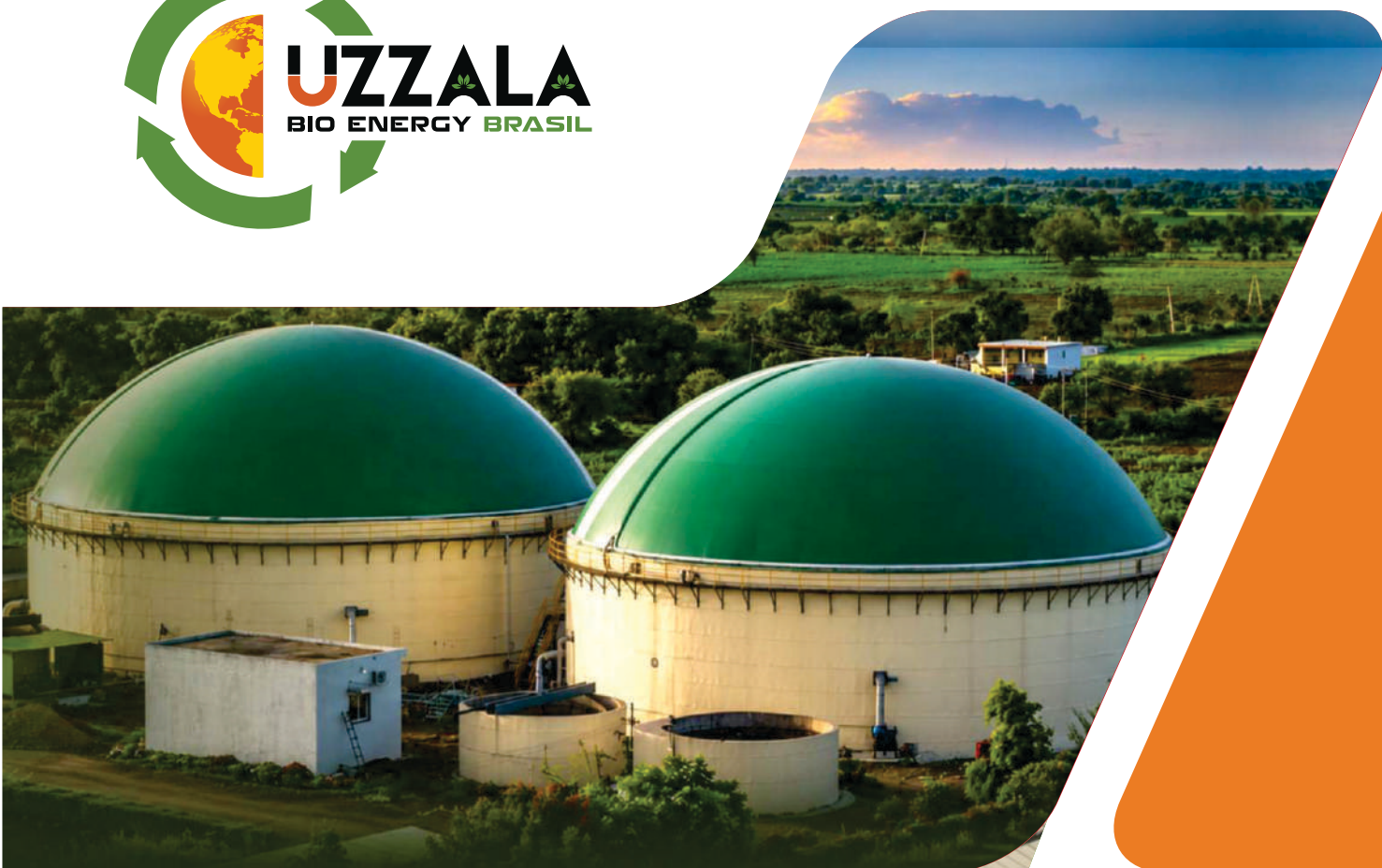




Fabricação de Plantas de Biometano | Planejamento |
Operação | Consultoria | Pesquisa | Projetos Chave na Mão



FABRICANTE DE PLANTAS **DE BIOMETANO**

Empresa líder na fabricação de plantas de biometano na Índia.



www.uzzalabio.com.br
www.uzzalabioenergy.com



► Bem-vindo à Uzzala Bio Energy Solutions

Transformando o meio ambiente por meio da geração de bioenergia

Fundada por três sócios, Alok Agrawal (à direita), Niraj Kumar Singh (ao centro) e Kirit Prajapati (à esquerda), a empresa iniciou suas atividades no segmento de gaseificação de biomassa, utilizando-a para produzir gases capazes de substituir combustíveis fósseis e proporcionar uma redução significativa de custos. Essa solução encontrou aplicação em indústrias térmicas, como laminadoras, cerâmicas e diferentes operações com caldeiras.

