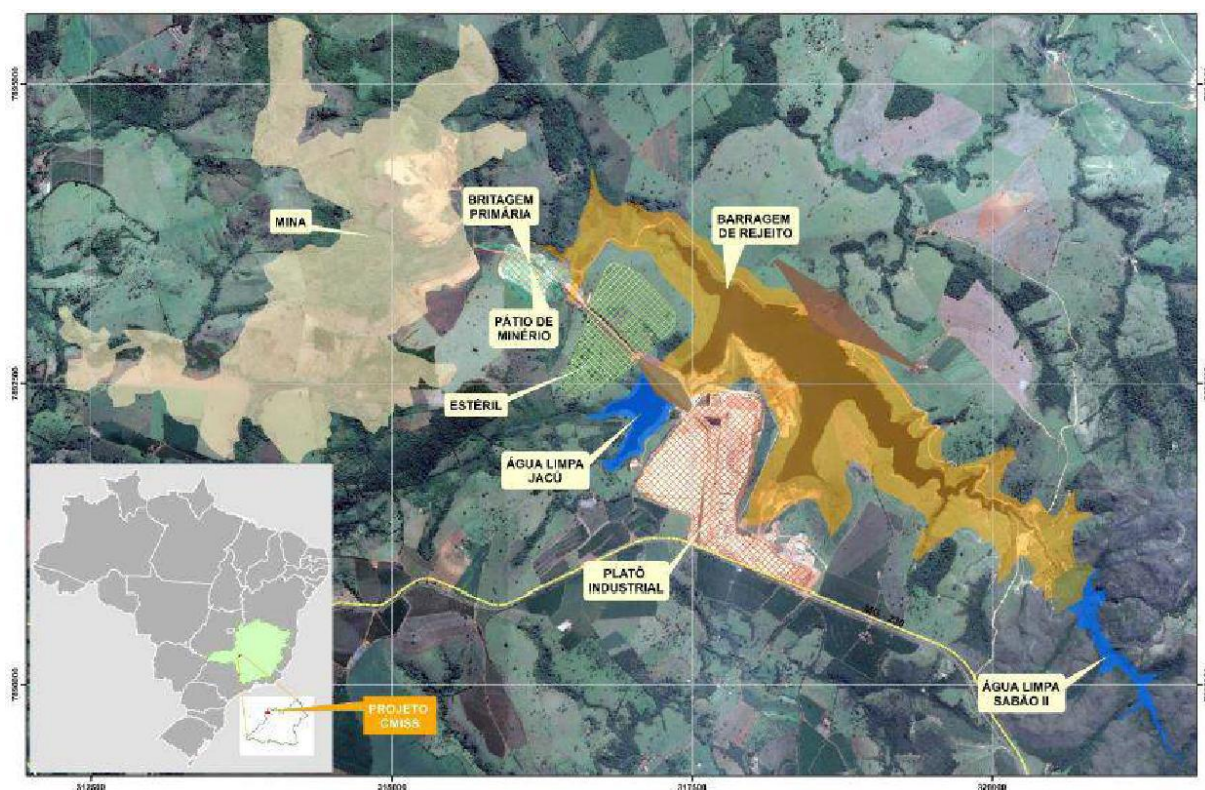


Figura 1- Complexo Minerio industrial Salitre Fertilizantes.

Como pode ser observado na figura 1, o empreendimento possui mina de extração, área de britagem, pátio de minério, pilha de estéril, platô industrial, barragem de rejeito e duas barragens de água limpa.

Referente à planta industrial, objeto do presente processo de licenciamento, pode ser visualizada por meio da figura 2. Conforme mencionado anteriormente, a referida Planta Química irá produzir produtos fosfáticos, sendo eles: Ácido Sulfúrico; Ácido Fosfórico; Fertilizantes Granulados (SSP/TSP/MAP/SAM) e Energia termoelétrica. A ampliação realizada posteriormente incluiu uma unidade de mistura para formulação de adubos e fertilizantes e uma unidade de expedição de produtos granulados.

Ademais, compõem o empreendimento áreas de infraestrutura administrativa e de apoio operacional como: portarias/guaritas, balança/atendimento à motorista, escritório, vestiários, oficinas, almoxarifado, refeitório, laboratório, caixa de água nova, caixa de água potável, ETE, fossa séptica e sumidouro, sistema de ar



comprimido e outras utilidades, estacionamento de carretas e veículos leves, pátio de lenha, armazém de cavaco, galpão de resíduos e subestações secundárias.



Figura 2- Planta industrial do Complexo Minerio industrial Salitre Fertilizantes.

2.4 Descritivo do Processo Industrial

Conforme relatório apresentado pelo empreendedor, segue descritivo do processo industrial:

- Planta de Ácido Sulfúrico

Fusão, filtração e queima de enxofre

O enxofre natural a ser utilizado na produção será recebido por via terrestre, proveniente de um dos portos mais próximos do empreendimento, sendo depositado em pátio construído propriamente para recebê-lo. O pátio é pavimentado e toda água pluvial é direcionada para um sistema de drenagem que retém as partículas sólidas, direcionando apenas o efluente líquido para a lagoa de efluentes (Lagoa IV).



O enxofre sólido alimentará tanques aquecidos por serpentinas de vapor nos quais será fundido e as impurezas serão separadas por sedimentação e filtração em filtro de placas com pré-capa. O objetivo deste processo é limitar o teor de cinzas no enxofre abaixo de 10 ppm, visto que este limite garante um fator operacional adequado para a Planta de produção de Ácido Sulfúrico.

As impurezas retidas no filtro de enxofre formam uma borra contendo cálcio, enxofre e sílica que será estocada em local adequado até sua expedição. Esta combinação de materiais permite a comercialização deste como insumo agrícola ou ração animal. A estimativa de geração é de 14.500 t/ano desse material.

O enxofre líquido será bombeado em linhas encamisadas com vapor para o forno de combustão, onde será pulverizado e misturado com ar seco, para a queima completa. Este ar seco utilizado na combustão do enxofre passará por uma torre de secagem de ar, gerado por um soprador elétrico, com o volume de ar será controlado, mantendo-se o forno em temperaturas entre 1080 e 1100 °C.

Sistema de gás

O conversor da planta de ácido sulfúrico é composto por 4 (quatro) leitos catalíticos adiabáticos, cada um com volumes diferentes de catalisadores à base de pentóxido de vanádio. A mistura gasosa efluente do forno de combustão, contendo N₂, O₂, SO₂ e pequenas quantidades de SO₃, será resfriada até temperaturas entre as quais a reação de equilíbrio favorece a formação de SO₃.

O calor de combustão do enxofre será recuperado em uma caldeira de vapor flamotubular. A temperatura do gás de saída será controlada a 420°C por um bypass, em preparação para a entrada no primeiro leito do conversor catalítico. Em seguida, no primeiro leito, aproximadamente 62% do SO₂ é convertido em SO₃, sendo o calor resultante separado em duas partes: uma parte será retirado por um super aquecedor de vapor e outra utilizada para o reaquecimento parcial dos gases provenientes da torre de absorção intermediária do trocador gás/gás (trocador gás/gás quente). Com o calor de reação do primeiro leito retirado dos gases, estes ficam em temperatura adequada para a entrada no segundo leito, onde a conversão



de SO₂ em SO₃ chega a ser de 87%, com a geração de mais calor. Este calor será aproveitado em outro super aquecedor de vapor, resfriando os gases em preparação à entrada no terceiro leito, cuja conversão de SO₂ em SO₃ chega a 95%, também com geração de calor.

Os gases do terceiro leito passarão por mais um super aquecedor de vapor e, em seguida, por um economizador, tendo sua temperatura ajustada para entrar na torre de absorção intermediária. Em seguida, na torre de absorção intermediária, ocorrerá a absorção completa do SO₃, sendo que a água de diluição presente no agente absorvente reagirá com SO₃, formando o ácido sulfúrico (H₂SO₄).

O gás residual da torre intermediária, contendo SO₂ não-convertido, será reaquecido nos trocadores de calor interpassos gás-gás, frio e quente respectivamente, elevando a temperatura do gás para a entrada no quarto leito. Nesse leito, o SO₂ remanescente será convertido a SO₃ e ocorrerá a liberação calor. Neste ponto, a conversão do SO₂ gerado no forno atinge no mínimo 99,7%

O calor de reação dos gases do quarto leito será recuperado parcialmente no trocador gás/gás para reaquecimento dos gases da torre de absorção intermediária e parcialmente no economizador 4, que completará o aquecimento da água de caldeira. O gás então passará pela torre de absorção final, similar à torre intermediária, onde o SO₃ remanescente será absorvido e transformado em H₂SO₄ (ácido sulfúrico).

As torres intermediárias e final serão munidas de sistemas de eliminação de névoas de alta eficiência retirando cerca de 99.99% dos particulados antes de emitir o gás residual pela chaminé. Nestas condições, a máxima emissão de SO₂ é de 2 kg/t H₂SO₄ 100% produzido e a máxima emissão de névoa é de 0,075 kg/t H₂SO₄ 100% produzido (CONAMA 382/2007).

Como medida de controle foram instalados os sistemas de detecção de dióxido e trióxido de enxofre próximo ao forno de combustão e conversor. Assim, há a garantia de que qualquer vazamento de gás seja rapidamente detectado e o processo produtivo controlado, evitando que ocorra uma contaminação da atmosfera por esses gases. A tabela a seguir apresenta o resumo das informações de



emissões ambientais e monitoramento previsto para as estruturas.

FONTE EMISSORA	EMISSIONES/SUBPRODUTOS	MEDIDAS DE CONTROLE	PARÂMETROS MONITORADOS	LIMITE LEGAL*	PERIODICIDADE
Chaminé (320-CH-001)	SO ₂	-	SO ₂	2,0 kg/t de H ₂ SO ₄	Medição horária Trimestral (1º Ano de operação)
	SO ₃		SO ₃	0,15 kg/t de H ₂ SO ₄	Semestral (2º Ano de operação)

* Resolução CONAMA nº 382/2007.

Circuito de ácido

O ácido sulfúrico concentrado circulará nas torres de secagem e de absorção intermediária e final, sendo bombeado por bombas verticais acopladas aos tanques de ácido de recirculação. O calor de reação dessas torres será retirado do ácido em circulação dentro dos trocadores de calor casco e dos tubos com proteção anódica, os quais circulam, respectivamente, ácido e água, provenientes da torre de resfriamento.

