

PANORAMA DO ***BIOGÁS*** 2024



Coordenador da Publicação

Nicolas Berhorst

CIBiogás

Equipe Técnica

Emilene de Carvalho Lourenço

CIBiogás

Jessica Alves

CIBiogás

Lucas Bauer

CIBiogás

Marco Aurélio Kasmin Corrêa

CIBiogás

Rafaela Carnevale

CIBiogás

Revisores

Débora Martins da Silva

CIBiogás

Felipe Souza Marques

CIBiogás

Yelva Cristina de Amorim Cubas

CIBiogás

Arte e diagramação

Diagrama Editorial

Ficha catalográfica

Centro Internacional de Energias Renováveis – Biogás

Panorama do Biogás no Brasil 2024. CIBiogás (Brasil)

Relatório Técnico nº 001/2024 – Foz do Iguaçu, CIBiogás, 2024.

1. Panorama. 2. Energia. 3. Biogás. 4. Biometano. 5. Desenvolvimento sustentável.

I. CIBiogás. II Título.

Essa publicação está sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

Todos os dados e as informações que constam neste relatório foram compilados e cuidadosamente revisados pelos autores. Nem o CIBiogás ou os autores podem ser responsabilizados por qualquer reivindicação, perda ou prejuízo direto ou indireto resultante do uso ou confiança depositada sobre as informações contidas neste relatório, ou direta ou indiretamente resultante de eventuais erros, imprecisões ou omissões de informações nele presentes.

É permitida a reprodução, divulgação total ou parcial e a distribuição para fins não comerciais deste documento (incluindo estudo e pesquisa e a transferência de dados para sistemas de armazenamento de mídia), desde que o CIBiogás seja citado como fonte da informação. Para outros usos comerciais, incluindo duplicação, reprodução ou distribuição de todo ou partes deste documento, é necessário o consentimento escrito do CIBiogás.

MENSAGEM DA DIRETORIA

Caro leitor,

É com grande satisfação que apresentamos mais uma edição do Panorama do Biogás no Brasil, publicação que se consolidou como referência nacional para profissionais, investidores, gestores públicos e todos os agentes comprometidos com a transição energética e o desenvolvimento sustentável do país.

Nesta edição de 2024, reafirmamos a importância do biogás e, sobretudo, do biometano como ativos estratégicos para a matriz energética brasileira. O biometano ganha protagonismo, refletindo uma curva exponencial de crescimento e maturidade que impressiona.

Ao longo de mais de 12 anos de história do CIBiogás, pudemos participar de momentos decisivos nesta jornada focada no desenvolvimento sustentável da geração de energia, e com isso, acreditamos que esta publicação cumpre um papel fundamental ao organizar e disponibilizar conhecimento qualificado, dando visibilidade ao trabalho de centenas de atores que impulsionam esse setor.

Em um momento em que o Brasil busca alternativas sustentáveis para fortalecer sua segurança energética e cumprir compromissos climáticos, desejamos que essa leitura apoie decisões, parcerias e novas iniciativas em prol de um país mais sustentável, competitivo e resiliente.

Boa leitura.



Rafael Hernando de Aguiar González
Diretor Presidente



Aline Scarpetta
Diretora de Engenharia e Inovação



Felipe Souza Marques
Diretor de Estratégias de Mercado

Visão geral do biogás	6
Evolução do setor entre os anos de 2015 e 2024	7
Biogás por fonte de substrato	8
Biogás por seu uso principal, nas plantas em operação	9
Biogás por porte do empreendimento	10
Número de plantas nos 10 estados mais representativos	11
Capacidade instalada nos 10 estados mais representativos	12
Distribuição da capacidade instalada para produção de biogás no Brasil	13
Origem por substrato e destinação por principal uso	14
Biogás por seu uso principal nas plantas em operação	15
Capacidade instalada por tipo de substrato por UF	16
Total de plantas cadastradas que possuem tecnologia para purificação de biometano	17
Chegou a era do biometano?	20

O Panorama do Biogás no Brasil 2024 compila as informações obtidas sobre as plantas de biogás e biometano brasileiras no ano de 2024. Realizado pelo CIBiogás com o apoio de empresas e instituições ligadas ao setor, este documento tem o objetivo de apresentar o cenário atual da produção e do uso energético do biogás no país, visando avaliar o seu impacto no cenário energético brasileiro.

O levantamento de dados ocorreu entre os meses de novembro de 2024 e março de 2025, abrangendo os 26 estados brasileiros e o Distrito Federal. Os dados apresentados neste documento compreendem apenas unidades produtoras de biogás que tiveram sua construção, operação e aplicação energética iniciada até o ano de 2024. Plantas de biogás sem aplicação energética não estão consideradas neste levantamento.

Também foram consultados pesquisadores e instituições de pesquisa, licenças ambientais e as respostas ao formulário de Captação de Plantas de Biogás, disponível no site do BiogasMap. Embora a base de dados seja composta em grande parte por números oficiais e dados primários, em casos específicos, se faz necessário estimar ou calcular a produção de biogás, e isso é feito de acordo com a expertise do CIBiogás, levando em conta uma abordagem conservadora.

As informações apresentadas nos panoramas de anos anteriores podem ter sofrido variações em comparação com o panorama atual. **Isso ocorre porque alguns dados que antes eram estimativas passaram a ser obtidos de fontes verificadas. E também, o levantamento inclui novas plantas que iniciaram a operação antes de 2024, mas que não haviam sido contabilizadas anteriormente.**

1.633

Plantas de
BIOGÁS
cadastradas

***1.587 plantas em operação**
+46 em implementação

+248

novas unidades
em 2024

+18%
em relação a 2023

4,7 bi

Nm³/ano
capacidade instalada
em operação

641 mi

Nm³/ano
em 2024

+16%
em relação a 2023

EVOLUÇÃO DO SETOR ENTRE OS ANOS DE 2015 E 2024

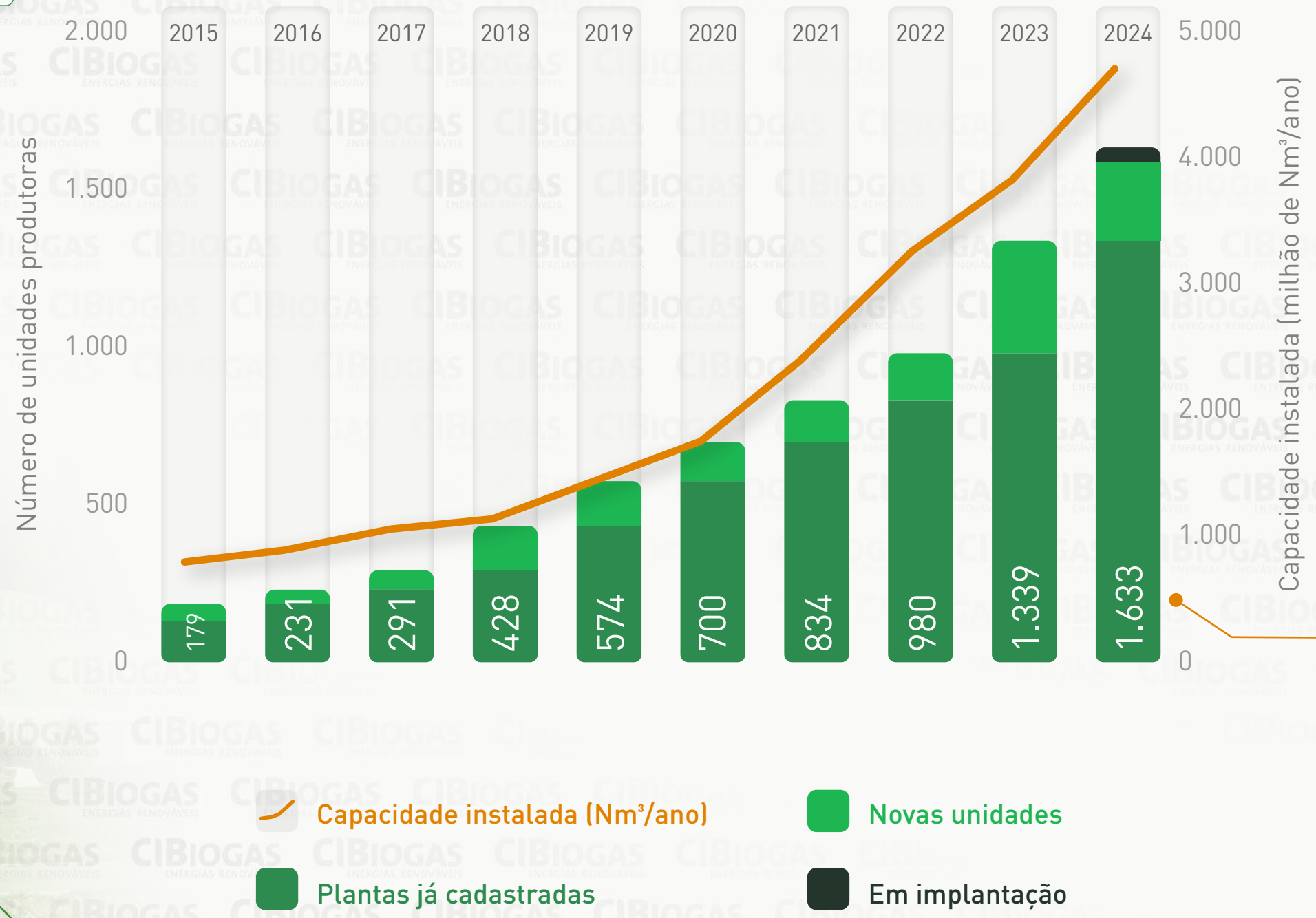


CAGR em 5 anos: 19% a.a.

A capacidade instalada para a produção de biogás cresceu em média **19%** ao ano acumulado dos últimos **5 anos**.

CAGR é a taxa de crescimento anual composta (compound annual growth rate).

