



O GUIA DO PRODUTOR

PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO SEU PROJETO

ABBiogás

Associação Brasileira do Biogás



INSTITUCIONAL

SOBRE A ABIOGÁS - Associação Brasileira do Biogás e do Biometano

A ABiogás - Associação Brasileira do Biogás é uma pessoa jurídica de direito privado, de âmbito nacional e sem fins lucrativos, que tem o objetivo de congrega os interesses das sociedades, estabelecidas no país e no exterior, que se dediquem ao desenvolvimento da produção e do consumo do biogás e do biometano, divulgando e promovendo estas fontes de energia, no sentido de possibilitar sua efetiva e significativa participação na matriz energética brasileira.

Fundada em 2013, atua como um canal de interlocução com a sociedade civil, os Governos Federal e Estaduais, as autarquias e os órgãos responsáveis pelo planejamento energético brasileiro. Conta, atualmente, com mais de 160 empresas associadas, representantes de toda a cadeia de valor do biogás e, sendo a entidade mais relevante no setor de biogás, tem buscado constantemente o debate sobre os diversos assuntos relevantes do setor através de reuniões, debates, palestras e eventos setoriais.



INTRODUÇÃO

O mercado do biogás no Brasil passou por um período de grande evolução na última década. A formação de mão-de-obra mais especializada, a monetização mais representativa dos produtos da biodigestão – como energia e biofertilizante, e a regulamentação de diversos pontos-chave da cadeia foram fundamentais para esse novo cenário. Ainda assim, inúmeras dúvidas pairam sobre os possíveis produtores e investidores da área de biogás.

Para ajudar que cada vez mais pessoas consigam desenvolver seus negócios, a ABiogás criou o **Guia do Produtor** – um material de fácil compreensão que tem o objetivo de auxiliar no planejamento e desenvolvimento do seu projeto. Cada uma das oito etapas descritas irão ajudar a compreender a viabilidade técnica e econômica de seu projeto, bem como quais etapas devem ser seguidas para seu desenvolvimento e implementação. Ainda, você poderá descobrir quais empresas poderão auxiliar em cada processo para alcançar um resultado de sucesso.

EMPRESAS ASSOCIADAS



1 - Levantamento de dados do resíduo

2 - Escolha da tecnologia adequada

3 - Escolha da aplicação do biogás

4 - Análise de viabilidade econômica

5 - Determinação de aspectos regulatórios

6 - Implementação do projeto

7 - Comissionamento e operação da planta

8 - Comercialização do produto



1- LEVANTAMENTO DE DADOS DO RESÍDUO

Para saber quanto de biogás você tem o potencial de produzir, inicialmente é necessário conhecer o seu resíduo. Isso significa conhecer a sua composição – **qualidade** – e seu regime e volume de produção – **quantidade**. Além disso, é desejável conhecer seu potencial efetivo de produção de biogás e metano.

A partir desses dados iniciais será possível fazer o projeto técnico, definir a melhor tecnologia a ser aplicada, fazer um estudo prévio de viabilidade econômica levando em conta diversas formas de monetizar seu produto.

1.1 - Amostragem e frequência de produção

Saber o regime, ou a variação, de produção do resíduo ao longo do tempo é importante para o dimensionamento adequado do reator e de unidades de recepção, preparo e armazenamento do resíduo. Devem ser utilizados os aparatos adequados para acompanhamento da produção do resíduo ou efluente, a fim de se obter o volume de produção em uma das seguintes unidades: m³/h, m³/dia, g/h, ton/dia.

A amostragem, ou coleta, deve garantir que o resíduo enviado para a análise seja homogêneo e representativo. Para tanto, se define um plano amostral que preveja diversos pontos de coleta durante um tempo determinado, garantindo uma amostra composta. Deve-se também fazer a correta preservação e transporte dessa amostra até o local de análise. Quando possível, o laboratório contratado para realização dos ensaios físico-químicos se responsabiliza pela coleta. Caso contrário, sempre solicite indicação específica de como realizar a amostragem, preservação, armazenamento e transporte da melhor maneira.