Posteriormente, a empresa ingressou no mercado de biometano comprimido, transformando resíduos orgânicos em combustível veicular. Materiais como esterco bovino, palha de arroz, lodo e outros resíduos passaram a ser utilizados na produção de biometano com qualidade adequada para abastecimento de veículos.

Com a introdução, em 2018, de incentivos governamentais destinados a esses projetos, a empresa identificou oportunidades para expandir suas soluções na Índia e no exterior. A Uzzala Bio Energy Solutions passou a utilizar resíduos orgânicos e culturas energéticas, como o capim-napier, para desenvolver soluções inovadoras. A Uzzala destaca-se por ter implantado em Gujarat a primeira planta de produção de biometano baseada na tecnologia de processamento do capim-napier.

Atualmente, a Uzzala instala plantas de biometano alimentadas por resíduos orgânicos. Por meio desses projetos, a empresa aproveita resíduos orgânicos e biológicos para gerar três produtos principais: biometano, fertilizante orgânico sólido e fertilizante orgânico líquido.

O biometano pode ser utilizado como combustível veicular e também em aplicações domésticas, inclusive para cocção. Os fertilizantes orgânicos são altamente benéficos para as culturas agrícolas, pois apresentam elevada concentração de carbono e contribuem para melhorar a qualidade do solo em que são aplicados.

Industry Outlook
Outlook of Industry Business

A renomada revista especializada do setor, Industry Outlook, classificou a Uzzala Bio Energy Solutions entre os 10 Melhores Provedores de Soluções para Plantas de Biogás da Índia.



Qualidade



Foco no cliente



Foco em soluções



Compromisso com a excelência



Nossa missão:

Trabalhar continuamente para alcançar resultados ainda não atingidos e oferecer produtos e serviços de excelência mundial em qualidade, confiabilidade e desempenho para os setores de biogás e energia solar, transformando nossas tecnologias avançadas em valor para nossos clientes e demais partes interessadas.

Nossa visão:

Estamos comprometidos em assegurar que nossas soluções empresariais integradas contribuam para liderar o movimento de expansão das energias renováveis e para promover um ambiente mais limpo e sustentável em todo o mundo.

Para isso, buscamos aproveitar as oportunidades emergentes de geração conectada ou não à rede, desenvolver projetos completos de biogás, converter biogás em biometano e energia elétrica e estabelecer parcerias com empresas líderes mundiais do setor de energias renováveis.

Nosso propósito é oferecer uma ampla gama de produtos e serviços de qualidade que contribuam para melhorar a vida de nossos clientes, colaboradores e acionistas, além de gerar benefícios para toda a sociedade.



PLANTA DE BIOMETANO

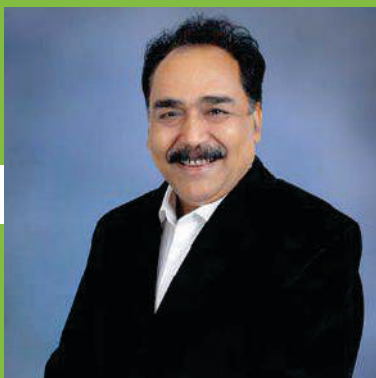
Projeto instalado em Muzaffarnagar, Uttar Pradesh, Índia.

LIDERANÇA

Niraj Kumar Singh, Diretor de Operações e responsável técnico da Uzzala Bio Energy Solutions, é graduado em Engenharia Mecânica e possui mais de 20 anos de experiência nos setores de bioenergia e energias renováveis. Sua experiência desempenha um papel fundamental na posição de liderança da empresa na fabricação de plantas de biometano comprimido.



Niraj Kumar Singh
Diretor de Operações - COO



Dr. Alok Agrawal
Diretor-Presidente — CEO



Kirit Prajapati, Diretor de Tecnologia da Uzzala Bio Energy Solutions, é responsável pela gestão dos negócios. Possui mestrado em Artes, 13 anos de experiência em gestão e 20 anos de atuação no setor de energias renováveis.