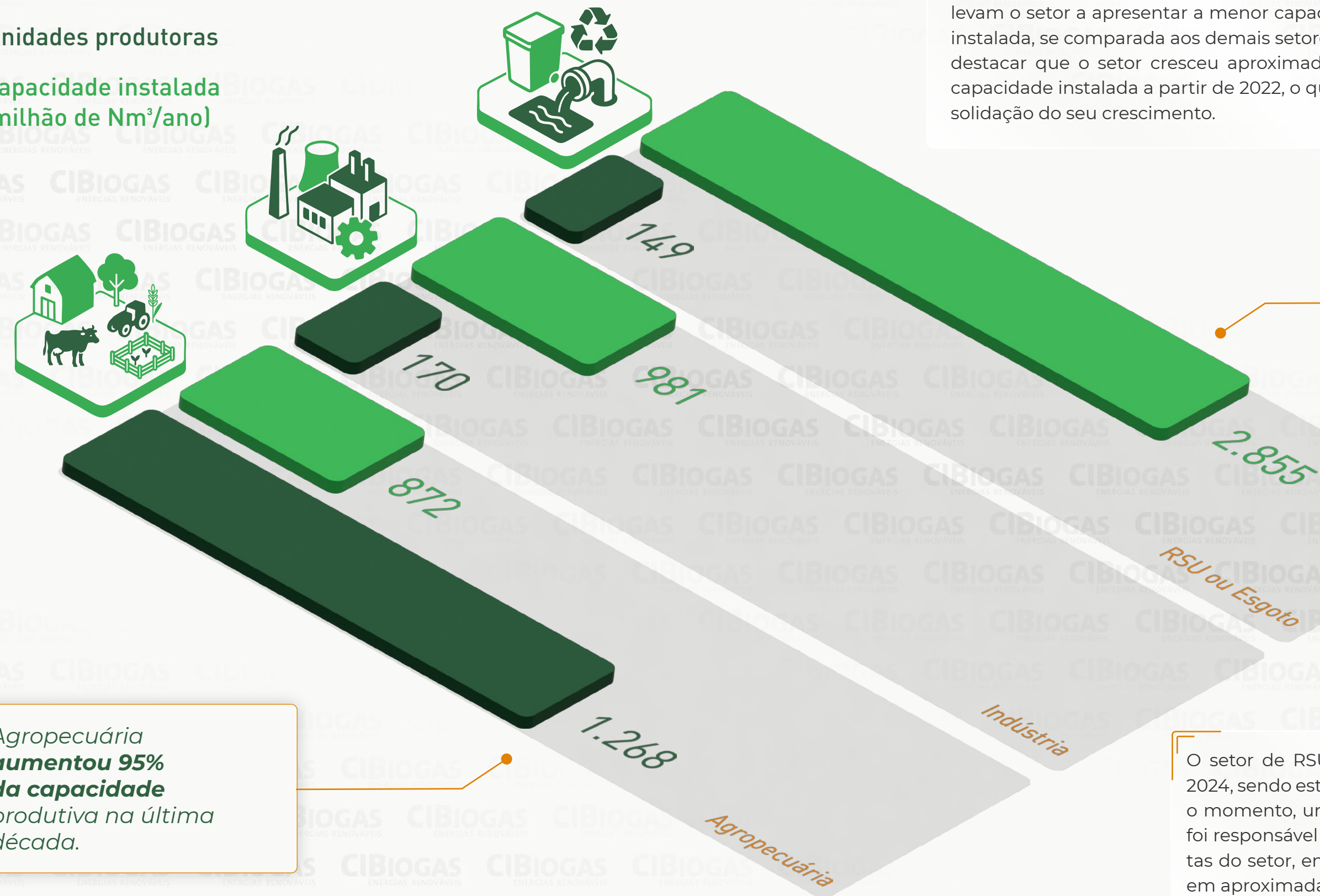
O gráfico indica que na última década o setor tem apresentado crescimento no número de plantas cadastradas na base do Biogásmat, principalmente nos últimos 5 anos, este fato é derivado das condições favoráveis ao setor, sobretudo em relação aos avanços no marco regulatório nacional.



As plantas que entraram em operação em 2024 apresentam capacidade instalada média **duas vezes maior** que em anos anteriores.

BIOGÁS POR FONTE DE SUBSTRATO

- Unidades produtoras
- Capacidade instalada (milhão de Nm³/ano)



A característica marcante da agropecuária é um grande número de plantas de biogás de pequeno porte, que levam o setor a apresentar a menor capacidade produtiva instalada, se comparada aos demais setores. Contudo, vale destacar que o setor cresceu aproximadamente 70% da capacidade instalada a partir de 2022, o que mostra a consolidação do seu crescimento.

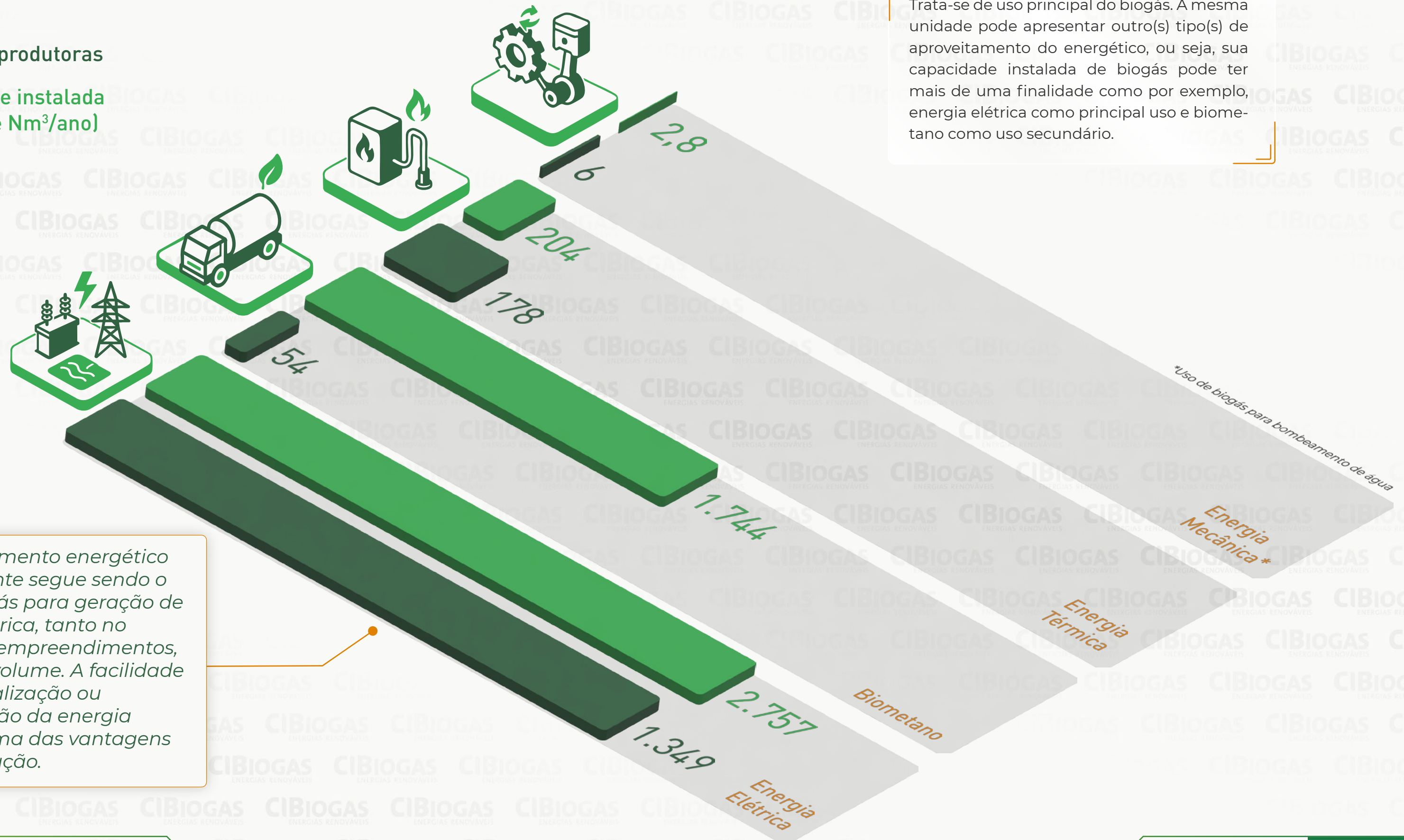
RSU ou esgoto **representa 60%** da capacidade produtiva instalada do país.

Agropecuária **aumentou 95% da capacidade produtiva** na última década.

O setor de RSU ou esgoto teve um ano importante em 2024, sendo este período o mais representativo ao setor até o momento, uma vez que o número de novas instalações foi responsável por um acréscimo de 33% no total de plantas do setor, enquanto a capacidade produtiva aumentou em aproximadamente 16%.

BIOGÁS POR SEU USO PRINCIPAL, NAS PLANTAS EM OPERAÇÃO

- Unidades produtoras
- Capacidade instalada (milhão de Nm³/ano)