1.2 - Análises físico-químicas

Conhecer as características físico-químicas do seu substrato irá ajudar não apenas a saber seu potencial de biogás, mas também a corrigir possíveis situações que são prejudiciais para a digestão adequada, reduzindo o biogás gerado ao final do processo.

Existem diversas maneiras de se ajustar esses parâmetros, como introduzir agentes químicos ou fazer mistura com outros resíduos disponíveis na sua região. A necessidade de ajuste de cada parâmetro deve ser analisada de acordo com o modelo de negócio aplicado a cada projeto.

- **pH**

O pH afeta diretamente a capacidade das bactérias envolvidas no processo de conversão da matéria orgânica em biogás.

- **Alcalinidade**

A alcalinidade nada mais é do que a medida capacidade do substrato de evitar mudanças bruscas de pH, conhecida como tamponamento.

- **Teor de sólidos**

O teor de sólidos é a análise mais rápida e barata para se mensurar o potencial teórico de biogás de um resíduo. Quanto maior o teor de matéria orgânica seca, ou sólidos voláteis, maior será a quantidade de matéria orgânica e, portanto, maior o potencial de produção de biogás. A produção específica de biogás de um resíduo é sempre dada pelo volume de biogás (m³) por unidade de matéria seca (gMS, kgMS, tMS).

- **DQO e DBO**

A DQO (Demanda Química de Oxigênio) e a DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) são parâmetros amplamente utilizados no Brasil, uma vez que são fatores importantes para descarte de efluentes. A correlação simples DQO/DBO₅ indica o índice de biodegradabilidade do resíduo.

- **Análise elementar**

Através da análise da composição elementar é possível obter a fórmula molecular do resíduo, com esses dados é possível se obter o valor teórico mais próximo do rendimento de real de biogás da amostra. Quer saber mais sobre critérios e processos importantes para a biodigestão? Acesse os capítulos 1 e 2 do livro “Fundamentos Da Digestão Anaeróbia, Purificação Do Biogás, Uso E Tratamento Do Digestato”: [1]. Entre nossos associados, o Centro Internacional de Energia Renováveis – CIBiogás realiza análises laboratoriais necessárias para conhecer seu resíduo.

2- ESCOLHA DA TECNOLOGIA ADEQUADA

São diversas as tecnologias aplicadas na produção de biogás. A escolha do projeto adequado depende inicialmente de conhecer seu material, para então optar pelo tipo de reator. Os reatores são classificados de diversas maneiras, aqui iremos utilizar os termos reator de alta taxa e reator convencional.

Um reator de alta taxa é definido por ser um equipamento com alta eficiência de conversão da matéria orgânica em metano. Comumente são reatores mais caros e complexos, e devem ser utilizados com substratos mais complexos ou efluentes muito volumosos, de maneira a garantir viabilidade econômica ao projeto.

Um reator convencional, por sua vez, é menos eficiente na conversão da matéria orgânica em metano, resultando em reatores maiores devido ao maior tempo de residência necessário. Esses reatores demandam de menos investimento e são mais resistentes às alterações, podendo facilmente se adaptar a mudanças no regime de alimentação.

2.1 - Tecnologias de digestão anaeróbia

				
<p>CSTR</p> <ul style="list-style-type: none"> • ST < 20% • Tecnologia amplamente aplicada no mundo e bem desenvolvida • Controle eficiente de processo • Comparado com tecnologias mais simples tem custo de manutenção mais alto e maior necessidade de especialização de mão de obra 	<p>UASB</p> <ul style="list-style-type: none"> • ST < 300 mg/L • Aplicado para substratos líquidos • Compacto e maior taxa de conversão de matéria orgânica em biogás • Operação mais sensível e controle mais rigoroso 	<p>Lagoa com misturador</p> <ul style="list-style-type: none"> • ST < 15% • Possível solução para lagoas já existentes no país • Em comparação com CSTR mistura limitada e maiores áreas escuras • Membrana de cobertura pouco resistente 	<p>Lagoa Coberta</p> <ul style="list-style-type: none"> • ST < 5% • Método simples, de baixo custo • Baixa conversão de matéria orgânica em biogás • Em comparação com CSTR mistura limitada e maiores áreas escuras • Membrana de cobertura pouco resistente 	<p>Reator IC/ICX de alta taxa</p> <ul style="list-style-type: none"> • ST < 1.000 mg/L • Tecnologia com biomassa granular • ↑ concentração de biomassa, ↑ capacidade de conversão em tanques pequenos (baixo CapEx) e baixa manutenção • Produz biomassa granulada que pode ser vendida

