



Estudo

Biometano:

Brasil vai mais do que triplicar a produção de biometano até 2027 e tem potencial para descarbonizar indústria e transporte pesado

 **copersucar**

Nutrir e mover o mundo

O que é o biometano

Gás renovável, produzido a partir da purificação do biogás, obtido pela decomposição biológica de resíduos orgânicos. Totalmente intercambiável ao gás natural fóssil, pode substituir esse insumo em aplicações industriais e servir como alternativa limpa ao diesel no transporte pesado.

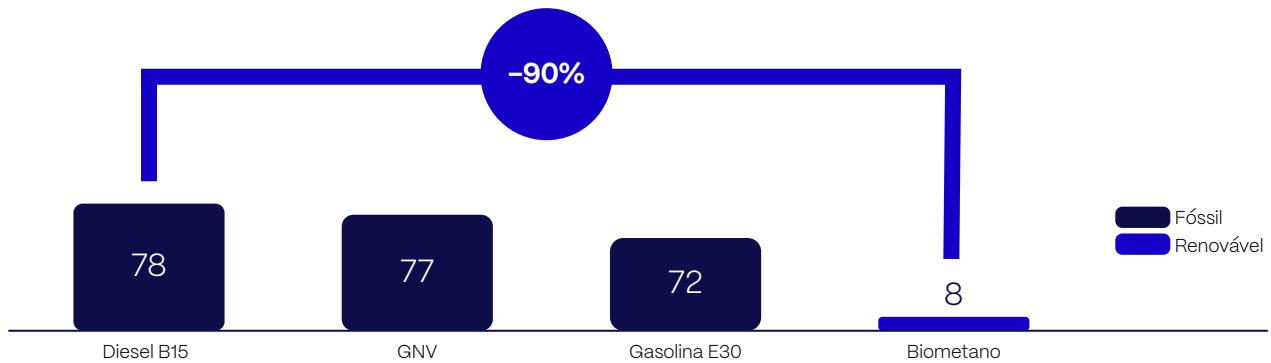
Pode ser obtido a partir de diferentes tipos de resíduos, destacando-se os setores listados a seguir, em ordem de disponibilidade:

- sucroenergético (cana-de-açúcar): vinhaça, torta de filtro, bagaço e palha.
- proteína animal: resíduos de confinamentos e abatedouros.
- aterros sanitários: resíduos sólidos urbanos.
- saneamento: lodo de estações de tratamento de esgoto.

Benefícios do biometano

- Redução de mais de 90% das emissões de gases de efeito estufa (GEE) em comparação ao fóssil (gás natural e diesel).
- Estímulo à economia circular, com o reaproveitamento de resíduos.
- Interiorização da infraestrutura energética do Brasil.
- Geração de créditos de carbono e novas receitas.
- Diminuição da dependência do diesel importado, reforçando a segurança energética.
- Melhoria da qualidade do ar e da saúde pública.
- Aplicações estratégicas na indústria química, como na produção de amônia verde e aço verde.
- Interiorização do gás: atualmente, o GLP precisa ser transportado por longas distâncias — de 500 a 1.000 km —, para chegar a indústrias e lares do interior. O biometano, por sua vez, permite uma produção regionalizada, diminuindo custos logísticos e tornando mais competitivas as indústrias do interior.
- Impulso ao desenvolvimento regional, com geração de empregos e renda, atração de novos investimentos e fortalecimento da cadeia de valor local, o biometano estimula a capacitação de profissionais, promove a interiorização da atividade econômica, amplia a arrecadação de impostos e cria oportunidades de inovação e infraestrutura em diferentes regiões do país.

Biometano como chave da descarbonização no eixo logístico Intensidade de carbono por combustível (gCO₂eq/MJ)