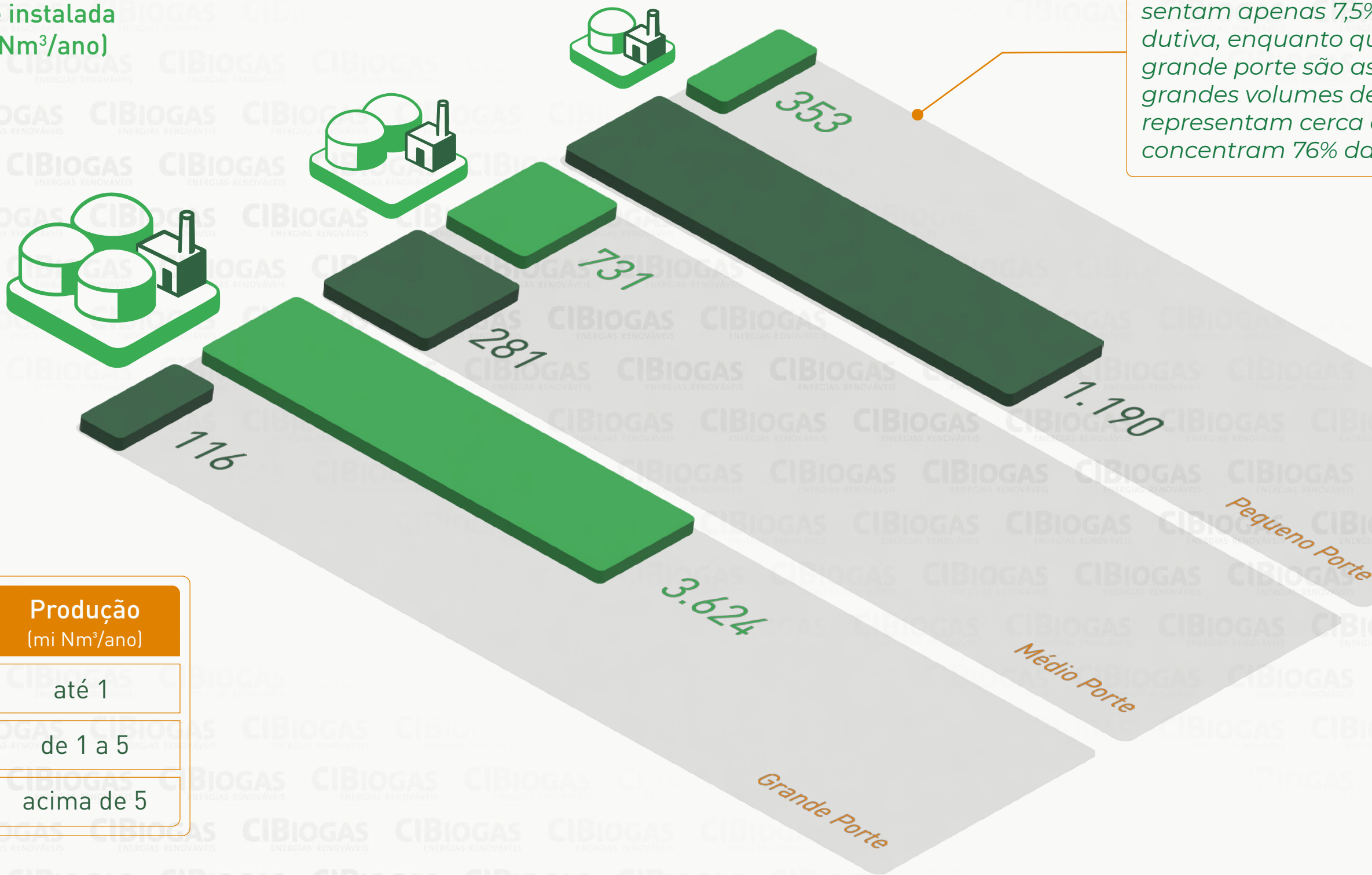


Trata-se de uso principal do biogás. A mesma unidade pode apresentar outro(s) tipo(s) de aproveitamento do energético, ou seja, sua capacidade instalada de biogás pode ter mais de uma finalidade como por exemplo, energia elétrica como principal uso e biometano como uso secundário.

O aproveitamento energético predominante segue sendo o uso do biogás para geração de energia elétrica, tanto no número de empreendimentos, quanto no volume. A facilidade de comercialização ou compensação da energia elétrica é uma das vantagens desta aplicação.

BIOGÁS POR PORTE DO EMPREENDIMENTO

- Unidades produtoras
- Capacidade instalada (milhão de Nm³/ano)

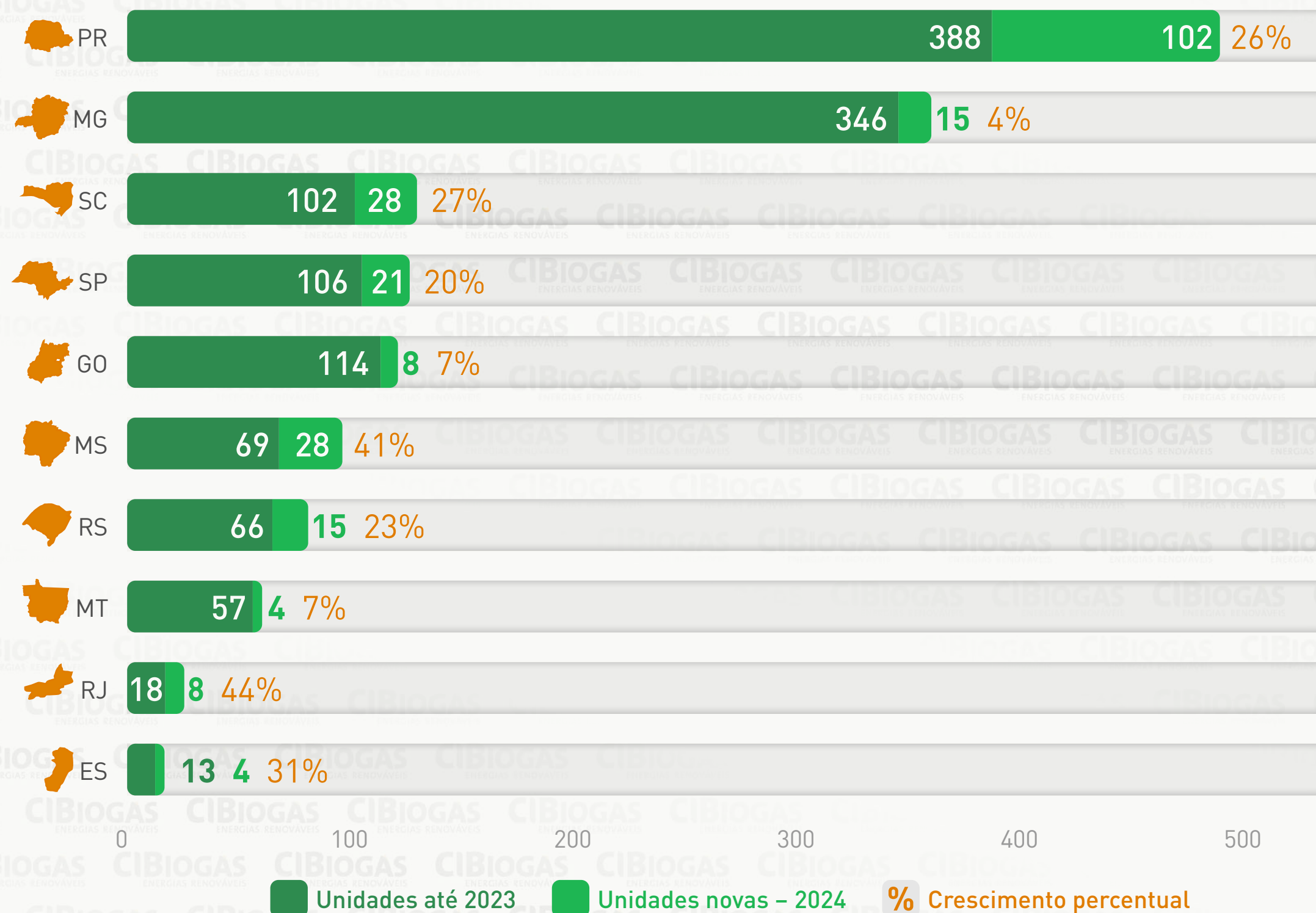


É possível verificar que 75% das plantas são de pequeno porte, porém elas apresentam apenas 7,5% da capacidade produtiva, enquanto que as plantas de grande porte são as responsáveis pelos grandes volumes de produção, já que representam cerca de 7,3% das plantas e concentram 76% da capacidade produtiva.

Porte	Produção (mi Nm³/ano)
Pequeno	até 1
Médio	de 1 a 5
Grande	acima de 5

NÚMERO DE PLANTAS NOS 10 ESTADOS MAIS REPRESENTATIVOS

Em relação ao panorama de 2023, o **Paraná** mantém sua posição como o estado com o **maior número de unidades produtoras de biogás com fins energéticos**.



