	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental Triângulo Mineiro – URA TM Coordenação de Análise Técnica Triângulo Mineiro - CAT TM	<b>PU nº 96809946</b> Data: 09/09/2024 Pág. 1 de 21
---	---	---

PARECER ÚNICO Nº 96983656 (SEI)									
<b>INDEXADO AO PROCESSO:</b>				<b>PA:</b>			<b>SITUAÇÃO:</b>		
Licenciamento Ambiental				1369/2024			Sugestão pelo Deferimento		
<b>FASE DO LICENCIAMENTO:</b>		Licença prévia concomitante com instalação e operação (ampliação) (LP+LI+LO)				Validade da Licença: <b>04/09/2033</b> (fundamento §8º do art. 35 do Decreto Estadual 47.383/2018)			
<b>PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS:</b>				<b>Processo Administrativo:</b>			<b>SITUAÇÃO:</b>		
LAS RAS				1460/2023 (SLA)			Deferida		
Outorga de captação em barramento				00286/2014 (Portaria)			Deferida		
<b>EMPREENDEDOR:</b>		ZEG BIOGAS AROEIRA SPE LTDA				<b>CNPJ:</b>		46.569.957/0001-54	
<b>EMPREENDIMENTO:</b>		ZEG BIOGAS AROEIRA SPE LTDA				<b>CNPJ:</b>		46.569.957/0001-54	
<b>MUNICÍPIO(S):</b>		Tupaciguara/MG				<b>ZONA:</b>		Rural	
<b>COORDENADAS GEOGRÁFICA(DATUM):</b>		<b>LAT/Y</b>		18º 45' 33"S		<b>LONG/X</b>		48º 36' 41"O	
<b>LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:</b>									
INTEGRAL		ZONA DE AMORTECIMENTO		USO SUSTENTÁVEL		x		NÃO	
<b>BACIA FEDERAL:</b>		Rio Paranaíba			<b>BACIA ESTADUAL:</b>		Rio Piedade		
<b>UPGRH:</b> PN3				<b>SUB BACIA:</b> Alto Rio Piedade					
<b>CRITÉRIO LOCACIONAL INCIDENTE:</b>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>Captação de água superficial em Área de Conflito por uso de recursos hídricos.</li> </ul>									
<b>CÓDIGO:</b>		<b>ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 74/2004):</b>				<b>CLASSE</b>		<b>CRITÉRIO LOCACIONAL</b>	
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 (4,65 ha)				3		1	
F-06-07-0		Unidades de compressão e distribuição de Gás Natural Comprimido – GNC a granel (31.752 m³/dia)				4		1	
<b>CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO:</b>					<b>REGISTRO:</b>				
Bruce Amir Dacier Lobato de Almeida- Biólogo					CRBio 030774/04-D ART: 20241000102464				
Matheus Alves Tirado- Engenheiro Ambiental					CREA MG0000241594D MG ART: MG20242776737				
Guilherme De Faria Barreto- Biólogo					CRBio 000793/04-D ART: 20241000102463				
<b>AUTO DE FISCALIZAÇÃO:</b> 353074/2024						<b>DATA:</b> 02/09/2024			
<b>EQUIPE INTERDISCIPLINAR</b>					<b>MATRÍCULA</b>		<b>ASSINATURA</b>		
Juliana Gonçalves Santos – Gestora Ambiental					1.375.986-5				
Carlos Frederico Guimarães - Gestor Ambiental					1.161.938-4				
Gabriel Ferrari de Siqueira e Souza – Gestor Ambiental de Formação Jurídica					1.496.280-7				



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

**PU nº 96809946**  
Data: 09/09/2024  
Pág. 2 de 21

De acordo: Rodrigo Angelis Alvarez – Coordenador de Análise Técnica	1.198.078-6	
De acordo: Paulo Rogério da Silva – Coordenador de Controle Processual	1.495.728-6	



## 1. Resumo

O empreendimento ZEG Biogás Aroeira SPE LTDA atua no setor industrial, exercendo suas atividades na zona rural do município Tupaciguara-MG. Em 31/07/2024, foi formalizado, na URA TM, o processo administrativo de licenciamento ambiental de nº. 1369/2024, na modalidade licença ambiental prévia concomitante com instalação e operação para ampliação das atividades já exercidas pela empresa.

Atualmente, o empreendimento opera no local por meio de uma Licença Ambiental Simplificada (LAS/RAS), processo administrativo 1460/2023 (SLA), a atividade de produção de biogás a partir da vinhaça, classificada na DN 217/2017 como *“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 (2,905 ha)”*.