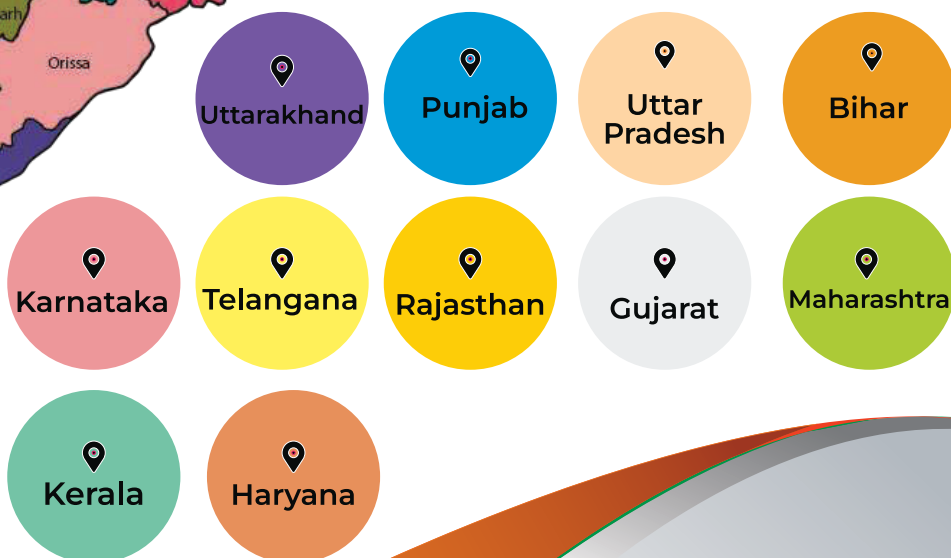
Kirit Prajapati
Diretor de Tecnologia — CTO

Estamos crescendo...



Projetos implantados em toda a Índia

Estados destacados:



Planta de Bio-CBG
Baseada em Digestor
de Fluxo Pistão



PLANTA DE BIOMETANO
EM BAREILLY
Uttar Pradesh, Índia.



Planta de Bio CBG à Base de Capim-Napier em Surendranagar, Gujarat

Produção de biometano com tecnologia a partir de capim-napier

O digestato resultante da produção de biogás pode ser utilizado como fertilizante orgânico, atuando como estimulador do crescimento das plantas e biofungicida. Além de apresentar elevada qualidade, o fertilizante produzido a partir do digestato também funciona como um excelente condicionador do solo.

De acordo com as análises realizadas, a aplicação do fertilizante orgânico proveniente do digestado pode aumentar entre 0,17% e 0,60% o teor de matéria orgânica do solo, elevar entre 0,003% e 0,005% o teor total de nitrogênio e aumentar entre 0,01% e 0,03% o teor total de fósforo.

Principais etapas do processo

1. Preparação da matéria-prima

O capim-napier é colhido e cortado em pequenos fragmentos para facilitar sua digestão. O material picado pode passar por etapas de pré-tratamento, como trituração mecânica ou tratamento químico, para favorecer a decomposição da celulose e da hemicelulose e, conseqüentemente, aumentar a produção de biogás.

2. Digestão anaeróbia

O capim-napier preparado é introduzido em um biodigestor, um tanque fechado no qual microrganismos anaeróbios decompõem a matéria orgânica na ausência de oxigênio.

3. Produção de biogás

O biogás produzido é coletado na parte superior do biodigestor. Normalmente, apresenta entre 50% e 70% de metano, que pode ser utilizado como combustível.

Os subprodutos remanescentes, como o digestato, podem ser utilizados como biofertilizantes ricos em nutrientes.

4. Purificação do gás

O biogás bruto é purificado para remover impurezas como sulfeto de hidrogênio (H_2S), umidade e dióxido de carbono (CO_2).

Após a purificação, o gás, composto predominantemente por metano, é comprimido para produzir biometano comprimido. Esse combustível renovável pode ser utilizado em veículos e aplicações industriais ou injetado na rede de gás natural.

5. Armazenamento e distribuição

O biometano comprimido é armazenado em cilindros ou tanques de alta pressão e posteriormente distribuído para utilização.

Produção de biometano com tecnologia baseada em capim-napier

Vantagens da utilização do capim-napier

Elevada produtividade de biomassa

O capim-napier apresenta uma das maiores produtividades de biomassa por hectare entre as culturas energéticas, tornando-se uma matéria-prima eficiente para a produção de biogás.