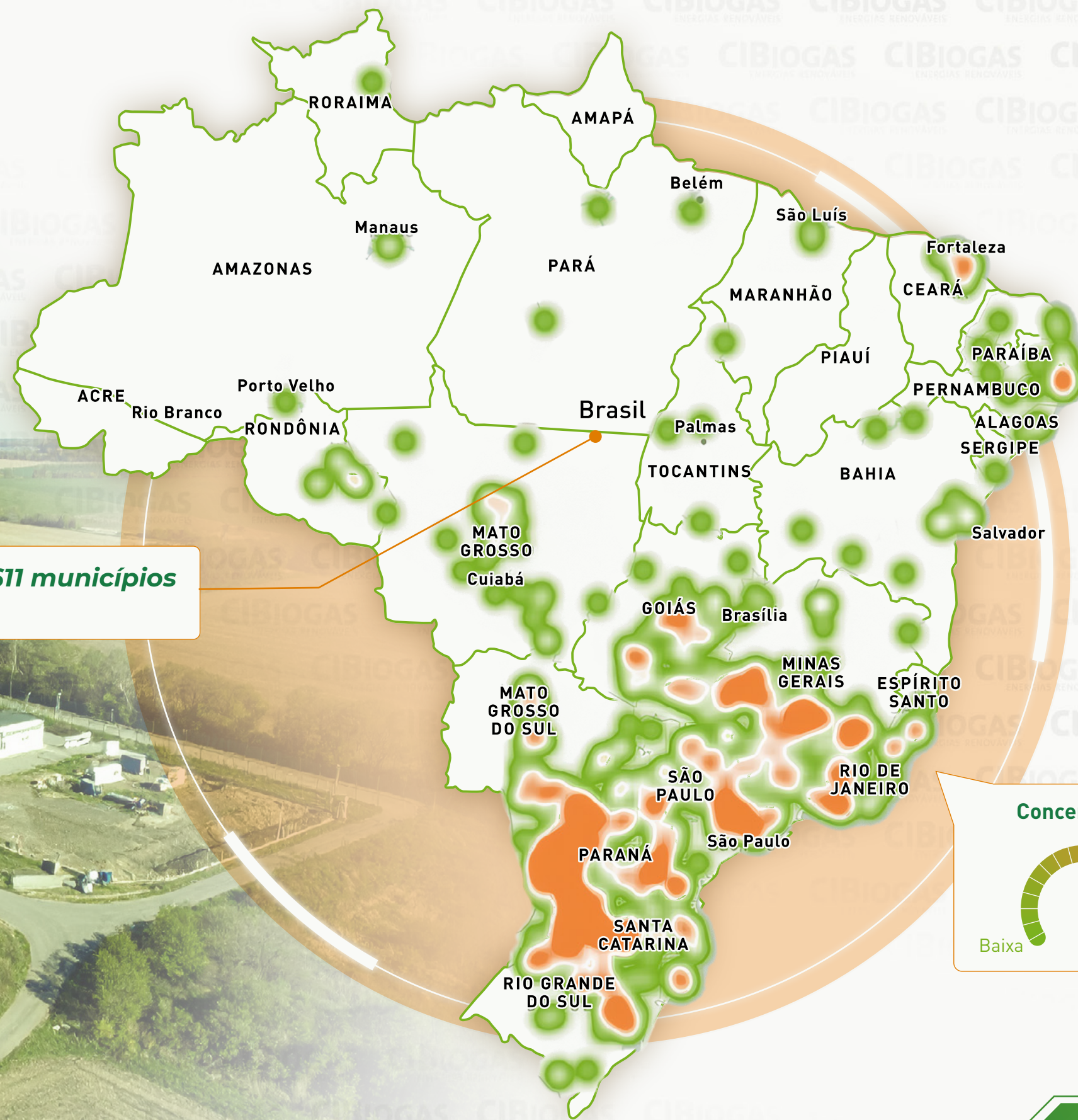


DISTRIBUIÇÃO DA CAPACIDADE INSTALADA PARA PRODUÇÃO DE BIOGÁS NO BRASIL

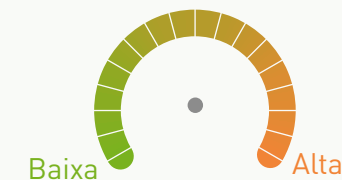


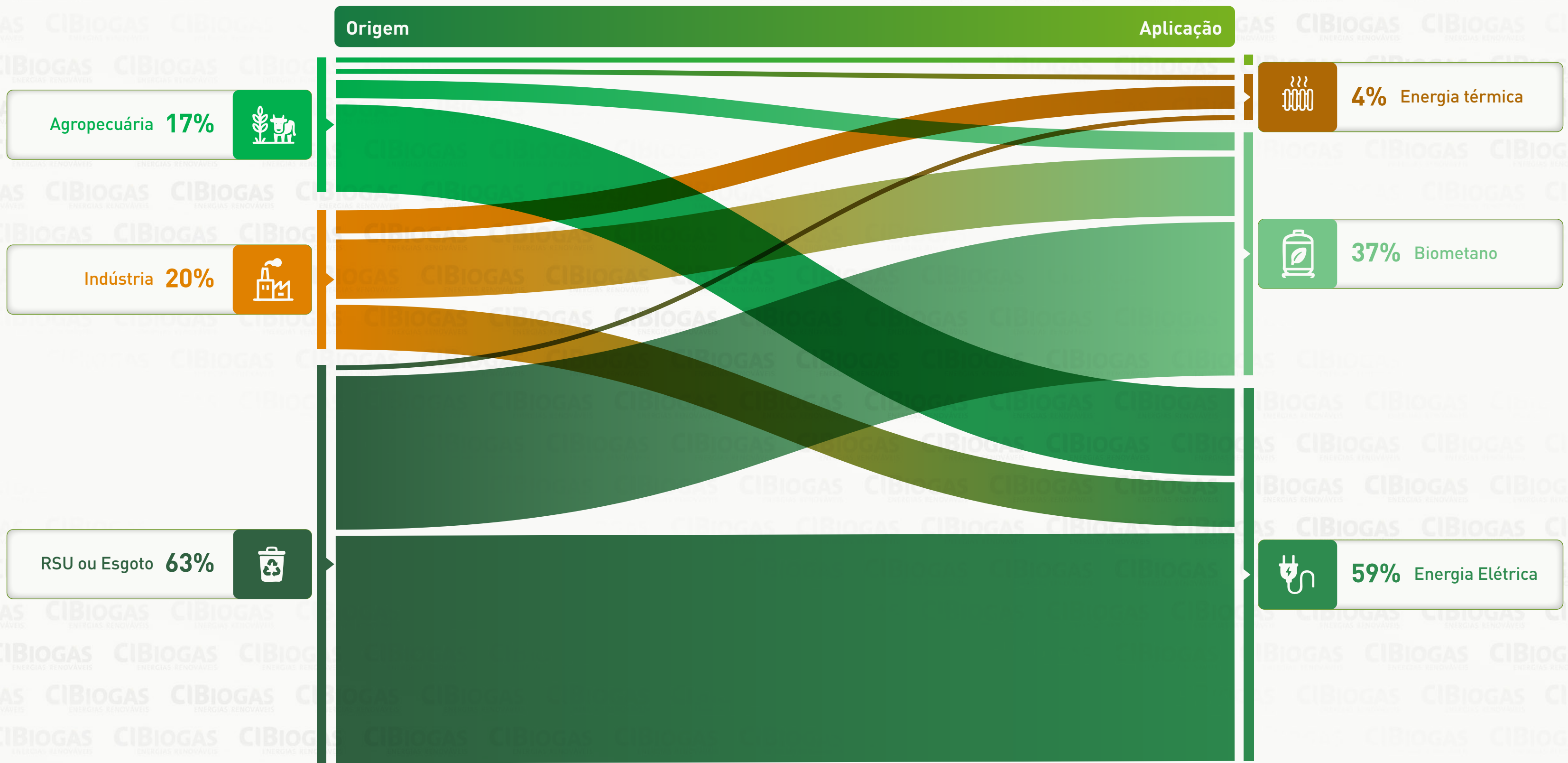
O mapa apresenta que a maior concentração de produção de biogás acontece em regiões densas em população e com intensa produção agropecuária

Biogás está presente em **611 municípios** em **24 Estados**

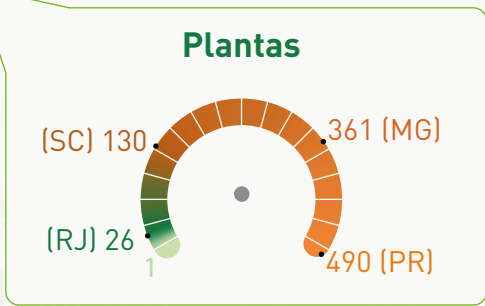
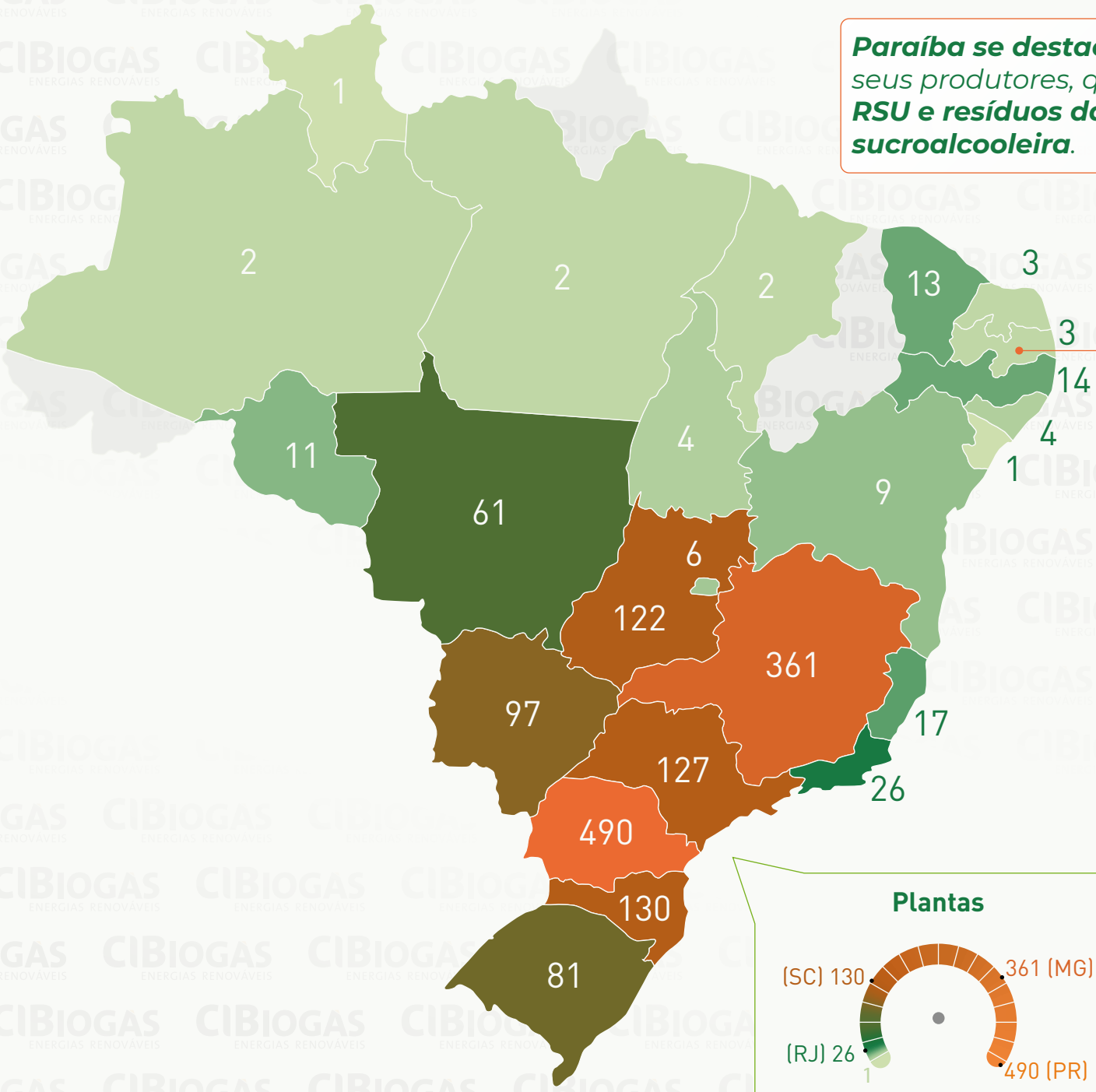


