



Biogás e Biometano

Plano para o desenvolvimento dos setores de Biogás e o Biometano

Proposta de agenda estratégica, um plano de nacional voltado ao fortalecimento da segurança energética, da competitividade industrial, da segurança alimentar e da gestão de resíduos

Mesmo com alto potencial, biogás e biometano dependem de incentivos para escalar

DEMANDA

Biomassa é chave para a descarbonização

A biomassa é uma rota de descarbonização comprovada, competitiva em custo e tecnologicamente madura — tornando-a peça central em qualquer cenário de net zero.

OPORTUNIDADE

O Brasil dispõe de um enorme potencial para produção de biogás

O Brasil tem potencial para produzir 120 milhões de m³/dia de biometano, mas menos de 2% desse potencial é aproveitado, e com o impulso certo poderia ser essencial no setor de transportes, fertilizantes e elétrico.

DESAFIO

Políticas públicas e marcos regulatórios são fundamentais para impulsionar a adoção do biogás

Incentivos e regulação são os dois alavancas centrais: os primeiros estimulam oferta e demanda via subsídios, créditos de carbono e financiamento; a segunda cria novos mercados ou abre acesso aos existentes.

O CUSTO DE NÃO AGIR É REAL, E O BRASIL JÁ PAGOU ESSA CONTA

2018**Greve dos caminhoneiros****R\$ 75 bi** em 11 dias (alta do diesel)¹**2022****Choque de fertilizantes****+R\$ 25 bi** extras (guerra na Ucrânia)²**2026****Subvenção de diesel****R\$ 10 bi** em subsídio direto (conflito no Irã)³

