



PARECER ÚNICO Nº 0303979/2018

INDEXADO AO PROCESSO: Licenciamento Ambiental	PA COPAM: 14582/2005/003/2013	SITUAÇÃO: Sugestão pelo Deferimento
FASE DO LICENCIAMENTO: Revalidação da Licença de Operação		VALIDADE DA LICENÇA: 10 anos

PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS:	PA COPAM:	SITUAÇÃO:
Outorga	08428/2015	Autorizada
Outorga	08429/2015	Autorizada
Outorga (Uso insignificante)	41351/2016	Autorizada
Outorga (Uso insignificante)	41352/2016	Autorizada
Outorga (Uso insignificante)	41353/2016	Autorizada
Outorga (Pontes e Bueiros)	41354/2016	Autorizada

EMPREENDEDOR:	Fazenda Salinas Indústria e Comércio de Bebidas LTDA.	CNPJ:	03.218.854/0001-37
EMPREENDIMENTO:	Fazenda Salinas	CNPJ:	03.218.854/0001-37
MUNICÍPIO:	Novorizonte	ZONA:	Rural
COORDENADAS GEOGRÁFICA (DATUM):	SAD 69	LAT/Y	8.227.053
		LONG/X	775.865
LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:			
<input type="checkbox"/> INTEGRAL	<input type="checkbox"/> ZONA DE AMORTECIMENTO	<input type="checkbox"/> USO SUSTENTÁVEL	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO
BACIA FEDERAL: Rio Jequitinhonha		BACIA ESTADUAL: Rio Salinas	
JQ3: Rio Jequitinhonha, de mont. da confl.			
UPGRH: c/o Salinas até a divisa do Estado (exceto rio Araçuaí)		SUB-BACIA: Córrego Macaúbas	
CÓDIGO:	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 74/04):	CLASSE	
D-02-02-1	Fabricação de Aguardente – 5.000 L/dia	5	
D-02-03-8	Padronização, envelhecimento ou engarrafamento de bebidas – 9.000 L/dia	1	
G-01-07-5	Cultura de cana-de-açúcar sem queima – 30,35hectares	NP	
G-02-10-0	Bovinocultura de Corte Extensiva – 70 cabeças	1	
CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO:		REGISTRO:	
João Marcelo Rocha Biagini		CRBio 080847/04-D	
Felipe Moraes Borges		CRBio 087049/04-D	
Vinícius de Castro Amaral		CREA-MG 84262/D	
Alisson Coutinho Costa		CREA-MG 144347/D	
Valdir Alves da Silva Júnior		CREA-MG 81483/D	
RELATÓRIO DE VISTORIA: 74/2013		DATA:	05/09/2013
RELATÓRIO DE FISCALIZAÇÃO: 39/2016			20/04/2016



EQUIPE INTERDISCIPLINAR	MATRÍCULA	ASSINATURA
José Aparecido Alves Barbosa – Analista Ambiental (Gestor)	1147708-0	
Gilmar Figueiredo Guedes Júnior – Gestor Ambiental	1366234-1	
Warlei Souza Campos – Gestor Ambiental	1401724-8	
Yuri Rafael de Oliveira Trovão – Analista Ambiental de Formação Jurídica	449172-6	
De acordo: Cláudia Beatriz de Oliveira Araújo Versiani – Diretora Regional de Apoio Técnico	1148188-4	
De acordo: Yuri Rafael de Oliveira Trovão – Diretor de Controle Processual	449172-6	

1. Introdução

O presente parecer refere-se à solicitação da Revalidação da Licença de Operação – REVLO pela Fazenda Salinas Indústria e Comércio de Bebidas LTDA., para as atividades de “Fabricação de aguardente”, “Armazenamento/envelhecimento/engarrafamento de bebidas”, “Cultivo da cana-de-açúcar” e “Bovinocultura de corte extensiva”, realizadas na Fazenda Salinas, zona rural do município de Novorizonte.

O empreendimento obteve a Licença de Operação Corretiva – LOC Nº 171/2009 NM em decisão da Unidade Regional Colegiada Norte de Minas, reunida no dia 17/11/2009, com validade de 04 anos, conforme processo administrativo de nº 14582/2005/001/2007.

Após a entrega de documentos solicitados no FOB – Formulário de Orientação Básica Nº 1300801/2013, foi formalizado o Processo Administrativo nº 14582/2005/003/2013 em 13/08/2013, referente à Revalidação da Licença de Operação - REVLO. O empreendimento foi enquadrado como classe 5, de acordo com a DN 74/04, e tem como principal atividade pleiteada para licenciamento a “Fabricação de Aguardente”.

A equipe interdisciplinar recebeu o referido processo para análise e realizou vistoria/fiscalização técnica no local onde está instalado o empreendimento nos dias 05/09/2013 e 20/04/2016, gerando o Relatório de Vistoria SUPRAM NM Nº 074/2013 e o Relatório de Fiscalização Nº 039/2016.

Foram solicitadas informações complementares em 01/10/2013 (OF. SUPRAMNM/DT/Nº 886/2013), em 08/12/2014 (OF. SUPRAMNM/DT/Nº 1.243/2014), em 11/05/2016 (OF. SUPRAMNM/DT/Nº 540/2016) e 21/12/2016 (OF. SUPRAMNM/DT/Nº 1.727/2016), cujas documentações solicitadas foram entregues em 03/02/2014 (Protocolo R0026222/2014), 08/08/2014 (Protocolo R0592366/2014), 17/04/2015 (Protocolo R0351714/2015), 04/10/2016 (Protocolo R0315729/2016), 18/01/2017 (Protocolo R0017851/2017), 04/01/2018 (R001189/2018) e 20/03/2018 (R0053994/2018).

A análise técnica discutida neste parecer foi baseada nos estudos ambientais (Relatório de Avaliação de Desempenho Ambiental – RADA) apresentados pelo empreendedor, nas



vistorias/fiscalizações técnicas realizadas pela equipe da SUPRAM Norte de Minas na área do empreendimento e nas informações complementares apresentadas.

2. Caracterização do Empreendimento

O empreendimento teve sua implantação iniciada em agosto de 2005 e seu funcionamento em outubro de 2006. A principal atividade desenvolvida é a produção de aguardente com uma capacidade instalada de 5.000 Litros/dia, desenvolvida durante 05 meses por ano.

Possuem ainda outras atividades listadas na Deliberação Normativa 74/2004 como “Armazenamento/envelhecimento/engarrafamento de bebidas – 9.000 litros/dia”, “Cultivo da cana-de-açúcar – 40 hectares” e “Bovinocultura de corte extensiva – 70 cabeças”.

A atividade de cana de açúcar da propriedade é voltada exclusivamente para a produção de cachaça. O empreendimento também adquire cana de produtores locais, bem como de uma fazenda adquirida no município de Jaíba. Também é realizada a compra da cachaça de outros produtores, sendo a mesma envelhecida e engarrafada pelo empreendimento. Já a atividade de criação de bovinos no empreendimento é bastante variável, de acordo com a disponibilidade de pastagens.

O acesso à propriedade é feito pela cidade de Novorizonte, por estrada de terra a aproximadamente 2 km até a unidade industrial, no ponto de coordenadas UTM X: 775.865 e Y: 8.227.053.

A Fazenda Salinas apresenta uma área total de 316,6388 hectares, conforme quadro de uso e ocupação do solo:

Uso e Ocupação do Solo	Área (hectares)
Área de Preservação Permanente - APP	41,3466
Cana de Açúcar	30,3508
Pastagem	86,4550
Vegetação Nativa	135,0837
Taboa	7,5854
Pátio	3,3413
Estradas, Carreadores e Caixas de Contenção	7,0013
Represa, Córrego	5,4747
TOTAL	316,6388

Quadro 01: Uso e ocupação do solo da Fazenda Salinas.



Figura 01: Imagem de satélite com delimitação do perímetro da Fazenda Salinas, com pátio industrial ao centro.



Figura 02: Imagem de satélite do pátio industrial da Fazenda Salinas.



O quadro de mão-de-obra apresentado no Relatório de Avaliação de Desempenho Ambiental – RADA consta um número de 30 funcionários na produção e 12 no setor administrativo. A jornada de trabalho na safra é de 02 turnos de 6 horas, 24 dias por mês, durante 05 meses por ano.