Concentração

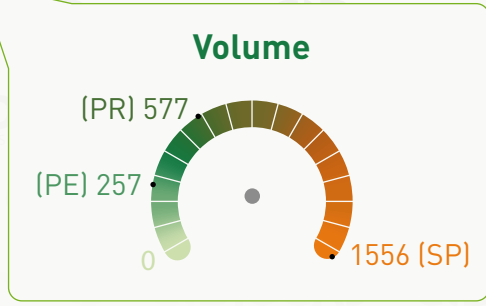
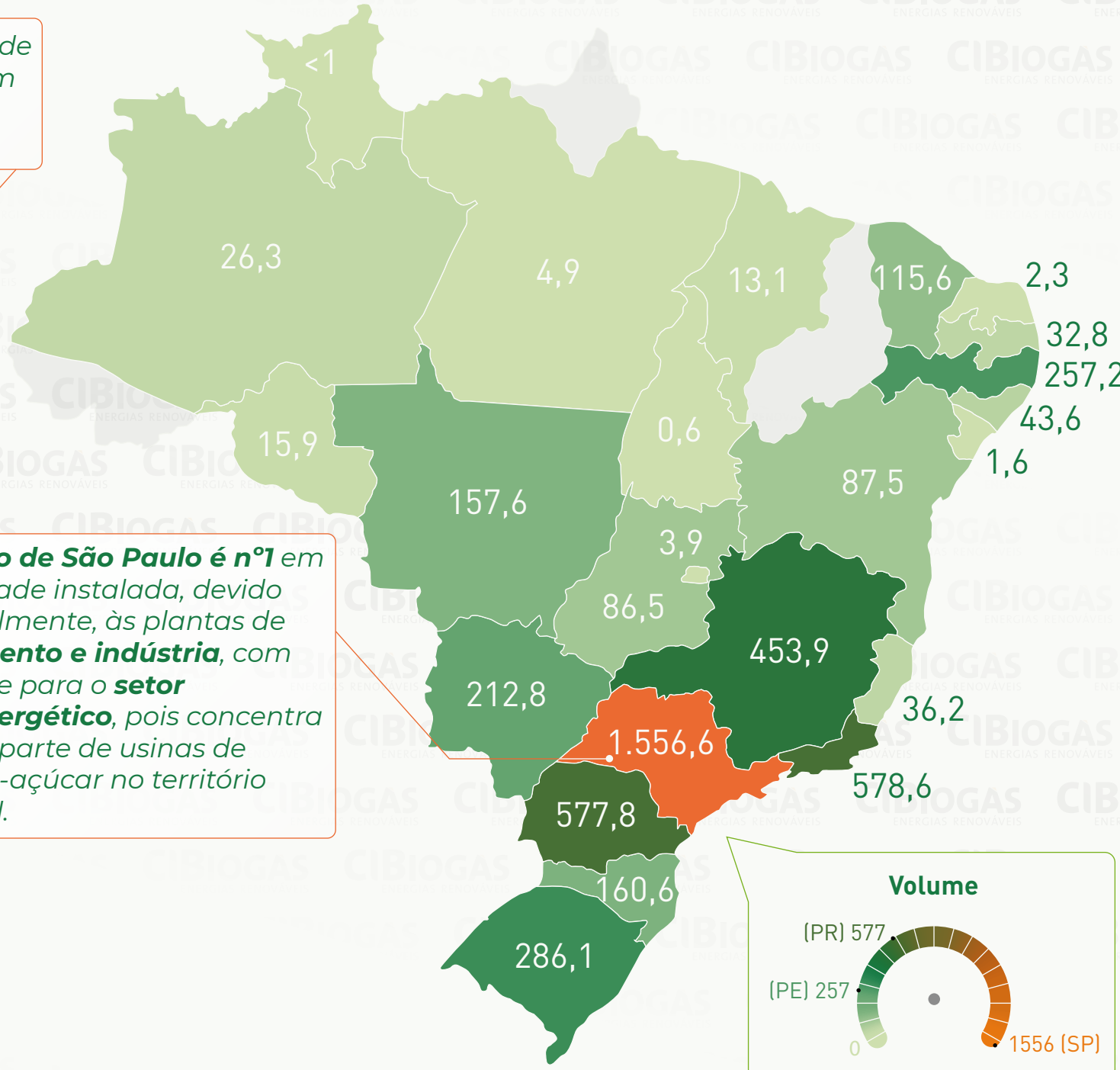


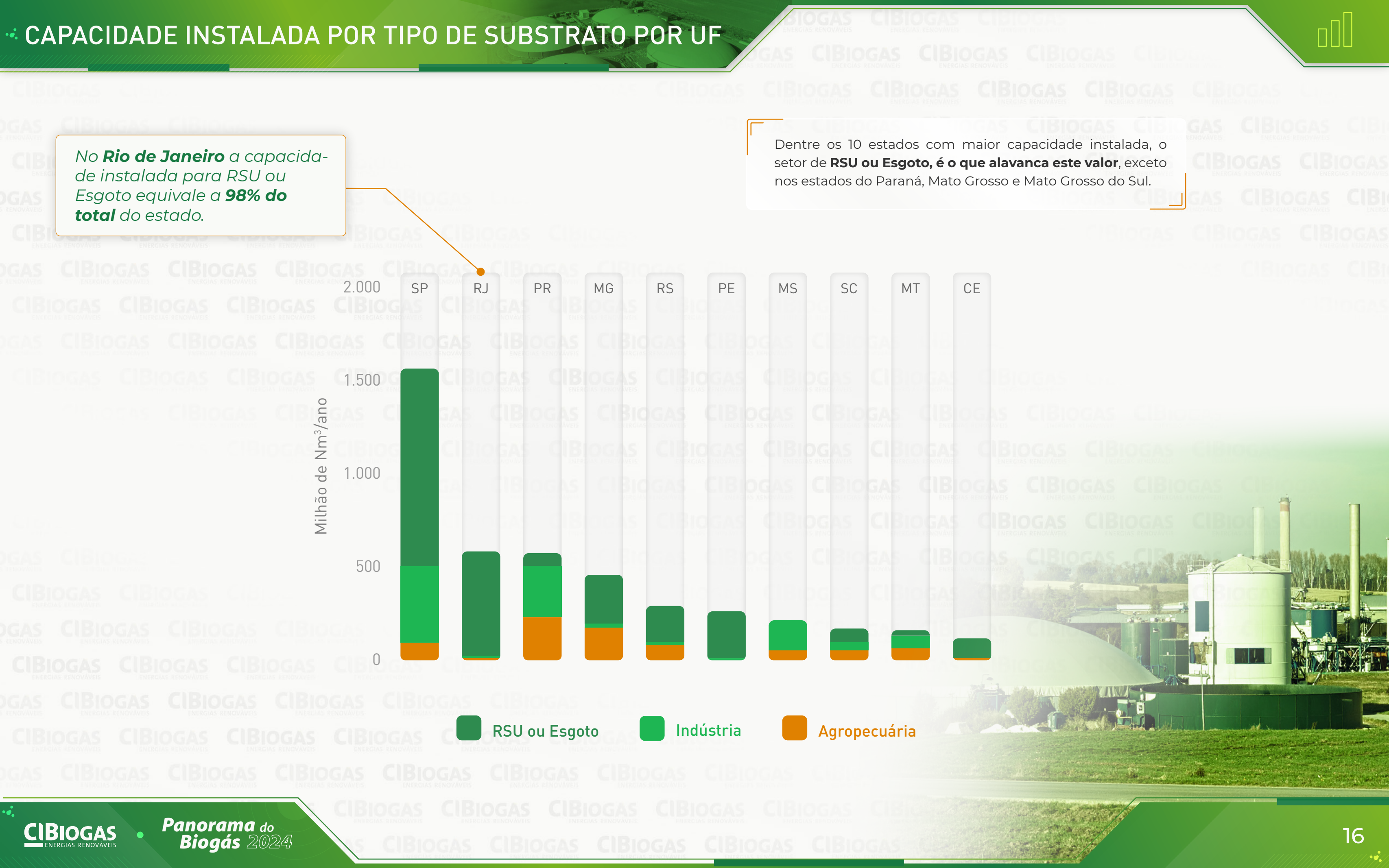


Número de produtores



Capacidade instalada (milhão de Nm³/ano)



