



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

SUPRAM SUL DE MINAS - Diretoria Regional de Regularização Ambiental

Belo Horizonte, 09 de março de 2022.

ADENDO AO PARECER ÚNICO Nº 154/2021		
Nº Documento do ADENDO vinculado ao SEI: 43279088		
INDEXADO AO PROCESSO: Licenciamento Ambiental	PA COPAM: Parecer Único nº 154/2021	SITUAÇÃO: Sugestão pelo Deferimento
FASE DO LICENCIAMENTO: LAC 1, fase de LP+LI+LO		VALIDADE DA LICENÇA: 26/04/2027

PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS	PA SEI	SITUAÇÃO
Intervenção ambiental	1370.01.0039458/2020-64	Autorizada

EMPREENDEDOR: ALCOA ALUMÍNIO S.A		CNPJ: 23.637.697/0001-01
EMPREENDIMENTO: ALCOA ALUMÍNIO S.A		CNPJ: 23.637.697/0001-01
MUNICÍPIO: Poços de Caldas - MG		ZONA: Rural
COORDENADAS GEOGRÁFICAS (DATUM): WGS 84	LAT/Y -21° 50' 38''S	LONG/X -46° 35' 20''

LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:

() INTEGRAL () ZONA DE AMORTECIMENTO () USO SUSTENTÁVEL (X) NÃO

CÓDIGO:	PARÂMETRO	ATIVIDADE PRINCIPAL DO EMPREENDIMENTO (DN COPAM 217/17):	CLASSE DO EMPREENDIMENTO
A-05-04-5	Área útil	Pilhas de rejeito/estéril	5 PORTE MÉDIO

CRITÉRIO LOCACIONAL INCIDENTE:

- Há ou não incidência de critério locacional

CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO Eng.Civil Michael Antonio Bonilla Denes Eng. Civil Guilherme Isidora Martins Pereira Eng. Civil Ricardo Teixeira Oliveira	REGISTRO CREA MG - 56076D/MG CREA RJ - 1979101931 CREA RJ - 2017103132
---	--

EQUIPE INTERDISCIPLINAR	MATRÍCULA
Vinicius Souza Pinto - Gestor Ambiental - Engenheiro Florestal	1.398.700-3
Frederico Augusto Massote Bonifácio – Diretor Regional de Controle Processual	1.364.259-0



Documento assinado eletronicamente por **Vinicius Souza Pinto, Servidor(a) Público(a)**, em 09/03/2022, às 17:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Frederico Augusto Massote Bonifacio, Diretor(a)**, em 10/03/2022, às 11:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **43278056** e o código CRC **8DE1EBA8**.



1. Introdução

O empreendimento Alcoa Alumínio S.A tem como atividade principal “Metalurgia dos metais não-ferrosos em formas primárias, inclusive metais preciosos” (B-04-01-4). Através do processo N°00085/1980/102/2014, o mesmo obteve a renovação de sua Licença de Operação para diversas atividades listadas na DN 217/2017 (B-04-01-4-“ Metalurgia dos metais não-ferrosos em formas primárias, inclusive metais preciosos “C-04-01-4-“ Produção de substâncias químicas e de produtos químicos inorgânicos, orgânicos, organo-inorgânicos, exceto produtos derivados do processamento do petróleo, de rochas oleígenas, do carvão-de-pedra e da madeira”; B-05-02-9- “Metalurgia do pó, inclusive peças moldadas”; A-05-03-7-“ Barragem de contenção de resíduos ou rejeitos da mineração”; E-01-10-4-“ Dutos para transporte e distribuição de gás natural, exceto malha de distribuição”; E-02-03-8-“ Linhas de transmissão de energia elétrica”; F-05-11-8-“ Aterro para resíduos perigosos - classe I; E-03-07-7-“ Aterro sanitário, inclusive Aterro Sanitário de Pequeno Porte – ASPP”; F-06-01-7-“ Postos revendedores, postos ou pontos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas, postos flutuantes de combustíveis e postos revendedores de combustíveis de aviação”; A-05-05-3-“ Estrada para transporte de minério/estéril externa aos limites de empreendimentos minerários”. De acordo com a Deliberação Normativa 217/2017, enquadra-se em porte Grande e possui Grande Potencial Poluidor/Degradador resultando, portanto, na Classe 6.