O controle de concentração se fará com a adição de água ao tanque de recirculação, mantendo o ácido sulfúrico a 98%. O ácido produzido será transferido através de sistema de bombeamento, passando antes por um trocador de calor de placas para garantir a temperatura ideal de estocagem.

Tanque de Ácido Sulfúrico

O produto final obtido na Planta de Ácido Sulfúrico, será utilizado como insumo nas Plantas de Ácido Fosfórico e Acidulações. O ácido sulfúrico produzido será armazenado em quatro tanques, com capacidade de 2.400 m³ cada, acomodados em bacia de contenção.



Sistema de água desmineralizada

O sistema de vapor da unidade de ácido sulfúrico necessitará de água desmineralizada em seu processo produtivo. Assim, instalou-se um sistema de água desmineralizada baseado em tecnologia de troca iônica. A água desmineralizada será bombeada do tanque de estocagem, com baixa pressão para o desaerador da unidade de ácido sulfúrico e, na sequência, será bombeada com alta pressão para a caldeira da unidade de ácido sulfúrico. Foram instaladas duas unidades de Desmineralização, uma com 40 m³ /h e outra com 70 m³/h. É previsto que enquanto uma delas opera a outra irá se regenerar, garantindo o suprimento constante de água para o processo e o atendimento do make-up de água do sistema de vapor.

Sistema de vapor auxiliar

A água de caldeira começará a circular pelo sistema de vapor a partir de um bombeamento do tanque de água desmineralizada até um desaerador, onde oxigênio dissolvido será separado pela temperatura controlada, variando entre 105 e 110°C com vapor de baixa pressão. A partir do desaerador, a água será bombeada por bombas de alta pressão multi estágio, alimentando os economizadores que a aquecem até temperatura para entrada na caldeira (entre 250 a 262°C). Em seguida, a caldeira então começará a produzir vapor saturado de 52 Kgf/cm².g, que será aquecido nos três super aquecedores para a alimentação da turbina do turbo-gerador.

Durante a partida da fábrica após paradas muito longas ou start-up, a fusão de enxofre deverá operar com vapor provido por uma caldeira auxiliar, uma vez que com a planta parada não há vapor disponível. A caldeira auxiliar será de óleo diesel, possuindo capacidade de 15t/h de vapor saturado de 10 Kgf/cm².g.

Para garantir o fornecimento contínuo de água para a caldeira caso ocorra uma queda de energia no site, foi instalado um Gerador de Energia à óleo diesel, com potência de 566 kW. Desta forma, o gerador terá a função de alimentar a



bomba de emergência de água de caldeira, garantindo o fornecimento de água para o balão de vapor e preservando os equipamentos. O tanque de óleo diesel acoplado ao gerador tem uma capacidade de armazenamento de 460 litros com respectiva bacia de contenção acoplada ao sistema gerador.

FONTE EMISSORA	EMISSIONES/ SUBPRODUTOS	MEDIDAS DE CONTROLE	PARÂMETROS MONITORADOS	LIMITE LEGAL*	PERIODICIDADE
Chaminé (950-CH-001)	SO ₂	-	SO ₂	100 mg/Nm ³	Trimestral (1º ano Operação)
	NO ₂		NO ₂	470 t SS	Semestral (A partir do 2º ano Operação)
	MP		MP	100 mg/Nm ³	

* Resolução CONAMA nº 382/2007.

Lista de equipamentos

A lista de equipamentos a serem utilizados durante o processo de produção do ácido sulfúrico incluem: filtro de ar; sopradores; torres de secagem e absorção; trocadores de calor gás/gás; forno de enxofre; conversor SO₂/SO₃; caldeira de recuperação; superaquecedores; economizadores; bombas de água de caldeira; desaerador; tanque de circulação de ácido; bombas de circulação de ácido; bomba de ácido produto; trocadores de calor com proteção anódica (resfriadores de ácido); torre de resfriamento; bombas de água de resfriamento; chaminé.

Cogeração de energia

O vapor produzido pela caldeira de recuperação de calor da unidade de ácido sulfúrico é alimentado no turbo gerador, o qual faz uma turbina girar, gerando assim a energia elétrica através de um gerador acoplado a esta turbina. A estimativa de geração é de 30 MW de energia elétrica por hora.

Uma parte deste vapor é extraído na turbina, tendo a pressão rebaixada para utilização nos processos de fusão de enxofre, concentração do ácido fosfórico, e em



outros usos nas unidades de fertilizantes. O restante do vapor não extraído da turbina é condensado em um condensador de superfície, retornando para o desaerador na unidade de ácido sulfúrico e, posteriormente, realimentando o sistema de vapor. No condensador de superfície, o vapor é condensado via troca térmica com a água proveniente da torre de resfriamento.

Visando garantir a integridade do sistema de turbina caso ocorra uma queda de energia no site, foi instalado um gerador à óleo diesel para garantir o giro lento do sistema de turbina, bem como a recirculação do óleo de lubrificação. A potência do gerador é de 455 kW e o tanque de óleo diesel tem capacidade de 460 litros. Assim como na planta de ácido sulfúrico, o local de instalação desse gerador é impermeabilizado e há uma bacia de contenção para contenção de possíveis vazamentos.

A lista de equipamentos da cogeração de energia compreende: turbina a vapor; gerador; bombas de condensado; condensador de superfície; torre de resfriamento; ventiladores da torre de resfriamento; bombas de circulação de água de resfriamento.

- Planta de Ácido Fosfórico

O processo de produção do ácido fosfórico é composto por três etapas básicas, em regime de operação de 7600 h/a, sendo elas:

- (a) ataque do concentrado fosfático em tanques agitados mecanicamente;
- (b) separação do ácido fosfórico resultante por filtração a vácuo;
- (c) concentração do ácido fosfórico por evaporação.

Além disso, há a geração de um subproduto durante o processo de produção do ácido fosfórico: o ácido Fluossilícico (H_2SiF_6), sendo estimada uma geração de, aproximadamente, 50 – 100 kg/t P_2O_5 produzido.

Sistema de reação



O sistema de reação será composto por quatro reatores em série, dotados de agitadores mecânicos e volume reacional, com tempo de residência adequado para a obtenção de cristais de fosfogesso de elevada filtrabilidade.

No sistema reacional serão alimentados: rocha fosfática úmida (10 a 12% de umidade), ácido sulfúrico (98%) e o ácido de retorno (reciclo de ácido fosfórico diluído originado na lavagem do fosfogesso durante a filtração). Estas matérias-primas e intermediários serão extraídos das respectivas estocagens e tanques de serviço, dosadas por meio de instrumentação apropriada e transferidas para os reatores de ataque. O ácido sulfúrico será alimentado nos reatores por meio de bomba dosadora, cuja vazão é controlada para se manter um teor de sulfato no meio reacional na faixa de 20 a 35 g/L. Os agitadores mecânicos de alto desempenho proporcionam uma alta intensidade de mistura e garantem uma elevada homogeneidade da suspensão reacional. Para minimizar as perdas de P₂O₅ (inatacado, cocrystalizado e solúvel) na etapa de reação e filtração, torna-se imprescindível um controle rígido e preciso da temperatura dos reatores e do teor de sulfato no meio reacional. O sistema de tratamento de gases da reação será composto por dois lavadores do tipo Venturi, acoplados em série, instalados entre os reatores e o ventilador de exaustão. Isto proporcionará emissões gasosas de flúor inferiores a 40 g F/t P₂O₅ alimentado e de material particulado inferiores a 75 mg MP/Nm³ base seca. A Tabela a seguir contempla um resumo das emissões atmosféricas da Produção de Ácido Fosfórico e as medidas de monitoramento.

FONTE EMISSORA	EMISSIONES/SUBPRODUTOS	MEDIDAS DE CONTROLE	PARÂMETROS MONITORADOS	LIMITE LEGAL*	PERIODICIDADE
Chaminé (360-CH-001)	Flúor	Lavador de gás	Flúor	0,04 kg/t P ₂ O ₅	Trimestral (1º Ano de operação)
	MP		MP	75 mg/Nm ³	Semestral (2º Ano de operação)

* Resolução CONAMA nº 382/2007.

Ademais, foi instalado um gerador à óleo diesel na planta de ácido fosfórico



com o objetivo de manter os agitadores do sistema reacional em operação quando da interrupção do fornecimento de energia elétrica. Isso é necessário pois a polpa fosfórica possui uma característica de rápida decantação e, em caso de aterramento do agitador dentro do tanque, implicará em parada de 3 dias de produção para drenagem do material e liberação dos agitadores. A potência desse gerador é de 680 kW, com um tanque de óleo diesel de 600 litros com a devida bacia de contenção a possíveis vazamentos.

Sistema de filtração

A suspensão fosfórica contendo de 28 a 38% de sólidos, proveniente do quarto reator, será transferida para um filtro horizontal a vácuo por meio de bomba centrífuga e sistema de controle de vazão. Este filtro, com quatro seções de processamento, efetuará a separação do ácido fosfórico e do fosfogesso, resultantes do ataque do concentrado fosfático. Esta concepção de processamento potencializa recuperações do P_2O_5 solúvel superiores a 99,5%.

Na primeira seção do filtro, será efetuada a extração do ácido fosfórico fraco – 1º filtrado, com 27 a 29% de P_2O_5 , que será coletado e transferido para a estocagem de ácido fosfórico. A partir da segunda seção do filtro, inicia-se o processo de lavagem da torta de fosfogesso com água em contracorrente para recuperação do H_3PO_4 remanescente e que resultará na corrente de ácido de retorno (16 a 22 % P_2O_5), reciclada para os reatores de ataque.

Quatro separadores gás/líquido coletarão os filtrados e permitirão a separação da fase gasosa, minimizando o arraste de gotículas, e uma bomba de vácuo de anel líquido proporcionará as condições adequadas de depressão nos separadores, succionando o ar através da torta de fosfogesso.

Após a extração de ácido fosfórico e lavagem, a torta de fosfogesso, contendo 25 a 40% de umidade, será descarregada numa correia transportadora e, em sequência, será transferida para a pilha de fosfogesso para disposição até a comercialização final deste subproduto.



Com o filtro vazio, as telas serão submetidas à lavagem com água para remoção de eventuais aderências de fosfogesso remanescente. Esta corrente será reciclada para a última etapa de lavagem da torta, fechando o balanço de material no filtro. Vazamentos, respingos e purgas eventuais serão coletados por meio de canaletas no piso da unidade, direcionados para um poço de contenção e transferidos por bombas para reuso no filtro de ácido fosfórico.