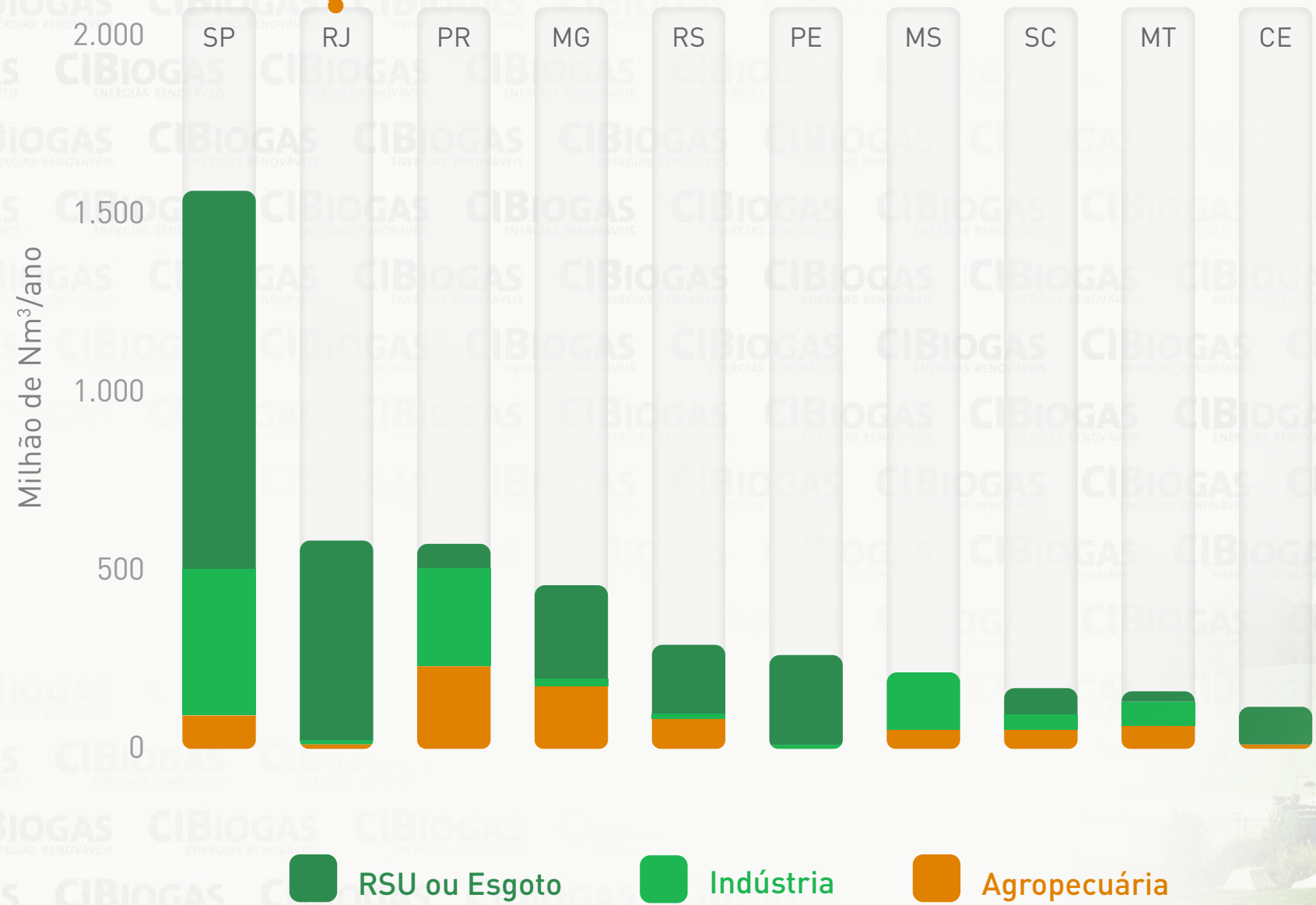


CAPACIDADE INSTALADA POR TIPO DE SUBSTRATO POR UF



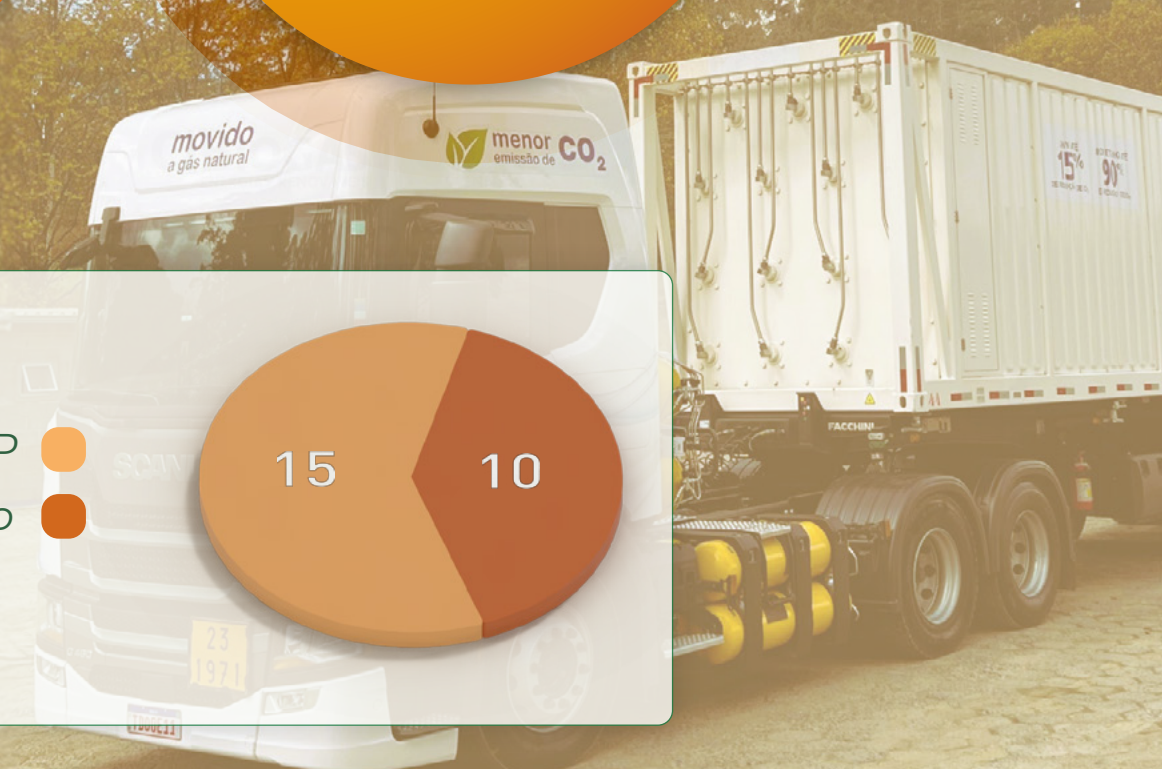
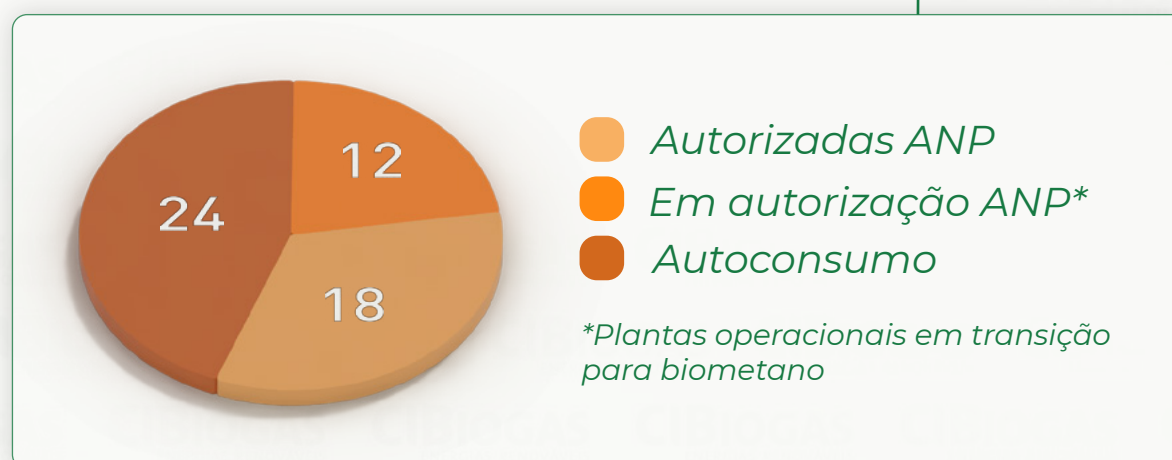
No **Rio de Janeiro** a capacidade instalada para **RSU ou Esgoto** equivale a **98% do total** do estado.

Dentre os 10 estados com maior capacidade instalada, o setor de **RSU ou Esgoto**, é o que **alavanca este valor**, exceto nos estados do Paraná, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.





Ampliação de 87 mi
Nm³/dia de biometano
em 2024



EFICIÊNCIA JAPONESA, ENERGIA BRASILEIRA

MEMBRANAS UBE IMPULSIONAM PRODUÇÃO DE BIOMETANO NO INTERIOR DE SÃO PAULO

No noroeste paulista, o município de Andradina abriga um projeto de destaque na transição energética nacional: a planta de biometano da **Âmbar Energia**, desenvolvida pela **3Di Biogás** com tecnologia de separação de gases da japonesa **UBE**. A operação é um exemplo de inovação aplicada à descarbonização da matriz energética, transformando de resíduos de frigorífico em energia limpa e estratégica para o país.

O sistema de refino tem capacidade para **purificar até 150 Nm³/h de biogás**, proveniente de resíduos orgânicos industriais. Operando 22,8 horas por dia com alta disponibilidade, a planta alcança uma **produção média de 2.406 Nm³/dia** de biometano, totalizando cerca de **800 mil Nm³/ano** de combustível renovável. O biometano é utilizado para abastecer uma planta de geração de energia por Células a Combustível tipo Óxido Sólido (SOFC) que está em desenvolvimento em conjunto com a UNICAMP, com tecnologia 100% nacional no âmbito do P&D da ANEEL.

A composição original do biogás — com 70% de CH₄ e 25,5% de CO₂ — representa um desafio comum no setor. Porém, a aplicação de **dois estágios de membranas UBE**





permite a obtenção de **96,5% de pureza de metano**, com recuperação elevada e estabilidade operacional. A tecnologia mostra-se robusta também frente a compostos críticos como oxigênio e H_2S , mantendo a performance mesmo sob temperaturas de entrada de até $40\text{ }^{\circ}\text{C}$, no caso deste projeto.

As membranas de fibra oca de poliimida da UBE atuam com base no princípio de permeabilidade e seletividade molecular — separando o metano dos demais gases sem necessidade de insumos químicos ou componentes móveis. Isso se traduz em uma **operação silenciosa, modular e de baixa manutenção, com tolerância a até 30.000 ppm de H_2S** , uma grande diferencial no mercado.