Baixa necessidade de insumos

Requer quantidades relativamente reduzidas de água, fertilizantes e defensivos agrícolas, sendo uma alternativa sustentável.

Conservação do solo

O capim-napier pode contribuir para a conservação do solo, prevenindo processos erosivos e aumentando seu teor de matéria orgânica.

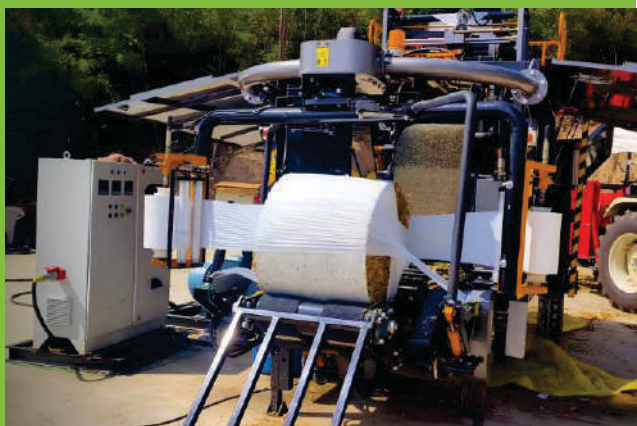
Aplicações

Fonte de energia renovável

Devido à sua elevada produtividade de biomassa, o capim-napier constitui uma fonte eficiente de matéria-prima para a produção de biogás e biometano.

Gestão de resíduos

A produção de biogás com capim-napier também pode ser integrada ao aproveitamento eficiente de resíduos agrícolas.



PLANTA DE BIOMETANO A PARTIR DE RESÍDUOS

Digestão anaeróbia



Imagem real da planta de biometano instalada em Savli, Gujarat, Índia.

O biometano é produzido por meio da fermentação de resíduos ou de outros materiais de origem biológica, constituindo um combustível com reduzido impacto líquido nas emissões de CO₂. O combustível é composto predominantemente por metano, enquanto aproximadamente 5% de sua composição corresponde a outros gases.

O biometano comprimido vem se tornando uma alternativa cada vez mais importante entre os combustíveis de baixa emissão de carbono destinados ao setor de transportes.

O que fornecemos?

Fornecemos biometano de acordo com os parâmetros e especificações apresentados a seguir:

- 1 CO biometano estará livre de líquidos em toda a faixa de temperatura e pressão encontrada nos sistemas de armazenamento e abastecimento.
- 2 O biometano estará livre de materiais particulados, como sujeira, poeira e outras impurezas.
- 3 O biometano fornecido será odorizado em nível semelhante ao adotado nas redes locais de distribuição.
- 4 O biometano comprimido fornecido atenderá às especificações da norma indiana IS 16087:2016 e às suas eventuais revisões posteriores.

Norma IS 16087:2016

S. No.	Characteristics	Requirement
1	Metano (CH ₄), mínimo:	90%*
2	Dióxido de carbono (CO ₂), máximo:	4%
3	CO ₂ + N ₂ + O ₂ , máximo	10%
4	Oxigênio (O ₂), máximo	0.5%
5	Enxofre total, incluindo H ₂ S, máximo	20 mg/m ³
6	Umidade, máximo	5 mg/m ³

Observação: a pureza do metano pode atingir até 97%.

BIODIGESTOR AVANÇADO

Planta de biogás baseada em tecnologia de digestão a seco Finlândia

A tecnologia utiliza fermentação a seco em reatores que operam pelo princípio de fluxo pistonado.

- Reator horizontal.
- A matéria-prima é introduzida por uma extremidade do reator.
- O material processado é retirado pela extremidade oposta.
- O material percorre todo o reator horizontal por meio de fluxo pistonado.
- O sistema é adequado para operar com matéria-prima de elevado teor de sólidos.
- Permite trabalhar com teor de matéria seca significativamente superior ao dos processos tradicionais de produção de biogás.