Tanque de Ácido Fosfórico

O ácido fosfórico produzido na planta será utilizado na produção de fertilizantes. Em concentração de 28% será armazenado em dois tanques com capacidade de 2.400 m³ cada. Já o ácido fosfórico 54% será armazenado em dois tanques desta mesma capacidade (2.400 m³). Todos os tanques de armazenamento de ácido fosfórico são revestidos internamente com borracha bromo butílica.

Ácido Fluossilícico

Conforme mencionado anteriormente, o ácido fluossilícico é um subproduto da produção de ácido fosfórico, que pode ser comercializado para aplicações no setor químico ou tratamento de água. Na unidade industrial o ácido fluossilícico produzido será armazenado em um tanque com capacidade de 2.400 m³.

Pilha de Fosfogesso

Cerca de 4,80 toneladas de fosfogesso seco, também um subproduto do processo de produção de ácido fosfórico, serão geradas para cada tonelada de P₂O₅ alimentado na planta de ácido fosfórico. Sendo assim, o fosfogesso será disposto em pilhas com a umidade podendo variar entre 30% a 35%, em uma área preparada para receber esse material dentro do complexo minero industrial.

O projeto da pilha foi realizado de modo a atender à empresa e aos requisitos



básicos definidos pelas normas de segurança e de proteção ambiental. A disposição do fosfogesso se dará de forma controlada e obedecendo a uma sequência de plataformas ascendentes, com seções de estocagem independentes, de modo a se obter um adequado grau de estabilidade do maciço e um melhor aproveitamento das áreas de deposição, formando aterros estáveis.

A área com piso em concreto, de aproximadamente 3 hectares, será usada para recebimento da produção, movimentação e estoque temporário, antes do envio para as áreas de estocagem pulmão.

As áreas de estocagem pulmão, denominadas como áreas II-A/II-B e III-A/III-B deverão ter níveis de empilhamento com inclinação 3:1. A altura máxima para a pilha de estocagem localizada nas áreas II e III será de 43 m.

Sobre o terreno e sobre o talude interno do dique, será instalado o sistema de revestimento, composto de:

- A base da área concretada será composta pelas seguintes camadas sucessivas a partir do fundo em ordem crescente:

- Uma camada de 20 cm de espessura de solos selecionados no local atuando como suporte para a geomembrana;
- Forro de geomembrana de polietileno de alta densidade (PEAD) texturizado de 1,5 mm de espessura;
- Uma camada de Geonet/Geotêxtil atuando como camada de drenagem e camada protetora de geomembrana;
- Uma camada de 45 cm de espessura de solos argilosos, selecionados compactados no local, como cobertura protetora do forro;
- Uma camada de concreto de 25 cm de espessura para tráfego e manuseio de gesso. - O sistema de revestimento das áreas II e III será composto pelas seguintes camadas em ordem crescente:
- Uma camada de 20 cm de espessura de argila selecionada no local recompactada atuando como suporte para a geomembrana;
- Forro de geomembrana de polietileno de alta densidade (PEAD) texturizado de 1,5 mm de espessura;



- Uma camada de gesso compactado, de 1,8 metros de espessura, a ser instalada acima da geomembrana. Esta cobertura de gesso compactado protegerá o revestimento de HDPE contra danos que podem ser causados pela operação de equipamentos pesados e caminhões associadas às operações de eliminação de gesso “seco” e venda de gesso.

Serão implantados dispositivos de drenagem interna que não permitem ou diminuem a saturação do maciço. O sistema de drenagem interna evitará a formação de pressão neutra, garantindo, assim, maior fator de segurança à ruptura do maciço.

Acompanhando a evolução da pilha, serão executadas drenagens superficiais das áreas adjacentes e dos acessos, com dispositivos de controle de carreamento de finos pelas águas pluviais, para minimizar os efeitos de erosões, tanto das bermas como dos taludes, impedindo o carreamento para jusante.

As cristas e bermas deverão manter-se regularizadas, deixando caimentos longitudinais e transversais adequados em direção às drenagens superficiais as bermas deverão ter inclinações longitudinais (min. 0,5%) para as laterais (ombreiras e descidas d'água) e transversal (2,0%) da borda da banquetta para o pé do talude; o sistema de drenagem superficial será priorizado, encaminhando todas as águas para canais periféricos.

A água coletada pelos canais periféricos será direcionada para uma lagoa (Lagoa I) de clarificação, onde sólidos eventualmente erodidos depositarão, permitindo que a água sobrenadante, clarificada, seja transferida por gravidade, para outra lagoa (Lagoa II), de recirculação. Estas lagoas foram dimensionadas hidraulicamente, com base em estudos hidrológicos, tendo como premissas os tempos de retorno de chuvas estabelecidos na legislação. A água acumulada nestas lagoas será reutilizada na planta de ácido fosfórico ou então utilizada para o molhamento da superfície da pilha, quando necessário. Neste último caso, garante-se que nenhum sólido será carreado para o meio ambiente. A água contida no fosfogesso apresenta P₂O₅ residual e também acidez livre e flúor. A reutilização



desta água resulta na redução do consumo de água nova nos processos, além de aumentar a recuperação total do P2O5.

Em caso de chuvas intensas, onde a unidade de produção não conseguir absorver toda a quantidade de água, o excedente será bombeado para a ETEL para ser tratado. Depois de tratado, esse efluente será armazenado na lagoa V e poderá ser descartado na Barragem de Rejeito. Tal fato somente ocorrerá em situações de incidentes pluviométricos de elevada magnitude.

Além disso, serão instalados também canais coletores de água de chuva ao redor da área da pilha para evitar a contaminação dessa água limpa, sendo que essa água poderá ser descartada a jusante da pilha.

Dados Básicos:

- Regime de operação da planta química = 7.600 h/a
- Produção de ácido fosfórico = 250.000 t/a
- Geração de gesso = 1.200.000 t/a (base seca)
- Relação gesso seco/ácido fosfórico, em t/t = 4,80/1
- Densidade seca do gesso depositado = 1,2 t/m³ (valor adotado).

Como o gesso é um subproduto que será comercializado, a pilha foi dimensionada para volume que permita a operação de disposição e de expedição simultâneas.

Além das medidas de controle apresentadas para pilha de gesso, foi implantado também uma cortina arbórea a fim de formar uma barreira de isolamento nas divisas de propriedade, que auxiliará no controle da dispersão de emissões, odores, sons indesejados ou apenas protegendo empreendimentos do efeito de fortes rajadas de vento.

Lista de equipamentos da Unidade de Ácido Fosfórico

Os principais equipamentos da Unidade de Ácido Fosfórico são: moegas; correias transportadoras; sistema de moagem; silos pulmão de rocha grossa;



misturador (reator); agitador; lavadores de gases; tanques de circulação dos lavadores; exaustores; bombas de circulação dos lavadores de gases; bomba de água de alimentação e condensado; trocador de calor; tanque de maturação de ácido Fluossilícico; bomba para ácido Fluossilícico, tanque de estocagem de ácido fosfórico e filtro tipo esteira.

- Acidulações I e II

Os fertilizantes Superfosfato Simples (SSP) e Superfosfato Triplo (TSP) serão produzidos em plantas de acidulação distintas, possuindo diferentes capacidades em virtude da programação de produção.

A principal diferença entre os dois produtos é o teor de fósforo na forma de P_2O_5 , onde o superfosfato triplo apresenta 45 a 50 % de P_2O_5 e o superfosfato simples cerca de 20 a 23%. Por esta razão, a produção de superfosfato triplo utilizará ácido fosfórico como outra fonte de fósforo ao invés de ácido sulfúrico, como no caso do superfosfato simples.

O SSP será produzido com o concentrado fosfático fino que dispensa sua moagem. Desta forma, este será adicionado ao reator na forma de polpa contendo 65 a 70% de sólidos. Ao reator também serão dosados o ácido sulfúrico 98% e a água, para que o ácido sulfúrico tenha concentração entre 58 e 65%. A diluição do ácido será feita diretamente na alimentação do reator, juntamente com a adição de polpa fosfática.

A suspensão reacional resultante será submetida ao cisalhamento por agitação intensiva no misturador e verterá por gravidade para uma correia transportadora, que, após uma retenção apropriada, será solidificado e passará a possuir propriedades físicas adequadas ao seu manuseio como sólido. O conjunto misturador-correia de retenção recebe a denominação de "DEN". Após a solidificação e resfriamento, o acidulado será transferido, por meio de correias transportadoras, para o armazém de cura, onde permanecerá de 5 a 16 dias, a fim



de se completarem as reações de solubilização.

O processo de produção de TSP terá início com a moagem do concentrado fosfático grosso. Após moagem, o material em pó ficará armazenado em um silo pulmão, para alimentação do misturador. Esta alimentação será feita por correia transportadora, com dosagem efetuada por meio de balança.

Ainda para a produção de TSP, ao invés de ácido sulfúrico, será dosado ácido fosfórico 50% P_2O_5 . Este ácido será alimentado no reator à temperatura de $100^{\circ}C$, aquecido por vapor saturado em trocador de calor. Analogamente, após a retenção, o acidulado fosfórico se solidifica e seguirá para o armazém de cura de TSP, recebendo tratamento análogo àquele dispensado ao SSP. Por fim, o SSP pó e TSP pó dos armazéns de cura serão alimentados posteriormente na unidade de granulação de fertilizantes.

Sistema de lavagem de gases e despoeiramento

Os gases gerados da reação no reator e correia "DEN" serão captados por exaustão em coifa e conduzidos em um sistema de lavagem de gases em múltiplos estágios. O primeiro estágio concentrará ácido Fluossilícico 20%, que será filtrado em um filtro prensa para remoção dos sólidos em suspensão (sílica gel) e armazenado em tanques apropriados.

A água de diluição do ácido sulfúrico na unidade de SSP é proveniente dos últimos estágios de lavagem que recebem água do depósito de efluentes e trabalha em circuito fechado com esta unidade. A unidade de TSP possui o mesmo tipo de sistema de lavagem, porém, neste caso, a água de reposição dos lavadores é utilizada para realizar a diluição de fosfórico 54% P_2O_5 para 50% P_2O_5 , bem como para repor as perdas e geração de ácido Fluossilícico. Os sólidos da filtração do ácido Fluossilícico serão dispostos no armazém de cura de superfosfato simples pó e incorporados no produto final. As emissões máximas de material particulado e flúor serão de 75 mg/Nm^3 e $0,1 \text{ kg/t } P_2O_5$ alimentado respectivamente (CONAMA 382/2007).