2.2 - Eficiência Operacional

PARÂMETRO MÍNIMO POR TAMANHO DE PROJETO

	MICROPRODUTOR <75 kW	MINIPRODUTOR 75 – 300 kW	PRODUTOR MÉDIO 300 – 1000 kW	GRANDE PRODUTOR > 1MW
Controle de alimentação	X	X	X	X
Controle de mistura	X	X	X	X
Controle de temperatura	X	X	X	X
Automação e controle				X
Composição do gás diária	X	X		
Composição do gás online			X	X
Dessulfurização	< 1000 ppm	< 1000 ppm	< 300 ppm	< 300 ppm
Eficiência Elétrica	30%	35%	40%	42%



3- ESCOLHA DA APLICAÇÃO DO BIOGÁS



Entre nossos associados, temos diversas empresas que podem te ajudar com as soluções e acompanhamento da geração de biogás: Após limpo ser utilizado para a produção de energia elétrica e/ou calor e quando purificado, por sua vez, pode ser utilizado como biometano, totalmente intercambiável com o gás natural.

3.1 - Biogás

PROJETOS E PLANTAS:



EQUIPAMENTOS, TRATAMENTO E ANÁLISE DO GÁS:



MOTORES, GERADORES, USO DE BIOGÁS:



3- ESCOLHA DA APLICAÇÃO DO BIOGÁS

3.2 - Purificação do biogás

A purificação do biogás a nível de biometano irá permitir que o produtor utilize seu produto como combustível veicular, trazendo uma grande vantagem especialmente quando da substituição do diesel, ou injete o biometano no gasoduto de distribuição de gás natural da sua região. Para tanto, se faz necessária a aplicação de um sistema de purificação. Existem diversas tecnologias que podem ser aplicadas e disponíveis no mercado e cada projeto deve ser analisado individualmente para a aplicação da tecnologia mais adequada.

A qualidade do biometano de resíduos agrossilvopastoris e de saneamento é regulamentada pela ANP através das Resoluções nº 8/2015 e nº 685/2017. Desde a limpeza até a purificação do biogás, seja para aplicação como energia elétrica ou biometano, são os seguintes processos que devem ser considerados:

Dessulfurização

O nível de remoção de H₂S depende da aplicação final do biogás. No caso de utilização para gerar energia elétrica é necessária apenas uma remoção grossa, a fim de se preservar por mais tempo os componentes do sistema de cogeração. Para aplicação como biometano, por sua vez, é importante realizar uma dessulfurização fina, ou seja, para se obter um teor máximo de 5mg/m³ de sulfeto de hidrogênio.

Tecnologias: Dessulfurização biológica através de lavagem com água, depuração bioquímica e biodepuração, precipitação por sais ferrosos e absorção em carvão ativado.

Secagem Processo importante para qualquer aplicação do biogás, a água deve ser removida a fim de evitar a corrosão dos equipamentos.

Tecnologias: condensação, adsorção com sílica gel e carvão ativados e absorção (ou lavagem).

Remoção de CO₂ Etapa imprescindível se o biogás for utilizado na qualidade de biometano.

Tecnologias: PSA, lavagem com água (ou water scrubbing), lavagem química, lavagem física, processo de membranas, criogenia.

Quer saber mais sobre as tecnologias de tratamento e purificação do biogás? Acesse:

Entre nossos associados, temos diversas empresas que podem te ajudar com as soluções de refino do biogás:

Entre nossos associados, temos diversas empresas que podem te ajudar com as soluções de refino do biogás:



3.3 – Modelo de Negócio



4- ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA

A análise de viabilidade econômica de um projeto de biogás deve ser realizada não somente tendo em vista os custos com projeto, instalação e operação e a receita da comercialização do produto final, mas também tendo em mente todos os custos evitados com tratamento, transporte e disposição final do resíduo a ser tratado, a aplicação do biofertilizante e muitas vezes as fontes de receita proveniente de outros resíduos.