Tecnologia
inovadora e
robusta, com
elevada taxa de
alimentação e
alta
produtividade

Fácil e rápido >>>
— Qualidade de
primeira linha



Legendas dos equipamentos

Unidade de pré-tratamento



**Montagem
no local >>>**

Equipamentos
pré-fabricados
Montagem rápida

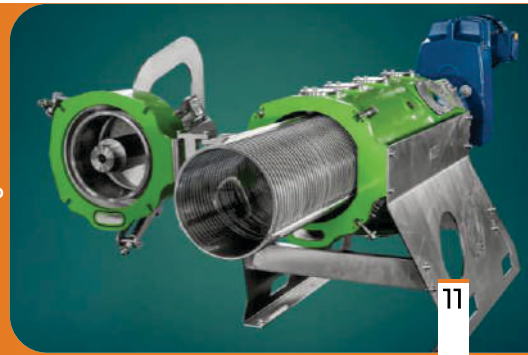


Unidade do reator de fluxo pistonado



**Unidade de >>>
pós-tratamento**

Unidade de desaguentamento
Separador UTS





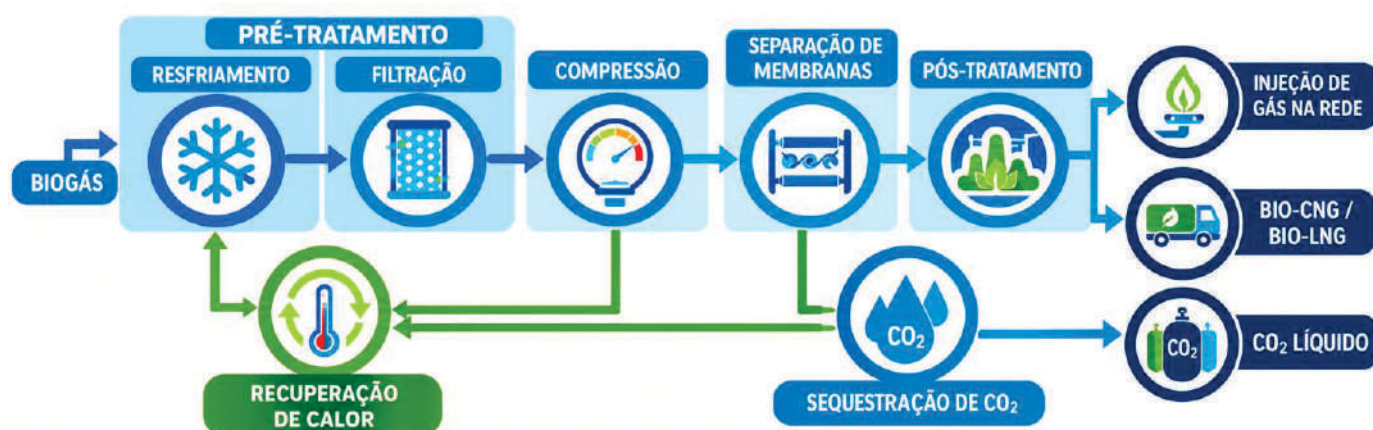
Purificação de biogás com tecnologia de membranas

A separação de biogás por membranas é um processo de purificação que separa seus componentes por meio de membranas seletivas.

Normalmente, o biogás é composto por metano (CH_4), dióxido de carbono (CO_2) e pequenas quantidades de outros gases, como sulfeto de hidrogênio (H_2S), nitrogênio (N_2) e oxigênio (O_2).

O objetivo da separação por membranas é elevar a concentração de metano e produzir um gás de maior qualidade, que possa ser utilizado como fonte renovável de energia.

Etapas do processo



Vantagens:

- **Eficiência energética:** Processo energeticamente eficiente em comparação com outros métodos de purificação de biogás, como lavagem com água ou absorção química.
- **Escalabilidade:** Pode ser facilmente dimensionado para diferentes capacidades de produção de biogás.
- **Modularidade:** Permite aumentar ou reduzir a capacidade do sistema com facilidade.

A separação de biogás por membranas é uma tecnologia essencial no setor de energias renováveis, especialmente para empresas como a Uzzala Bio Energy Solutions, que atuam na produção de biometano comprimido.

Sistema de purificação por PSA

A adsorção com modulação de pressão, conhecida como PSA, vem se consolidando como uma das tecnologias mais utilizadas para purificação de biogás em diferentes regiões do mundo.

Um sistema PSA convencional é composto por dois ou quatro vasos instalados em série e preenchidos com materiais adsorventes capazes de remover vapor d'água, dióxido de carbono (CO_2), nitrogênio (N_2) e oxigênio (O_2) presentes no fluxo de biogás.