Ressalta-se que o subproduto, o Ácido Fluossilícico (H_2SiF_6), será gerado em uma proporção de, aproximadamente, 18 kg/t de produto e que o regime de operação das unidades de acidulação é cerca de 6800 h/a. A Tabela a seguir apresenta o resumo das informações de emissões ambientais e monitoramento previsto para as estruturas.

FONTE EMISSORA	EMISSIONES/ SUBPRODUTOS	MEDIDAS DE CONTROLE	PARÂMETROS MONITORADOS	LIMITE LEGAL*	PERIODICIDADE
Chaminé (410-CH-001)	MP Flúor	Lavador de gás	MP Flúor	75 mg/Nm ³ 0,1 t/kg P ₂ O ₅	
Chaminé (415-CH-001)	MP Flúor	Lavador de gases	MP Flúor	75 mg/Nm ³ 0,1 t/kg P ₂ O ₅	Trimestral (1º Ano de Operação) Semestral (2º Ano de operação)
Chaminé (415-CH-002)	MP	Filtro de mangas	MP		
Chaminé (415-CH-003)	MP	Filtro de mangas	MP	75 mg/Nm ³	
Chaminé (415-CH-004)	MP	Filtro de mangas	MP		

* Resolução CONAMA nº 382/2007.

Medidores de Processo Radioativos

Os controles de processos em plantas de produção de fertilizantes, especialmente em tubulações com polpas, devem ser bastante precisos e rápidos para que seja possível obter bons resultados produtivos. Para isso, a solução geralmente adotada tem sido a instalação de medidores nucleares, baseados na transmissão de radiação gama e/ou beta os quais, além de satisfazer as exigências acima mencionadas, permitem realizar as medições sem contato físico com o produto em movimento.

Nas plantas químicas da EuroChem Salitre, haverá apenas um equipamento instalado. Este equipamento está instalado na Planta de Acidulação I e foi projetado para medir densidade, com base nas considerações seguintes:

- A energia e o alcance máximo das radiações emitidas pela fonte são



compatíveis com os requisitos da medição para os produtos processados;

- A fonte selada escolhida satisfaz as exigências das normas ISO 2919 e ANSI N542 para este tipo de aplicação;
- A atividade escolhida permite atingir a precisão e velocidade de resposta necessária para o controle satisfatório do processo e, ao mesmo tempo, garante um alto nível de segurança radiológica para os trabalhadores, à instalação radiativa e o meio ambiente.

O equipamento possui autorização para operar emitida pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, emitida em 14/10/2022 e válida até 30/01/2024.

Lista de equipamentos

Os equipamentos utilizados durante este processo incluem: moegas; correias transportadoras; sistema de moagem; silos pulmão de rocha grossa e moída; misturador; agitador; lavadores de gases; tanques de circulação dos lavadores; exaustores; bombas de circulação dos lavadores de gases; bomba de água de alimentação e condensado; trocador de calor; filtros de mangas; tanque de maturação de ácido fluossilícico; filtro prensa para ácido fluossilícico; bomba para ácido fluossilícico.

- Granulação I

A produção tem início com a alimentação do fertilizante fosfatado produzido na unidade de acidulação, que fica estocado em armazém de cura. Esta unidade de Granulação I poderá granular SSP ou TSP. Sendo assim, o fertilizante em pó é alimentado no granulador rotativo, onde os grãos são formados com a utilização de vapor e água recuperada dos lavadores de gases. O granulado produzido então é seco em tambor rotativo, que possui um gerador de calor (fornalha) de biomassa acoplado. O material seco é transferido para um resfriador



rotativo, onde é resfriado até temperatura apropriada para estocagem. Ao deixar o resfriador rotativo, o granulado passa por um conjunto de peneiras vibratórias de dois decks que classifica o produto, sendo que os grossos das peneiras (Oversize do primeiro deck > 4mm) passam por moagem e, posteriormente, se unem aos finos (Undersize do segundo deck < 2mm), que retornam para o granulador, fechando o reciclo da unidade. O produto atendendo a granulometria (2 a 4 mm) é encaminhado para o armazém de estocagem de fertilizantes por correias transportadoras dispostas pelo empreendimento.

Sistema de lavagem de gases e despoeiramento

O granulador terá uma captação de gases por coifa, sendo que os gases contendo material particulado serão conduzidos a um lavador de gases. A água de lavagem é parcialmente reciclada no granulador e parte encaminhada para remoção de sólidos na unidade ETEL e depósito de efluentes. O sistema de secagem possui baterias de ciclones para captação de particulados, que retornam para o processo, seguido de lavador de gases que atua da mesma maneira que o lavador de gases do granulador.

Os resfriadores, bem como os pontos de transferência, serão dotados de filtros de mangas para captação de particulado, com retorno para o processo. As emissões máximas de material particulado e flúor são de 75 mg/Nm³ e 0,1 kg/t P₂O₅ alimentado respectivamente (CONAMA 382/2007).



FONTE EMISSORA	EMISSIONES/SUBPRODUTOS	MEDIDAS DE CONTROLE	PARÂMETROS MONITORADOS	LIMITE LEGAL*	PERIODICIDADE
Chaminé (430-CH-001)	MP	Lavador de gases	MP	75 g/Nm ³	Trimestral (1º ano Operação)
	Flúor	Filtro de mangas	Flúor	0,1 t/kg P ₂ O ₅	
Chaminé (430-CH-003)	MP	Lavador de gases	MP	75 g/Nm ³	Semestral (A partir do 2º ano Operação)
	Flúor			0,1 t/kg P ₂ O ₅	
Chaminé (430-CH-007)	MP	Filtro de mangas	MP	75 g/Nm ³	

* Resolução CONAMA nº 382/2007.

Assim como em outras plantas já citadas acima, foi instalado um gerador a óleo diesel próximo a Granulação de Fertilizantes (Unidades I e II) para manter os sistemas das fornalhas de cavaco em funcionamento em caso de interrupção do fornecimento de energia elétrica, evitando assim que a carga térmica remanescente do cavaco em queima dentro da fornalha danifique os equipamentos. Este mesmo gerador também garantirá a operação da bomba de lavagem de gases do secador, visando a lavagem e resfriamento no sistema de lavagem. O gerador possui uma potência de 566 kW, com um tanque de óleo diesel de 460 litros. Todo o local é impermeabilizado e foi instalado uma bacia de contenção.

Lista de equipamentos

A lista de equipamentos que serão utilizados durante o processo inclui: moegas; correias transportadoras; elevador de canecas; lavadores de gases; tanques de circulação dos lavadores; exaustores; bombas de circulação dos lavadores de gases; bomba de água de alimentação; filtros de mangas; roscas transportadoras; ciclones; granulador rotativo; secador rotativo; resfriador; peneiras vibratórias; moinhos; fornalha a cavaco; sopradores de ar de combustão; empoador.



- Granulação II

Uma segunda unidade de granulação fará a produção de NPK e NP, sendo que para a produção destes produtos será utilizada a rota “melt granulation”, em que um reator tubular PCR – “Pipe Cross Reactor” - alimenta um “melt” diretamente no granulador, pulverizado sobre um leito de rolamento, oriundo do silo de reciclo da Unidade.

Descrição do Processo

A planta está equipada com 2 reatores de tubulares (pipe reatores) instalados em paralelo no interior do tambor do granulador e um reator de pré-neutralizador (PN), além de mangueiras de injeção (spager) de amônia no tambor do granulador e um sparger de água. A produção terá início com a reação entre ácido fosfórico e amônia anidra (podendo ter a adição de ácido sulfúrico, Ureia e/ou KCl, dependendo da formulação). Esta reação se dará no reator tubular mencionado onde a massa reacional será direcionada para dentro de um granulador rotativo. No granulador, a reação se completará, ajustando-se a razão molar $\text{NH}_3/\text{H}_3\text{PO}_4$ (adicionando amônia). O produto granulado e úmido resultante será então submetido à secagem em tambor rotativo, dotado de gerador de gases quentes (fornalha), a partir de biomassa como combustível. O material seco será classificado em peneiras vibratórias, sendo a fração acima de 2 mm transferida para um resfriador rotativo, para redução de sua temperatura.

Ao deixar o resfriador rotativo, o fertilizante passará novamente por um conjunto de peneiras vibratórias que classificará os grãos. A fração acima de 4 mm será direcionada para uma estação de moagem e se juntará à fração abaixo de 2 mm, gerando a corrente de reciclo de material. A fração produto – 2 a 4 mm –, atendendo às especificações granulométricas e teores de N-P-K, será transferida, por meio de correias transportadoras, para o armazém de estocagem de granulado.

Sistema de lavagem de gases e despoeiramento



O granulador terá uma captação de gases por coifa. Os gases, contendo amônia gasosa e material particulado, serão conduzidos a um lavador para absorção de amônia (NH_3) com solução ácida (ácido fosfórico diluído) e remoção do pó arrastado. A corrente de ar que sai da primeira torre de lavagem do sistema de lavagem de gases do granulador é direcionada para uma segunda torre de lavagem também com solução ácida (ácido fosfórico) de circulação para absorção de amônia, e a corrente de ar que sai da segunda torre do sistema de lavagem do granulador é direcionada para a lavadora de polimento. O licor de circulação do lavador será transferido para o reator tubular (sendo consumido no granulador). Nesse sistema de “dupla lavagem” é feito o controle de pH dos tanques de circulação onde, no tanque da primeira lavagem, o pH é mais baixo e ocorre a maior absorção de amônia; na segunda lavagem o pH é mais elevado para absorção do Flúor e amônia.

O secador terá uma captação de gases por coifa que envia para uma bateria de ciclones, ocorrendo a captação dos particulados, que retornarão para o processo. A corrente de ar vai para uma torre de lavagem de gases com solução ácida (ácido fosfórico) e, posteriormente, é direcionada para a lavadora de polimento. O licor de circulação do lavador será transferido para o reator tubular (sendo consumido no granulador)

O resfriador bem como o secador terão uma captação de gases por coifa que envia para uma bateria de ciclones para captação dos particulados (retornarão para o processo) e a corrente de ar vai para uma torre de lavagem de gases com solução ácida (ácido fosfórico) e posteriormente é direcionada para a lavadora de polimento. O licor de circulação do lavador será transferido para o reator tubular, sendo consumido no granulador.