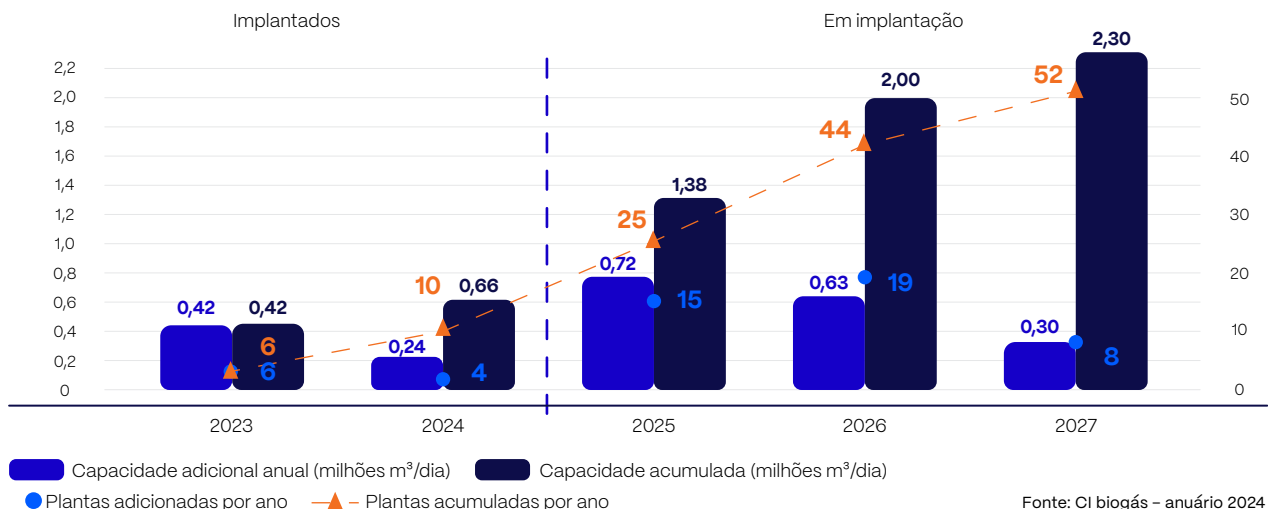


Fonte: EPE e IPCC – Base 2027

Panorama atual e projeções de crescimento

- Brasil vive um ponto de inflexão: a produção de biometano deve mais do que triplicar até 2027, impulsionada por novos investimentos em plantas e políticas de transição energética. Em 2024, dez plantas somavam uma capacidade de produção de 656 mil m³/dia.
- Até 2027, o Brasil deve contar com 42 novas unidades, elevando a capacidade de produção para 2,3 milhões m³/dia. No longo prazo, o potencial total pode chegar a mais de 100 milhões m³/dia, consolidando o biometano como uma nova fronteira da economia verde.
- Avanço do biometano no Brasil deve ser impulsionado também pelo marco regulatório do Projeto de Lei do Combustível do Futuro, aprovado recentemente. O texto instituiu o Certificado de Garantia de Origem do Biometano (CJOB), que cria um mercado regulado em que produtores e importadores de gás natural fóssil precisarão adquirir biometano como forma de descarbonizar suas matrizes energéticas. Essa medida tende a expandir o mercado e acelerar a curva de produção do biometano no país.

Projetos de biometano



Fonte: CI biogás – anuário 2024

Estudo elaborado pela Copersucar, com base em análises internas sobre o mercado de biometano no Brasil e seus potenciais de desenvolvimento. Fontes: Abiogás (Associação Brasileira do Biogás); ANP (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis); MME (Ministério de Minas e Energia); Balanço Energético do Estado de São Paulo – BEESP, 2024 (Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística de São Paulo – SEMIL); e O Biometano em São Paulo: Potencial e Medidas para Alavancar a Produção, 2025 (estudo desenvolvido pelo consórcio Instituto 17, PSR e Amplum Biogás). Saiba mais em www.copersucar.com.br

Oportunidade no Estado de São Paulo

- Com uma das maiores frotas pesadas do País, parque industrial robusto e malha de gasodutos, o Estado reúne condições ideais para liderar a transição. Atualmente, concentra 40% da produção nacional e 31% dos projetos de expansão.
- Potencial produtivo do Estado pode atingir 36 milhões m³/dia no longo prazo. Com isso, seria possível substituir integralmente o consumo industrial de gás natural ou até 85% do diesel consumido no Estado.
- As usinas localizadas no interior do Estado têm papel decisivo na interiorização do gás e na viabilidade da produção descentralizada. Mais da metade desse potencial produtivo de biometano no Estado de São Paulo está concentrado no setor sucroenergético, que utiliza principalmente a vinhaça e a torta de filtro como substratos.
- Além de reduzir emissões e ampliar a economia circular no campo, o setor deve produzir biometano também para o consumo próprio em suas frotas de veículos e áreas industriais, fortalecendo a sustentabilidade da cadeia da cana-de-açúcar.