Benefícios da purificação por PSA

1. **Elevada pureza:** O sistema PSA permite produzir biometano com alta concentração de metano, tornando-o adequado para diversas aplicações como fonte renovável de energia.
2. **Eficiência:** A operação cíclica do PSA permite o funcionamento contínuo do sistema e assegura o fornecimento constante de biogás purificado.
3. **Benefícios ambientais:** Ao remover impurezas e elevar o teor de metano, o sistema contribui para reduzir as emissões de gases de efeito estufa quando o biogás é utilizado como combustível.

Aplicações do biometano:

- **Combustível veicular:** O biometano purificado pode substituir combustíveis fósseis em veículos, contribuindo para a redução da pegada de carbono.
- **Geração de energia:** Também pode ser empregado na geração de energia elétrica, proporcionando uma fonte limpa e renovável.

Integração às plantas da Uzzala Bio Energy Solutions:

O sistema PSA é parte integrante das soluções desenvolvidas pela Uzzala Bio Energy Solutions e assegura que o biogás produzido atenda aos padrões exigidos para utilização em aplicações industriais e comerciais.

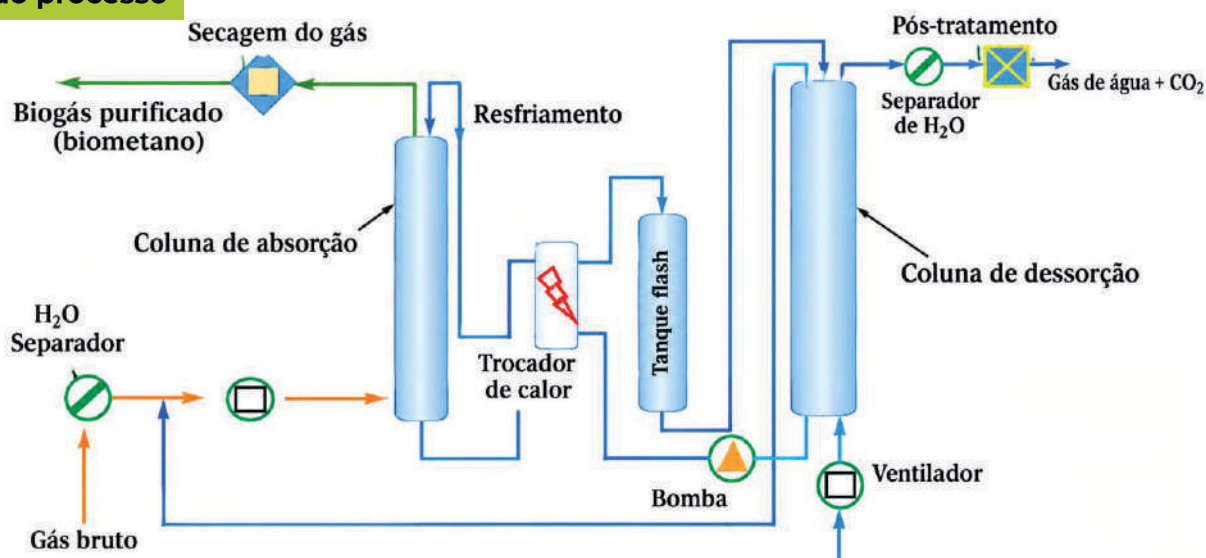
Tecnologia de enriquecimento de biogás por lavagem com água



A lavagem com água é uma tecnologia amplamente utilizada na purificação de biogás, especialmente para remover dióxido de carbono (CO_2) e sulfeto de hidrogênio (H_2S) do biogás bruto e produzir biometano de elevada pureza.

Essa tecnologia utiliza as diferenças de solubilidade em água existentes entre o metano (CH_4) e as impurezas para realizar a purificação do gás.

Legendas do processo



Principais vantagens

- **Sustentabilidade ambiental:** A lavagem com água dispensa a utilização de produtos químicos, constituindo uma alternativa ambientalmente favorável para a purificação do biogás.
- **Simplicidade e competitividade econômica:** Trata-se de uma tecnologia relativamente simples e economicamente competitiva, especialmente para plantas de biogás de pequeno e médio porte.
- **Reutilização da água:** A água utilizada no processo pode ser regenerada e reutilizada, reduzindo o consumo total do recurso.



As duas fotografias são da planta de biometano instalada em Bareilly, Uttar Pradesh, Índia.

SISTEMA DE REMOÇÃO DE H₂S



O princípio básico de funcionamento do nosso sistema de remoção de H₂S utiliza uma torre de lavagem que pode ser compreendida como um sistema de remoção de sulfeto de hidrogênio por solução alcalina. Nesse processo, a solução utilizada é continuamente regenerada em um biorreator.