Por meio do presente processo de licenciamento pretende ampliar a atividade citada e também incluir a atividade de compressão e distribuição do biogás, classificada na DN 217/2017 como *“Unidades de compressão e distribuição de Gás Natural Comprimido – GNC a granel”*.

O empreendimento encontra-se localizado em área de conflito de recursos hídricos, motivo pelo qual houve a incidência de critério locacional de peso 1 de enquadramento.

Em 09/08/2024, houve vistoria técnica ao empreendimento a fim de subsidiar a análise da solicitação de licenciamento ambiental, na qual foi constatada a sua conformidade ambiental com as medidas de controle instaladas.

A água utilizada é proveniente de um barramento outorgado da indústria Bioenergética Aroeira LTDA conforme contrato de comodato. A empresa possui ainda um poço tubular, mas que ainda não está sendo utilizado.

A área onde pretende-se ampliar a atividade encontra-se sem vegetação e inserida na área da indústria. Não há qualquer intervenção ambiental a ser autorizada na área do empreendimento.

Os principais impactos ambientais descritos nos estudos estão relacionados à geração de efluentes líquidos (sanitário e industrial), geração de resíduos sólidos, efluentes atmosféricos e ruídos. Foram apresentadas as medidas mitigadoras já implantadas e os projetos construtivos acerca dos sistemas de controle ambiental a ser instalados.

Desta forma, a URA TM sugere o deferimento do pedido de licença prévia concomitante com instalação e operação (LP+LI+LO) do empreendimento ZEG BIOGAS AROEIRA SPE LTDA.



## 2. Introdução

### 2.1 Contexto histórico

O empreendimento ZEG Biogás Aroeira SPE LTDA atua no setor industrial, exercendo suas atividades na zona rural do município Tupaciguara-MG.

O empreendimento encontra-se localizado dentro do perímetro industrial da Bioenergética Aroeira LTDA, indústria licenciada para produção de açúcar e álcool por meio do PA COPAM 11341/2007/010/2017. A atividade da ZEG Biogás Aroeira SPE LTDA consiste na produção de biogás por meio de vinhaça, um subproduto resultante da indústria sucroalcooleira.

Atualmente, o empreendimento opera no local por meio de uma Licença Ambiental Simplificada (LAS/RAS), processo administrativo 1460/2023 (SLA), a atividade de produção de biogás a partir da vinhaça, classificada na DN 217/2017 como *“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 (2,905 ha)”*.

Por meio do presente processo de licenciamento pretende ampliar a atividade citada para uma área de 4,65 ha e incluir a atividade de compressão e distribuição do biogás, classificada como *“Unidades de compressão e distribuição de Gás Natural Comprimido – GNC a granel”* na DN 217/2017 com capacidade de 31.752 m³/dia.

O empreendimento encontra-se localizado em área de conflito de recursos hídricos, motivo pelo qual houve a incidência de critério locacional de peso 1 de enquadramento.

O requerimento do presente processo de licenciamento de nº1369/2024 foi realizado em 31/07/2024 sob responsabilidade técnica de Bruce Amir Dacier Lobato de Almeida- Biólogo, CRBio 030774/04-D, ART nº 20241000102464 com RCA/PCA e demais documentos anexos.

Em 09/08/2024, houve vistoria técnica ao empreendimento a fim de subsidiar a análise da solicitação de licenciamento ambiental, conforme auto de fiscalização nº 353074/2024, na qual foi constatada a sua conformidade ambiental com as medidas de controle instaladas.

Em 23/08/2024 foram solicitadas informações complementares para continuidade na análise do processo por meio do SLA, atendidas tempestivamente.



## 2.2 Caracterização do empreendimento

O objeto do presente processo compreende a ampliação, considerando implantação e operação do empreendimento ZEG Biogás Aroeira SPE LTDA, que atua na produção e distribuição de biogás, coordenadas 18° 45' 31,8"S de latitude e 48°36'40"O de longitude, em uma área total de 4,65 ha (Figura 1).



Figura1- Localização do empreendimento ZEG Biogás Aroeira SPE LTDA. Fonte. Google Earth 2024.

A planta atual do empreendimento conta com: um escritório em container, banheiros, laboratório, depósitos, duas lagoas de vinhaça com biodigestores, sistema de lavagem de gases, estação de energia elétrica. O sistema de lavagem de gás ainda não se encontrava em operação, apenas está instalado e será iniciado após conclusão da próxima etapa de ampliação.