Potencial do setor sucroenergético paulista na produção de biometano

- Produção local do biometano pode atender à própria demanda energética das usinas, reduzindo custos, emissões e dependência de combustíveis fósseis.

Comparação do gasto mensal com combustível, economias e emissões de carbono evitadas em decorrência da utilização do biometano

Item/combustível	Diesel B14 (litros)	Gás natural (m³)	Biometano (m³)	Sensibilidade de preço	
				Biometano (m³)	Biometano (m³)
1	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
2	2,20	2,02	2,02	2,02	2,02
3	5.455	5.941	5.941	5.941	5.941
4	6,4	4,6	4,6	4,2	3,8
5	43.909	27.327	27.327	24.950	22.574
6	Referência	7.582	7.582	9.959	12.335
7	2.716	2.879	168	168	168
8	14.816	17.100	998	998	998
9	Referência	-2.285	13.817	13.817	13.817

1

Distância percorrida por mês (km)

2

Eficiência/rendimento (km/litro ou km/m³)

3

Consumo de combustível (litro ou m³)

4

Preço atual (R\$/litro ou R\$/m³)

5

Gastos mensal com combustível (R\$)

6

Economia mensal (R\$)

7

Intensidade de carbono (gCO₂eq/litro ou gCO₂eq/m³)¹

8

Emissão total (kgCO₂eq)

9

Emissões evitadas (kgCO₂eq)

¹Emissões ao longo do ciclo de vida (do berço ao túmulo)

- Setor sucroenergético é o principal produtor, com potencial de 5,5 milhões m³/dia até 2030.
- Investimentos estimados: R\$ 120 bilhões³ para a substituição das frotas e a construção de novas plantas.
- Infraestrutura: investimentos estimados em R\$ 3 bilhões para a expansão da malha de gasodutos.
- Impacto social: geração de aproximadamente 20 mil empregos nos próximos anos¹.
- Investimento necessário de até R\$ 46 bilhões, para viabilizar as 181 plantas mapeadas no estado².

¹ Fonte: FIESP | ² Fonte: estudo do consórcio Amplum Biogás, PSR e Sintitudo 17, encomendado pela FIESP. | ³ Fonte: FIESP e Abiogás

Geração de emprego e renda no Estado de São Paulo

Setor	Empregos gerados ¹	(bilhões R\$)	(bilhões R\$)	Horizonte
		Renda Anual Gerada ²	Investimento atraídos ³	
Cadeia do Biogás ⁴	118 mil	4,04	120,2	Longo Prazo
Cadeia do Biometano ⁵	20 mil	0,69	22,5	Curto Prazo

¹ Empregos diretos, indiretos e induzidos

² Assumindo funcionários CLT com salário médio de R\$ 2.636 e décimo terceiro (13º), segundo CEPEA/ESALQ/USP

³ Considerando os investimentos atraídos nas plantas de produção, na logística e entrega do biometano para o consumidor e na aquisição de ônibus CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada

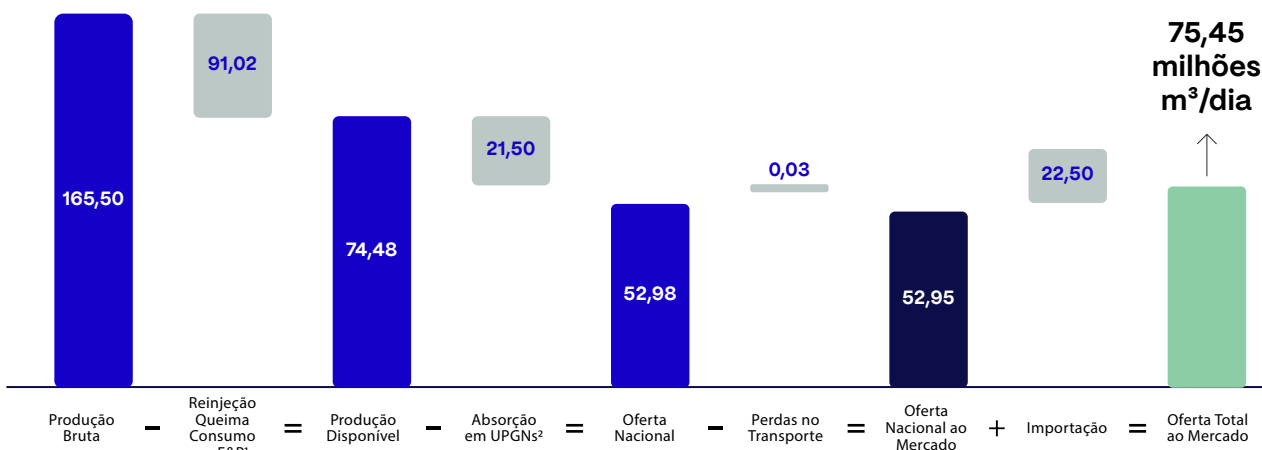
⁴ Cadeia do Biogás: considera todas as etapas desde a produção de Biogás até a sua utilização final