A ALCOA está instalada no município de Poços de Caldas – MG desde 1965 e iniciou suas atividades produtivas em 1970. Dentre as principais atividades exercidas pela empresa está a fabricação de alumina, por meio do chamado “processo Bayer”, a partir do processamento do minério de alumínio (bauxita). De modo geral, o resíduo do processo (resíduos de bauxita) é separado, o licor resultante é filtrado e a alumina é precipitada e calcinada. O licor contendo soda cáustica retorna ao início do processo, dando origem a um novo ciclo. Desde o início das atividades de fabricação de alumínio pela ALCOA em Poços de Caldas, os resíduos de bauxita (alcalinos) são armazenados nas Áreas de Disposição de Resíduos de Bauxita – ARBs, especialmente projetados para essa finalidade, conforme figura abaixo.



Figura 1: Visão geral das ARBs da Alcoa.

Fonte: Google Earth, com a identificação das unidades.

As ARBs (9 no total) recebem a polpa de resíduo de bauxita e retornam para o processo a fase líquida (água de processo) que contém teor de soda cáustica (NaOH), enquanto a fase sólida sedimenta nas ARB, ou seja, o resíduo é disposto da forma como é gerado no processo produtivo, e a separação sólido-líquido ocorre naturalmente pelo processo de decantação no interior da ARB, o que permite a recuperação da fração líquida para seu reuso no processo fabril.

Está prevista para 2022 a exaustão das ARBs, além disso existe um impedimento legal para a continuidade das atividades das barragens à montante. Para a continuidade das atividades da refinaria a empresa passará a dispor material com baixo teor de umidade, viabilizando a construção de pilhas de estéril.

A Licença Ambiental Concomitante (LP+LI+LO) nº4388/2020 autorizou a construção da pilha de estéril ARB 2A, com a finalidade de receber os resíduos do processo industrial após serem filtrados. Essa licença autorizou além da implantação da ARB 2A, toda a intervenção ambiental necessária. Essa licença foi emitida em 12/05/2021.

Buscando otimizar a disposição de estéril na ARB 2A a ALCOA formalizou solicitação para **adendo a Licença Ambiental Concomitante (LP+LI+LO) nº4388/2020** com a intenção de alterar o projeto básico da pilha. Essa otimização não irá alterar a área de intervenção ambiental já autorizada. Os principais objetivos apresentados para essa mudança de projetos foram:

- Ampliação do banco de dados geotécnico e consequente ampliação na confiabilidade das análises de estabilidade;



- Desenvolvimento de um modelo de fluxo de água subterrânea ao longo da instalação da ARB 2A;
- Desenvolvimento de solução para disciplinar a infiltração dentro da ARB 2A: Inclusão de dreno interno tipo chaminé inclinado que facilita a infiltração dentro da ARB 2A, proporciona despressurização do nível freático e, eventualmente, dissipação do excesso de pressão dos poros;
- Desenvolvimento de alternativa de construção que reduza o potencial de infiltração (priorização do escoamento superficial em relação à infiltração e perda): Redução de áreas planas;
- Melhor aproveitamento do espaço físico para armazenamento, aumentando o volume de contenção previsto em 30%, de 679.500 para cerca de 886.000 m³.

Além disso o adendo também solicitou autorização para a construção de silos infláveis, que serão utilizados como depósito temporário para os resíduos das prensas. Esses silos serão construídos em local impermeabilizado e dentro da área industrial da ALCOA licenciada através da RevLO – 029/2017.

O relatório que embasou a solicitação de otimização da ARB 2A foi elaborado pela HATCH CONSULTORIA E GERENCIAMENTO DE EMPREENDIMENTOS LTDA (CNPJ: 57.061.475/0001-05 CREA: 17050-MG) sob responsabilidade da Eng. Civil Michael Antônio Bonilla Denes – CREA/MG 56076D/MG.

O projeto dos silos foi elaborado pela COBA – Consultores para Obras, Barragens e Planejamento LTDA – CREA/RJ – 2008210193, sob responsabilidade dos Eng. Civil Guilherme Isidoro Martins Pereira – CREA/RJ – 1979101931 e Ricardo Teixeira Oliveira – CREA/RJ 2017103132.