### 2.2.1 Processo produtivo

A matéria prima para produção do gás é a vinhaça produzida pela Usina Bioenergética Aroeira LTDA.



PARÂMETRO	VALOR	UNIDADE
pH	4,5	
Temperatura	80	°C
DBO5	20.000	mg/L
DQO	45.000	mg/L
Sólidos totais	52.700	mg/L
Sólidos voláteis	40.000	mg/L
Nitrogênio	595	mg/L
Fósforo	100	mgP2O5/L
Potássio	3.340	mgK2O/L
Cálcio	2.500	mgCaO/L
Magnésio	640	mgMgO/L
Sulfato	3.700	MgSO4/L
Carbono	10.400	mgC/L
C/N	16,4	mg/L

Quadro 1- Composição da vinhaça, matéria-prima para produção do biogás. Fonte RCA ZEG Biogás (2024).

Conforme apresentado nos estudos, o processo produtivo inicia-se com o recebimento e refrigeração do efluente (vinhaça) e duas torres de resfriamento. O efluente deixa a fábrica a uma temperatura entre 80 °C e a tecnologia de produção de biogás selecionada opera a uma temperatura de 38 °C. Portanto, o efluente cru será resfriado em duas torres de resfriamento por ventilação forçada, com capacidade de 50 m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup> cada uma, atingidos 40°C máximos admitidos nos biodigestores.

Após essa etapa é feita a correção de pH em um tanque instalado onde convergem todas as correntes antes da entrada no biodigestor por meio de tubos pressurizados com sensores de pressão e vazão para garantir o controle das variáveis do processo.

Cada biodigestor, tem um volume útil de 15.000 m<sup>3</sup>, impermeabilizado com geomembrana. Os biodigestores possuem um sistema integrado de agitação e tubos de recirculação de lodo e efluentes que permitem garantir a correta mistura e contato entre o lodo e o substrato, garantindo uma remoção superior a 70% da carga orgânica.

O sistema de tubulação interna permite mover o lodo estacionário na parte inferior para diferentes pontos do biodigestor. O lodo localizado no fundo do biodigestor e no decantador pode ser misturado com o efluente cru, antes de ser admitido novamente no biodigestor.

Para controlar a geração de odores, as caixas abertas foram eliminadas e todo o sistema de alimentação, agitação e mistura foi pressurizado. Para garantir o correto desempenho da operação, foi instalado um controle de pH, realizado por meio de sensores de pH em linha, espalhados estrategicamente pelo processo.



Ressalta-se que para dar início à produção do gás no biodigestor foi realizada a inoculação com adição de lodo anaeróbio aos biodigestores para que possa dar início ao processo de degradação da matéria orgânica. Essa etapa também será realizada nos próximos biodigestores a serem instalados.

O efluente industrial, ora tratado, deixa o biodigestor misturado com o lodo. Esse lodo arrastado deve ser recuperado para ser injetado novamente no sistema de biodigestão. Portanto, um decantador de alta eficiência é instalado na saída do Biodigestor, para separar o lodo do efluente tratado.

O efluente industrial tratado, agora sem o lodo recirculado, tem características de fertirrigação, sendo denominado simplesmente como “Digestado”. O Digestado tem alta concentração de nutrientes e menor concentração de matéria orgânica que o torna ideal para ser usado como fertilizante orgânico. Assim, ele poderá então ser levado de caminhões ou até mesmo via irrigadores para o campo, podendo ser despejado nos pontos de irrigação de cultivo.

Uma vez produzido o biogás em volumes suficientes, ele será destinado ao sistema de dessulfurização e/ou queima através de um queimador. Espera-se que o teor de  $H_2S$  esteja em torno de 15.000 ppm, tornando o biogás um gás ácido e potencialmente corrosivo. Portanto, o sistema de dessulfurização possui 6 torres de lavagem que trabalham em série, lavando o biogás com uma solução alcalina de ferro, capaz de absorver o  $H_2S$  e fornecer um gás com concentrações próximas a zero.

Após o sistema de dessulfurização, o biogás é direcionado ao módulo de compressão com uma pressão de aproximadamente 150 mbar e será comprimido a uma pressão de 9 bar, sendo essa compressão em dois estágios. No processo de compressão serão gerados 35 l/h de efluente, composto por óleo e água condensada, esse efluente será armazenado em uma caixa separadora de água-óleo e posteriormente encaminhado para tratamento externo.

Após comprimido, o biogás será direcionado ao módulo trocador de calor (cooler). Em função do resfriamento serão gerados 1,3 litros/hora de condensado, que também serão encaminhados para a mesma caixa separadora de água-óleo e estações de tratamento de efluentes para ser retornado ao sistema.