⁵ Cadeia do Biometano: refere-se à fração do Biogás que passa pelo processo de purificação para atingir qualidade equivalente ao gás natural

Biometano no transporte pesado: caminhões e ônibus

- O Brasil consome cerca de 65 bilhões de litros de diesel por ano, dos quais mais de 20% são supridos por importações — aproximadamente 15 bilhões de litros anuais. Se, nos próximos dez anos, o país desenvolver apenas 20% do seu potencial de produção de biometano e destinar esse volume à substituição do diesel, seria possível substituir mais de 50% a necessidade de importações. Isso significaria reduzir vulnerabilidades externas e dar um passo decisivo para fortalecer a segurança energética nacional.
- Além do diesel, o Brasil também importa mais de 30% do gás natural fóssil consumido. Esse volume poderia ser gradualmente substituído pelo biometano, ampliando a resiliência da matriz energética, reduzindo a dependência de combustíveis fósseis importados e impulsionando a economia verde. A adoção em escala desse gás renovável não apenas reforça a segurança energética, mas também promove uma descarbonização profunda no transporte e na indústria, posicionando o país como referência global em soluções sustentáveis.

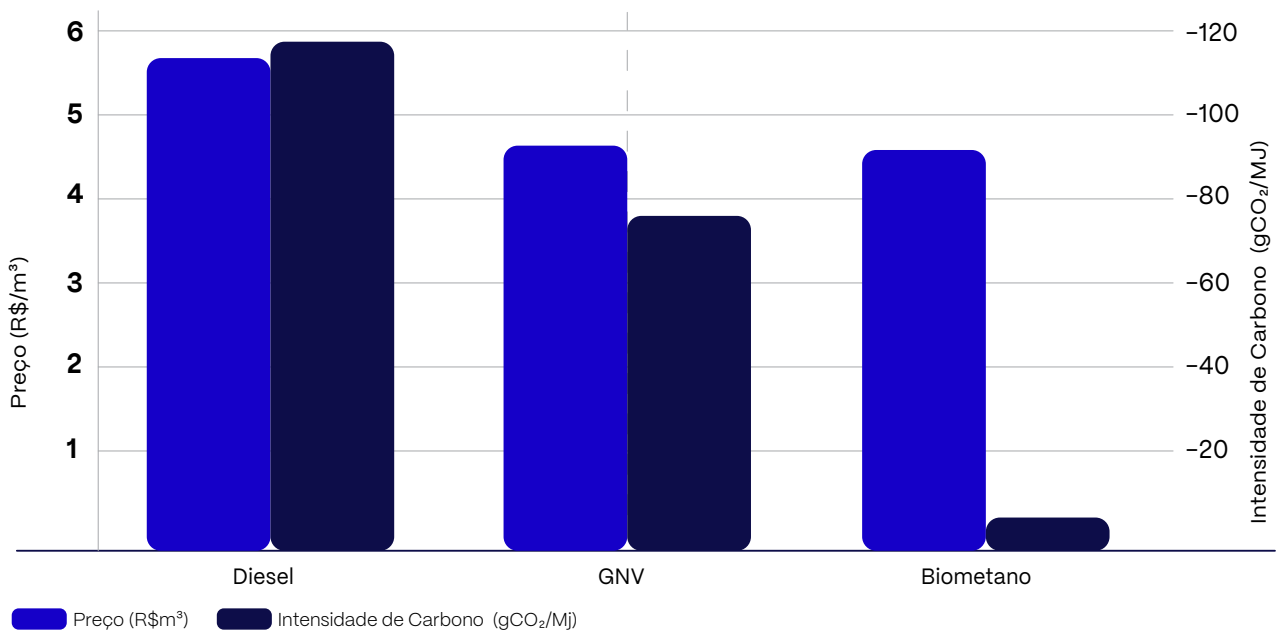
Conceitos teóricos de gás natural no Brasil [milhões m³/dia]