O processo produtivo para a fabricação de cachaça segue as seguintes etapas:

- Área de descarga: a cana chega diretamente do campo por caminhões e é descarregada manualmente ou mecanicamente na esteira que alimenta um picador;
- Picador: 01 unidade utilizada para picar a cana de açúcar e reduzir seu tamanho para posteriormente alimentar as moendas;
- Moendas: 02 unidades utilizadas para retirar o caldo da cana de açúcar. O bagaço segue através de esteira para disposição em caminhões caçamba e alimentação da caldeira, o caldo segue para o setor de fermentação;
- Caldeira: 01 unidade utilizada para fornecer calor aos alambiques no processo de destilação sendo abastecida exclusivamente por bagaço de cana. A caldeira possui uma capacidade de 2.000 kg/vapor;
- Fermentação: possui 36 dornas de fermentação com capacidade de 4.000 litros cada, após o caldo passar pela caixa de decantação e avaliação do teor de sólidos solúveis (°Brix) para adição de água, segue para as dornas de fermentação juntamente com o fermento;
- Pré-aquecedores: possui 02 unidades utilizadas para aquecer o produto já fermentado antes de seguir para o alambique;
- Alambiques: utilizado para separar a cachaça no processo de destilação, possui 10 unidades com capacidade produtiva 500 litros/dia cada. A água utilizada no resfriamento é proveniente de captação em barramento, sendo posteriormente direcionada para uma caixa d'água e em seguida retorna para o barramento;
- Armazenamento temporário: composto por 16 tonéis de 12.000 litros cada, que recebe a cachaça dos alambiques por gravidade para posteriormente serem bombeadas para os tonéis de envelhecimento;
- Envelhecimento: o envelhecimento é realizado em 96 dornas com capacidade de 14.000 litros cada (60 dornas de bálsamo e 36 dornas de umburana), 200 tonéis de carvalho com capacidade de 200 litros cada e 10 tonéis de inox com capacidade de 42.000 litros cada.
- Engarrafamento: a cachaça envelhecida segue por bombeamento até o setor de engarrafamento, passando pelas etapas de descarga de garrafas na esteira, enchimento, tampador, rotulador.



3. Utilização e Intervenção em Recursos Hídricos

Os recursos hídricos do empreendimento são formados pelo Córrego Macaúbas, nascentes e barramentos. O Córrego Macaúbas, que atravessa o empreendimento, encontra-se com vazão bastante reduzida e elevado grau de antropização, com grande quantidade da espécie invasora conhecida como tabua em seu leito, bem como gramíneas (bengo). As nascentes encontram bastante preservadas.

A água utilizada no empreendimento é proveniente de 05 captações sendo, 02 captações em barramento e três captações em nascente e/ou curso d'água:

- Barramento no Córrego Macaúbas (Processo 08429/2015), com eixo do barramento nas coordenadas Lat. 16° 01' 35,6" e Long. 42° 25' 28,7", e ponto de captação através de conjunto moto bomba, nas coordenadas Lat. 16° 01' 26,1" e Long. 42° 25' 34,5". A referida captação é utilizada para uso e irrigação do canavial e consumo humano. A análise do referido processo foi pelo deferimento.

- Barramento localizado em afluente do Córrego Macaúbas (Processo 08428/2015), com eixo do barramento nas coordenadas Lat. 16° 01' 08,5" e Long. 42° 25' 23,4", e ponto de captação através de conjunto moto bomba, nas coordenadas Lat. 16° 01' 08,3" e Long. 42° 25' 21,6". A referida captação é utilizada para uso industrial. A análise do referido processo foi pelo deferimento.

- 01 Captação em curso d'água: Regularizada através de CERTIDÃO DE REGISTRO DE USO DA ÁGUA (Processo de Cadastro 41351/2016), na qual certifica que a captação de 0.45 l/s, durante 15:00 hora(s)/dia, no ponto de coordenadas geográficas de latitude 16°1'4"S e de longitude 42°25'1"W, para fins de irrigação, é uso de recurso hídrico considerado como insignificante, não sujeito a outorga de direito de uso de recursos hídricos, mas tão somente ao cadastro.

- 01 Captação em curso d'água: Regularizada através de CERTIDÃO DE REGISTRO DE USO DA ÁGUA (Processo de Cadastro 41352/2016), na qual certifica que a captação de 0.4 l/s, durante 14:00 hora(s)/dia, no ponto de coordenadas geográficas de latitude 16°1'12"S e de longitude 42°25'5"W, para fins de consumo humano e irrigação, é uso de recurso hídrico considerado como insignificante, não sujeito a outorga de direito de uso de recursos hídricos, mas tão somente ao cadastro.

- 01 Captação em nascente: Regularizada através de CERTIDÃO DE REGISTRO DE USO DA ÁGUA (Processo de Cadastro 41353/2016), na qual certifica que a exploração de 0.4 m³/h de águas subterrâneas, durante 18:00 hora(s)/dia, totalizando 7.20 m³/dia, por meio de nascente, no ponto de coordenadas geográficas de latitude 16°1'3"S e de longitude 42°24'59"W, para fins de consumo agroindustrial, é uso de recurso hídrico considerado como insignificante, não sujeito a outorga de direito de uso de recursos hídricos, mas tão somente ao cadastro.



O empreendimento possui ainda vários barramentos de pequeno porte para acumulação de água pluvial, bem como uma ponte (passagem molhada) no Córrego Macaúbas processo de outorga 41354/2016, nas coordenadas Lat. 16° 01' 18,8" e Long. 42° 25' 32,8".

4. Área de Preservação Permanente - APP

As áreas de preservação permanente – APP's do empreendimento são formadas pelas margens de cursos d'água, barramentos e nascentes, bem como pelas áreas com declividade acentuada e bordas de chapada.

Parte das APP's formada pelas margens dos cursos d'água e barramentos está ocupada pelo cultivo de cana de açúcar, braquiária e bengo. Cabe ressaltar que em vistoria realizada no dia 05/09/2013, foi verificado que parte da APP do córrego Macaúbas apresentava-se descaracterizada, com a presença de animais (bovinos). As APP's das nascentes se encontram muito bem preservadas.

De forma a promover o enriquecimento florístico e recuperar as Áreas de Preservação Permanente – APP com espécies nativas, foi apresentado um Projeto Técnico de Recomposição Florestal – PTRF. De acordo com o PTRF, a área do projeto perfaz um total de 20,8096 hectares, onde se optou pelo plantio de mudas nativas no início do período chuvoso, baseando na combinação de grupos de espécies características de diferentes estágios da sucessão secundária, conhecido como critério sucessional, com a utilização de espécies pioneiras e clímax, com a utilização do esquema de plantio em quincôncio, onde cada muda das espécies clímax ficará posicionada no centro de um quadrado composto de mudas pioneiras. A combinação consiste em 50 % de espécies pioneiras e 50 % de espécies clímax, com distância entre linhas de 4,00 metros.

A área deverá receber monitoramento constante de forma a avaliar a situação nutricional das espécies plantadas, a eventual presença de pragas e necessidade de controle, a necessidade de tratamentos culturais, porcentagem de falhas e necessidade de replantio. Todos os itens observados deverão ser considerados e as medidas corretivas implementadas. Deverão ser realizados Relatórios Técnicos anuais do PTRF, por profissional devidamente habilitado, com a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, para envio a SUPRAM NM conforme condicionante anexa a este parecer.

5. Reserva Legal

Apropriedade possui 46,1216 hectares de Reserva Legal averbada junto à matrícula 7.714 fls. 120 do Livro 2-AK/RG, e área cartorial total de 219,678650 hectares. A Reserva Legal apresenta formação vegetacional caracterizada como cerrado sensu stricto em variados níveis de regeneração natural.

Posteriormente foi adquirida pelo proprietário a Fazenda Caixãozinho, Matrícula 13.621, com área de 14,52 hectares e Fazenda Macaúbas, Matrícula 13.622, com área total de 4,84 hectares,



ambas registradas no Livro 2-RG, do Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Salinas - MG. As referidas propriedades adquiridas não possuem Reserva Legal averbada à margem da matrícula. A regularização das mesmas foi realizada através do Cadastro Ambiental Rural – CAR.

Considerando que a propriedade possuía apenas 46,1216 hectares de Reserva Legal, com a existência de Áreas de Preservação Permanente – APP averbadas indevidamente como Reserva Legal em seu interior, foi solicitada a complementação dessas áreas, bem como a complementação com novas áreas de forma a compor o percentual mínimo de 20% da área cartográfica de toda a propriedade. Da área de 46,1216 hectares restaram 29,2954 hectares excluídas as estradas e as APP e inserida uma área complementar de 34,6418 hectares, totalizando uma área de 63,9372 hectares representando 20,19 % da área cartográfica do imóvel. Atualmente a propriedade se encontra em fase de retificação da área junto ao INCRA.

Foi verificado que a Reserva Legal havia sofrido intervenção, conforme imagem de satélite abaixo, sendo solicitado através do OF. SUPRAMNM/DT/Nº 1.727/2016, um diagnóstico da mesma, bem como as ações a serem adotadas para recuperação.



Figura 03: Imagem de satélite com localização da Área de Reserva Legal que sofreu intervenção (ao centro)

De acordo com o “Diagnóstico de Reserva Legal”, apresentado em resposta ao Ofício de Informações Complementares, a reserva legal possui uma área com intervenção de 6,71 ha, não foi realizado PTRF, pois a intervenção foi roçada e gradeada leve uma vez que a característica da área é campo cerrado, esta operação ocorreu, segundo empreendedor, por falta de conhecimento dele da localização adequada da reserva legal, quando o mesmo adquiriu o imóvel foi dito que a reserva era o “paredão”. E desde que foi informado que a área de reserva era naquele local, foi deixada a regeneração natural isolando a área para entradas de animais.

Atualmente a área de intervenção se encontra ocupada com espécies nativas, de pequeno porte em fase de regeneração natural. No entanto, foi verificado ao lado dessa área, um local com solo exposto



pela movimentação do mesmo, causado provavelmente por extrações de cascalho. Tal área deverá ser recuperada, devendo ser apresentado um Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD, conforme condicionante anexa.