Um fator muito importante no processo de purificação é a temperatura da água de lavagem, que deve estar a 7 °C, e, a compressão, que deve operar a 9 bar. Nestas condições é possível absorver  $CO_2$  (dióxido de carbono) e  $H_2S$  (ácido sulfídrico) presentes no biogás de tal maneira que na saída do processo já é possível considerar o produto como biometano.

A água é resfriada através de um resfriador tipo “chiller” que funciona em circuito com o bombeamento fechado. Este processo irá gerar cerca de 1,3 m³ de





efluente por hora, sendo essa água reposta na mesma vazão. Após lavado, o biometano agora com concentração superior a 90% segue para a odoração. Nesta etapa a água com  $\text{CO}_2$  e que foram absorvidos pela lavagem na Torre 01 é encaminhada para a Torre 02 - Equalização ("Flash Tank"), local onde será realizada a despressurização parcial do sistema, atingindo uma pressão aproximada de 2 bar. Com a despressurização acontece a vaporização do  $\text{CH}_4$  remanescente presente na água, voltando para a etapa inicial de compressão. A seguir, a água proveniente da Torre 02 - Equalização é direcionada para o topo da Torre 03 - Desgaseificação, recebendo em contrafluxo ascendente uma corrente de ar atmosférico ( $2.500 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ). Esta corrente ascendente de ar proporciona o arraste do  $\text{CO}_2$  que são liberados no fluxo de ar, resultando na regeneração da água do processo. A água de reposição é adicionada à coluna, conforme a necessidade, para manter o nível da água e controle do pH do sistema. Estima-se a reposição de cerca  $1,3 \text{ m}^3/\text{h}$ .

O processo de odorização do biometano produzido será realizado através da injeção de produto odorante no duto de saída do biometano por intermédio de uma bomba dosadora, tipo diafragma, especial para este fim. Os vasilhames de armazenamento e entrega de produtos odorantes são padronizados para evitar acidentes ou vazamentos. Além disso, o local onde o vasilhame do odorante ficará armazenado será dotado de bacia de contenção normatizada.

Para a compressão, serão instalados dois compressores para biometano comprimido de capacidade nominal de  $850 \text{ m}^3/\text{h}$ , no qual o biometano sairá com uma pressão 250 bar e  $10^\circ\text{C}$  acima da temperatura ambiente, produzindo cerca de 6 litros por hora de efluente que também será direcionado para caixa separadora de água e óleo.

Por fim, o biometano comprimido a 250 bar será direcionado para os terminais de conexão que são formados por conjunto de mangueiras, terminais, engate rápido, manômetro e válvula de retenção onde através da linha de gás de alta pressão é realizada a transferência do biometano para as carretas-tanque que realizarão o transporte do produto até o cliente final. O processo de compressão contará com 4 carretas em serviço no local, sendo que três em abastecimento e uma em stand by. Levando-se em consideração que cada carreta demora cerca de 4 horas para abastecimento, estima-se que serão realizadas 16 entregas por dia, considerando cerca de 6 horas

Atualmente encontram-se instalados dois biodigestores e a planta para tratamento, lavagem dos gases e odorização. Com a ampliação serão mais dois biodigestores e os equipamentos para envase do gás nos caminhões.





### 2.3 Cronograma de instalação e operação

O início das obras está previsto para setembro de 2024, após a concessão da licença ambiental, e o início da inoculação das novas lagoas a partir de novembro de 2024, com a previsão de início da produção de biogás a partir da próxima safra de produção de açúcar e álcool, em meados de março de 2025.

### 3. Diagnóstico Ambiental

A área onde pretende-se instalar ampliação do empreendimento encontra-se inserida na planta industrial existente não havendo necessidade de novas intervenções ambientais.

De acordo com a Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-Sisema) foi possível observar que o empreendimento se localiza em Área de Conflito por uso de recursos hídricos. Com exceção dessa, não se enquadra em nenhuma outra área definida na DN nº 217/2017 nos critérios locacionais de enquadramento e/ou nos fatores de restrição ou vedação.

#### 3.1. Recursos Hídricos

A água utilizada é proveniente de um barramento outorgado da indústria Bioenergética Aroeira LTDA (Portaria de outorga nº 00286/2014) conforme contrato de comodato. A empresa possui ainda um poço tubular em processo de outorga (27893/2024) mas que ainda não está sendo utilizado.