Fonte: ANP. Elaboração: StoneX. ¹E&P – Etapa de exploração e produção | ²UPGNs – Unidades de processamento de gás natural

- O biometano pode ser o principal agente de descarbonização do transporte pesado, conciliando redução de mais de 90% nas emissões de GEE com viabilidade econômica, já que seu custo é menor do que o do diesel que substitui.
- O transporte rodoviário é responsável por quase um terço das emissões de CO₂ em São Paulo. O biometano pode transformar esse cenário, com intercambialidade total com o gás natural fóssil e preço competitivo para a substituição do diesel em caminhões e ônibus.
- O volume potencial de produção seria suficiente para substituir integralmente o diesel consumido por caminhões. Além de reduzir custos operacionais, o uso do biometano evitaria até 23 milhões tCO₂/ano.
- O uso do biometano no transporte coletivo urbano, especialmente em ônibus, abre espaço para a formação de corredores verdes. A expansão desse modelo para cidades do interior pode impulsionar não apenas rotas municipais, mas também intermunicipais.
- Como exemplo, somente a cidade de São Paulo possui uma frota de mais de 12 mil ônibus urbanos. A substituição de apenas 10% dessa frota a diesel por veículos a biometano representaria um consumo superior a 350 mil m³ por dia —, o equivalente a mais de 50% da produção nacional realizada em 2024. Além da relevância energética, essa substituição traria ganhos expressivos em qualidade do ar e saúde pública.

Comparativo: Preço vs. Carbono



Desafios e caminhos para acelerar a transição

- Necessidade de ampliar a escala do modelo descentralizado de distribuição regional, em que o biometano produzido pelas plantas é transportado por rodovias na forma comprimida (GNC). Essa solução já se mostra eficiente para levar o gás a áreas não atendidas por gasodutos, mas ainda ocorre em baixa escala no Brasil e precisa de investimentos e padronização para ganhar ainda mais competitividade.
- Ainda há baixa penetração de caminhões e ônibus a gás/biometano no país, o que reforça a necessidade de ampliar a oferta e diversificar os fornecedores de veículos.
- A expansão da infraestrutura de abastecimento, sobretudo nas regiões do interior, é fundamental para permitir o desenvolvimento de corredores logísticos abastecidos com biometano.
- Ainda é necessário avançar no desenvolvimento de alternativas de conversão e no aumento da potência dos veículos a biometano, de modo a ampliar seu uso em diferentes segmentos rodoviários.
- A tecnologia de abastecimento já evoluiu significativamente, permitindo que o tempo de reabastecimento seja hoje comparável ao do diesel. O próximo passo é expandir essa rede, sobretudo com a adoção de dispensers de alta vazão em postos e pontos estratégicos nas rotas brasileiras, garantindo maior autonomia, segurança e confiabilidade para longas distâncias percorridas com biometano.

Conclusão

- A expansão do biometano representa uma oportunidade estratégica para a inclusão energética e o desenvolvimento regional em todo o Brasil, especialmente por meio da interiorização do gás. Com estímulos adequados e visão de longo prazo, o País pode consolidar sua posição como protagonista na transição para uma economia de baixo carbono —, tendo o Estado de São Paulo como região de elevado potencial de produção e consumo. O biometano representa muito mais que um combustível renovável. É a chance de o Brasil reduzir emissões, gerar empregos, diminuir importações de diesel e gás natural fóssil e fortalecer sua matriz energética renovável.
- No horizonte de longo prazo, a expansão da produção e a liquefação do biometano o posicionam como solução não apenas para o transporte rodoviário brasileiro, mas também para a descarbonização marítima. Seguindo o exemplo europeu de adoção de navios a GNL, o Brasil pode avançar nesse sentido e ainda utilizar a rota GTL (gas-to-liquid ou gás-para-líquido) para viabilizar e-combustíveis.