A A Biogás conta com associados e especialistas para auxiliar no modelo do seu negócio. [Entre em contato!](#)

Para uma análise detalhada do projeto, devem ser considerados os seguintes pontos:

- Payback descontado
- Retorno sobre o investimento
- Valor presente líquido
- Taxa interna de retorno
- Análise de custo de investimento e operação (CAPEX+OPEX)
- Tributação específica para cada modelo e Estado
- Financiamentos

4.1 – Financiando seu projeto

Precisa de ajuda para viabilizar seu projeto? Existem diferentes linhas de financiamento disponíveis:

ATUAÇÃO	LINHA	ALVO
RJ	<u>AGE RIO -AGE-Rio Investimentos</u>	Instrumento que financia equipamentos, capital de giro e despesas pré-operacionais de projetos e estudos para solicitantes do estado do Rio de Janeiro
RJ	<u>AGE RIO - Empresas: Sustentabilidade</u>	Crédito para projetos sustentáveis que contemplem energia fotovoltaica e eólica, recuperação de recursos, energia elétrica em geral para solicitantes do estado do Rio de Janeiro
RJ	<u>AGE RIO - FINEP Inovacred</u>	A AGE Rio é agente financeiro credenciado para oferecer a linha de crédito FINEP Inovacred
RJ	<u>AGE RIO - Empresas: Inovação</u>	Crédito para inovação que auxilia na busca de soluções financeiras para modernizar produtos, serviços e infraestrutura para solicitantes do estado do Rio de Janeiro
SC	<u>BADESC Fomento - Setor Privado</u>	Linha de crédito para projetos nos setores industrial, comercial e de prestação de serviços em Santa Catarina
SC	<u>BADESC - FINEP Inovacred</u>	O BADESC é agente financeiro credenciado para oferecer a linha de crédito FINEP Inovacred
SC	<u>BADESC Saúde e Saneamento - Setor Público</u>	Financia implantação de rede de coleta e tratamento de esgoto, coleta e disposição de resíduos sólidos, implantação de aterros sanitários em Santa Catarina
SC	<u>BADESC GNV Municípios - Setor Público</u>	Financia a aquisição e instalação do KIT GNV 5ª Geração novo para frota municipal em Santa Catarina
SC	<u>BADESC Eficiência Energética - Setor Público</u>	Contempla itens relacionados à implantação, ampliação ou adequação do sistema de iluminação pública em Santa Catarina
MG	<u>BDMG - FINEP Inovacred</u>	O BDMG é agente financeiro credenciado para oferecer a linha de crédito FINEP Inovacred
NE	<u>BNB - FNE Sol</u>	Linha de crédito especialmente desenvolvida para o financiamento de sistemas de MMGD de energia por fontes renováveis (não apenas solar) para consumo próprio.
NE	<u>BNB - FNE Verde</u>	Abarca investimentos para gestão de resíduos, energia renováveis e eficiência energética para produtores rurais, cooperativas ou empresas.
NE	<u>BNB - FNE Inovação</u>	Linha que busca promover a inovação em produtos, serviços, processos e métodos organizacionais nos empreendimentos no setor rural ou não-rural.
NE	<u>BNB - FINEP Inovacred</u>	O BNB é agente financeiro credenciado para oferecer a linha de crédito FINEP Inovacred
S	<u>BRDE - Energia Renovável</u>	Implantação, modernização ou repotencialização de unidades geradoras de energia renovável, equipamentos para geração de energia e capital de giro associado.
S	<u>BRDE - FINEP Inovacred</u>	O BRDE é agente financeiro credenciado para oferecer a linha de crédito FINEP Inovacred
S	<u>BRDE - Recursos Externos</u>	Engloba projetos de energia que tratem resíduos da agricultura (biomassa/biogás) e substituição da frota convencional de ônibus com novos ônibus eficientes.