2. Análise da solicitação

Otimização da Pilha ARB 2A

A alteração proposta foi solicitada via SEI! através do documento 37449770, vinculada ao processo 1370.01.0039458/2020-64, protocolada em 03/11/2021.

Essa otimização tem como principais objetivos a melhoria da estabilidade, disciplinar o fluxo de água dentro da ARB 2A e aumentar a capacidade de armazenamento da pilha. A figura 2 mostra as diferenças entre o projeto original (esquerda) e projeto otimizado (direita)

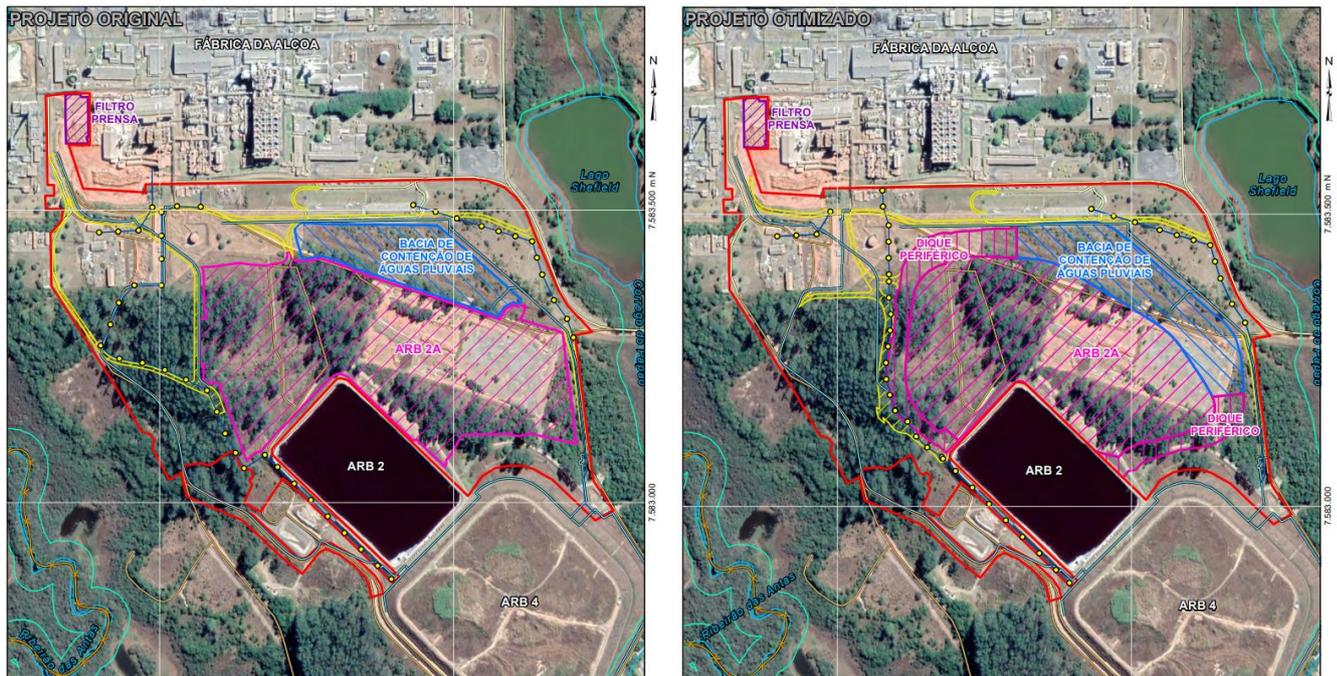


Figura 2: Mudanças na conformação geométrica da ARB 2A, sendo o original a figura da esquerda e o otimizado a figura da direita.

Além das alterações no projeto da pilha, foi solicitado no mesmo adendo algumas adequações de informações que foram prestadas anteriormente, sendo elas:

- Jornada operacional prevista: 2 turnos de 8 horas por dia, com início às 7h00 e término às 23h00 (não em turno único como informado no projeto licenciado inicialmente);
- Alteração no rotograma para transporte do resíduo seco entre o prédio do filtro prensa e a ARB 2A;
- Alteração da locação da rede aérea de energia 13.8kV;
- Alteração da locação da tubulação de retorno de água do processo entre a ARB 2 e a fábrica;
- Não se faz mais necessária a implantação de tanque hermético a sul da ARB 2, tendo em vista a previsão de instalação de poço de captação de águas de processo e seu bombeamento para recirculação no processo produtivo.
- Tubulação será de PEAD e aço, conforme detalhado no projeto da ARB 2A;