Conforme citado anteriormente, o empreendimento encontra-se localizado em área de conflito por uso de Recursos Hídricos da bacia do rio Piedade, sub-bacia do Baixo Rio Paranaíba, PN3. Em decorrência, foi apresentado estudo de interferência para empreendimentos com captação de água superficial em área de conflito por uso de recursos hídricos, onde foi apresentada uma caracterização dos usos na bacia do hidrográfica, todas as ações de planejamento e controle para uso da água por meio dos usuários pertencentes à associação.

#### 3.2 Reserva Legal e Área de Preservação Permanente (APP)

O empreendimento será instalado em área cedida pelo empreendedor “Bioenergética Aroeira S.A” no qual firmaram acordo comercial, bem como contrato de comodato, ambos anexados aos autos do processo. A área está registrada sob número de matrículas 29.439 e 26.962 e possui averbado os 20% referente à reserva legal do imóvel. O protocolo no CAR está sob nº MG-3169604-740C.2F3B.EB0D.4AAD.A8A3.162F.13DA.C45E.



### 3.3 Intervenção Ambiental

Não se aplica

## 4. Aspectos/Impactos ambientais e medidas mitigadoras para Instalação e Operação

### 4.1- Fase de Instalação

#### 4.1.1- Processos erosivos

A terraplanagem e/ou adequação do terreno (movimentação terra) poderá resultar em alteração características e aumento da suscetibilidade à erosão dos locais onde haverá necessidade em revolvimento do solo e emissão de poeira.

Medidas Mitigadoras: Medidas que promovam a estabilidade das áreas impactadas, correção de focos erosivos e a identificação de áreas propensas à instalação de novos focos, bem como a proposição de ações que visem à minimização e o controle desses processos, permitindo a estabilização de áreas já impactadas. Destinar corretamente o volume de solo retirado de cada local de intervenção.

#### 4.1.2- Efluentes líquidos

Os efluentes líquidos do empreendimento se caracterizam atualmente por aqueles de origem sanitária, que são gerados pelos funcionários da empresa, inferior a 10 pessoas, provenientes das instalações dos banheiros, vestiário e refeitório e da necessidade de limpeza de pisos e equipamentos.

Medidas Mitigadoras: A empresa possui um biodigestor com sumidouro, equipamento fechado no qual ocorre à decomposição da matéria orgânica hidratada através da digestão anaeróbica. Durante o período de vigência da licença ambiental o empreendedor/responsável técnico deve: executar a manutenção/limpeza dos biodigestores (esgoto sanitário) conforme indicação no manual dos fabricantes, com extração do lodo entre 12 e 18 meses de uso do biodigestor; guardar os registros deste procedimento e dar destinação ambientalmente correta ao lodo extraído, podendo o mesmo ser utilizado, como adubo orgânico, em solo cultivado; neste caso, apresentar ao órgão ambiental a recomendação de adubação, elaborada por um profissional habilitado para tal e com base em critérios agrônômicos.

#### 4.1.3. Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos administrativos/domésticos gerados pelo empreendimento



correspondem a papel em geral, papelão, plásticos e restos de alimentos.

Com a ampliação serão acrescidos os resíduos característicos de construção civil.

Além desses é comum o surgimento de outros resíduos contaminados como as embalagens, filtro de óleo usado ou contaminado, estopas, panos. Outras manutenções ainda geram sucatas.

#### Medidas mitigadoras:

A empresa já possui um cômodo coberto para segregação dos resíduos de acordo com sua classificação. Todos os resíduos deverão ser armazenados e segregados quanto a suas características (doméstico, contaminados ou resíduos de construção civil) e posteriormente encaminhados para empresas especializadas com devida licença ambiental.

#### **4.1.4. Emissões atmosféricas**

São geradas emissões atmosféricas proveniente da movimentação de veículos e também na movimentação de terra para a execução das obras civis.

#### Medidas mitigadoras:

A movimentação de terra prevista para as obras de ampliação do empreendimento, ocorrerá dentro dos limites da área do terreno e nas vias de acesso ao pátio industrial. Desta forma, pode-se dizer que a emissão de poeiras fugitivas durante a fase de ampliação, será localizada, não provocando incômodos a quaisquer centros populacionais, uma vez que o empreendimento se encontra situada em zona rural. Os maiores afetados por este tipo de emissão de particulados, serão os colaboradores das obras civis, motoristas e aqueles responsáveis pela montagem dos equipamentos. Assim, como medida mitigadora, o empreendedor deverá exigir que os colaboradores do canteiro de obras e, principalmente daqueles que trabalham diretamente nos equipamentos de movimentação de terra, utilizem obrigatoriamente os equipamentos de proteção individual (EPI), tais como máscaras, óculos de segurança, luvas, etc.