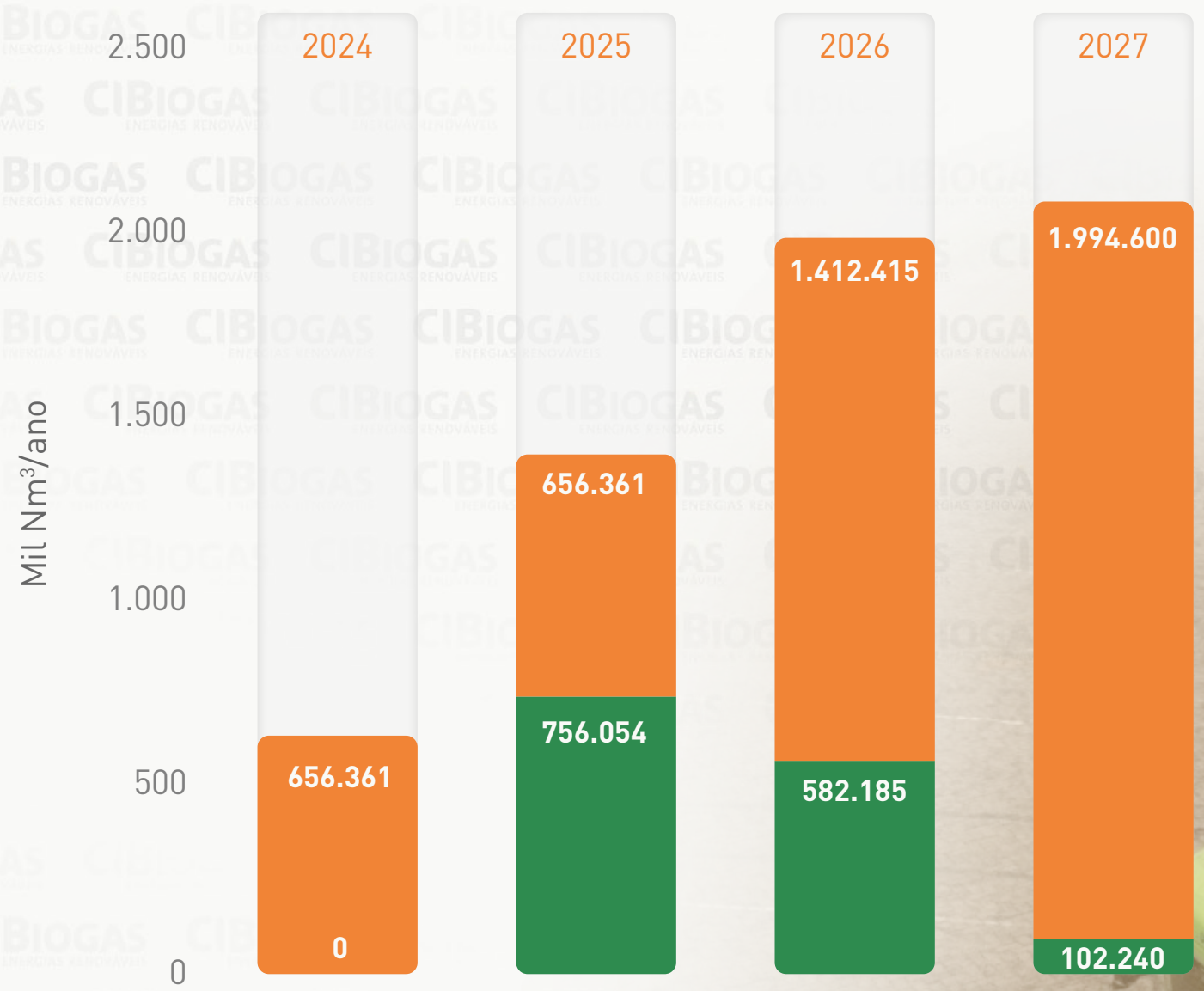
Com **mais de 20 plantas em operação e 3 em fase de comissionamento** na América Latina, a **UBE** se consolida como uma das principais fornecedoras de membranas para upgrading de biogás na região e se destaca como uma parceira estratégica de integradores e operadores que buscam **eficiência energética, conformidade regulatória e performance técnica superior**. Com mais de 30 anos de experiência global no desenvolvimento de membranas para

separação de CO_2 , a empresa é reconhecida por sua excelência em materiais avançados e aplicações industriais estratégicas, como **biometano, hidrogênio e nitrogênio**.

Ao aliar **engenharia japonesa, integração brasileira e propósito sustentável**, o projeto de Andradina é um exemplo de como a cadeia de biogás e biometano pode entregar valor ambiental, energético e econômico de forma integrada — e como as membranas UBE são protagonistas neste novo capítulo da matriz energética nacional.

Fale com um especialista e conheça mais sobre as membranas UBE.



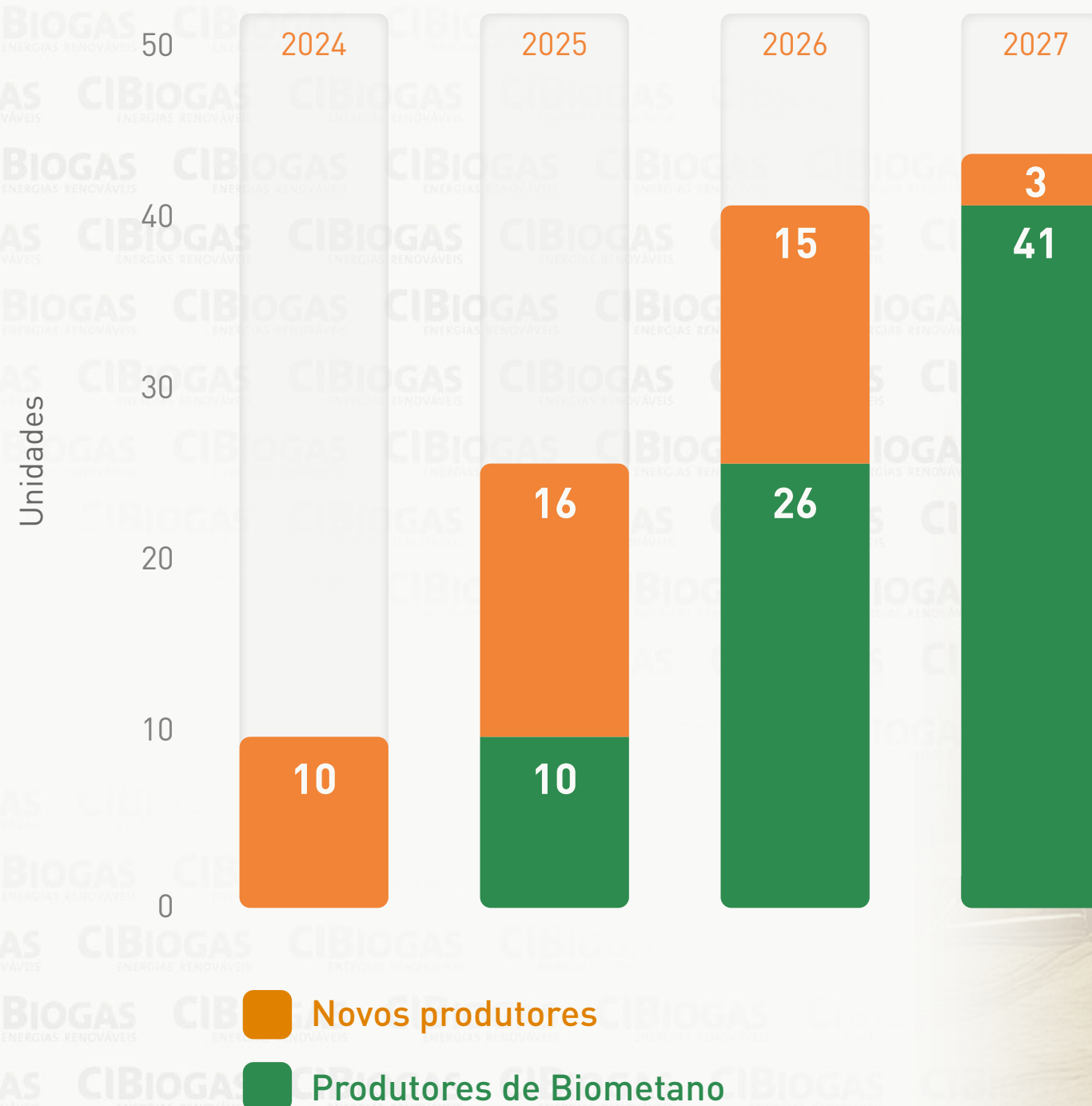


Ao observarmos as autorizações para comercialização de biometano e os processos em andamento, caso todos esses se realizem, a oferta de biometano no Brasil triplicará até o final de 2026. Sendo um crescimento de 107% em 2025 e 193% entre 2024 e 2026.

- Acumulado da capacidade instalada no ano
- Crescimento da capacidade instalada no ano