6. Estudos espeleológicos

De acordo com os estudos apresentados, a geologia local corresponde a coberturas detrítico-coluvionares, sobreposta a metadiamiclitos de matriz xistosa da Fm. Nova Aurora.

O estudo de prospecção e o caminhamento espeleológico apresentados abrangeram toda a ADA e entorno de 250 metros do empreendimento, não sendo encontrada nenhuma cavidade ou feições que indicasse o seu aparecimento.

Na vistoria realizada pela SUPRAM NM não foram observados afloramentos ou áreas com potencialidades para ocorrência de cavidades.

7. Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras

Durante o funcionamento do empreendimento, poderão ocorrer impactos ambientais pela geração de efluentes líquidos, resíduos sólidos e emissões atmosféricas.

Efluentes Líquidos

Os efluentes líquidos originados do processo produtivo são principalmente: águas de lavagem, águas de resfriamento, esgotos sanitários e o vinhoto.

- Águas de lavagem industrial

As águas de lavagem da indústria apresentam a composição original da água e em casos esporádicos a presença de detergentes (provenientes da lavagem de copos e vasilhames para alimentação). As águas provenientes da higienização industrial são direcionadas ao reservatório de vinhoto.

- Águas de resfriamento ou refrigeração

A água utilizada no resfriamento é proveniente de captação em barramento, sendo posteriormente direcionada para uma caixa d'água e em seguida retorna para o barramento.

O seu lançamento é contínuo e o volume diário estimado é em torno de 32,0 m³ para uma produção de 5.000 litros de cachaça/dia.



- Efluentes sanitários

Para tratamento dos efluentes sanitários, o empreendimento possui 01 sistema de tratamento composto por fossa, filtro e sumidouro, localizado ao lado do tanque de vinhoto. No entanto, os efluentes sanitários de algumas residências não são direcionados para o mesmo. Foi apresentado projeto para implantação de um sistema de tratamento de efluente sanitário composto por tanque séptico, filtro anaeróbico e sumidouro, para atendimento da casa sede, escritório de casa de colono.

- Vinhaça

No processo de destilação da aguardente é produzido como principal resíduo líquido a vinhaça. Este efluente mostra-se altamente poluidor com elevadas taxas de DBO e DQO. Porém a vinhaça apresenta-se também com teores consideráveis de matéria orgânica que se encontra na forma de colóides que podem ser facilmente biodegradados no solo. Outra característica marcante é a presença de nutrientes conferindo ao mesmo a capacidade de atuar como excelente fertilizante, desde que observadas taxas as adequadas e as exigências de controle ambiental.

Atualmente os procedimentos para armazenamento e aplicação em solo agrícola da vinhaça, águas residuárias e/ou sua mistura, provenientes da fabricação de cachaça, são determinados pela Deliberação Normativa COPAM nº 184, de 13 de junho de 2013.

De acordo com a referida norma, fica proibida a aplicação de vinhaça no solo em taxas superiores às necessidades nutricionais da cultura, sendo que em cultura de cana-de-açúcar deve-se adotar, para cada aplicação anual, a equação da Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, que tem como base a CTC potencial, obtida pela análise do solo e o teor de K_2O da vinhaça.

O vinhoto gerado no empreendimento é direcionado para um tanque escavado no solo devidamente impermeabilizado com GEOMANTA PEAD, com um volume informado de 500 m³, em conformidade com o Art. 3º da DN 184/2013, sendo posteriormente transportado por chorumeira até áreas de produção agrícola, onde será utilizado como fertilizante nas culturas de cana (fertilirrigação), utilizado em compostagem juntamente com bagaço, ou aplicado nas demais áreas.

Art. 3º - O empreendimento que fabrica qualquer dos produtos a que se refere o art. 1º desta Deliberação Normativa deve dispor de sistema de armazenamento suficiente para regularização do fluxo de vinhaça, de águas residuárias ou de sua mistura com capacidade para comportar o volume total gerado desses efluentes durante pelo menos 2 (dois) dias consecutivos de produção a plena capacidade instalada.

O local informado para a aplicação do vinhoto equivale a 11,825 hectares, formado pelos talhões: 15, 16, 17, 18, 20, 21, 25, 26 e 27, conforme imagens abaixo:

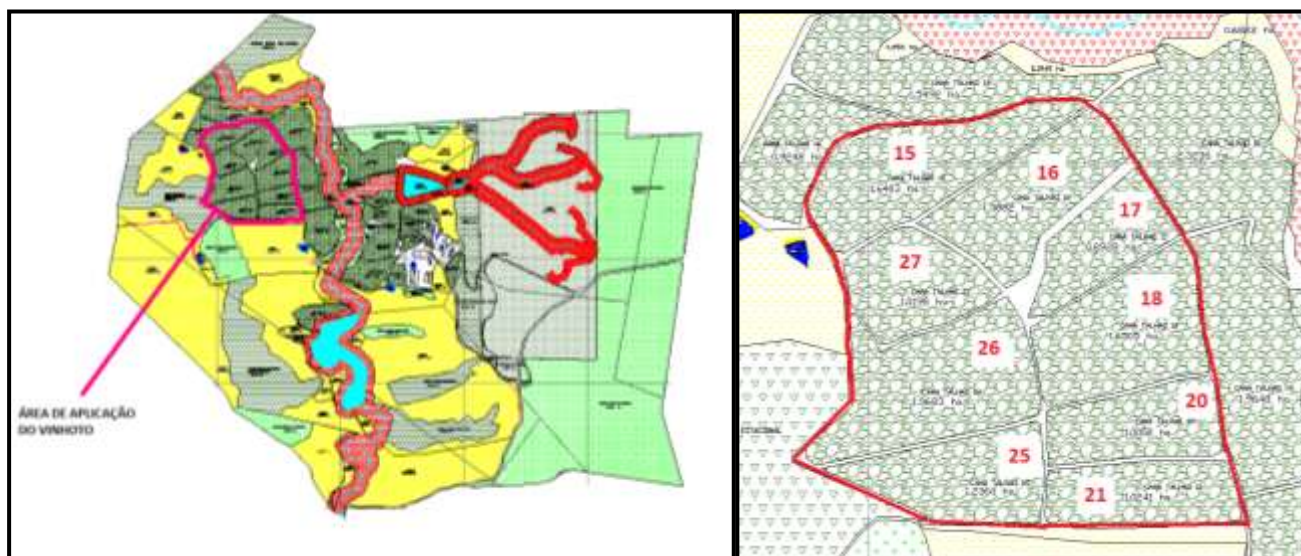


Figura 04: Área de aplicação da vinhaça no empreendimento. **Figura 05:** Talhões para aplicação da vinhaça.

Conforme Art. 4º da DN COPAM nº 184/2013 (Anexo III), para definição das áreas de aplicação de vinhaça, de águas residuárias ou de sua mistura, devem ser considerados: A faixa de proteção no entorno de poço tubular ou cisterna, cuja largura nunca inferior a 15 (quinze) metros em relação à borda do poço; Áreas não sujeitas a alagamento ou inundações no período da aplicação; A profundidade do lençol freático mínima de 1,5 (um e meio) metros, medida no final do período chuvoso; O distanciamento mínimo de 6 (seis) metros a partir dos limites das Áreas de Preservação Permanente - APPs; A declividade máxima de 15% para aplicação; Fora da faixa de domínio das rodovias e ferrovias; Fora de áreas com substrato rochoso vulnerável, como rochas calcárias com canais de dissolução, dolinas ou cavernas.

Na planta planialtimétrica com a localização das áreas a serem fertirrigadas, a declividade dos talhões varia de 4,07 a 14,44 %. E, conforme informado, foram feitas pequenas cisternas para averiguação do lençol freático que se encontra a uma profundidade média de 4 metros.

A área informada para aplicação da vinhaça atende às diretrizes constantes na Deliberação Normativa COPAM nº 184, de 13 de junho de 2013.

O teor de vinhaça a ser aplicado no solo é dado pela fórmula:

$$D = \frac{[(CTC_{\text{potencial}} \times 94) + 185]}{TK}$$

Onde:

- D = Dose de vinhaça (em m³/ha);
- $CTC_{\text{potencial}}$ = capacidade de troca catiônica, obtida pela análise do solo; potencial do solo a pH 7 (cmolc/dm³);
- TK = Teor de K₂O da vinhaça (kg/m³);



Restrições para aplicação:

- Para solos de $CTC_{potencial}$ elevada a pH 7 ($> 15 \text{ cmolc/dm}^3$), usar até o máximo de 700 kg/ha de K_2O .
- A concentração máxima de potássio no solo não poderá exceder a 6% da $CTC_{potencial}$; atingindo-se este limite, a aplicação ficará restrita à reposição de 185 kg K_2O /ha;
- Fica restrita a reposição de 185 kg K_2O /ha via aplicação de vinhaça em solos que apresentarem teores de potássio (K) trocável superiores a 150 e 200 mg/dm³, respectivamente, para cana soca e cana planta.

Para a determinação da taxa de aplicação da vinhaça no solo do empreendimento, foram retiradas amostras de solos de forma a conhecer sua fertilidade. As análises dos solos foram realizadas nas profundidades de 0-20 e 20-40 cm.