S	<u>BRDE - Pronaf Agroindústria</u>	Linha de crédito para financiamento de investimentos, inclusive em infraestrutura como o uso de tecnologias de energia renovável.
S	<u>BRDE - Prodecoop</u>	Linha de crédito para complexos agroindustriais de cooperativas agropecuárias, incluindo a implantação de sistemas para geração e cogeração de energia e linhas de ligação.
S	<u>BRDE - Inovagro</u>	A linha inclui implantação de sistemas para geração e distribuição de energia alternativa e consultorias para a formação e capacitação das atividades produtivas implementadas.
S	<u>BRDE - Pró-Cidades para municípios</u>	Linha para mobilidade e transporte urbano, geração de energia renovável, abastecimento de água, resíduos sólidos.
S	<u>BRDE -AFD (Agence Française de Développement)</u>	Linha de financiamento para energia limpa e renovável, gerenciamento de resíduos e cidades sustentáveis.
S	<u>BRDE - Eficiência Energética</u>	Inclui projetos de eficiência para geração distribuída, incluindo cogeração, para unidades novas ou já existentes (retrofit), iluminação pública, eficientização energética de processos produtivos, repotenciação de usinas.
SP	<u>DesenvolveSP - FINEP Inovacred</u>	A DesenvolveSP é agente financeiro credenciado para oferecer a linha de crédito FINEP Inovacred
SP	<u>DesenvolveSP - BNDES Finame Baixo Carbono</u>	Financiamento para aquisição e sistemas de geração de energia e veículos pesados movidos a biocombustível e demais máquinas e equipamentos que contribuam para redução da emissão de GEEs.
SP	<u>DesenvolveSP - BNDES Finem Direto</u>	Financiamento a investimentos em sustentabilidade
SP	<u>DesenvolveSP - Linha Verde</u>	Linha voltada para projetos na agroindústria, substituição de combustíveis fósseis, gerenciamento de resíduos, energia renováveis, eficiência energética.
SP	<u>DesenvolveSP - Linha Incentivo à Tecnologia</u>	Financia projetos para a melhoria de produtos e a inovação de processos.
PR	<u>Fomento Paraná - FINEP Inovacred</u>	A Fomento Paraná é agente financeiro credenciado para oferecer a linha de crédito FINEP Inovacred
PR	<u>Fomento Paraná - BNDES Finame</u>	Linha de financiamento para aquisição de máquinas, equipamentos e bens de informática e automação novos, de fabricação nacional e credenciados no CFI BNDES.
PR	<u>Fomento Paraná - Fomento Energia</u>	Linha de financiamento para empresas de micro e pequeno porte destinada a compra de equipamentos para geração de energia a partir de fontes renováveis
BR	<u>Sicredi - Plano ABC Tratamento de Dejetos</u>	Implantação, melhoramento e manutenção de sistemas de tratamento de dejetos e resíduos oriundos da produção animal para geração de energia e compostagem.
BR	<u>Sicredi - Inovagro</u>	A linha inclui implantação de sistemas para geração e distribuição de energia alternativa e consultorias para a formação e capacitação das atividades produtivas implementadas.
BR	<u>Banco do Brasil - Plano ABC Tratamento de Dejetos</u>	Implantação, melhoramento e manutenção de sistemas de tratamento de dejetos e resíduos