- Serão instalados banheiros e área de copa no prédio do filtro prensa. O efluente sanitário gerado será encaminhado para a ETE da fábrica;
- Além da previsão de utilização de áreas preparadas para acondicionamento do *top soil* inseridas na ADA da ARB 2A, a superfície das ARBs 4, 5, 6, 6A e 7 também poderá ser utilizada para disposição de top soil e sobras vegetais provenientes das atividades de supressão para implantação da ARB 2A e da bacia de contenção de águas pluviais.

Dentre as alterações está a inclusão no projeto de diques periféricos, com a intenção de conter a pilha de resíduo. O material a ser depositado deverá ter, no mínimo, 90% SPMDD (densidade seca máxima padrão). Abaixo serão listadas as principais características ARB 2A.

- 886.000 m³ de volume de resíduo armazenado;
- 5 anos e 4 meses de vida útil;
- Cota mínima da ARB 2A: 1.258,50 m.
- Cota máxima da ARB 2A: 1.275,00 m (16,5 m de altura medida a partir do ponto mais baixo). • Ocupação da ARB 2A: 132.000 m².
- Inclinações dos taludes da resíduos de 4H: 1V entre bancadas.
- 67.448 m³ de capacidade da bacia de contenção de água pluvial. • Ocupação do dique periférico e da bacia de contenção de água pluvial: 60.060 m².
- Previsão de remoção de 26.640 mil m³ de SPL e eventual remoção de solo do entorno das trincheiras de SPL (45.460 m³), com distância média de transporte inferior a 4,5 km.
- Dupla impermeabilização composta por uma geomembrana PEAD texturizada de 1,5 mm de espessura e um revestimento de argila compactada de 0,5 m de espessura foi projetada para impermeabilizar toda a área do projeto.

O *top soil* retirado durante a implantação da ARB 2ª será utilizado para a reabilitação das outras ARBs. Caso não haja demanda para a utilização desse material, ele deverá ser armazenado em local adequado.

É importante destacar que não haverá nenhuma alteração na área de supressão de vegetação que já foi aprovada.



Toda a área da ARB 2ª será impermeabilizada com a utilização de geomembrana flexível PEAD (Polietileno de alta densidade). Uma outra alteração do projeto inicialmente licenciado é na camada de argila compactada, que passará de 40 cm para 50 cm.

O projeto otimizado da ARB 2ª prevê a implantação de três sistemas principais de dreno de fundo. Eles construídos através de valas preenchidas com brita e areia envoltas em um geotêxtil não tecido. Foi também incorporado ao sistema um dreno tipo chaminé, com 2 m de largura.

Como forma de proporcionar redundância, também será instalada tubulação de PEAD, perfurada de 4" de diâmetro, na seção de drenagem dos drenos de fundo.

Toda a água captada pelo sistema de drenagem será conduzida para um reservatório de concreto, revestido de chapas de aço, de onde o efluente será bombeado para a planta industrial da ALCOA, entrando no processo produtivo.

A ARB 2A será construída com duas zonas, sendo a zona estrutural periférica, com material disposto a, no mínimo, 95% de SPMDD e a zona central interna, com compactação de no mínimo 90% SPMDD. Haverá um dreno tipo chaminé separando as duas zonas.

Em relação a drenagem superficial a ARB 2A contará com o canais principal, secundário, de descarga e de contorno além dos drenos subsuperficiais. Todos serão construídos pedra com argamassa, e apenas os canais secundários serão triangulares, todos os outros serão trapezoidais.

O sistema de drenagem superficial foi projetado considerando uma chuva com período de retorno de 10.000 anos e duração de 72 horas.

Como forma de conter a água proveniente da drenagem superficial será construído, a norte da pilha, uma bacia de contenção, com capacidade para reter todo o volume proveniente de uma chuva com tempo de retorno de 10.000 anos e duração de 72h.

Para o esvaziamento da bacia de contenção será previsto um sistema de bombeamento com capacidade de esgotar todo o volume da bacia de contenção em quatro dias.