De acordo com a análise do solo:

$$CTC_{potencial} = K + Ca + Mg + Na + (H+Al)$$

$$K = 94 \text{ mg/dm}^3 = 0,2 \text{ cmoc/dm}^3$$

$$Ca = 5,1 \text{ cmoc/dm}^3$$

$$Mg = 0,6 \text{ cmoc/dm}^3$$

$$Na = 0,1 \text{ cmoc/dm}^3$$

$$H+Al = 2,8 \text{ cmoc/dm}^3$$

$$\text{Então, } CTC_{potencial} = 8,8 \text{ cmoc/dm}^3$$

Pelas características do solo, não há restrições para aplicação do vinhoto no mesmo.

Para caracterização da vinhaça e determinação da taxa de aplicação no solo, foi informado o teor de 0,814 Kg/m³ de K_2O na vinhaça. De acordo com informações prestadas pela consultoria técnica do empreendimento, o valor foi utilizado pela média de revisão bibliográfica uma vez que não havia mais a atividade de produção de cachaça, e que, devido ao grande volume de água residuária adicionada, esses valores são próximos do utilizado. Afirma estar ciente que para a próxima safra, deverá ser realizada a análise de solos e do vinhoto para proceder às aplicações.

Conforme o valor informado para o teor de K_2O da vinhaça e pela análise de solo apresentada, aplicando-se a fórmula constante na DN COPAM 184/2013, o teor de vinhaça passível de ser aplicado no solo é de 1.243,49 m³/hectare.

O memorial técnico descritivo declarando a taxa de geração e vinhaça e águas residuárias apresentado no Plano de Aplicação da Vinhaça, considerou uma produção de 2.000 litros cachaça por dia com uma geração diária de 11.666,66 litros de vinhaça. A água residuária proveniente da limpeza do alambique, dornas de fermentação e demais matérias adiciona diariamente um volume de



19.500 litros por dia. Com uma taxa de produção anual de cerca de 180 dias, o volume seria de 5.609,99 m³/ano, que equivale a 474,42 m³/hectare, considerada a área de 11,825 hectares a ser fertilrigada.

Resíduos sólidos

Os resíduos sólidos no processo industrial são provenientes, principalmente, do bagaço da cana e cinzas da caldeira.

Grande parte do bagaço da cana de açúcar é utilizada na caldeira, e o restante, juntamente com as cinzas, é destinado às culturas de cana de açúcar como adubo orgânico. O bagaço é utilizado na caldeira imediatamente após passar pela moenda, ou então, no caso de estocagem, é armazenado em um galpão impermeabilizado e coberto. O bagaço a ser utilizado na adubação é disposto em um local entre a indústria e o canavial, para posteriormente, ser disposto na área de canavial da propriedade, juntamente com as cinzas e o vinhoto. Uma pequena parte do bagaço é doada a produtores rurais da região para alimentação animal.

O empreendimento possui compartimentos para coleta seletiva. No entanto, foi observada em fiscalização, próxima a um curral do empreendimento, uma vala com depósito de sucatas metálicas, plásticos e papelões. Conforme informado, funcionários da prefeitura fazem a segregação deste material e o destinam para reciclagem. Os resíduos sólidos domésticos também são destinados à coleta pública municipal de Novorizonte. A manutenção de máquinas ocorre no município de Novorizonte. As embalagens contaminadas com óleo são enviadas a um posto de combustível no município, para posterior destinação final.

Emissões atmosféricas

A maior contribuição nas emissões atmosféricas é a queima da biomassa (bagaço de cana) usado como combustível que alimenta a caldeira. A capacidade nominal total de geração de vapor para empreendimentos é de 2.000 kg/h.

No empreendimento é utilizada uma caldeira de chapa de aço carbono de forma cilíndrica, por onde circula com destino para a atmosfera os gases provenientes da queima do combustível no interior da caldeira. No interior do captador de fuligem é colocado um cilindro com a sua parte superior tampada, com o objetivo de inverter a circulação dos gases. Quando acontece a inversão de saída dos gases para a atmosfera, as partículas sólidas de fuligem existentes nos gases resultantes da queima do combustível no interior da caldeira ficam decantadas na parte inferior do cata fuligem evitando assim que as mesmas saiam para a atmosfera.

De acordo com o fabricante, para a caldeira em questão, que foi construída para queima do bagaço de cana, por se tratar de um combustível onde suas partículas sólidas são de tamanho maiores, o captador de fuligem consegue obter um índice de eficiência na faixa de até 83 %, conseguindo reter satisfatoriamente a emissão de partículas sólidas na atmosfera.



8. Avaliação do Desempenho Ambiental

8.1. Cumprimento das Condicionantes da LOC

A Licença de Operação Corretiva – LOC Nº 171/2009 NM foi concedida no dia 17/11/2009, com 07 condicionantes e programas de automonitoramento:

CONDICIONANTES

Condicionante 01	
Promover a recuperação da Área de Preservação Permanente onde houve intervenção com plantio da cana-de-açúcar, com plantio de espécies nativas.	Prazo: De imediato

De acordo com o exposto pelo empreendedor no Relatório de Cumprimento de Condicionantes (Protocolo R007830/2010 de 22/01/2010 – PA 14582/2005/001/2007): “a cana-de-açúcar alocada dentro da APP teve seu último corte na safra de 2009 e em seguida foi feita a recuperação da área de preservação permanente onde havia intervenção com plantio de cana-de-açúcar. Obedecendo a margem de 30 metros do Rio Macaúbas, em sua margem direita e esquerda, onde ainda havia cultivo da cana-de-açúcar, foi efetuado o corte da cana, evitando rebrota naquela área. Devido ao solo nesta área estar próximo do rio, sendo grande parte considerada de brejo, a espécie nativa da região é o capim-bengo. Espécie esta que já havia brotado no canavial e vem sendo conservado nesta área desde 2009”.

Durante fiscalização realizada no empreendimento no dia 05/09/2013 (Relatório de Vistoria 74/2013) foi verificado que a APP do córrego Macaúbas apresentava-se descaracterizada, com presença de animais (bovinos) em alguns locais e sem cobertura vegetal nativa.

Posteriormente, em fiscalização realizada no dia 20/04/2016 (Relatório de Fiscalização Nº 39/2016) foi verificado que parte das áreas de preservação permanente – APP's do empreendimento, formada pelas margens dos cursos d'água e barramentos, estão ocupadas pelo cultivo de cana de açúcar, braquiária e bengo. Não foi verificada a recuperação das APP's com o plantio de espécies nativas conforme determinação da condicionante 01, da Licença de Operação Corretiva - LOC, sendo verificado em alguns pontos apenas o recuo do plantio da cana de açúcar, porém, estes locais ainda estão ocupados por gramíneas.

Considerando que o “capim bengo”, presente em parte das Áreas de Preservação Permanente - APP do empreendimento não é uma espécie nativa da região conforme afirmado pelo empreendedor e que a área não foi recuperada com espécies nativas, apesar de ocorrer o recuo de plantio em alguns pontos da APP, a **condicionante 01** foi considerada “**não cumprida**”. Ressalta-se que foi apresentado um Projeto Técnico de Recomposição Florestal – PTRF com as medidas necessárias



para recuperação da área, que deverá ser executado e monitorado conforme condicionante anexa a este parecer.

Condicionante 02	
Implantar práticas de conservação de solos e sistemas de controle à erosão, devendo ser construídos canaletas e camalhões destinando a água proveniente do escoamento superficial para bacias de captação de água pluvial em toda a propriedade.	Prazo: 120 dias

Foi solicitada a prorrogação do prazo em 120 dias para atendimento à condicionante 02 (Protocolo R015064/2010 de 09/02/2010), sendo deferida a solicitação durante a 58ª Reunião Ordinária da URC Norte de Minas, no dia 20/04/2010.

Em 13/07/2010 (Protocolo R077297/2010) foi apresentado o relatório de cumprimento da condicionante 02. De acordo com o informando pelo empreendedor: *“Foram construídas em toda a propriedade sistemas de camalhões e bacias orientado em direção da maior declividade do terreno. Inicialmente, a água escorre da superfície para os drenos entre os camalhões; posteriormente, por drenos transversais, para fora da área, visando evitar erosão ao longo da propriedade; além disso, foram feitas correções do escoamento das águas superficiais nas entradas e instalação de manilhas. Em toda a área que corre risco de sofrer erosão está sendo plantada grama, para haver uma maior absorção da água. Ressaltando que o local de cultivo de cana-de-açúcar já possui sistema de camalhões, que permite conduzir a água diretamente para as raízes das plantas”*. Foi apresentado o relatório fotográfico das melhorias realizadas próximas à indústria como: manutenção de estradas, plantio de gramíneas nos taludes, instalação de manilhas e implantação de sistema de drenagem.

Em fiscalização realizada no dia 20/04/2016 (Relatório de Fiscalização Nº 39/2016) foi verificado que empreendimento possui vários barramentos de pequeno porte para acumulação de água pluvial, bem como foi verificada a implantação de sistemas de controle de erosão, como camalhões e bacias de acumulação de água pluvial.

Considerando que foram implantadas práticas de conservação de solos e sistemas de controle à erosão, a **condicionante 02** foi avaliada como **“cumprida”**, devendo ser realizada manutenção constante nesses sistemas, conforme condicionante anexa a este parecer.