#### **4.1.5. Ruídos**

O tráfego de veículos e equipamentos (máquinas) na fase de instalação do empreendimento são fontes emissoras de ruídos, porém, essas emissões são de curta duração e alcance.

Medidas mitigadoras: Como a emissão de ruídos será de baixo alcance para etapa de instalação do empreendimento, as medidas propostas estão relacionadas à disponibilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para os trabalhadores.



## 4.2- Fase de Operação

### 4.2.1. Efluentes líquidos

Para fase de operação, além dos efluentes domésticos mencionados na etapa de instalação, serão acrescidos os efluentes líquidos industriais, que poderão ser oriundos de diversas etapas do fluxograma industrial. Em seguida a descrição de cada um e as medidas mitigadoras aplicadas.

#### Medidas mitigadoras:

- **Biodigestor:** Os biodigestores contêm vinhaça e o lodo para produção do biogás e são devidamente impermeabilizados com geomembrana de calibre de 2 mm de espessura do tipo GM13, a fim de garantir a estanqueidade, evitando qualquer vazamento na direção do lençol freático e solo.
- **Efluente industrial tratado (digestado):** Após passar pelo processo de produção de biogás, a vinhaça segue para fertirrigação conforme Plano de Aplicação de Vinhaça, sob responsabilidade da Usina Aroeira LTDA.
- **Etapa de compressão:** No processo de compressão serão gerados 35 l/h de efluente, composto por óleo e água condensada, esse efluente será armazenado em uma caixa separadora de água-óleo e posteriormente encaminhado para tratamento externo.
- **Vazamentos de produtos químicos:** O empreendimento conta com um galpão para armazenamento de produtos químicos, o qual é provido de sistema de controle ambiental, contendo cobertura, piso impermeável, sistema de contenção e ventilação.
- **Efluentes oleosos:** Nos locais com possibilidade de vazamento de algum efluente oleoso serão utilizadas sistema de caixa separadora, sendo posteriormente encaminhados para tratamento externo, em empresas especializadas.

### 4.2.2. Resíduos Sólidos

Além dos resíduos domésticos e outros resíduos de manutenção de equipamentos mencionados na etapa de instalação, com a operação do empreendimento, será gerado o lodo ao final do processo de decantação da vinhaça que será retornado ao sistema, além de enxofre da etapa de lavagem de gases.

#### Medidas mitigadoras:

- **Lodo:** O efluente industrial, ora tratado, deixa o biodigestor misturado com o



lodo. Esse lodo arrastado deve ser recuperado para ser injetado novamente no sistema de biodigestão. Portanto, um decantador de alta eficiência é instalado na saída do Biodigestor, para separar o lodo do efluente tratado, sendo retornado ao sistema.

- **Enxofre elementar:** Na etapa de lavagem dos gases é gerado enxofre elementar, que passa por um filtro prensa, podendo ser utilizado para compostagem na Usina Aroeira LTDA ou destinado para empresas regularizadas.

#### 4.2.3. Efluentes Atmosféricos

Na etapa de operação, os efluentes atmosféricos poderão advir do processo produtivo ou da movimentação de veículos movidos à diesel. Ressalta-se que todo o sistema de produção de gás é fechado, não havendo chaminés ou outras fontes fixas para emissão de efluentes atmosféricos, com exceção dos sistema sde segurança.

##### Medidas mitigadoras:

**Odores:** Para controlar a geração de odores, as caixas abertas são eliminadas e todo o sistema de alimentação, agitação e mistura foi pressurizado.

**Flare:** Como sistema de segurança, caso o processo produtivo seja interrompido por algum motivo e seja necessário a liberação de biogás, o mesmo será queimado através de um queimador, denominado Flare, onde será emitido para a atmosfera  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$  e  $\text{H}_2\text{S}$ .

**Veículos:** Os veículos utilizados para envase e transporte do biogás serão de responsabilidade de terceiros.

#### 4.2.4. Ruídos

Na fase de operação, as emissões de ruído correspondem a aquelas produzidas pelo equipamento implantado no empreendimento, onde as possíveis fontes de poluição sonora seriam a partir do funcionamento das máquinas.

##### Medidas mitigadoras:

Como a emissão de ruídos será de baixo alcance, as medidas propostas estão relacionadas à disponibilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para os trabalhadores.