Silos Insufláveis

Considerando que existe um descompasso entre a entrada em operação dos filtros prensa e o comissionamento da ARB 2A, a ALCOA entrou com pedido para a instalação de



silos insufláveis para realizar a disposição temporária de rejeitos, provenientes do processo de filtragem.

A filtragem está prevista para iniciar em maio de 2022, porém a implantação da ARB 2A está prevista para outubro de 2022. Nesse intervalo de tempo a empresa necessita de um local onde possa dispor os resíduos.

Serão instalados 3 silos de 50 x 150 m, insufláveis, dotados de dutos, insulfladores e ventiladores. O local escolhido é a antiga sala de cubas da refinaria da ALCOA. Após o término da implantação da ARB 2A todos os resíduos serão transferidos em caminhão basculante. Esse local tem a vantagem de já possuir piso composto por laje de concreto armado de 50 cm de espessura e laje de concreto com tela de 15 cm de espessura.

O sistema de insulflamento será composto por sete ventiladores, acionados por motores elétricos, com capacidade de manter a pressão interna superior a qualquer pressão externa.

Buscando uma melhoria da superfície, será depositada uma camada de espessura mínima de 0,20 m de terra, proveniente da área de empréstimo da ARB 2ª. Como forma de aumentar a segurança e evitar qualquer infiltração no solo, após a camada de solo, será instalada uma manta de PEAD de 1,5 mm que será protegida com uma camada de geotêxtil coberta com outra camada de solo.

Todo o efluente drenado das pilhas será direcionado para caixas de aço carbono a serem construídas na área externa dos silos. Todo o efluente será coletado por caminhão bomba e encaminhado para o processo industrial.

A alteração prevista para a pilha visa otimizar sua operação, não havendo para tanto nenhuma alteração da área de supressão prevista ou dos impactos já identificados e com medidas mitigadoras aprovadas no âmbito da licença. Da mesma forma, os silos propostos são unidades temporárias, destinadas a recepção dos resíduos prensados, de modo que a utilização das barragens de resíduo possa ser interrompida mesmo antes da conclusão da instalação da pilha. A avaliação indicou que as medidas mitigadoras e de controle já aplicadas a área da empresa são adequadas para comportar mais essa atividade, mesmo que de forma temporária.



3. Desempenho Ambiental

Para aferir o desempenho ambiental do empreendimento foi feito o acompanhamento do cumprimento das condicionantes da RevLO nº 029/2017, onde foram elaborados dois Autos de Fiscalização, a saber: Auto De Fiscalização nº 175142/2020, referente ao período de 28/04/2017 a 19/10/2020 e Auto De Fiscalização nº 103379/2021, referente ao período de 10/2020 a 09/08/2021.

Ambos se encontram em anexo a este parecer, tendo registrado o cumprimento integral de 6 das 7 condicionantes previstas (com apenas uma entrega intempestiva de relatório), sendo que o a análise dos relatórios de automonitoramento indicam um desempenho satisfatório da empresa, cujas medidas implantadas vem sendo eficazes em promover a mitigação dos impactos e seu controle e monitoramento.

4. Controle Processual

De acordo com o parágrafo único, do artigo 29, do Decreto Estadual nº 47.383/2018, que estabelece normas para licenciamento ambiental, a competência para decidir sobre o requerimento de alteração, de condicionante é do órgão ou autoridade responsável pela concessão da licença.

Está no artigo 29 do Decreto Estadual nº 47.383/2018, o regulamento para se analisar um requerimento de prorrogação e exclusão de condicionante:

“Art. 29 – 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.”

Observando-se os requisitos estabelecidos no artigo anteriormente reproduzido, verifica-se que houve motivação ao requerimento de alteração.

Nos itens anteriores há manifestação técnica favorável a alteração.

A taxa de análise e elaboração deste adendo foi recolhida.

O adendo está apto para apreciação da Câmara de Atividades Industriais – CID do COPAM.

5. Conclusão



A Superintendência Regional de Meio Ambiente - SUPRAM Sul de Minas sugere à CID do COPAM a aprovação do projeto de otimização da ARB 2A e implantação dos silos insulfláveis para disposição temporária de rejeitos, do empreendimento Alcoa Alumínio S.A., não sendo necessária qualquer alteração no âmbito das condicionantes já determinadas na licença.