Condicionante 03	
Impermeabilizar o pátio de estocagem do bagaço da cana-de-açúcar.	Prazo: 120 dias



Foi solicitada a prorrogação do prazo em 120 dias para atendimento à condicionante 03 (Protocolo R015064/2010 de 09/02/2010), sendo deferida a solicitação durante a 58ª Reunião Ordinária da URC Norte de Minas, ocorrida no dia 20/04/2010.

A condicionante foi inserida na Licença de Operação Corretiva – LOC devido à possibilidade de geração de chorume pela pilha de bagaço e contaminação dos recursos hídricos pela carga orgânica do mesmo. Em 13/07/2010 (Protocolo R077297/2010) foi apresentado o relatório de cumprimento da condicionante 03. De acordo com o informando pelo empreendedor: *“Foram aplicados calçamentos em toda a indústria da empresa, ou seja, nas estradas em volta dos galpões e no pátio de estocagem onde era armazenado o bagaço. Além disso, na safra de 2010 estamos com um programa de controle ambiental mais eficaz. A estocagem do bagaço no pátio era utilizado devido a caldeira necessitar de bagaço 100% seco no início da produção diária. Foram feitos ajustes na caldeira e não será mais necessária a secagem do bagaço da cana-de-açúcar para utilização como combustível; a queima se dará direto da saída do engenho.”* Foi apresentado o relatório fotográfico das obras realizadas de cimentação e calçamento das áreas próximas ao galpão.

Em fiscalização realizada no dia 20/04/2016 (Relatório de Fiscalização Nº 39/2016), foi verificado que grande parte do bagaço da cana de açúcar é utilizada na caldeira, e o restante, juntamente com as cinzas, é destinado às culturas de cana de açúcar como adubo orgânico. O bagaço é utilizado na caldeira imediatamente após passar pela moenda, ou então, no caso de estocagem, é armazenado em um galpão impermeabilizado e coberto. O bagaço a ser utilizado na adubação é disposto em um local entre a indústria e o canavial, para posteriormente, ser disposto na área de canavial da propriedade, juntamente com as cinzas e o vinhoto.

Considerando que foram realizadas melhorias na indústria e que a estocagem do bagaço para a safra seguinte ocorre em galpão coberto e impermeabilizado, a **condicionante 03** foi avaliada como **“cumprida”**.

Condicionante 04	
Utilizar o vinhoto obedecendo aos critérios estabelecidos da DN COPAM Nº 12/86.	Prazo: Vigência da Licença

A Deliberação Normativa COPAM nº 12, de 16 de dezembro de 1986 estabelece normas complementares para armazenamento de efluentes das usinas de açúcar e destilarias de álcool e aguardente e para disposição de vinhoto no solo.

Durante a fase de obtenção da Licença de Operação Corretiva, foram apresentados pelo empreendedor os procedimentos para armazenamento e destinação do vinhoto, conforme os critérios estabelecidos pela Deliberação Normativa 12/1986.

Em síntese, para atendimento à norma em termos operacionais, após a obtenção da Licença de Operação Corretiva, a utilização do vinhoto deveria:



- O volume máximo armazenado não poderá exceder a 1/3 da capacidade útil do reservatório, quando o sistema de distribuição e/ou aplicação de efluentes se encontrar em condições normais de operação;
- Aplicação do vinhoto no solo em taxas inferiores a 450 m³/ha ano;
- Não aplicação o vinhoto em áreas situadas a menos de 200 (duzentos) metros de cursos d'água; em áreas alagadas ou sujeitas a inundação e; em áreas cujo lençol freático se situe a uma profundidade inferior a 2 (dois) metros.

Considerando a necessidade de revisão da Deliberação Normativa COPAM nº 12, de 16 de dezembro de 1986 (DN COPAM 12/86), foi publicada a Deliberação Normativa COPAM nº 164, de 30 de março de 2011 e posteriormente a Deliberação Normativa COPAM nº 184 de 13 de junho de 2013.

Desta forma, apesar do empreendimento atender aos critérios da Deliberação Normativa nº 12/1986, houve perda de objeto da condicionante devido à publicação da nova deliberação normativa que estabelece diretrizes para a armazenamento e aplicação da vinhaça.

Atualmente a aplicação da vinhaça no solo pela empresa atende aos critérios da Deliberação Normativa COPAM 184/2013, devendo ocorrer o devido monitoramento conforme condicionante anexa a este parecer.

Condicionante 05	
Apresentar laudo das sondagens do lençol freático realizados nos locais de instalação do reservatório de vinhoto e nas áreas de cultivo de cana-de-açúcar contemplando análise de água subterrânea (locar pontos a jusante e ou montante do empreendimento) dos seguintes parâmetros: turbidez, pH, condutividade, nitrato, fósforo, DQO, DQO e nitrogênio amoniacal.	Prazo: Semestralmente

Em atendimento ao Ofício de Informações complementares OF Nº 224/2008 GEDIN/DPED/FEAM, referente ao processo anterior - LOC 14582/2005/001/2007, foi apresentado pelo empreendedor, os pontos para alocação das sondagens e a metodologia seguindo as seguintes premissas: sondagens feitas com trado holandês de aproximadamente 30 cm de diâmetro; sondagens de até 2,5 metros de profundidade, ou limitada à profundidade do lençol para as áreas de cultivo de cana de açúcar e de 3,0 metros de profundidade nas áreas próximas ao reservatório de vinhoto e; sondagens realizadas nas cotas mais baixas das áreas de cultivo de cana de açúcar e nas áreas próximas ao reservatório de vinhoto, num total de 21 pontos de monitoramento.

Para atendimento à condicionante 05 foram apresentados pelo empreendedor os documentos com protocolo: R077297/2010 de 13/07/2010; R006039/2011 de 19/01/2011; R125075/2011 de 02/08/2011; R261515/2012 de 29/06/2012; R333603/2012 de 21/12/2012; R0399686/2013 de



28/06/2013; R0361572/2014 de 30/12/2014; R0388501/2015 de 24/06/2015; R0530053/2015 de 30/12/2015; R0234309/2016 de 20/06/2016; R0364322/2016 de 15/12/2016 e R0161665/2017 de 13/06/2017. De acordo com o informado, foram efetuadas sondagens nos locais de instalação do tanque de vinhoto e nas áreas de cultivo de cana-de-açúcar, com profundidades superiores a 03 metros, e não conseguiu atingir o lençol freático ou verificar presença de água subterrânea e que o local de instalação do reservatório de vinhoto é totalmente protegido contra qualquer ameaça que possa perfurar ou ameaçar a estrutura física, e as dimensões do tanque de vinhoto estão superiores à necessidade estrutural da empresa.

Durante a fiscalização realizada no dia 20/04/2016 (Relatório de Fiscalização Nº 39/2016), foram observados próximos ao tanque de vinhoto, 04 furos com diâmetro de aproximadamente 25 cm, na qual seriam utilizados para realizar análise da água subterrânea em atendimento a condicionante 05 da Licença de Operação Corretiva SUPRAM NM nº 171/2009. Conforme informado, a profundidade dos mesmos são 3 metros, não atingindo o nível da água para coleta das amostras. Os furos não foram feitos na área do canavial.

A **condicionante 05** foi considerada **parcialmente cumprida**, uma vez que os furos para sondagem não foram verificados na área do canavial.

Condicionante 06	
Promover cercamento e a identificação com placas das áreas de Reserva Legal e apresentar relatório fotográfico.	Prazo: 120 dias

De acordo com o exposto pelo empreendedor no Relatório de Cumprimento de Condicionantes (Protocolo R007830/2010 de 22/01/2010 – PA 14582/2005/001/2007), foi informado que em novembro de 2009, quando o processo foi julgado em reunião do COPAM, a área de Reserva Legal já encontrava-se cercada, e que foram então afixadas placas indicativas informando que esta era uma área de preservação, sendo proibido seu desmatamento. Foi apresentado relatório fotográfico de uma cerca com placas informando o seguinte: “APP – PROIBIDO DESMATAMENTO DESTA ÁREA”.

Nos pontos percorridos durante a fiscalização realizada no dia 20/04/2016 (Relatório de Fiscalização Nº 39/2016), foi verificado que a propriedade encontra-se cercada em seu perímetro. No entanto, a área de Reserva Legal plotada na planta topográfica não se encontra totalmente cercada.

Considerando que a área de Reserva Legal não se encontra totalmente cercada, bem como a placa de identificação se refere à “Área de Preservação Permanente – APP” e não “Reserva Legal” conforme solicitado, a condicionante 06 foi avaliada como **“parcialmente cumprida”**.