BR	<u>Banco do Brasil - Inovagro</u>	oriundos da produção animal para geração de energia e compostagem. A linha inclui implantação de sistemas para geração e distribuição de energia alternativa e consultorias para a formação e capacitação das atividades produtivas implementadas.
BR	<u>Banco do Brasil - Pronaf Eco (agora Bioeconomia)</u>	Previsto para implantação, ampliação ou modernização da estrutura de produção, beneficiamento, industrialização e de serviços, como a geração de energia renovável.
BR	<u>Banco do Brasil - Pronaf Agroindústria</u>	Linha de crédito para financiamento de investimentos, inclusive em infraestrutura como o uso de tecnologias de energia renovável.
BR	<u>Banco do Brasil - Prodecoop</u>	Linha de crédito para complexos agroindustriais de cooperativas agropecuárias, incluindo a implantação de sistemas para geração e cogeração de energia e linhas de ligação.
BR	<u>BNDES - Plano ABC Tratamento de Dejetos</u>	Implantação, melhoramento e manutenção de sistemas de tratamento de dejetos e resíduos oriundos da produção animal para geração de energia e compostagem.
BR	<u>BNDES - Inovagro</u>	A linha inclui implantação de sistemas para geração e distribuição de energia alternativa e consultorias para a formação e capacitação das atividades produtivas implementadas.
BR	<u>BNDES - Pronaf Eco (agora Bioeconomia)</u>	Previsto para implantação, ampliação ou modernização da estrutura de produção, beneficiamento, industrialização e de serviços, como a geração de energia renovável.
BR	<u>BNDES - Pronaf Agroindústria</u>	Linha de crédito para financiamento de investimentos, inclusive em infraestrutura como o uso de tecnologias de energia renovável.
BR	<u>BNDES - Prodecoop</u>	Linha de crédito para complexos agroindustriais de cooperativas agropecuárias, incluindo a implantação de sistemas para geração e cogeração de energia e linhas de ligação.
BR	<u>BNDES - Fundo Clima</u>	Apoio a projetos relacionados à redução de emissões de GEEs e à adaptação às mudanças do clima, com subprogramas como Mobilidade Urbana, Energias Renováveis e Resíduos Sólidos.
BR	<u>BNDES - Finame Baixo Carbono</u>	Financiamento para aquisição e sistemas de geração de energia e veículos pesados movidos a biocombustível e demais máquinas e equipamentos que contribuam para redução da emissão de GEEs.
BR	<u>BNDES - Finem Direto</u>	Financiamento a investimentos em sustentabilidade
BR	<u>CAIXA - Inovagro</u>	A linha inclui implantação de sistemas para geração e distribuição de energia alternativa e consultorias para a formação e capacitação das atividades produtivas implementadas.

5- DETERMINAÇÃO DE ASPECTOS REGULATÓRIOS

A implementação de um projeto com sucesso deve observar alguns pontos:

5.1 - Treinamento de funcionários

Muitos incidentes em usinas de biogás são causados por condutas inadequadas de funcionários, prestadores de serviços e visitantes durante a operação, manutenção e trânsito na instalação. Esses riscos podem ser prevenidos com o treinamento adequado periódico de funcionários de acordo com suas responsabilidades e funções, utilização correta de equipamentos de proteção individual e coletiva (EPIs e EPCs) e acompanhamento e avaliação desses treinamentos.

5.2 - Relacionamento com órgãos públicos

Conhecer as características físico-químicas do seu substrato irá ajudar não apenas a saber seu potencial de biogás, mas também a corrigir possíveis situações que são prejudiciais para a digestão adequada, reduzindo o biogás gerado ao final do processo.

Existem diversas maneiras de se ajustar esses parâmetros, como introduzir agentes químicos ou fazer mistura com outros resíduos disponíveis na sua região. A necessidade de ajuste de cada parâmetro deve ser analisada de acordo com o modelo de negócio aplicado a cada projeto.

- **pH**

O pH afeta diretamente a capacidade das bactérias envolvidas no processo de conversão da matéria orgânica em biogás.

- **Alcalinidade**

A alcalinidade nada mais é do que a medida capacidade do substrato de evitar mudanças bruscas de pH, conhecida como tamponamento.

- **Teor de sólidos**

O teor de sólidos é a análise mais rápida e barata para se mensurar o potencial teórico de biogás de um resíduo. Quanto maior o teor de matéria orgânica seca, ou sólidos voláteis, maior será a quantidade de matéria orgânica e, portanto, maior o potencial de produção de biogás. A produção específica de biogás de um resíduo é sempre dada pelo volume de biogás (m³) por unidade de matéria seca (gMS, kgMS, tMS).

- **DQO e DBO**

A DQO (Demanda Química de Oxigênio) e a DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) são parâmetros amplamente utilizados no Brasil, uma vez que são fatores importantes para descarte de efluentes. A correlação simples DQO/DBO5 indica o índice de biodegradabilidade do resíduo.