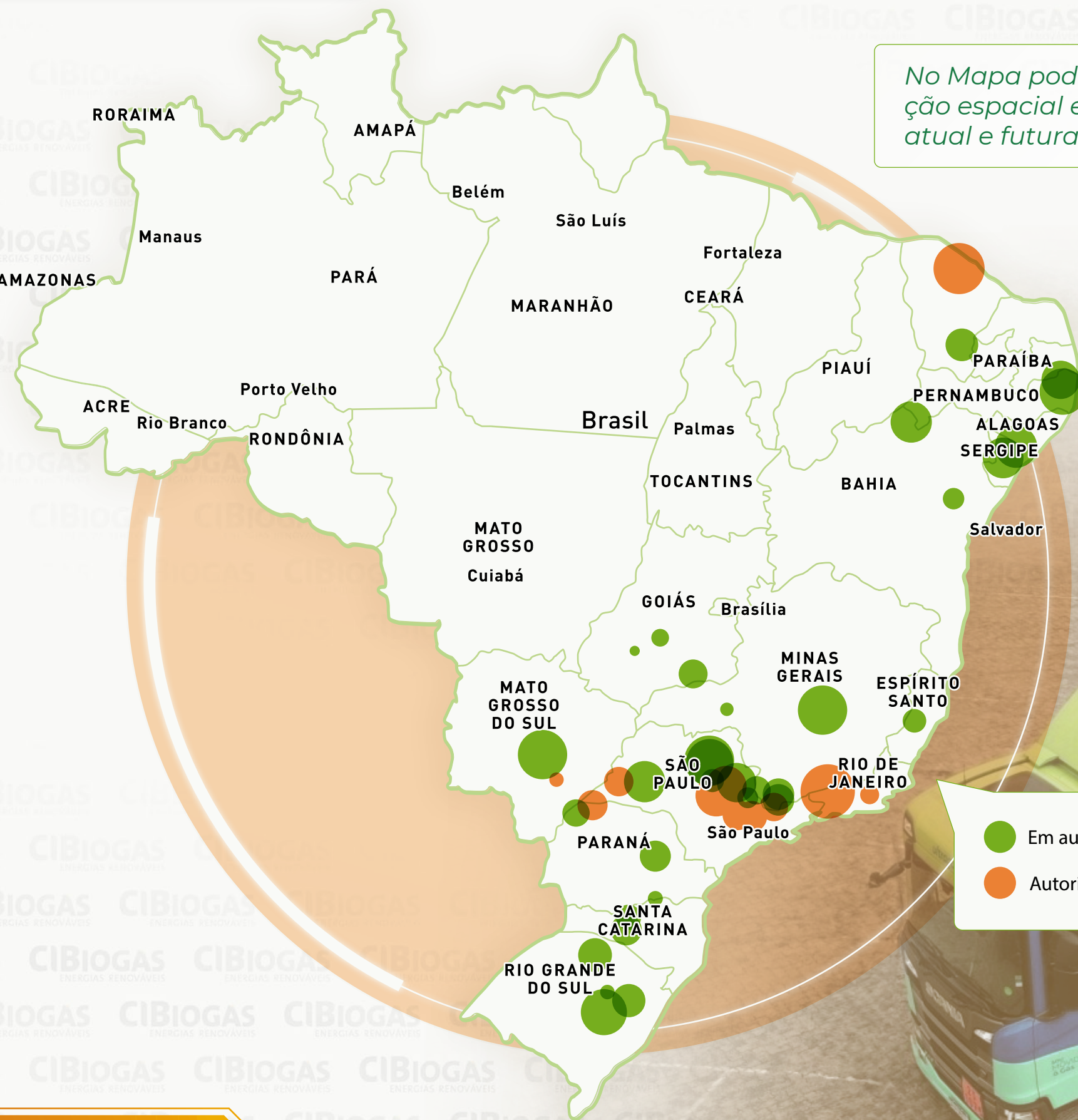


Crescimento futuro do biometano baseado nos processos de autorização da ANP



Este crescimento se dará pela entrada de 30 novas unidades produtoras.





No Mapa pode-se observar a distribuição espacial e magnitude da produção atual e futura já em autorização.

- Em autorização na ANP
- Autorizado na ANP



CONHEÇA MAIS SOBRE O

CIBIOGAS

ENERGIAS RENOVÁVEIS

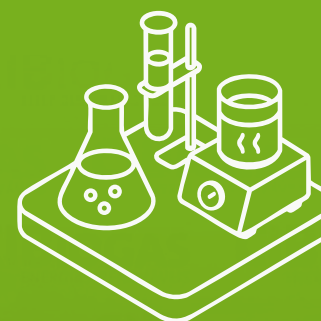
Somos uma Instituição de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICT+i), dedicada ao desenvolvimento do biogás como recurso energético limpo e competitivo, com o objetivo de promover o mercado de energias renováveis.



+de
14 anos
*de experiência em
projetos de Biogás*



+de
25 projetos
de P&D+I



+de
50 mil
*ensaios
laboratoriais*



+de
5000 alunos
*em mais de
27 países*

ENSAIOS LABORATORIAIS

Identificação e qualificação de substratos

O laboratório do CIBiogás é especializado na caracterização de diversos substratos orgânicos, com foco específico em materiais destinados à biodigestão. A partir das análises realizadas, é possível avaliar a viabilidade de diferentes matérias-primas para a produção de biogás.



OPERAÇÃO PERSONALIZADA DE REATORES DE BANCADA

Otimize a eficiência e o desempenho da sua planta de biogás com soluções avançadas para aprimoramento e melhoria operacional!

O laboratório do CIBiogás oferece um serviço personalizado de operação de reatores de bancada em regime semicontínuo que permitem a realização de diversas simulações, como alterações de dieta, controle de parâmetros operacionais (tempo de retenção hidráulica, carga orgânica volumétrica, agitação, etc.), testes e validações de produtos para aumento de performance, além da geração e caracterização de digestato.



ENGENHARIA E OPERAÇÕES

Arranjo tecnológico

O arranjo tecnológico é um esboço do projeto (anteprojeto), desenvolvido a partir de estudos técnicos preliminares, de visitas in loco e das demandas do cliente, com o objetivo de determinar a melhor solução tecnológica e definir diretrizes e características a serem adotadas para a posterior elaboração do Projeto Básico.



Projeto Básico

Projeto Básico é um conjunto de elementos que define a construção de uma planta de biogás. Esta etapa consiste no detalhamento de todos os elementos do arranjo tecnológico, que contempla:

- projetos civis
- arquitetônicos
- elétricos
- hidráulicos

O projeto básico é crucial para avançar na orçamentação e construção da planta com fornecedores da cadeia do biogás.

Diligência Técnica

A Diligência técnica para projetos de biogás e biometano, tanto projetos novos quanto projetos já implantados, é uma etapa fundamental para que o cliente obtenha respostas técnicas especializadas a partir de técnicos e engenheiros experientes e capacitados, para avaliação de riscos técnicos ou avaliação de investimentos em ativos de produção de biogás. O objetivo é identificar possíveis falhas e inconsistências, bem como assegurar que todas as normas e regulamentações estão sendo seguidas.

TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO

Workshop - Biogás na sua EMPRESA

Workshop personalizado para empresas e visa apresentar os possíveis cenários de modelos de negócios para atendimento das demandas energéticas, possibilitando a integração das equipes multidisciplinares, com o objetivo de alcançar diversos agentes desenvolvedores dentro da organização para que a eficácia da capacitação seja sentido em todas as áreas, uma vez que a programação é focada em sanar os gargalos existentes.

Workshop - Biogás na sua COOPERATIVA

Esse workshop é personalizado para as cooperativas e visa apresentar os possíveis cenários de modelos de negócios para atendimento das demandas energéticas, possibilitando a integração da cooperativa com o cooperado.

Treinamento In Company

Os treinamentos In Company são realizados para empresas, de maneira personalizada e direcionada para atender a demandas específicas da instituição. O treinamento é desenvolvido entre o Cibiogás e a empresa, com o objetivo de melhorar habilidades, competências e processos que impactam diretamente o trabalho da organização.

Treinamento Presencial

Os treinamentos presenciais são capacitações definidas pelo CIBiogás, com temáticas variadas e voltadas às necessidades e a expansão do mercado. Nesta modalidade, ocorre a interação direta, o que permite a troca imediata de conhecimentos, esclarecimento de dúvidas em tempo real e atividades práticas mais dinâmicas.



INTELIGÊNCIA DE MERCADO

Análise de Mercado e Inteligência Competitiva

Este serviço oferece uma análise detalhada do cenário regulatório, incentivos e políticas públicas, conjuntura econômica do mercado de interesse do cliente, (biogás e biometano, hidrogênio, carbono) incluindo mapeamento de concorrentes, mapeamento de plantas, previsões estatísticas e modelagens de oferta e demanda. Identificamos oportunidades estratégicas e fornecemos insights profundos sobre as regras do jogo, maximizando o sucesso no setor.

Identificação e conexão de oferta e demanda de mercado

Serviço com foco na identificação de grandes potenciais geradores de resíduos em regiões específicas, especialmente agroindústria e indústrias de transformação. Utilizando dados de base de empresas conectamos os geradores de resíduos ou biogás com potenciais consumidores, maximizando a eficiência e viabilidade dos projetos de biogás. A conexão entre oferta e demanda (matchmaking) é opcional.

Modelagem de Negócios

Utilizando ferramentas como Business Model Canvas e Pestel, oferecemos uma modelagem de negócios detalhada. Desenho de possíveis cenários de atuação dentro do mercado, considerando os principais stakeholders e as possíveis conexões entre os agentes.

Identificamos a geração e captura de valor alinhada com a regulação vigente e fornecemos uma base para a rede de contratos, verificando as obrigações e responsabilidades de cada parceiro.

Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica

A partir dos dados do arranjo tecnológico elaborado pela engenharia e resultados de ensaios laboratoriais, realizamos as modelagens econômicas e financeiras e aferição de índices de viabilidade de investimento, para diferentes cenários, indicando a melhor estratégia de atuação.

Além disso, construímos o fluxo de caixa descontado e calculamos índices de custos nivelados (LCOE, LCOB) e custo de mitigação de descarbonização.



PESQUISA,
DESENVOLVIMENTO +
INOVAÇÃO

Estruturação de Projetos de
P&D+I

Identificamos oportunidades para o desenvolvimento tecnológico e a criação de novos negócios, conectando parceiros estratégicos e estruturando propostas de projetos de P&D+I focados na implantação de soluções inovadoras, com ênfase em biogás. Nossa abordagem é orientada para o mercado.



BiOGAS

CLUB

O **Biogas Club** é um clube de negócios dedicado exclusivamente ao mercado de biogás, com foco em promover oportunidades de negócios e conhecimento, estimular o desenvolvimento tecnológico e a inovação, além de fortalecer os atores da cadeia produtiva.

BENEFÍCIOS BIOGAS CLUB

- NETWORKING ESTRATÉGICO E MATCHMAKING B2B
- PROMOÇÃO, VISIBILIDADE E PRESENÇA ONLINE
- CAPACITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO TÉCNICO
- RELATÓRIOS E ESTUDOS EXCLUSIVOS
- CONSULTORIA E SUPORTE ESPECIALIZADO
- PARCERIAS EM PROJETOS DE P&D
- ACESSO A OPORTUNIDADES DE MERCADO
- PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS EXCLUSIVOS
- DESCONTOS EXCLUSIVOS EM SERVIÇOS CIBIOGÁS E BIOGAS CLUB

FAÇA PARTE!







+55 45 99122-3192
biogasclub@cibiogas.org
@biogasclub
biogasclub

AGRADECIMENTOS

A presente publicação é resultado do esforço empreendido pelo Centro Internacional de Energias Renováveis – CIBiogás em parceria com diversas empresas e instituições. Reconhecemos o apoio e agradecemos a dezenas de produtores rurais, pesquisadores, operadores de plantas, consultores, membros do Biogas Club, associações, empresas, órgãos de governo e centros de pesquisa. Sem o apoio destes participantes não seria possível obtermos os resultados deste levantamento.



 cibiogas.org
 cibiogas@cibiogas.org
 [@cibiogasoficial](https://www.instagram.com/cibiogasoficial)
 [cibiogasoficial](https://www.linkedin.com/company/cibiogasoficial)

CIBIOGÁS
ENERGIAS RENOVÁVEIS

PANORAMA DO
BIOGÁS 2024