Condicionante 07	
Apresentar relatório fotográfico da comprovação da recuperação das áreas de preservação permanente.	Prazo: Semestralmente



Para atendimento à condicionante 07 foram apresentados pelo empreendedor os documentos com protocolo: R007830/2010 de 22/01/2010; R077297/2010 de 13/07/2010; R006039/2011 de 19/01/2011; R125075/2011 de 02/08/2011; R261515/2012 de 29/06/2012; R333603/2012 de 21/12/2012; R0399686/2013 de 28/06/2013; R0361572/2014 de 30/12/2014; R0388501/2015 de 24/06/2015; R0530053/2015 de 30/12/2015; R0234309/2016 de 20/06/2016; R0364322/2016 de 15/12/2016 e R0161665/2017 de 13/06/2017. De acordo com as informações constantes nos documentos apresentados, foi feito o corte da cana de açúcar das áreas de preservação permanente deixando a espécie nativa sobressair sobre o canavial, e que atualmente a mata nativa encontra-se totalmente regenerada. Foi apresentado relatório fotográfico da retirada de cana-de-açúcar de áreas de preservação permanente; das áreas de preservação permanente - APP em recuperação, caracterizadas principalmente por pastagens; e relatório fotográfico com placas de identificação das APP's.

Durante a fiscalização realizada no dia 20/04/2016 (Relatório de Fiscalização Nº 39/2016), foi verificado que grande parte das APP's formada pelas margens dos cursos d'água e barramentos estão ocupadas pelo cultivo de cana de açúcar, braquiária e bengo. Não foi verificada a recuperação das APP's com o plantio de espécies nativas conforme determinação da condicionante 01, da Licença de Operação Corretiva - LOC, sendo verificado em alguns pontos apenas o recuo do plantio da cana de açúcar, porém, estes locais estão ocupados por gramíneas.

Considerando que o relatório fotográfico apresentado para atendimento à condicionante não demonstrou a recuperação das Áreas de Preservação Permanente - APP com espécies nativas, a **condicionante 07** foi considerada "**parcialmentecumprida**".

O empreendedor deverá executar o Projeto Técnico de Recomposição Florestal – PTRF de forma a recuperar a área com espécies nativas, que deverá ser monitorado conforme condicionante anexa a este parecer.

PROGRAMA DE AUTOMONITORAMENTO

1. Efluentes sanitários

Local de amostragem	Parâmetro	Frequência (*)
Entrada da fossa séptica e saída do filtro anaeróbio	Análises de pH, sólidos em suspensão, sólidos sedimentáveis, óleos e graxas, detergentes, DBO e DQO.	Semestral

(*) Contado a partir da data de concessão da Licença.

- Relatórios de análise: Enviar semestralmente a SUPRAMNM, até o dia 10 do mês subsequente, os resultados das análises efetuadas, e informar a produção industrial e número de empregados, no período. O relatório deverá conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises.



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

Foram apresentados os resultados de análise da entrada e saída do sistema fossa filtro, com a respectiva identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises, conforme tabela a seguir:

PROTOCOLO	COLETA	PARÂMETROS	Padrões de lançamento*
R094514/2010 de 24/08/2010	07/07/2010	DBO, DQO, óleos e graxas, sólidos em suspensão, sólidos sedimentáveis, pH, agentes tensoativos	Sim
R023209/2011 de 21/02/2011	18/01/2011	Agentes tensoativos, DBO, DQO, óleos e graxas, pH, <u>sólidos em suspensão, sólidos sedimentáveis</u>	Parcialmente
R142888/2011 de 05/09/2011	11/08/2011	Agentes tensoativos, DBO, DQO, óleos e graxas, pH, sólidos em suspensão, sólidos sedimentáveis	Sim
R198833/2012 de 01/02/2012	16/01/2012	Agentes tensoativos, DBO, DQO, óleos e graxas, pH, sólidos em suspensão, sólidos sedimentáveis	Sim
R261515/2012 de 29/06/2012	21/05/2012	Agentes tensoativos, DBO, DQO, óleos e graxas, pH, sólidos em suspensão, <u>sólidos sedimentáveis</u>	Parcialmente
R333603/2012 de 21/12/2012	03/12/2012	Agentes tensoativos, DBO, DQO, óleos e graxas, pH, sólidos em suspensão, sólidos sedimentáveis	-
R399686/2013 de 28/06/2013	10/06/2013	Agentes tensoativos, DBO, DQO, óleos e graxas, pH, sólidos em suspensão, sólidos sedimentáveis	Sim
R0361572/2014 de 30/12/2014	11/11/2014	pH, óleos e graxas, sólidos sedimentáveis, DBO, DQO, <u>LAS (detergentes)</u> , sólidos suspensos totais	Parcialmente
R0388501/2015 de 24/06/2015	25/05/2015	pH, óleos e graxas, sólidos sedimentáveis, <u>DBO, DQO, LAS (detergentes)</u> , sólidos suspensos totais	Parcialmente
R0007705/2016 de 12/01/2016	09/12/2015	DBO, DQO, <u>LAS (detergentes)</u> , óleos e graxas, sólidos sedimentáveis, sólidos suspensos totais	Parcialmente
R0234309/2016 de 20/06/2016	10/05/2016	DBO, DQO, <u>LAS (detergentes)</u> , óleos e graxas, sólidos sedimentáveis, sólidos suspensos totais	Parcialmente
R0364322/2016 de 15/12/2016	10/11/2016	<u>DBO, DQO, LAS (detergentes)</u> , óleos e graxas, sólidos sedimentáveis, sólidos suspensos totais	Parcialmente
R0161665/2017 de 13/06/2017	04/05/2017	LAS (detergentes), óleos e graxas, DBO, DQO, sólidos sedimentáveis, sólidos suspensos totais	Sim

* Deliberação Normativa Conjunta COPAM – CERH 01/2008

O sistema de tratamento de efluentes sanitários existente demonstrou eficiência para a maioria dos parâmetros avaliados conforme os padrões de lançamento da Deliberação Normativa Conjunta COPAM – CERH 01/2008. O parâmetro “sólidos em suspensão” mostrou-se elevado apenas em uma amostra e os parâmetros “sólidos sedimentáveis, DBO, DQO” mostraram-se elevados em duas amostras, retornando ao normal nas análises posteriores. Dentre os parâmetros avaliados, os “detergentes” se mostraram elevados em maior número de amostras em relação aos demais, também retornando ao normal em análise posterior. A análise mais recente demonstrou eficiência para todos os parâmetros avaliados. Entretanto, este item foi **cumprido parcialmente**, uma vez que não foram realizadas conforme a frequência solicitada.



2. Emissões Atmosféricas

Local de amostragem	Parâmetro	Frequência
Na saída da chaminé da caldeira	Material Particulado	Bianual.*

(*) o prazo contado a partir da concessão da Licença.

- Relatórios de amostragem: Enviar a SUPRAMNM até 45 dias, após a data de realização da amostragem, os resultados das análises efetuadas e acompanhados pelas respectivas planilhas de campo e de laboratório, bem como dos certificados de calibração do equipamento de amostragem. O relatório deverá conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas amostragens.
- Para os parâmetros previstos na DN COPAM nº 011/86, os resultados apresentados nos laudos analíticos deverão ser expressos nas mesmas unidades dos padrões de emissão.
- Método de amostragem: Normas ABNT, CETESB ou Environmental Protection Agency-EPA.

Foi apresentado resultado da amostragem das emissões atmosféricas (Material Particulado) emitidas pela chaminé da caldeira, com as respectivas planilhas de campo e de laboratório, bem como dos certificados de calibração do equipamento de amostragem, com a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas amostragens, conforme tabela a seguir:

PROTOCOLO	AMOSTRAGEM	PARÂMETROS	RESULTADOS	Padrões de emissão
R094514/2010 de 24/08/2010	05/08/2010	Material Particulado	200,33	Sim*
R275457/2012 de 30/07/2012	14/06/2012	Material Particulado	41,00	Sim*
R0007705/2016 de 12/01/2016	21/12/2015	Material Particulado	147,66	Sim**

* Deliberação Normativa Copam nº 11/1986 alterada pela Deliberação Normativa Copam nº 01/1992.

** Deliberação Normativa Copam nº 187, de 19 de setembro de 2013.

Todas as amostras se encontram em conformidade com os padrões de emissão estabelecidos pela Deliberação Normativa Copam nº 11/1986 alterada pela Deliberação Normativa Copam nº 01/1992, na qual estabelece o limite de 600 mg/Nm³ para emissão de MP em caldeiras a biomassa que utilizam comocombustível o bagaço de cana, bem como estão em conformidade com os padrões de emissão estabelecidos pela Deliberação Normativa Copam nº 187, de 19 de setembro de 2013, que estabelece o limite de 520 mg/Nm³, para os processos de geração de calor a partir da combustão externa de biomassa de cana de açúcar com potência térmica nominal menor que 10MW. Entretanto, este item foi **cumprida parcialmente**, uma vez que as análises não foram realizadas conforme a frequência solicitada.



3. Análise do Solo

Local	Parâmetro	Frequência
No local onde estão implantadas as culturas de cana-de-açúcar tratadas com vinhoto	Fertilidade do solo, através de análise físico-químico anual nas profundidades de 0-20 cm, 20-40 cm, avaliando as seguintes características: Textura, pH, matéria orgânica, fósforo assimilável, cálcio, magnésio, alumínio, hidrogênio+alumínio, soma de bases trocáveis, CTC-Efetiva, CTC-Total, índices de saturação de bases e de alumínio, enxofre, bem como os micronutrientes (ferro, zinco, cobre, manganês e boro).	A cada ciclo de produção

Relatórios: Enviar até o dia 10 do mês subsequente ao início da safra, os resultados das análises efetuadas. O relatório deverá conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises.