- **Análise elementar**

Através da análise da composição elementar é possível obter a fórmula molecular do resíduo, com esses dados é possível se obter o valor teórico mais próximo do rendimento de real de biogás da amostra. Quer saber mais sobre critérios e processos importantes para a biodigestão? Acesse os capítulos 1 e 2 do livro "Fundamentos Da Digestão Anaeróbia, Purificação Do Biogás, Uso E Tratamento Do Digestato": []. Entre nossos associados, o Centro Internacional de Energia Renováveis – CIBiogás realiza análises laboratoriais necessárias para conhecer seu resíduo.

6- IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

6.1 - Licenciamento Ambiental

Nem todos as unidades federativas terão um enquadramento específico para usinas de biogás em sua legislação. Nesses casos, o canal de direcionamento deve sempre ser a unidade do órgão ambiental estadual em sua cidade ou capital, onde pode-se abrir uma consulta prévia de análise do empreendimento.

Entre nossos associados, a **Catena Planejamento Territorial** e a **Terra Saneamento Ambiental** podem te auxiliar com processos de regularização ambiental.

6.2 - Legislação Federal, Estadual e Municipal

Existem normas jurídicas que regulam as diversas aplicações do biogás, como regulamentações de linhas orçamentárias, definições de qualidade do biometano para injeção na rede, políticas de incentivo às energias renováveis entre outras.

6.3 - Incentivos

Alguns estados possuem políticas públicas ou fornecem benefícios fiscais que almejam desenvolver o biogás. Verifique o regulamento fiscal do seu estado.

6.4 - Corpo de bombeiros

O biogás é um gás inflamável e com propriedades tóxicas que devem ser consideradas a fim de garantir a operação segura das usinas. Dessa forma, é necessário ter um Projeto de Combate à Incêndio, zonestar áreas possivelmente explosivas e obter licenças junto aos bombeiros. A nomenclatura e diretrizes de obtenção dessas licenças variam por estado, portanto é imprescindível se informar com o Corpo de Bombeiros da sua localidade.

6.5 - Estudos de conexão

6.5.2 Biometano

Se na escolha de aplicações do biogás o empreendimento contemplar a geração de energia, são necessárias solicitações de acesso a depender do porte e enquadramento da usina geradora. Usinas com menos de 5MW podem se enquadrar como micro e minigeração distribuída e seguem outro regramento, previsto pela Resolução Normativa 482/2012 da Aneel.

Para usinas de maior porte, existem guias sobre conexão de rede à transmissão e conexão na distribuidora disponíveis em:

- Acesso ao sistema de transmissão – ONS;
- Acesso ao sistema de distribuição – Módulo 3 dos Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional (PRODIST) da ANEEL

6.5.2 Biometano

Existe a possibilidade de firmar contratos negociados entre as partes e registrados na ANP com o biometano dentro do padrão da [agência](#). Nesse caso é ainda necessária a autorização para o exercício da atividade de produção de biocombustíveis pela ANP e o produtor de biometano poderá comercializar seu energético apenas com:

- I. Concessionária estadual de gás natural canalizado;
- II. Distribuidor de Gás Natural Comprimido (GNC) a granel autorizado pela ANP;
- III. Distribuidor de Gás Natural Liquefeito (GNL) a granel autorizado pela ANP;
- IV. Comercializador de gás natural registrado pela ANP; ou
- V. Consumidor final de gás natural, nos termos da legislação vigente.

6.6 - Alvarás necessários

O Alvará de Funcionamento é a comprovação de que seu empreendimento está apto e autorizado a exercer sua atividade. Emitido pela prefeitura antes do início da operação do empreendimento, é necessário apresentar documentos como licenças ambientais, certificados do Corpo de Bombeiros, CNPJ entre outros. Procure sua prefeitura para saber mais.

6.7 - Seguro de obra

O Seguro de Obra ou Seguro de Riscos de Engenharia foi desenvolvido para garantir cobertura para a construção, podendo cobrir inclusive danos causados a terceiros. O seguro se justifica pelos riscos inerentes à construção, inclusive incêndio, erro de execução, sabotagens, roubo ou furto qualificado, danos causados por vendaval, queda de granizo, entre outros.