#### 4.2.5. Riscos de acidentes

Considerando a possibilidade de vazamento de biometano, bem como outros



acidentes industriais foi apresentado Plano de Gerenciamento de Riscos.

#### Medidas mitigadoras:

Foi apresentado Plano de Atendimento à Emergência, em que foram listados todos os sistemas de controle, as ações para mitigação de possíveis vazamentos e ações de emergência.

### **5. Controle Processual**

O processo encontra-se formalizado e instruído de forma correta no que se refere a sua legalidade processual, haja vista a apresentação dos documentos necessários e exigidos pela legislação ambiental e dispostos na solicitação SLA nº. 2024.01.04.003.0003653, que gerou o processo SLA nº. 1369/2024, conforme enquadramento no disposto da Deliberação Normativa COPAM nº. 217/2017.

Nesse sentido, importante destacar que foi carreado ao processo administrativo, como se trata de uma solicitação de ampliação, o mesmo tem saneamento da parte documental, sendo assim, a Declaração de Conformidade expedida pelo Município de Tupaciguara, situado no estado de Minas Gerais, assim, já foi apresentado em tempo pretérito na vereda processual, assim como comprovação da inscrição do empreendimento no Cadastro Técnico Federal – CTF.

Ademais, foi promovida a publicação em periódico local ou regional do requerimento de Licença por parte do empreendedor, conforme demanda a legislação vigente, bem como publicação atinente à publicidade do requerimento da licença em tela, conforme publicação no IOF de 02/08/2024, efetivada pela URA TM.

Mister ressaltar, outrossim, que o uso dos recursos hídricos no empreendimento está devidamente regularizado, conforme explanado em tópico próprio específico.

No que concerne a Reserva Legal, é necessário dizer que conforme a legislação vigente, qual seja art. 25 da lei 20.922/2013, a mesma possui os 20% está disposto nas matrículas do próprio imóvel, conforme o protocolo no CAR está sob nº MG-3169604- 740C.2F3B.EB0D.4AAD.A8A3.162F.13DA.C45E, nesse norte, importa dizer também que o empreendimento será instalado em área cedida pelo empreendedor “Bioenergética Aroeira S.A” no qual firmaram acordo comercial, bem como contrato de comodato, ambos anexados aos autos do processo.

No mesmo norte, foi informado não se aplica Intervenções Ambientais nessa presente solicitação.

Ainda, constata-se pelo exame dos autos em tela que os estudos apresentados e necessários para subsidiar o presente parecer técnico, estão devidamente acompanhadas de suas respectivas ARTs, mormente o PCA.



Finalmente, nos termos do § 8º do art. 35 do Decreto Estadual 47.383/2018, o prazo será referente ao remanescente de validade original da licença em referência será até a data de 04/09/2033, devendo, ainda, conforme preconizado pelo inciso III, do art. 14, da Lei Estadual nº. 21.972/2016 c/c inciso II do §1º do art. 14 do Decreto Estadual 46.953/2016, ser apreciado pela Câmara Técnica Especializada de Atividades Industriais – CID, do COPAM.

## 6. Conclusão

A equipe interdisciplinar da URA Triângulo Mineiro sugere o Deferimento desta Licença Ambiental Prévia, concomitante com Instalação e Operação (LP+LI+LO), para o empreendimento ZEG BIOGAS AROEIRA SPE LTDA para as atividades de: *“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 (4,65 ha)”*; *“Unidades de compressão e distribuição de Gás Natural Comprimido – GNC a granel (31.752 m³/dia)”* no município de “Tupaciguara-MG”, pelo prazo remanescente de validade original da licença em referência será até a data de 04/09/2033, 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 Industriais- CID, 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 URA Triângulo Mineiro, 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 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 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.*

## **7. Anexos**

**Anexo I.** Condicionantes para Licença Ambiental Prévia, concomitante com Instalação e Operação (LP+LI+LO) da ZEG BIOGAS AROEIRA SPE LTDA.

**Anexo II.** Programa de Automonitoramento para Licença Ambiental Prévia, concomitante com Instalação e Operação (LP+LI+LO) da ZEG BIOGAS AROEIRA SPE LTDA.