O líquido de lavagem contendo sulfeto é direcionado ao biorreator, onde o sulfeto é oxidado por microrganismos aeróbios pertencentes ao grupo das bactérias incolores do enxofre, transformando-se



Como demonstrado pelas reações, o hidróxido utilizado na torre de lavagem é regenerado durante a etapa biológica. O líquido introduzido na parte superior da torre de lavagem retorna livre de sulfeto, proporcionando uma elevada diferença de concentração entre as fases gasosa e líquida. Como resultado, podem ser facilmente alcançadas eficiências de remoção superiores a 99%.

A corrente de purga, composta por sais de sódio e livre de sulfetos, pode ser descartada com facilidade na maioria das aplicações, observadas as exigências ambientais locais. Desenvolvemos uma solução de nutrientes adequada aos microrganismos responsáveis pela separação do enxofre elementar presente no sulfeto de hidrogênio contido no gás.

O sistema de dessulfurização do biogás também oferece a vantagem de gerar enxofre elementar como subproduto, com pureza entre 80% e 90%. O enxofre possui diversas aplicações industriais e pode ser utilizado diretamente como fertilizante ou como componente na formulação de fertilizantes.

A **Uzzala Bio Energy Solutions** integra uma ou mais dessas tecnologias de remoção de H₂S às suas plantas de biometano, assegurando a produção de um combustível de alta qualidade e em conformidade com as especificações aplicáveis.





FERTILIZANTES ORGÂNICOS SÓLIDOS E LÍQUIDOS

PRODUTOS DA PLANTA DE BIOGÁS



O digestato proveniente da produção de biogás pode ser utilizado como fertilizante orgânico, atuando como estimulador do crescimento das plantas e biofungicida.

Além de apresentar elevada qualidade, o fertilizante produzido a partir do digestato também funciona como um excelente condicionador do solo. De acordo com as análises realizadas, sua aplicação pode aumentar entre 0,17% e 0,60% o teor de matéria orgânica do solo, elevar entre 0,003% e 0,005% o teor total de nitrogênio e aumentar entre 0,01% e 0,03% o teor total de fósforo.

Vantagens do fertilizante orgânico

Ao liberar nutrientes durante sua decomposição, o fertilizante orgânico melhora a estrutura do solo e aumenta sua capacidade de retenção de água e nutrientes. Com o passar do tempo, sua utilização contribui para tornar o solo e as plantas mais saudáveis e resistentes.

Os fertilizantes orgânicos apresentam baixo risco de acúmulo de produtos químicos e sais tóxicos que possam prejudicar as plantas. São alternativas renováveis, biodegradáveis, sustentáveis e ambientalmente responsáveis.

Informações importantes sobre o fertilizante orgânico

- Contribui para a produção de alimentos livres de produtos químicos prejudiciais.
- É facilmente biodegradável e não provoca poluição do solo.
- Ajuda a preservar a estrutura e a fertilidade do solo.
- Aumenta a capacidade de retenção de nutrientes.
- Pode ser facilmente preparado e utilizado em jardins e propriedades rurais.



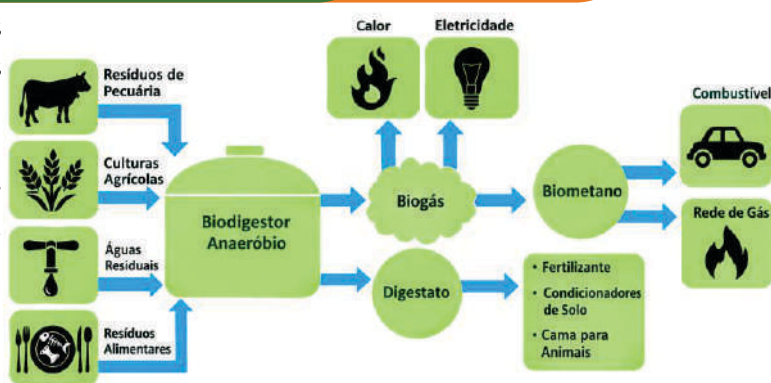
Biogás: transformando resíduos em energia



Na Uzzala Bio Energy Solutions, transformamos diferentes tipos de resíduos orgânicos em biogás limpo e renovável.