7- COMISSIONAMENTO E OPERAÇÃO DA PLANTA

Fazer o comissionamento de uma planta nada mais é do que testar e garantir que os equipamentos que compõem seu projeto estão operando satisfatoriamente. O comissionamento deverá, ainda, garantir que a operação da planta siga as Norma Técnicas de Segurança.

Para garantir uma operação segura a longo prazo, sugere-se:

- Treinamento da mão-de-obra envolvida
- Criação de sistemática de acompanhamento de contratos
- Criação de calendários para:
 - Manutenção preventiva de equipamentos
 - Licenças
- Equipe especializada em monitoramento tendo em vista:
 - Controle de alimentação e operação do biodigestor
 - Controle de indicadores de produção
- Relacionamento contínuo com órgãos públicos, conte com a ABiogás!

8 - COMERCIALIZAÇÃO DO PRODUTO

8.1 – Energia Elétrica

O produto a ser comercializado já foi definido nos tópicos anteriores de aplicação do biogás e viabilidade econômica. Mas quais as opções de fato, uma vez que o modelo de negócio foi estruturado e a planta está em operação? Em termos de uso da energia térmica, a aplicação acontece usualmente na forma de autoconsumo, então o foco fica aqui com dois possíveis produtos:

- Energia elétrica
- Biometano

PRODUTO	RELAÇÕES COMERCIAIS	POSSIBILIDADES DE COMERCIALIZAÇÃO	OPORTUNIDADES	
ENERGIA ELÉTRICA	Ambiente de contratação livre - ACL	Contrato de Comercialização de Energia Incentivada de Cogeração Qualificada –CCEICOG	<ul style="list-style-type: none"> • Contratos bilaterais com condições livremente negociadas • Cenário de Modernização do Setor Elétrico e abertura de mercado • Aprimorar competitividade com outras fontes pela • Valorização de benefícios ambientais • PLD Horário 	
		Contrato de Comercialização de Energia Incentivada Especial –CCEIE		
		Contrato de Comercialização de Energia Convencional Especial -CCECE		
	Ambiente de contratação regulada - ACR	Contratos de Geração Distribuída		<ul style="list-style-type: none"> • Melhora na qualidade do fornecimento • Comunhão entre áreas isoladas na rede e propriedades rurais • Leilão dedicado • Autoconsumo • Consórcios e cooperativas • Aprimorar competitividade com outras fontes • Valorização de benefícios ambientais
		Leilões		
		Mini e microgeração distribuída - MMGD		

Entre nossos associados, a Urca Comercializadora de Gás e a ZEG podem te auxiliar nos projetos de comercialização de energia e gás.

8 - COMERCIALIZAÇÃO DO PRODUTO

8.2 - Biometano

PRODUTO	POSSIBILIDADES DE COMERCIALIZAÇÃO	OPORTUNIDADES
BIOMETANO	Venda para distribuidora de gás canalizado	<ul style="list-style-type: none"> • Lei do Gás e novo mercado • Complementariedade com gás natural • Chamadas públicas de concessionárias • Necessária abertura regulatória para compra e de legislação
	Venda no mercado livre com pagamento da TUSD da distribuidora de gás canalizado	<ul style="list-style-type: none"> • Movimentação de estados (SP, SC, RJ) • Ambiente propício à competitividade de preço • Mercado em desenvolvimento • Necessária abertura regulatória
	Venda dedicada para consumidor específico com distribuição via gás comprimido	<ul style="list-style-type: none"> • Interiorização do gás onde a infraestrutura não chegou • Rastreabilidade para o comprador • Indutor de investimentos eficientes
	Venda dedicada para consumidor específico com distribuição via gasoduto estruturante	<ul style="list-style-type: none"> • Interiorização do gás • Compartilhamento de custos pela garantia de suprimento • Necessidade de aprimoramento na questão de novas estruturas fora da área de concessão
	Emissão de CBIOs no contexto do RenovaBio	<ul style="list-style-type: none"> • Certificação direta para o biometano como biocombustível • Biometano no processo produtivo do etanol ou biodiesel, aumentando suas notas de eficiência energético-ambiental



ABiogas

Associação Brasileira do Biogás