**Anexo III.** Relatório Fotográfico da ZEG BIOGAS AROEIRA SPE LTDA.



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

PU nº 96809946

Data: 09/09/2024

Pág. 17 de 21

## ANEXO I

Condicionantes para Licença Ambiental Prévia, concomitante com Instalação e Operação (LP+LI+LO) da ZEG BIOGAS AROEIRA SPE LTDA

**Empreendedor:** ZEG BIOGAS AROEIRA SPE LTDA  
**Empreendimento:** ZEG BIOGAS AROEIRA SPE LTDA  
**CNPJ:** 46.569.957/0001-54  
**Município:** Tupaciguara  
**Atividades principais:** Produção e envase de biogás natural comprimido  
**Códigos DN 217/2017:** C-04-01-4; F-06-07-0.  
**Processo:** 1369/2024  
**Validade:** 04/09/2033 (fundamento § 8º do art. 35 do Decreto Estadual 47.383/2018)

Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
01	Executar o Programa de Automonitoramento, conforme definido no Anexo II.	Durante a vigência da Licença
02	Apresentar relatório técnico fotográfico, acompanhado de ART, comprovando que a instalação de todos os sistemas de controle ambiental de acordo com os projetos técnicos apresentados.	Antes do início da operação
03	Relatar a URA TM, todos os fatos ocorridos na unidade industrial que causem ou possam causar impacto ambiental negativo imediatamente após sua constatação, ressalvados os casos em que a comunicação deva ser direcionada ao Núcleo de Emergências Ambientais – NEA, nos termos do artigo 126 do Decreto Estadual 47.383/2018.	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.



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

**PU nº 96809946**

Data: 09/09/2024

Pág. 18 de 21

### **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.*



## Programa de Automonitoramento da ZEG BIOGAS AROEIRA SPE LTDA

**Empreendedor:** ZEG BIOGAS AROEIRA SPE LTDA  
**Empreendimento:** ZEG BIOGAS AROEIRA SPE LTDA  
**CNPJ:** 46.569.957/0001-54  
**Município:** Tupaciguara  
**Atividades principais:** Produção e envase de biogás natural comprimido  
**Códigos DN 217/2017:** C-04-01-4; F-06-07-0.  
**Processo:** 1369/2024  
**Validade:** 04/09/2033

### 1. Resíduos Sólidos e Rejeitos - 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 nº 232/2019.

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

### 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;
- 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);
- Eventuais pedidos de alteração nos prazos de cumprimento das condicionantes estabelecidas nos anexos deste parecer poderão ser resolvidos junto à própria URA TM, mediante análise técnica e jurídica, desde que não altere o seu mérito/conteúdo.
- Os relatórios e análises de laboratórios deverão estar em conformidade com a Deliberação Normativa COPAM nº 216, de 27 de outubro de 2017 ou outra que a vier substituir.
- A execução do Programa de Automonitoramento deverá observar o disposto na



Deliberação Normativa COPAM nº 165/2011, que estabelece critérios e medidas a serem adotadas com relação a este programa. Ainda, conforme a referida Deliberação, os laudos de análise e relatórios de ensaios que fundamentam o Automonitoramento deverão ser mantidos em arquivo no empreendimento ou atividade em cópias impressas, subscritas pelo responsável técnico legalmente habilitado, acompanhada da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica, os quais deverão ficar à disposição dos órgãos ambientais.

- As normas e legislações específicas citadas neste Parecer devem ser observadas, inclusive as que vierem a sucedê-las.
- **Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados das análises realizadas durante o ano, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado.**
- **Qualquer mudança promovida no empreendimento que venha a alterar a condição original do projeto das instalações e causar interferência neste programa deverá ser previamente informada e aprovada pelo órgão ambiental.**

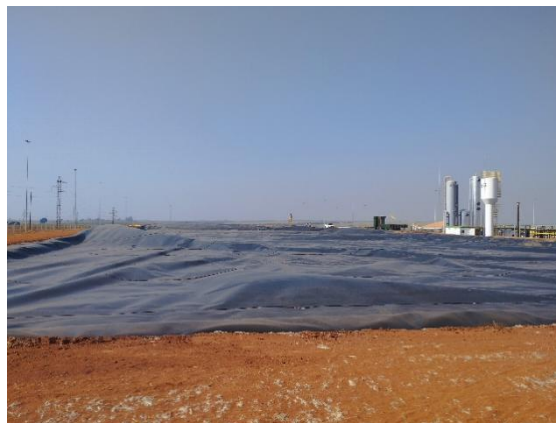


### ANEXO III

#### Relatório Fotográfico da ZEG BIOGAS AROEIRA SPE LTDA



**Foto 01.** Vista do local de instalação dos novos biodigestores.



**Foto 02.** Biodigestor existente em fase de enchimento.



**Foto 03.** Depósito temporário de produtos químicos e insumos.



**Foto 04.** Escritório temporário



**Foto 03.** Vista da indústria.



**Foto 04.** Poço tubular