Foram apresentados os resultados de análise de solos, nas profundidades de 0-20 e 20-40 cm, com a respectiva identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises, conforme tabela a seguir:

PROTOCOLO	ENTRADA	PARÂMETROS
R094514/2010 de 24/08/2010	09/07/2010	pH, P, K, Ca, Mg, Al, H+Al, Soma das Bases - SB, CTC efetiva (t), CTC a pH 7,0 (T), Saturação de Bases - V, Saturação de alumínio - m, MO, Prem, Zn, Fe, Mn, Cu, B, S e textural (areia, silte e argila)
R147670/2011 de 16/09/2011	11/08/2011	pH, P, K, Ca, Mg, Al, H+Al, Soma das Bases - SB, CTC efetiva (t), CTC a pH 7,0 (T), Saturação de Bases - V, Saturação de alumínio - m, MO, Prem, Zn, Fe, Mn, Cu, B, S e textural (areia, silte e argila)
R0361572/2014 de 30/12/2014	10/11/2014	pH, K, P, Ca, Mg, Al, H+Al, Soma das Bases - SB, CTC efetiva (t), CTC a pH 7,0 (T), Saturação de Bases - V, Saturação de alumínio - m, MO, Prem e textural (areia, silte e argila)
R0007705/2016 de 12/01/2016	07/12/2015	pH, MO, P, K, Na, Ca, Mg, Al, H+Al, Soma das Bases - SB, CTC efetiva (t), CTC a pH 7,0 (T), Saturação de Bases - V, Saturação de alumínio - m, B, Cu, Fe, Mn, Zn, Prem, Condutividade elétrica - CE.
R0234309/2016 de 20/06/2016	04/05/2016	pH, MO, P, K, Na, Ca, Mg, Al, H+Al, Soma das Bases - SB, CTC efetiva (t), CTC a pH 7,0 (T), Saturação de Bases - V, Saturação de alumínio - m, B, Cu, Fe, Mn, Zn, Prem, Condutividade elétrica - CE.
R0161665/2017 de 13/06/2017	08/05/2017	pH, P, K, S, Ca, Mg, Al, H+Al, MO, Soma das Bases - SB, CTC efetiva (t), CTC a pH 7,0 (T), Saturação de Bases - V, Saturação de alumínio - m, B, Cu, Fe, Mn, Zn.

* Deliberação Normativa Conjunta COPAM – CERH 01/2008

Para algumas das amostras coletadas em 2010, determinados parâmetros de fertilidade do solo nas profundidades de 20-40 cm apresentaram uma pequena elevação em relação à camada de 0-20 cm, embora não tenham atingido o grau de saturação dos parâmetros de fertilidade do solo, tomando como base o teor de K. Em 2011, algumas amostras apresentaram determinados parâmetros de fertilidade do solo nas profundidades de 20-40 cm com pequena elevação em relação à camada de 0-20 cm, bem como saturação de parâmetros de fertilidade do solo. Em 2014 algumas amostras apresentaram saturação dos parâmetros de fertilidade do solo com base o teor de K. Já nos anos de 2015, 2016 e 2017, nenhuma das amostras atingiu o grau de saturação dos parâmetros de fertilidade



do solo, com os parâmetros de fertilidade do solo nas profundidades de 20-40 cm inferior à camada de 0-20 cm.

Nenhuma das amostras apresentadas atingiu o grau de saturação dos parâmetros de fertilidade do solo, tomando como base a $CTC_{potencial}$ elevada a pH 7.

Desta forma, com base no resultado das análises de solo, atualmente não há nenhuma limitação para utilização das glebas analisadas para aplicação da vinhaça. No entanto, este item foi **parcialmente cumprido**, uma vez que as análises não foram apresentadas para todos os anos conforme solicitado, bem como a realização das análises não ocorreram no início da safra, que geralmente ocorre nos meses de Julho/Novembro com variações a cada ano, em função de eventos agro-climáticos.

8.2. Avaliação dos Sistemas de Controle Ambiental/Desempenho Ambiental

Dentre os maiores impactos relativos à atividade destaca-se a geração do vinhoto, que após passar pelo tanque de armazenamento, juntamente com as águas de lavagem, segue para fertirrigação do canal. Conforme resultado da análise de solo e o plano de aplicação de vinhaça apresentado, a propriedade possui capacidade de dispor adequadamente o efluente (vinhoto) em conformidade com a Deliberação Normativa COPAM nº 184/2013.

Para a geração de emissões atmosféricas, o resultado das amostragens demonstrou que o dispositivo instalado possui eficiência para redução das emissões em conformidade com DN 187/2013.

O sistema de tratamento de efluentes sanitários existente demonstrou eficiência para a maioria dos parâmetros avaliados. A análise mais recente demonstrou eficiência para todos os parâmetros, conforme padrões de lançamento da Deliberação Normativa Conjunta COPAM – CERH 01/2008. Tal sistema deverá passar por manutenção constante e, caso as futuras análises demonstrem que o sistema não atende aos parâmetros de lançamento, deverá ser apresentado um relatório técnico com as causas do problema e as medidas a serem adotadas para adequação.

Como o município de Novorizonte atualmente não possui destinação adequada para os resíduos sólidos urbanos, e que os resíduos sólidos domésticos gerados no empreendimento são destinados à coleta pública municipal, a empresa deverá dispor adequadamente tais resíduos e comprovar sua destinação final para empresas licenciadas. Os demais resíduos como o bagaço da cana e das cinzas da caldeira são destinados adequadamente para a cultura de açúcar como adubo orgânico bem como os materiais recicláveis como sucatas metálicas, plásticos e papelões, destinados para reciclagem pela Prefeitura Municipal.

Diante do exposto não foi verificada degradação ambiental causada pelo descumprimento das condicionantes pelo empreendimento, que, aplicadas as penalidades administrativas, apresenta condições satisfatórias de sustentabilidade ambiental.



9. Controle Processual

Trata-se de pedido de Revalidação de Licença de Operação – RevLO no qual o Relatório de Avaliação e Desempenho Ambiental – RADA é um instrumento adotado dentro da Política Estadual do Meio Ambiente para renovações das licenças ambientais. O presente processo da Fazenda Salinas Indústria e Comércio de Bebidas LTDA., para as atividades de “Fabricação de aguardente”, “Armazenamento/envelhecimento/engarrafamento de bebidas”, “Cultivo da cana-de-açúcar” e “Bovinocultura de corte extensiva”, realizadas na Fazenda Salinas, zona rural do município de Novorizonte.

O processo de renovação de licença foi formalizado pelo empreendedor com antecedência mínima de cento e vinte dias da data de expiração do prazo de validade da LOC em obediência a Lei Complementar nº 140/11 e Decreto Estadual nº 47.383/18. Assim o processo foi automaticamente prorrogado até a manifestação definitiva do órgão ambiental sem a necessidade de assinatura de termo de ajustamento de conduta – TAC.

Em consulta no Sistema de Integrado de Informações Ambientais – SIAM e no Controle de Autos de Infração e Processos Administrativos – CAP verificou que o empreendedor sofreu 01 (uma) autuação no decorrer do prazo da licença anterior. Todavia o AI nº 110845/2015 – PA nº 516773/18 não transitou em julgado, assim não pode ocorrer a redução de prazo prevista no § 2º do art. 37 do Decreto 47.383/18.

Embora descumprida algumas condicionantes, o RADA apresentado demonstrou que a empresa obteve um desempenho ambiental satisfatório. Ademais, cumpriu com as exigências técnicas determinadas prestando todos os esclarecimentos solicitados.

Cientificamos ainda que o processo foi instruído com a documentação necessária e legalmente exigida para a revalidação da licença.

Pelo exposto, sugerimos o deferimento do pedido de Revalidação de Licença de Operação – RevLO para o empreendimento Fazenda Salinas Indústria e Comércio de Bebidas LTDA pelo prazo de 10 (dez) anos observadas as condicionantes constantes no neste Parecer Único.

Por fim, tendo em vista o disposto na Lei nº 21.972/2016 que dispõe sobre o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SISEMA e no Decreto nº 46.953/2016 que dispõe sobre a organização do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM o presente empreendimento por ser de grande porte e médio potencial poluidor (Classe 5) deve ser encaminhado para julgamento na Câmara de Atividades Industriais – CID.



10. Conclusão

A equipe interdisciplinar da Supram Norte de Minas sugere o deferimento da Revalidação da Licença de Operação - REVLO, para o empreendimento Fazenda Salinas Indústria e Comércio de Bebidas LTDA. para as atividades de “Fabricação de Aguardente”, “Padronização, envelhecimento ou engarrafamento de bebidas”, “Cultura de cana-de-açúcar sem queima” e “Bovinocultura de Corte Extensiva”, no município de Novorizonte – MG, pelo prazo de 06 anos, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.

As orientações descritas em estudos, e as recomendações técnicas e jurídicas descritas neste parecer, através das condicionantes listadas em Anexo, devem ser apreciadas pela Câmara de Atividades Industriais - CID do Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM.

Oportuno advertir ao empreendedor que o descumprimento de todas ou quaisquer condicionantes previstas ao final deste parecer único (Anexo I) e qualquer alteração, modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação a Supram Norte de Minas, tornam o empreendimento em questão passível de autuação.