Nossa tecnologia de ponta foi desenvolvida para converter lodo da indústria de papel, lodo de esgoto, resíduos agrícolas, resíduos da avicultura, resíduos de animais e resíduos alimentares em uma fonte valiosa de energia.

Nossas áreas de atuação



Lodo da indústria de papel: Somos especializados na conversão do lodo gerado pela indústria de papel em biogás limpo. Nossa tecnologia enfrenta os desafios desse subproduto frequentemente negligenciado, transformando-o em um recurso energético de grande valor.

Tratamento de lodo de esgoto: Nossas tecnologias avançadas transformam o lodo de esgoto em energia, aumentando a eficiência do tratamento de resíduos e reduzindo a dependência de aterros sanitários.

Resíduos agrícolas: Transformamos resíduos agrícolas em biogás, apoiando os produtores rurais e promovendo práticas agrícolas sustentáveis.

Resíduos de animais e aves: Nossas soluções processam resíduos da pecuária e da avicultura, convertendo-os em energia limpa e reduzindo os impactos ambientais associados a essas atividades.

Resíduos alimentares: Convertemos resíduos alimentares em biogás, promovendo uma gestão mais eficiente desses materiais nos setores agrícola e alimentício.

▶▶▶ **Parcerias sustentáveis:** Trabalhamos em parceria com indústrias, operadores de câmaras frigoríficas, municípios e representantes do setor agrícola para implantar soluções personalizadas que promovam sustentabilidade e eficiência energética.

- » Opera com taxas de carga baixas a médias.
 - » Pode processar resíduos com elevadas concentrações de matéria orgânica e alta demanda química de oxigênio — DQO.
 - » O sistema pode tratar lodos, materiais pastosos e outros resíduos concentrados.
 - » Pode processar concentrações muito elevadas de sólidos suspensos totais — SST, de até 25.000 mg/L.
- CSTR-M: digestão mesofílica, entre 35 °C e 40 °C, adequada para resíduos com elevado teor de proteínas e nitrogênio.
- CSTR-T: digestão termofílica, entre 45 °C e 55 °C, adequada para resíduos com baixo teor de proteínas e nitrogênio.

Fotografia da planta de biometano em Meerut, Uttar Pradesh, Índia.



Compressão do biometano

Compressor: Após a purificação, o biogás, agora convertido em biometano, é comprimido por meio de compressores de alta pressão.

Normalmente, o gás é comprimido a pressões entre 200 e 250 bar, dependendo da aplicação.



Enchimento de cilindros com biometano

Enchimento dos cilindros: O biometano comprimido é transferido para cilindros de alta pressão ou conjuntos de cilindros. Esses recipientes são projetados para suportar elevadas pressões e são fabricados com materiais como aço ou materiais compostos.

Verificações de segurança: Cada cilindro é submetido a verificações rigorosas de segurança, incluindo ensaios de pressão, testes de estanqueidade e inspeções para identificação de possíveis defeitos, assegurando o atendimento às normas de segurança aplicáveis.



Industry Outlook

THEINDUSTRYOUTLOOK.COM

Fornecedores de soluções para plantas de biogás

JUNE, 2024



Kirit Prajapati, CTO

Niraj Kumar Singh, COO

Dr. Alok Agrawal, CEO

UZZALA BIO ENERGY SOLUTIONS

Transforming the Environment by Generating Bio Energy Solutions



Destaque na capa da Industry Outlook

Temos orgulho de anunciar que a Uzzala Bio Energy Solutions foi classificada entre as 10 principais fabricantes de plantas de biometano comprimido da Índia.

Observação para a equipe de editoração: a marca e o nome da revista "Industry Outlook" devem permanecer em inglês por serem elementos da identidade da publicação.



PLANTA DE BIOGÁS
BASEADA
EM TECNOLOGIA DE
DIGESTÃO A SECO

Em cooperação tecnológica com
empresa da **Finlândia**

 **PELA PRIMEIRA VEZ NA ÍNDIA** 



Escaneie para
saber mais



UZZALA BIO ENERGY SOLUTIONS

📍 Escritório Comercial
Edifício Lozandes Av. Olinda,
nº 960, Bloco I, Sala 310
Park Lozandes — Goiânia - GO
CEP: 74884-120

☎ +55 64 98157 4671
☎ +55 13 99630 8455
✉ comercial@uzzalabio.com.br
🌐 www.uzzalabio.com.br

Siga-nos nas redes sociais:   