A lavadora de polimento recebe a corrente de ar proveniente do sistema de lavagem de gases do granulador, secador, resfriador e despoeiramento. Essa lavadora possui duas etapas de lavagem, uma primeira etapa com água industrial e a segunda etapa com água tratada, promovendo o polimento de toda a corrente de ar captada no sistema de lavagem de gases.

No topo desta lavadora de polimento está a chaminé. As emissões máximas



de material particulado, amônia no granulador e flúor no secador serão, respectivamente, de 75 mg/Nm³, 0,02 kg/t produto e 0,03 kg/t P₂O₅ (CONAMA 382/2007).

FONTE EMISSORA	EMISSIONES/ SUBPRODUTOS	MEDIDAS DE CONTROLE	PARÂMETROS MONITORADOS	LIMITE LEGAL*	PERIODICIDADE
Chaminé (435-CH-001)	MP	Lavador de gases	MP	75 mg/Nm ³	Trimestral (1º ano Operação)
	Flúor		Flúor	0,03 t/kg P ₂ O ₅	Semestral (A partir do 2º ano Operação)
	NH ₃		NH ₃	0,02 kg/t	

* Resolução CONAMA nº 382/2007.

Lista de equipamentos

Os equipamentos utilizados durante este processo incluem: moegas; correias transportadoras; elevador de canecas; lavadores de gases; tanques de circulação dos lavadores; exaustores; bombas de circulação dos lavadores de gases; bomba de água de alimentação; filtros de mangas; roscas transportadoras; ciclones; granulador rotativo; reator tubular (pipe); secador rotativo; resfriador; peneiras vibratórias; moinhos; fornalha a cavaco; sopradores de ar de combustão; empoador; trocador de calor vaporizador de amônia; tanque de condensado; bomba de condensado, torre de resfriamento.

Amônia

A amônia será utilizada na segunda unidade de granulação de fertilizantes para a produção de fertilizantes granulados NP e NPK. A amônia será armazenada em 2 esferas, com capacidade de 1.700 t cada uma, que trabalharão com pressão de 2,5 kgf/cm² e temperatura de -9°C, temperatura esta que será mantida por três



compressores de amônia, um para cada esfera e um reserva para as duas.

2.5 Armazenamento de Matérias-primas, Insumos e Produtos

Segue listagem de matérias primas, insumos e produtos para a operação do empreendimento, conforme Relatório apresentado pelo empreendedor no SLA.

Armazenamento de Granulados

Foram instalados dois armazéns de granulados, sendo um para cada granulação. Os produtos das granulações serão transportados por correias transportadoras e distribuídos em boxes por meio de correias transportadoras móveis reversíveis. A entrada de pá carregadeira será feita lateralmente por meio de uma rampa. O produto granulado será retirado dos boxes pela pá carregadeira que alimentará uma moega, então o granulado será transportado por correias para o sistema de beneficiamento de granulados, que poderá direcionar o material, tanto para os silos de carregamento, como para a mistura de granulados.

Armazenamento de Micronutrientes

Os micronutrientes (boro, cobre, manganês e zinco) serão armazenados em big bags em boxes em um galpão concretado onde uma pá carregadeira alimentará a granulação 1, que utiliza estes micronutrientes nas bases micradas de superfosfato simples.

Armazenamento de Matérias Primas para mistura

Um armazém com 2 boxes será utilizado para a estocagem de Cloreto de Potássio (KCl) e ureia. Neste armazém, uma moega será utilizada para a transferência dos materiais para a mistura de granulados. Uma pá carregadeira alimentará a moega que transportará o material por correia para uma peneira, de onde o material muito fino será removido e estocado para reutilização. O material



com granulometria adequado alimentará a mistura de granulados.

Beneficiamento de Grãos

Os granulados produzidos nas granulações I e II e estocados nos dois armazéns de fertilizantes, serão alimentados a uma moega instalada dentro de cada armazém e, por meio de correia transportadora, serão direcionados ao respectivo sistema de beneficiamento de grãos. No beneficiamento, o granulado será peneirado para remoção de torrões e finos que se formarão durante o período de estocagem e, em seguida, o produto será novamente recoberto com óleo vegetal, podendo então ser diretamente carregado nas carretas, ou alimentados na mistura.

Os torrões removidos no beneficiamento de granulados, após passar por um desagregador, retornarão, por meio de correias transportadoras, para o processo de beneficiamento de grãos. Os finos removidos no beneficiamento de granulados retornarão, por meio de correias transportadoras, para o processo de granulação. Nessa área foram instalados filtros de mangas para captação do pó gerado no peneiramento e transferências cujas emissões máximas de material particulado, serão de 75 mg/Nm³ em atendimento à Resolução CONAMA nº 382/2007.

FONTE EMISSORA	EMISSIONES/ SUBPRODUTOS	MEDIDAS DE CONTROLE	PARÂMETROS MONITORADOS	LIMITE LEGAL*	PERIODICIDADE
Chaminé (460-CH-001)	MP	Filtro de mangas	MP	75 mg/Nm ³	Trimestral (1º ano Operação)
Chaminé (460-CH-002)					Semestral (A partir do 2º ano Operação)

* Resolução CONAMA nº 382/2007.

Mistura de Grânulos

Na mistura, os granulados produzidos nas plantas de granulação I e II e outras matérias primas como KCl e Ureia, serão armazenados cada um no seu respectivo silo. Cada silo terá uma balança do tipo batelada que pesa as matérias



primas e as descarrega em um transportador de correia que alimenta o misturador na proporção da formulação a ser produzida. A mistura tem capacidade para carregar duas carretas simultaneamente. Os carregamentos poderão ser feitos a granel ou em big bag. Na Figura a seguir é demonstrado o local do armazém e mistura de granulados.

2.6 Infraestruturas/Unidades de apoio/Utilidades

Estação de Tratamento de Efluentes Líquidos - ETEL

A EuroChem Salitre possui em sua planta química uma ETEL responsável pelo tratamento de todos os efluentes gerados provenientes das operações das plantas químicas. É encaminhado para a ETEL a água da Lagoa IV, contendo efluentes coletados na área química, e água da Lagoa II, que é clarificada proveniente da pilha de fosfogesso. A capacidade licenciada é de 250 m³/h. O efluente tratado na ETEL é armazenado na Lagoa V e poderá ser reutilizado no processo de fertilizantes e, se houver excedente, será descartado na barragem de rejeito sabão I.

A ETEL consiste em dois estágios de neutralização do efluente para a remoção de Flúor, Sulfato e Fosforo contido no efluente. Nos dois estágios a neutralização é feita com cal hidratada. O efluente neutralizado cai por gravidade em dois clarificadores e a água sobrenadante vai para a lagoa de efluente tratado. O sólido decantado nos clarificadores é bombeado para um filtro-prensa para desaguar. Estes sólidos serão armazenados temporariamente no pátio de fosfogesso, em local pré-definido, e poderão ser reincorporados ao processo de produção de fertilizantes ou então comercializados.

Estação de Tratamento de Esgoto - ETE

Para o tratamento do esgoto proveniente dos banheiros da EuroChem Salitre, foi instalada uma Estação de Tratamento de Esgoto - ETE, com descarte da água tratada na barragem de rejeito Sabão I.



Os efluentes sanitários gerados em todo o complexo são tratados na Estação de Tratamento de Efluentes – ETE, composta por: Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente e Manta de Lodo (Reator UASB), seguido de Filtro Biológico Percolador (FBP), de modo a atingir o grau de tratamento compatível com as exigências da Legislação Ambiental. O funcionamento da ETE se dá da seguinte forma:

- Tratamento Preliminar - Constituído de caixa de chegada com dispositivos de manobras, grade de barras chatas, inclinada, com limpeza manual, caixa de areia e calha tipo Parshall com sistema hidráulico tipo vaso comunicante para medição de vazão.
- Tratamento Primário - Constituído dos reatores Anaeróbios que serão alimentados pela caixa de distribuição de vazão. O efluente dos RAFAs irá para os filtros biológicos e na sequência para o decantador. O lodo do Reator será descartado para o Sistema de Desidratação de Lodo por Secagem Natural (Leito de Secagem de Lodo).
- Tratamento Secundário - Parte aeróbica do tratamento, constituída de Filtro Biológico seguido de Decantador contíguo. O Filtro Biológico ficará superposto ao Decantador, sendo, portanto, alimentado por gravidade. O efluente tratado do decantador irá diretamente para o corpo receptor.
- Queimador - O biogás gerado nos reatores anaeróbios será queimado nos queimadores de gás. O queimador será antecedido por um tanque de selagem que funcionará como corta chama.

Estação de Tratamento de Água - ETA

A água tratada na área industrial contempla três estações de tratamento, o que atenderá as necessidades de água limpa no processo produtivo e também para a potabilização de água voltado ao consumo humano. Para tratamento da água, será utilizado o sulfato de alumínio e o hipoclorito de sódio.

Após o tratamento, a água será armazenada em reservatórios que abastecerão o sistema de potabilização e as unidades de produção. As capacidades



instaladas são: 2 ETAs de 240 m³ /h cada uma, que poderão receber água recirculada da Barragem do Sabão I ou da lagoa III de água bruta (água das barragens do Jacu e Sabão II); e outra de 90 m³ /h que será utilizada exclusivamente para tratamento de água bruta para uso no sistema de água potável e na unidade do Turbo Gerador.

Sistema de Combate a Incêndio

O sistema de combate a incêndio é o conjunto de medidas para detectar e controlar o rastro do fogo, facilitando seu combate e garantindo a segurança das edificações, dos colaboradores e patrimônios. Esse sistema foi instalado em todo complexo de acordo com as necessidades e características de cada edificação.

Além das estruturas de combate a incêndio propriamente ditas, o empreendimento conta também com um Centro de Treinamento – CT para simulações reais e aperfeiçoamento de treinamentos, com profissionais qualificados para ministrarem e capacitarem os colaboradores com abordagens teóricas e práticas, formando equipe treinada de brigadistas para atuação tanto na extinção das chamas quanto na evacuação das pessoas.