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

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

11. Anexos

Anexo I. Condicionantes para Revalidação da Licença de Operação (REVLO) da Fazenda Salinas Indústria e Comércio de Bebidas LTDA.

Anexo II. Programa de Automonitoramento da Revalidação da Licença de Operação (REVLO) da Fazenda Salinas Indústria e Comércio de Bebidas LTDA.

Anexo III. Relatório Fotográfico da Fazenda Salinas Indústria e Comércio de Bebidas LTDA.



ANEXO I

Condicionantes para Revalidação da Licença de Operação (REVLO) da Fazenda Salinas Indústria e Comércio de Bebidas LTDA.

Empreendedor: Fazenda Salinas Indústria e Comércio de Bebidas LTDA.

Empreendimento: Fazenda Salinas

CNPJ: 03.218.854/0001-37

Município: Novorizonte

Atividades: Fabricação de Aguardente; Padronização, envelhecimento ou engarrafamento de bebidas; Cultura de cana-de-açúcar sem queima e Bovinocultura de Corte Extensiva

Códigos DN 74/04: D-02-02-1; D-02-03-8; G-01-07-5 e G-02-10-0.

Processo: 14582/2005/003/2013

Validade: 10 anos

Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
01	Executar o Programa de Automonitoramento, conforme definido no Anexo II. Observações: - Todos os resultados de automonitoramento deverão fazer parte do Relatório Único de Automonitoramento (descrito no anexo II). - Este relatório deverá vir acompanhado de laudos técnicos com análises críticas dos resultados amostrados, assim como da eficiência dos sistemas de mitigação propostos pelo empreendedor, a fim de analisar o desempenho ambiental atingido pelo empreendimento.	Anualmente, sempre em Janeiro do ano subsequente, durante a vigência de Revalidação da Licença de Operação
02	Nas áreas de entorno dos reservatórios deverão ser instalados, no mínimo, 04 (quatro) poços de monitoramento do lençol freático, sendo 01 (um) a montante e 03 (três) a jusante, construídos nos termos da norma da ABNT NBR 15.495, de 18 de junho de 2007, ou que lhe suceder, autorizados pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM.	120 dias
03	Apresentar Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD, referente à área de Reserva Legal que sofreu intervenção pela movimentação de solo.	60 dias
04	Implantar sistema de tratamento de efluente sanitário para atendimento da casa sede, escritório e casa de colono ¹ .	120 dias
05	Deverão ser realizados Relatórios Técnicos do PTRF, por profissional devidamente habilitado, com a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, para envio a SUPRAM NM.	Anualmente
06	Apresentar formulário do Plano de Aplicação de Vinhaça, Águas Residuárias e/ou sua Mistura em Solo Agrícola, conforme anexo III da Deliberação Normativa COPAM 184/2013, com cópia dos laudos de análises correlatos.	Anualmente, até 30 de maio



07	Apresentar formulário do Relatório de Acompanhamento de Safra, conforme anexo IV da Deliberação Normativa COPAM 184/2013.	Anualmente, até 30 de maio
08	Apresentar formulário de Registro de Entrega de Vinhaça a Terceiros para Aplicação em Solo Agrícola, conforme Anexo V da Deliberação Normativa COPAM 184/2013, referente ao total repassado na safra imediatamente anterior, caso venha ocorrer.	Anualmente, até 30 de maio
09	Apresentar laudos de análise e respectivo relatório técnico das águas superficiais, a montante e jusante da área de influência da aplicação de vinhaça, das águas residuárias ou de sua mistura, quanto aos parâmetros: pH, condutividade elétrica, temperatura, DBO _{5,20} , DQO, oxigênio dissolvido, sólidos dissolvidos totais, sólidos em suspensão, nitrogênio amoniacal total, fósforo total, potássio total, cálcio, magnésio, detergentes e óleos e graxas.	Anualmente, ao início de cada safra
10	Apresentar comprovação da destinação dos Resíduos Sólidos Classe I e II que deverão ser destinados para empresas regularizadas ambientalmente para recebimento e destinação correta de tais resíduos. Enviar relatório Anual.	Durante a vigência de Revalidação da Licença de Operação

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

¹ A casa sede, escritório e casa de colono são estruturas construídas após a concessão da licença de LOC do processo anterior.

Obs. Eventuais pedidos de alteração nos prazos de cumprimento das condicionantes estabelecidas nos anexos deste parecer poderão ser resolvidos junto à própria Supram, mediante análise técnica e jurídica, desde que não altere o seu mérito/conteúdo.



ANEXO II

Programa de Automonitoramento da Revalidação da Licença de Operação (REVLO) da Fazenda Salinas Indústria e Comércio de Bebidas LTDA

Empreendedor: Fazenda Salinas Indústria e Comércio de Bebidas LTDA.

Empreendimento: Fazenda Salinas

CNPJ: 03.218.854/0001-37

Município: Novorizonte

Atividades: Fabricação de Aguardente; Padronização, envelhecimento ou engarrafamento de bebidas; Cultura de cana-de-açúcar sem queima e Bovinocultura de Corte Extensiva

Códigos DN 74/04: D-02-02-1; D-02-03-8; G-01-07-5 e G-02-10-0.

Processo: 14582/2005/003/2013

Validade: 10 anos **Referencia:** Programa de Automonitoramento da Revalidação da Licença de Operação

1. Efluentes Líquidos

Local de amostragem	Parâmetro	Frequência de Análise
Entrada da fossa séptica e saída do filtro anaeróbio	Análises de pH, sólidos em suspensão, sólidos sedimentáveis, óleos e graxas, detergentes, DBO e DQO.	<u>Semestral</u>

Relatórios: Enviar semestralmente a Supram-NM os resultados das análises efetuadas. 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.

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.

2. Resíduos Sólidos e Oleosos

Realizar MENSALMENTE e enviar ANUALMENTE, até o dia 20 do mês subsequente, a Supram-NM, os relatórios de controle e disposição dos resíduos sólidos gerados contendo, no mínimo os dados do modelo abaixo, bem como a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas informações.

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



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

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

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

Em caso de alterações na forma de disposição final de resíduos, a empresa deverá comunicar previamente à Supram-NM, para verificação da necessidade de licenciamento específico.

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

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

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

3. Efluentes Atmosféricos

Local de amostragem	Parâmetro	Frequência de Análise
Chaminé da caldeira	Material Particulado – MP e CO Resolução CONAMA 382/2006 e DN187/2013	<u>ANUALMENTE</u>

Relatórios: Enviar ANUALMENTE a Supram-NM, até o dia 20 do mês subsequente, os resultados das análises efetuadas, acompanhados pelas respectivas planilhas de campo e de laboratório, bem como a dos certificados de calibração do equipamento de amostragem. O relatório deverá conter a identificação, registro profissional, anotação de responsabilidade técnica e a assinatura do responsável pelas amostragens. Deverão também ser informados os dados operacionais. Os resultados apresentados nos laudos analíticos deverão ser expressos nas mesmas unidades dos padrões de emissão previstos na DN COPAM n.º 187/2013 e na Resolução CONAMA n.º 382/2006.

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

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



4. Água subterrânea

Apresentar análise das águas subterrâneas durante a safra sendo uma ao final do período seco e a outra ao final do período chuvoso, a cada 2 anos, considerando os parâmetros: **pH, sulfato, nitrogênio amoniacal total, potássio, sódio, cálcio, magnésio, sólidos dissolvidos totais**. As análises devem ser realizadas por laboratório que atenda aos requisitos da Deliberação Normativa COPAM nº 216, de 27 de outubro de 2017.

IMPORTANTE

- Os parâmetros e frequências especificadas para o programa de Automonitoramento poderão sofrer alterações a critério da área técnica da Supram-NM, face ao desempenho apresentado;
- A comprovação do atendimento aos itens deste programa deverá estar acompanhada da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), emitida pelo(s) responsável(eis) técnico(s), devidamente habilitado(s);

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



ANEXO III

Programa de Automonitoramento da Revalidação da Licença de Operação (REVLO) da Fazenda Salinas Indústria e Comércio de Bebidas LTDA

Empreendedor: Fazenda Salinas Indústria e Comércio de Bebidas LTDA.

Empreendimento: Fazenda Salinas

CNPJ: 03.218.854/0001-37

Município: Novorizonte

Atividades: Fabricação de Aguardente; Padronização, envelhecimento ou engarrafamento de bebidas; Cultura de cana-de-açúcar sem queima e Bovinocultura de Corte Extensiva

Códigos DN 74/04: D-02-02-1; D-02-03-8; G-01-07-5 e G-02-10-0.

Processo: 14582/2005/003/2013

Validade: 10 anos



Foto 01. Vista geral da área de moagem



Foto 02. Descarga manual



Foto 03. Moenda



Foto 04. Dornas de fermentação



Foto 05. Sistema de redução de emissões



Foto 06. Alambiques



Foto 07. Tonéis



Foto 08. Engarrafamento



Foto 09. Produto final



Foto 10. Área de cana-de-açúcar



Foto 11. Tanque de vinhoto



Foto 12. Armazenamento de bagaço



Foto 13. Acumulação de águas pluviais



Foto 14. Barramento



Foto 15. Barramento Córrego Macaúbas



Foto 16. Área de Preservação Permanente