A estrutura do plano de desenvolvimento reflete toda a cadeia



**DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO E SOCIAL**
Crescimento e Impacto Social



**SEGURANÇA ENERGÉTICA
E ALIMENTAR**
Autonomia e Abastecimento



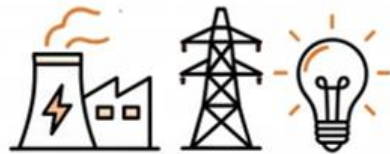
DESFOSSILIZAÇÃO
Descarbonização

TRANSPORTE



Logística e Frota Urbana de
Baixa Emissão

SETOR ELÉTRICO



Estabilidade para o Sistema
Elétrico

FERTILIZANTES



Aceleração da produção
nacional de (bio)fertilizantes

COMBUSTÍVEIS AVANÇADOS



Bio-GNL & CO2 Biogênico

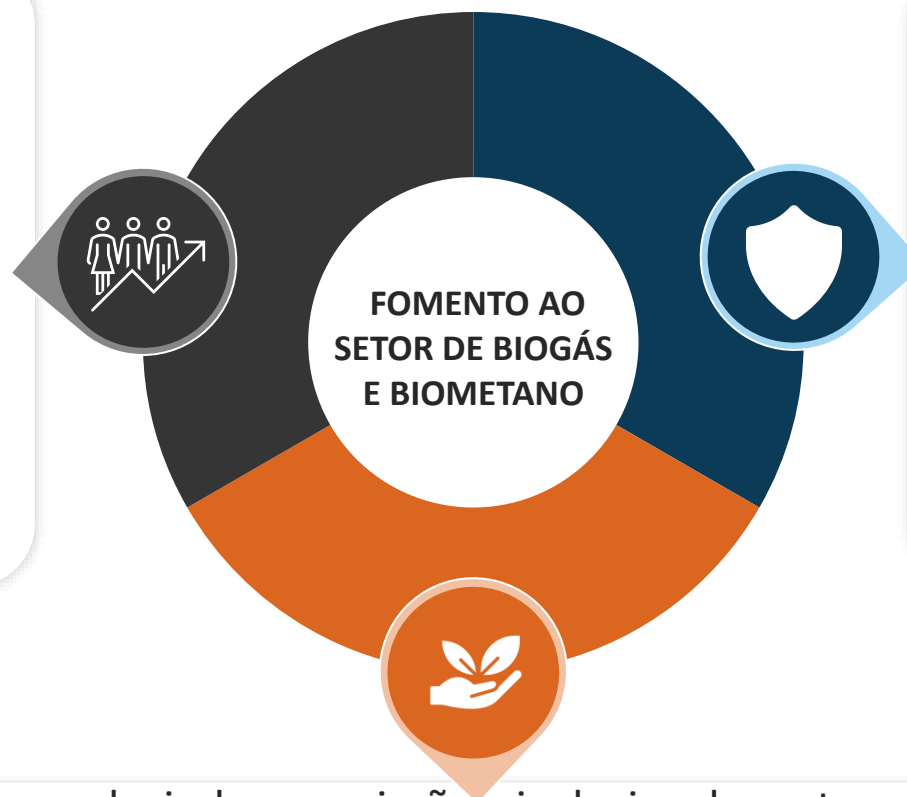
HABILITADORES



Governança, Certificação,
Reforma e Financiamento

Três pilares, um só compromisso: desenvolvimento, segurança e descarbonização

Promover desenvolvimento econômico e social gerando **novos empregos**, atraindo **investimentos**, infraestrutura e **novas indústrias** de escala global no país.



Reduzir dependência externa e **proteger a inflação brasileira** contra oscilações e rupturas das cadeias globais de combustíveis fósseis garantindo **segurança energética e segurança alimentar** (por meio do digestato como fertilizante)

Desfossilizar a economia brasileira, reduzindo as emissões, inclusive de metano, e contribuindo para os compromissos assumidos pelo país. E em particular, transformar o setor de biocombustível em tecnologia de remoção de carbono (pegada negativa).

Quatro frentes de demanda ancoradas pelo transporte, e uma frente de habilitadores

FRENTE 1 Transporte 	FRENTE 2 Setor Elétrico 	FRENTE 3 Fertilizantes 	FRENTE 4 Combustíveis Avançados 	FRENTE 5 Habilitadores Transversais 
Substituição do diesel importado CUSTO Caminhão e ônibus a biometano precisa ganhar competitividade em relação ao diesel INFRAESTRUTURA Abastecimento deve integrar postos, plantas de produção e distribuição do gás INCENTIVO Ganho de escala depende de incentivos bem coordenados tanto em corredores quanto cidades <i>2 iniciativas no plano</i>	Energia renovável despachável DESENHO Atributos: despachabilidade, flexibilidade, previsibilidade de preço, proximidade ao centro de carga e, menor custo PLANEJAMENTO Biogás e biometano devem aparecer de forma relevante no planejamento oficial (PDE, PNE, BEN) PARADOXO Sistema ainda utiliza térmicas fósseis por segurança e previsibilidade <i>1 iniciativa no plano</i>	Resiliência do agronegócio PREÇO Como insumo para produção de fertilizantes o biometano ainda tem gargalo de preço vs. gás natural e demanda infraestrutura regional PADRÃO Digestato deve passar por enquadramento técnico e regulatório para comercialização em escala DISPERSÃO Oferta de digestato regionalmente precisa ser alinhada com da demanda por NPK <i>2 iniciativas no plano</i>	Bio-GNL & Combustíveis Sintéticos (SAF, e-metanol) SUBUTILIZAÇÃO Bio-GNL não aproveitado e CO₂ biogênico¹ com baixa exploração comercial, apesar do alto potencial POLÍTICA INDUSTRIAL Atração de primeiras plantas de comb. avançados demanda instrumentos específicos MERCADO Demanda global deve ser aproveitada e conectada com nova infraestrutura <i>1 iniciativa no plano</i>	Governança, CGOB, tributação e financiamento GOVERNANÇA Biogás conecta 8 setores e demanda instância coordenadora específica para acelerar desenvolvimento CGOB Fungibilidade, previsibilidade de volume e reconhecimento internacional são essenciais TRIBUTAÇÃO & FINANCIAMENTO Reforma tributária atrativa e novos mecanismos de investimento para fomentar o setor <i>4 iniciativas no plano</i>

Notas: 1) O CO₂ biogênico é um subproduto atualmente não aproveitado do processo produtivo do biogás e do biometano

As 10 iniciativas prioritárias com impacto em empregos, investimentos, e emissões