Nesse contexto, destaca-se que a EuroChem realizou, ao longo de 2022, simulados de emergência com os brigadistas do complexo nas áreas do empreendimento com diversas situações para atendimento adequado em caso de ocorrências de incidentes, urgências e emergências reais. Estes treinamentos envolveram os temas de Espaço confinado; Interrupção das vias de acesso à Unidade; Rompimento / Transbordo de Barragem; Ocorrência com Mal Súbito; Queimadura; Rompimento / Transbordo de Barragem; Atendimento a emergência Vazamento Gás; Trabalho em Altura; Princípio de Incêndio com Caminhão em Rodovia em Frente a Empresa; Atendimento Princípio de Incêndio no Duto de Saída da Chaminé da Fornoalha; Incêndio Florestal em Vegetação Nativa no Entorno das Instalações; Extravasamento da Barragem de Rejeitos Fora dos Padrões de Água; e Incêndio Industrial e/ou Explosão.



Barragens de água bruta

O empreendimento está inserido na bacia do rio Paranaíba, no divisor de águas das sub bacias do ribeirão Salitre e do córrego da Grotta, tendo atualmente como área de influência direta os córregos Sabão, Jacú, Barrinha, Tanque e Caetés. Dessa forma, no que se trata às intervenções nos recursos hídricos superficiais, a EuroChem dispõe atualmente de uma barragem de rejeito Sabão I e duas barragens de água bruta denominadas Sabão II e Jacú.

O maciço das barragens Sabão II e Jacú foram construídos com volume de aproximadamente $1,52 \times 10^6 \text{ m}^3$ e $1,96 \times 10^6 \text{ m}^3$, respectivamente, e, atualmente contam com os acessórios: extravasor, drenagens interna e superficial, sistema de monitoramento, além de adutora de retomada de água ao meio ambiente.

Sistema de água bruta

A água bruta necessária ao processo produtivo será oriunda dos reservatórios de Jacu e de Sabão II além de água tratada proveniente da recirculação de Sabão I. Na barragem Jacu há uma estrutura de captação de água bruta (vazão outorgada de $264 \text{ m}^3/\text{h}$) a ser destinada para o reservatório elevado na planta industrial (Lagoa III). Além disso, a barragem de Sabão II contempla duas tubulações de captação de água bruta (vazão outorgada de $672 \text{ m}^3/\text{h}$), sendo que uma delas também será responsável pela captação de água por bombeamento para o reservatório elevado na área industrial (Lagoa III). Ressalta-se que a outra tubulação de captação na barragem de Sabão II compõe o sistema de restituição, a jusante da Barragem de Sabão I, de forma a garantir a vazão residual (vazão de $241 \text{ m}^3/\text{h}$).

Sistema de água potável

O empreendimento conta com um sistema de tratamento e potabilização de água com capacidade de $90 \text{ m}^3/\text{h}$. A água potável será fornecida para o consumo nos prédios administrativos, vestiários, laboratórios, chuveiros de segurança, entre outros. Essa água será captada do reservatório que recebe a água tratada da ETA.



Sistema de ar comprimido

O ar comprimido necessário à operação de estruturas da Planta Química será produzido por um compressor, sendo a produção canalizada para as ferramentas de utilização. Destaca-se que o sistema de ar comprimido foi dimensionado para se ter bitola e extensão compatíveis, minimizando, portanto, a perda de pressão.

Laboratório

Para a gestão de qualidade, foram implantados laboratório como unidade de apoio na Planta Química, a fim de realizar análises, testes e controles de qualidade dos produtos desenvolvidos, com base em metodologias e padrões definidos. Esta estrutura atende a Fase I (mina/beneficiamento) e atenderá a Fase II (Planta Química). Deste modo, o laboratório já foi informado no âmbito do licenciamento da Fase I.

Ponto de abastecimento de combustível

Para o abastecimento de máquinas e equipamentos nas áreas da planta química, o empreendimento possui um posto de combustível composto por um tanque de diesel com bacia de contenção, que se encontra localizado em área aberta.

A pista de abastecimento de veículos se encontra impermeabilizada e com canaletas de drenagem direcionando o efluente para o Sistema de Drenagem Oleosa (SDO) a fim de tratar os efluentes líquidos oleosos gerados na estrutura.

O posto ocupa uma área de aproximadamente 100 m² e é dotado de 01 tanque aéreo de 30.000 L de diesel, uma bomba dupla e filtro tipo prensa. Toda área do posto é de piso impermeável, contendo canaletas e caixa separado de água e óleo.



Depósito de Resíduos

A EuroChem Salitre possui um galpão de resíduos (Depósito Intermediário de Resíduos - DIR), que servirá para o armazenamento temporário dos resíduos gerados pelo Complexo, visando atender aos padrões operacionais internos de gestão de resíduos sólidos, bem como as normas e legislações vigentes. A área interna do galpão de resíduos possui cobertura, impermeabilização do piso, ventilação, drenagens de águas pluviais, drenagem de líquidos percolados, bacia de contenção, isolamento e sinalização, acondicionamento adequado e controles operacionais necessários. Durante a fase de LO, é prevista a geração de resíduos orgânicos que, após armazenamento temporário, serão destinados adequadamente, além de resíduos sólidos provenientes das áreas administrativas e operacionais de toda planta.

2.7 Equipamentos instalados em cada setor

Apresenta-se a seguir os equipamentos de controle e medidas mitigadoras de impactos ambientais existentes em cada um dos setores industriais da EuroChem:

- **Planta de Ácido Sulfúrico:** Caixas separadoras de água e óleo; Chaminé 320-CH-001 com ponto de monitoramento; Drenagens Pluviais; Rede de Esgoto Geral; Contenções de todos os tanques de estocagem de produtos químicos (Sulfúrico/Fosfórico/Fluorsilícico/etc.); Impermeabilização das áreas de recebimento e transferência de ácidos e outros produtos químicos; Sistema de detecção do forno de combustão dióxido e trióxido de enxofre; Instrumentos de leitor de nível nos tanques de ácidos; SPDA Instalado;
- **Planta de Ácido Fosfórico:** Chaminé 360 - CH-M001 com ponto de monitoramento; Drenagens Pluviais; Rede de Esgoto Geral; Contenções de todos os tanques de estocagem de produtos químicos (Sulfúrico/Fosfórico/Fluorsilícico/etc.); Impermeabilização das áreas de



recebimento e transferência de ácidos e outros produtos químicos; Lavadores de gases; SPDA Instalado;

- **Planta de Acidulação I:** Contêntores de todos os tanques de estocagem de produtos químicos (Sulfúrico/Fosfórico/Fluorsilícico/etc.); SPDA Instalado; Chaminés 410-CH001 com ponto de monitoramento; Lavadores de gases; Impermeabilização das áreas de recebimento e transferência de ácidos e outros produtos químicos; Drenagens Pluviais; Rede de Esgoto Geral;
- **Planta de Acidulação II:** SPDA Instalado; Filtro de Mangas; Contêntores de todos os tanques de estocagem de produtos químicos (Sulfúrico/Fosfórico/Fluorsilícico/etc.); Impermeabilização das áreas de recebimento e transferência de ácidos e outros produtos químicos; Lavadores de gases; Chaminés 415-CH-001 c/ ponto de monitoramento; Chaminés 415-CH-002 c/ ponto de monitoramento; Chaminés 415-CH-003 c/ ponto de monitoramento; Chaminés 415-CH-004 c/ ponto de monitoramento; Drenagens Pluviais;
- **Planta de Granulação I:** Contêntores de todos os tanques de estocagem de produtos químicos (Sulfúrico/Fosfórico/Fluorsilícico/etc.); Impermeabilização das áreas de recebimento e transferência de ácidos e outros produtos químicos; Chaminés 430-CH001 c/ ponto de monitoramento; Lavadores de gases; Chaminés 430-CH-001 c/ ponto de monitoramento; Chaminés 430-CH-003 c/ ponto de monitoramento; Chaminés 430-CH-007 c/ ponto de monitoramento; Drenagens Pluviais; Rede de Esgoto Geral; Filtro de Mangas; Caixa Separadora de Água e Óleo; SPDA Instalado;
- **Planta de Granulação II:** Drenagens Pluviais; Rede de Esgoto Geral; Filtro de Mangas; Contêntores de todos os tanques de estocagem de produtos



químicos (Sulfúrico/Fosfórico/Fluorsilicico/etc); Impermeabilização das áreas de recebimento e transferência de ácidos e outros produtos químicos; Chaminés 435-CH-001 c/ ponto de monitoramento; SPDA Instalado; Lavadores de gases.

3. Diagnóstico Ambiental

3.1 Recursos hídricos

Para atender a demanda hídrica necessária para o desenvolvimento das atividades, a planta química utilizará água proveniente das barragens existentes no empreendimento, devidamente regularizadas, conforme a Portaria nº1908500/2019 (barragem do Jacu – captação de água nova), válida até 04/10/2029, Portaria 1909001/2020 (barragem do Sabão I – água de recirculação), válida até 25/11/2030 e Processo Administrativo SIAM 9959/2023 (barragem do Sabão II – captação de água nova), com parecer concluído pelo deferimento (documento SEI 72763084), aguardando emissão da presente licença para publicação da Portaria.

3.2 Reserva Legal

O empreendimento está localizado em zona de perímetro urbano, ou seja, não se aplicando a exigência de área de Reserva Legal, conforme disposto na Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.

3.3 Intervenção Ambiental

Não se aplica para essa fase do empreendimento.

4. Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras para fase de operação

Os impactos ambientais, bem como suas devidas medidas mitigadoras, por coerência, foram tratados nos itens 2.4 Descritivo do Processo Industrial, 2.5



Armazenamento de Matérias-primas, Insumos e Produtos, 2.6 Infraestruturas/Unidades de apoio/Utilidades e 2.7 Equipamentos instalados em cada setor desse Parecer Único.

Ressalta-se ainda que não será condicionado o monitoramento das águas superficiais na área de influência do empreendimento, tendo em vista que o empreendedor já realiza tal monitoramento que foi determinado no licenciamento ambiental da mineração. A equipe técnica julgou que os 12 pontos amostrais onde já se realiza o monitoramento são representativos para a planta química que reutiliza/recircula a maior parte de seus efluentes, depois de tratados e, ocasionalmente, lança o excedente na barragem de rejeitos do Sabão I, para a qual foram determinados os referidos pontos amostrais.

Também não será condicionado o monitoramento de águas subterrâneas, pelos mesmos motivos expostos acima, acrescentando-se o fato de que todas as áreas possíveis de algum tipo de contaminação são impermeabilizadas (pilha de fosfogesso, pátio de enxofre, lagoas de tratamento, bacias de contenção, etc). O empreendedor realiza o monitoramento em 05 pontos amostrais, sendo dois à montante e três à jusante da planta química.