 TRANSPORTE	I	Criar corredores rodoviário logísticos de cargas a biometano +40 mil caminhões pesados em nível nacional	II	Incluir biometano como solução para desfossilização da mobilidade urbana +16 mil ônibus em 20 cidades				
 SETOR ELÉTRICO	III	Instituir leilões anuais de reserva de capacidade para valorização dos atributos diferenciados do biogás e biometano Até 400 MW/ano						
 FERTILIZANTES	IV	Estruturar leilões competitivos de biometano para produção de fertilizantes +1,5 Mt/ano N nacional	V	Criar um Plano Nacional de Valorização do Digestato +35-52 Mt/ano digestato				
 COMBUSTÍVEIS AVANÇADOS	VI	Criar um programa nacional de atração de investimentos para combustíveis avançados com foco em Bio-GNL e combustíveis à base de CO₂ biogênico Investimentos atraídos para novas indústrias						
 HABILITADORES TRANSVERSAIS	VII	Governança nacional Coordenação	VIII	Fungibilidade do CGOB Trajetória a 5%	IX	Reforma tributária com diferencial 3 lacunas fechadas	X	Blended finance para biogás Alavancagem 3-4x

Até 2035, as iniciativas podem gerar +251 mil empregos, R\$ 216 bi em investimentos e R\$ 42 bi/a em balança comercial, R\$ 57 bi/a em receitas e evitar 230 Mt de CO₂e/a

Se aceleradas, **até 2035** as iniciativas podem gerar no Brasil...



+251 mil empregos diretos, R\$ 216 bi em investimentos¹ mobilizados e R\$ 57 bi/a em receitas adicionais ao setor



+R\$ 42 bi/a em importações substituídas, fortalecendo a balança comercial



Desfossilização da economia, com +230 Mt CO₂e/a em emissões evitadas (~10% das emissões brutas do Brasil)⁴

+ 28,6M Nm3 de biometano/dia



TRANSPORTE

+ 23,8M Nm3 de biometano/dia

Os corredores podem gerar **+200 mil empregos**, atrair **R\$ 174¹ bi em investimentos** e adicionar **R\$ 45 bi em receita anual ao setor**, além de substituir **R\$ 34 bi/a de importação de diesel² (~43% das importações)**, e evitar **193 Mt CO₂e/a**.



SETOR ELÉTRICO

+ 1,1M Nm3 de biometano/dia

Leilões de reserva de capacidade poderão gerar **+9 mil empregos**, atrair **R\$ 20bi em investimentos** e adicionar **R\$ 2 bi em receita anual ao setor**, além de substituir **R\$ 1 bi/a em importações³** e evitar **8 Mt CO₂e/a**.



FERTILIZANTES

+ 2M Nm3 de biometano/dia

Digestato e biometano aplicados aos fertilizantes poderão gerar **+28 mil empregos**, atrair **R\$ 11 bi em investimentos** e adicionar **R\$ 4 bi em receita anual ao setor**, além de substituir **R\$ 6 bi/a em importações** e evitar **17 Mt CO₂e/a**.



COMBUSTÍVEIS AVANÇADOS

+ 1,7M Nm3 de biometano/dia

Criação de mercado para BioGNL e combustíveis a base de **CO₂ biogênico** poderão gerar **+14 mil empregos**, atrair **R\$ 10 bi em investimentos** e adicionar **R\$ 6 bi em receita anual ao setor**, além de evitar **12 Mt CO₂e/a**.

Notas: 1) Investimentos em caminhões pesado e ônibus são considerados, demais veículos não são considerados; 2) Preço de importação em R\$ 4,67 por L segundo relatório da ANP, consumo de diesel caminhão = 401 milhões de litros em 2035; consumo de diesel ônibus = 642 milhões de litros em 2035; importação de diesel em 2025 = R\$ 47,4 bilhões 3) Considerando a substituição de 1,1 Mt de nitrato (US\$ 315/t), 0,5 Mt de ureia (US\$ 451/t), câmbio de R\$ 5,20/US\$, e R\$ 3,4 bilhões/ano em fertilizantes derivados do digestato — arredondada para R\$ 6 bilhões/ano. 4) Emissões no Brasil em 2024 total de 2,14 GtCo2e, segundo observatório do clima. 4) Preço de referência do GNL em 2035 de US\$ 12/MMBtu, baseado em projeção central de mercado (LNG Market Outlook). Convertido para R\$ 2,13/Nm³ pelo câmbio de R\$ 5,21/US\$ e conteúdo energético de 9,97 kWh/Nm