5. Relatório de cumprimento de condicionantes da Licença de Instalação

Considerando que as renovações dos processos administrativos 14295/2009/002/2015 e 14295/2009/003/2016, concedidas em 21/12/2022, são as licenças em vigência e que o cumprimento das condicionantes originais foi avaliado nessas renovações, nesse item será avaliado o cumprimento das condicionantes dos pareceres 57429469 (renovação do processo 14295/2009/002/2015) e 57430473 (renovação do processo 14295/2009/003/2016).

5.1 Cumprimento condicionantes da Renovação Licença de Instalação Processo 14295/2009/002/2015

As condicionantes da tabela a seguir ainda se encontram dentro do prazo para cumprimento:



Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
01	Executar o Programa de Automonitoramento, conforme definido no Anexo II.	Durante a vigência da Licença
03	Apresentar relatório técnico/fotográfico comprovando a execução de monitoramento de fauna incluindo todos os grupos terrestres nos estudos (mastofauna, herpetofauna, avifauna). Obs.: Os estudos devem ser realizados semestralmente, conforme Instrução Normativa IBAMA nº 146/2007, contemplando a sazonalidade.	Anualmente
05	Apresentar relatório técnico/fotográfico comprovando a execução das ações do Programa de Controle de Obras.	Anualmente
06	Apresentar, no âmbito do Programa de Educação Ambiental, conforme DN nº 214/2017, os seguintes documentos: <i>I - Formulário de Acompanhamento, conforme modelo constante no Anexo II, a ser apresentado anualmente, até trinta dias após o final do primeiro semestre de cada ano de execução do PEA, a contar do início da implementação do Programa;</i> <i>II - Relatório de Acompanhamento, conforme Termo de Referência constante no Anexo I, a ser apresentado anualmente, até trinta dias após o final do segundo semestre de cada ano de execução do PEA, a contar do início da implementação do Programa.</i>	Durante a vigência da Licença
07	Apresentar relatório técnico/fotográfico comprovando a execução do Programa de Comunicação Social (PCS).	Anualmente
08	Apresentar relatório técnico/fotográfico comprovando a execução das ações do Programa de Infraestrutura Viária.	Anualmente
11	Relatar à SUPRAM todos os fatos ocorridos, situações atípicas, alterações e/ou situações que causem ou possa causar impacto ambiental negativo, imediatamente após sua constatação.	Durante a vigência da Licença

Para as condicionantes a seguir, o prazo estipulado para cumprimento foi a formalização da licença de operação.

02	Apresentar Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros para os postos de abastecimento de combustíveis existentes no complexo.	Na formalização da Licença de Operação.
----	---	---

Condicionante cumprida parcialmente. O empreendimento possui dois pontos de abastecimento de combustíveis no complexo. Foi apresentado o Auto de Vistoria de Corpo de Bombeiros para um ponto. Para o outro ponto, o processo se encontrava



em análise junto ao órgão. Todavia, conforme informado, o Corpo de Bombeiros optou por não fragmentar a emissão do documento, requerendo que o empreendedor formalizasse processo para obtenção de Auto para todo o complexo. Atualmente, o complexo minero-industrial da Salitre Fertilizantes possui o devido Auto de Vistoria de Corpo de Bombeiros.

04	Dar continuidade ao programa de monitoramento de atropelamento da fauna implantado, com base nos resultados já obtidos, instalar medidas que tenham em vista a minimização do atropelamento dos mesmos. <i>Obs.: O acompanhamento de atropelamento deverá ter frequência mínima trimestral.</i>	Apresentar relatório consolidado na formalização da Licença de Operação.
----	--	--

Condicionante cumprida. O empreendedor apresentou o relatório consolidado das campanhas mensais de acompanhamento realizadas entre maio de 2016 e novembro de 2020. Posteriormente, as atividades do complexo foram paralisadas em virtude da pandemia do coronavírus, inclusive com publicação de Decreto Municipal específico para o empreendimento. A Licença de Operação foi formalizada em 11/04/2023, menos de 4 meses após a concessão da renovação da LI, não se justificando a elaboração de novo relatório consolidado.

09	Apresentar relatório técnico/fotográfico comprovando a implantação da Cortina Arbórea, de acordo com o estabelecido no Projeto Técnico para Implantação de Cortina Arbórea apresentado.	Na formalização do processo de LO
----	---	-----------------------------------

Condicionante cumprida. Foi apresentado o relatório que comprovou a implantação da cortina arbórea no empreendimento.

10	Comprovar por meio de relatório técnico/fotográfico a implantação das Medidas Mitigadoras para a Gestão de Riscos e Ações Emergenciais, conforme proposto no Estudos de Análise de Risco.	Na formalização do processo de LO
----	---	-----------------------------------

Condicionante cumprida. Foi apresentado relatório técnico/fotográfico comprovando a instalação das medidas mitigadoras para a gestão de riscos e ações emergenciais. Ressalta-se que, por questões operacionais, algumas medidas ainda não haviam sido instaladas à época da formalização do processo, todavia, atualmente todas se encontram instaladas.



5.2 Cumprimento condicionantes da Renovação Licença de Instalação Processo 14295/2009/003/2016

Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
01	Incluir as ampliações objeto dessa licença, nos programas implantados e em execução, apresentados pela empresa no PCA. Obs.: Os relatórios deverão ser apresentados em atendimento aos prazos de condicionantes e automonitoramento estabelecidos no processo de RenLI nº 14295/2009/002/2015.	Durante a vigência da Licença

Condicionante cumprida. Conforme item anterior, onde se verificou o cumprimento da RenLI nº 14295/2009/002/2015, pode se verificar o consequente cumprimento da presente condicionante.

6. Controle Processual

Inicialmente, verifica-se que o processo foi formalizado e instruído corretamente no tocante à legalidade processual, haja vista a apresentação dos documentos necessários e exigidos pela legislação ambiental, conforme Processo SLA nº. 796/2023, nos moldes da DN COPAM nº. 217/2017.

Importante destacar que, em se tratando do empreendimento possuir algumas licenças ambientais vigentes, mormente LP e LI, que contemplam as áreas de mineração, química e barragens, tem-se simplicidade documental, restando dispensados alguns documentos já avaliados em processos anteriores, como a Declaração Municipal de uso e ocupação do solo e o Certificado de Regularidade junto ao Cadastro Técnico Federal - CTF/AIDA, ante o princípio da economia processual.

Ademais, foi promovida pelo empreendedor a publicação em periódico local ou regional do requerimento de LO, e, também, publicação atinente à publicidade do pedido de licença, efetivada pela URA TM, conforme publicação no IOF de 19/04/2023 – pag. 26, ambas em observâncias ao que determinam os arts. 30 a 32



da DN COPAM nº. 217/2017.

Mister ressaltar, outrossim, que a água utilizada no empreendimento está devidamente regularizada, conforme já destacado em tópico próprio.

Quanto à Reserva Legal, o empreendimento está dispensando de sua constituição, nos termos da Lei Estadual n. 20.922/2013, uma vez que se encontra localizado em área urbana.

Ainda, denota-se no transcorrer do presente parecer que o empreendimento cumpriu as condicionantes tempestivamente, sendo algumas já cumpridas na formalização e outras ainda se encontram dentro do prazo para cumprimento. Portanto, considerou-se satisfatório o atendimento das condicionantes até o momento.

Destarte, nos termos do art. 15, II, do Decreto Estadual nº. 47.383/2018, o prazo de validade da licença em referência será de 10 (dez) anos. Além disso, deverá, ainda, conforme preconizado pela **alínea “b” do inciso III, do art. 14, da Lei Estadual nº. 21.972/2016 c/c art. 5º do Decreto Estadual nº. 47.383/2018, bem como pelo inciso I do § 1º do art. 14 do Decreto Estadual 46.953/2016**, e ser apreciado pela Câmara Técnica Especializada de Atividades Minerárias - CMI, do COPAM.

7. Conclusão

A equipe interdisciplinar da Unidade Regional de Regularização Ambiental do Triângulo Mineiro (URA TM) sugere o deferimento desta Licença Ambiental de Operação para o empreendimento SALITRE FERTILIZANTES LTDA para as atividades de: Fabricação de ácido sulfúrico a partir de enxofre elementar, inclusive quando associada à produção de fertilizantes; Fabricação de ácido fosfórico associada à produção de adubos e fertilizantes; Fabricação de produto intermediários para fins fertilizantes são eles: ureia, nitratos de amônio NA e CAN, fosfatos de amônio DAP e MAP e fosfatos SSP e TSP; Sistema de geração de energia termelétrica, utilizando combustível não fóssil; Outras formas de tratamento



ou de disposição de resíduos não listadas ou não classificadas (pilha de fosfogesso), no município de “Serra do Salitre-MG”, pelo prazo de **10 (dez) 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 por meio da Câmara Técnica Especializada de Atividades Minerárias - CMI, do Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM.

Oportuno advertir ao empreendedor que a análise negativa quanto ao cumprimento das condicionantes previstas ao final deste parecer único (Anexo I e II), bem como qualquer alteração, modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação a Unidade Regional de Regularização Ambiental do Triângulo Mineiro (URA TM), tornam o empreendimento em questão passível de ser objeto das sanções previstas na legislação vigente.

Cabe esclarecer que a Unidade Regional de Regularização Ambiental do Triângulo Mineiro (URA TM) 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 outros atos autorizativos legalmente exigíveis.

A análise dos estudos ambientais pela Unidade Regional de Regularização Ambiental do Triângulo Mineiro (URA TM), não exime o empreendedor de sua responsabilidade técnica e jurídica sobre estes, assim como da comprovação quanto à eficiência das medidas de mitigação adotadas.

8. Anexos.

Anexo I. Condicionantes para Licença Ambiental de Operação da SALITRE FERTILIZANTES LTDA.



**Anexo II. Programa de Automonitoramento para Licença Ambiental de Operação da
SALITRE FERTILIZANTES LTDA.**

ANEXO I

**Condicionantes para Licença Ambiental de Operação da SALITRE FERTILIZANTES
LTDA**

Empreendedor: SALITRE FERTILIZANTES LTDA

Empreendimento: SALITRE FERTILIZANTES LTDA

CNPJ: 43.066.666/0001-55

Município: Serra do Salitre

Atividades: - Fabricação de ácido sulfúrico a partir de enxofre elementar, inclusive quando associada à produção de fertilizantes;

- Fabricação de produtos intermediários para fins fertilizantes (uréia, nitratos de amônio (NA e CAN), fosfatos de amônio (DAP e MAP) e fosfatos (SSP e TSP);

- Fabricação de ácido fosfórico;

- Outras formas de destinação de resíduos não listadas ou não classificadas;



- Sistema de geração de energia termelétrica, utilizando combustível não fóssil;
- Formulação de adubos e fertilizantes.

Processo: 796/2023

Validade: 10 anos

Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
01	Executar o Programa de Automonitoramento, conforme definido no Anexo II.	Durante a vigência da Licença
02	<p>Apresentar à Feam/Gesar o Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar – PMQAR –, protocolando nos autos do processo de licenciamento ambiental documento comprobatório da formalização, que deverá conter os seguintes itens:</p> <p>a) inventário das fontes atmosféricas do empreendimento;</p> <p>b) modelagem atmosférica (com o modelo AERMOD) e descrição do resultado com avaliação da qualidade do ar da área de influência do empreendimento.</p> <p>Para elaboração do PMQAR deverão ser seguidas as diretrizes da Nota Técnica Gesar vigente, referente às “Orientações Técnicas para a elaboração de um Estudo de Dispersão Atmosférica”, disponibilizada no sítio eletrônico da FEAM: http://www.feam.br/noticias/1/1332-emissao-fontes-fixas.</p>	90 dias
03	Realizar monitoramento de qualidade do ar, se necessário, conforme estipulado pela Feam/Gesar na conclusão da análise do PMQAR.	Conforme estipulado pela Feam/GESAR.
04	<p>Dar continuidade ao programa de monitoramento de atropelamento da fauna implantado, com base nos resultados já obtidos, instalar medidas que tenham em vista a minimização do atropelamento dos mesmos.</p> <p><i>Obs.: O acompanhamento de atropelamento deverá ter frequência mínima trimestral.</i></p>	Apresentar relatório consolidado anualmente
05	<p>Apresentar, no âmbito do Programa de Educação Ambiental, conforme DN nº 214/2017, os seguintes documentos:</p> <p><i>I - Formulário de Acompanhamento, conforme modelo constante no Anexo II, a ser apresentado anualmente, até trinta dias após o final do primeiro semestre de cada ano de execução do PEA, a contar do início da implementação do Programa;</i></p> <p><i>II - Relatório de Acompanhamento, conforme Termo de Referência constante no Anexo I, a ser apresentado anualmente, até trinta dias após o final do segundo semestre de cada ano de execução do PEA, a contar do início da implementação do Programa.</i></p>	Durante a vigência da Licença



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

Obs.: 1 Em razão de fato superveniente, o empreendedor poderá requerer a exclusão, a prorrogação do prazo para o seu cumprimento ou a alteração de conteúdo da condicionante imposta, formalizando requerimento escrito, devidamente instruído com a justificativa e a comprovação da impossibilidade de cumprimento, até o vencimento do prazo estabelecido na respectiva condicionante, sendo necessário instruir o pedido com o comprovante de recolhimento da taxa de expediente respectiva (Lei Estadual nº. 22.796/17 - ANEXO II - TABELA A);

Obs.: 2 A comprovação do atendimento aos itens destas condicionantes deverá estar acompanhada da anotação de responsabilidade técnica - ART, emitida pelo(s) responsável (eis) técnico(s), devidamente habilitado(s), quando for o caso;

Obs.: 3 Os laboratórios impreterivelmente devem ser acreditados/homologados conforme a Deliberação Normativa COPAM nº 216, de 07 de outubro de 2017, ou a que sucedê-la;

Obs.: 4 Caberá ao requerente providenciar a publicação da concessão ou renovação de licença, no prazo de 30 (trinta) dias contados da publicação da concessão da licença, em periódico regional local de grande circulação, nos termos da Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 06 de dezembro de 2017;

Obs.: 5 As normas e legislações específicas citadas neste Parecer devem ser observadas, inclusive as que vierem a sucedê-las.

IMPORTANTE

Os parâmetros e frequências especificadas para o Programa de Automonitoramento poderão sofrer alterações a critério da área técnica da URA TM, face ao desempenho apresentado;

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 II

Programa de Automonitoramento para Licença de Operação da SALITRE FERTILIZANTES LTDA

Empreendedor: SALITRE FERTILIZANTES LTDA
Empreendimento: SALITRE FERTILIZANTES LTDA
CNPJ: 43.066.666/0001-55
Município: Serra do Salitre
Atividades: - Fabricação de ácido sulfúrico a partir de enxofre elementar, inclusive quando associada à produção de fertilizantes;
- Fabricação de produto intermediários para fins fertilizantes (uréia, nitratos de amônio (NA e CAN), fosfatos de amônio (DAP e MAP) e fosfatos (SSP e TSP);
- Fabricação de ácido fosfórico;
- Outras formas de destinação de resíduos não listadas ou não classificadas;
- Sistema de geração de energia termelétrica, utilizando combustível não fóssil;
- Formulação de adubos e fertilizantes.
Processo: 796/2023
Validade: 10 anos

Por se tratar de empreendimento que ainda não se encontra em operação, a **contagem do prazo do automonitoramento deverá ser iniciada a partir da entrada da planta em operação que deverá ser informada ao órgão.**

1. Efluentes Líquidos

Local de amostragem	Parâmetro	Frequência de Análise
Entrada e saída da Estação de Tratamento de Esgoto	DBO e DQO	<u>Bimestral</u>
Entrada e saída das caixas separadoras de água e óleo	Óleos e graxas	<u>Trimestral</u>

Relatórios: Enviar anualmente à URA TM os resultados das análises efetuadas, acompanhados pelas respectivas planilhas de campo e de laboratório, certificados de calibração do equipamento de amostragem e relatório técnico conclusivo.

As análises deverão ser de laboratórios em conformidade com a DN COPAM nº 216/2017 e deve conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises, acompanhado da respectiva anotação de responsabilidade técnica – ART.

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.



OBS: Para fins de COMPROVAÇÃO da eficiência dos sistemas Caixa SAO e ETE, o empreendedor deverá APRESENTAR, JUNTO ÀS ANÁLISES qual a eficiência determinada pelo responsável pelo projeto do mesmo em documento acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica (em caso de caixa SAO ou ETE construída) ou a eficiência determinada pelo fabricante, apresentando especificações técnicas do equipamento (em caso de caixa SAO ou ETE adquirida pronta).

2. Resíduos Sólidos abrangidos pelo Sistema MTR-MG

Apresentar, semestralmente, a Declaração de Movimentação de Resíduo – DMR, emitida via Sistema MTR-MG, referente às operações realizadas com resíduos sólidos e rejeitos gerados pelo empreendimento durante aquele semestre, conforme determinações e prazos previstos na Deliberação Normativa Copam 232/2019.

Prazo: seguir os prazos dispostos na Deliberação Normativa Copam nº 232/2019.

3. Qualidade do Ar

Local de amostragem	Parâmetro	Frequência de Análise
Chaminé (320-CH-001) - Planta Ácido Sulfúrico	Dióxido de Enxofre (SO ₂) e Trióxido de Enxofre (SO ₃)	<u>Trimestral no primeiro ano de operação e quadrimestral nos anos seguintes</u>
Chaminé (950-CH-001) - Caldeira auxiliar Ácido Sulfúrico	Óxidos de Enxofre (SO _x), Óxidos de Nitrogênio (NO _x), Material Particulado (MP) e Monóxido de Carbono (CO)	
Chaminé (360-CH-001) - Planta Ácido Fosfórico	Flúor e MP	
Chaminés (410-CH-001) e (415-CH-001) - Acidulação SSP e TSP	Flúor e MP	
Chaminés (415-CH-002), (415-CH-003) e (415-CH-004) - Acidulação SSP e TSP	Flúor e MP	
Chaminés (430-CH-001) e (430-CH-003) - Granulação I	Flúor e MP	
Chaminé (430-CH-007) - Granulação I	MP	
Chaminé (435-CH-001) - Granulação II	Amônia (NH ₃), Flúor e MP	
Chaminés (460-CH-001) e (460-CH-002) - Beneficiamento de grãos	MP	

Relatórios: Enviar anualmente à URA TM os resultados das análises efetuadas, acompanhados pelas respectivas planilhas de campo e de laboratório, certificados



de calibração do equipamento de amostragem, relatório técnico conclusivo (compilado dos resultados dos laudos, com comparação com a legislação vigente e gráficos).

O relatório deverá ser de laboratórios em conformidade com a DN COPAM n.º 216/2017 e deve conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises, acompanhado da respectiva anotação de responsabilidade técnica – ART.

As análises deverão verificar o atendimento às condições da Resolução CONAMA nº 382/2007 e da Deliberação Normativa 187/2013 ou alguma que venha a lhes substituir, sempre seguindo o parâmetro mais restritivo entre as duas.

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

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

4. Veículos e Equipamentos movidos a Óleo Diesel

Relatórios: Enviar anualmente a URA TM durante a vigência da licença, relatório contendo o monitoramento da frota e de equipamentos movidos a óleo diesel, conforme Resolução CONAMA nº 08/1990 e Portaria IBAMA nº 85/1996, que estabelece o Programa Interno de Autofiscalização da Correta Manutenção de Frota de veículos movidos a Diesel quanto à emissão de Fumaça Preta. O relatório deverá ser de laboratórios em conformidade com a DN COPAM nº 216/2017 e deve conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises, acompanhado da respectiva anotação de responsabilidade técnica – ART.

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

5. Ruídos

Local de amostragem	Parâmetros	Frequência de análise
Nos pontos, previamente estabelecidos, de coordenadas geográficas: RDO10 - 19°03'44"S/46°44'04"O RDO11 - 19°03'24"S/46°44'12"O RDO12 - 19°03'12"S/46°43'45"O RDO13 - 19° 3'37"S/46°43'46"O	db (A).	<u>Semestral</u>

Relatórios: Enviar anualmente à URA TM relatório contendo os resultados das medições efetuadas; neste deverá conter a identificação, registro profissional e assinatura do responsável técnico pelas amostragens.



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM
Unidade Regional de Regularização Ambiental do Triângulo Mineiro - URA TM

Data: 22/11/2023
Pág. 53 de 53

As amostragens deverão verificar o atendimento às condições da Lei Estadual nº 10.100/1990 e Resolução CONAMA nº 01/1990.

O relatório deverá ser de laboratórios em conformidade com a DN COPAM nº 216/2017 e deve conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises, acompanhado da respectiva anotação de responsabilidade técnica – ART.