

Nota técnica: atributos ambientais do syngas fungíveis ao CGOB

Objetivo: Esta nota técnica tem por objetivo avaliar a possibilidade de enquadramento do syngas (gás de síntese) — produzido a partir da gaseificação de resíduos sólidos — no contexto de fungibilidade com o Certificado de Garantia de Origem do Biometano (CGOB), à luz de práticas internacionais e critérios técnicos aplicáveis.

CONTEXTO

O CGOB, conforme estruturado na Lei do Combustível do Futuro, está atualmente associado ao biometano. No entanto, a evolução de mercados internacionais demonstra que sistemas de certificação de gases renováveis tendem a adotar abordagens mais amplas, considerando:

- diferentes rotas tecnológicas
- equivalência energética
- intensidade de carbono do combustível

Nesse sentido, o syngas produzido a partir de resíduos apresenta características que justificam sua análise sob o prisma de fungibilidade:

- substituição direta de gás natural em processos industriais
- origem em resíduos (potencial renovável ou de economia circular)
- potencial redução de emissões associadas

CONCEITO DE FUNGIBILIDADE APLICADO

A fungibilidade, neste contexto, deve ser entendida como:

a possibilidade de reconhecer diferentes gases como equivalentes do ponto de vista energético e ambiental, desde que atendam a critérios técnicos objetivos e verificáveis.

CRITÉRIOS TÉCNICOS PROPOSTOS

Para permitir a avaliação de fungibilidade entre biometano e syngas, recomenda-se a adoção de dois critérios principais:

Equivalência Energética (Poder Calorífico)

O gás deve ser comparado com base em sua capacidade energética efetiva em comparação ao biometano conforme especificação ANP (Res. ANP 685/2017 e 906/2022).

Proposta:

- definição de fator de equivalência entre biometano e syngas

Exemplo:

- o syngas seria convertido com base no seu poder calorífico inferior (PCI) medido e verificado com base anual.

Intensidade de Carbono

A fungibilidade deve considerar o desempenho ambiental do combustível para que exista efetivamente redução de emissões no setor de Gás Natural, conforme referência à Lei do Combustível do Futuro.

CAPÍTULO V

DO PROGRAMA NACIONAL DE DESCARBONIZAÇÃO DO PRODUTOR E IMPORTADOR DE GÁS NATURAL E DE INCENTIVO AO BIOMETANO

Art. 14. O Programa Nacional de Descarbonização do Produtor e Importador de Gás Natural e de Incentivo ao Biometano tem como objetivo incentivar a pesquisa, a produção, a comercialização e o uso do biometano e do biogás na matriz energética brasileira com vistas à descarbonização do setor de gás natural.

Art. 15. São diretrizes do Programa Nacional de Descarbonização do Produtor e Importador de Gás Natural e de Incentivo ao Biometano:

I - reconhecimento da importância do aproveitamento do biometano e do biogás produzidos e utilizados no País para o cumprimento de compromissos internacionais de descarbonização;

II - reconhecimento da metodologia de avaliação de ciclo de vida como a mais acurada para mensurar a redução de emissões de GEE e os benefícios ambientais de cada rota tecnológica, quantificando o impacto ambiental associado desde a produção dos seus insumos até o seu descarte e reciclagem ou reúso, quando aplicável.

Com base nos dispositivos apresentados, especialmente nos arts. 14 e 15 da Lei do Combustível do Futuro, é possível sustentar, sob uma interpretação teleológica e sistêmica, que o syngas, assim como outras formas de biogás, se enquadra no escopo material da política pública instituída.

O art. 14 estabelece que o objetivo do programa é **incentivar a descarbonização do setor de gás natural na matriz energética brasileira**, por meio do estímulo à produção, comercialização e uso de biometano e biogás. A redação, embora mencione explicitamente o biometano e o biogás, revela uma finalidade mais ampla: **substituir o gás natural fóssil por alternativas de menor intensidade de carbono no ponto de consumo final**. Ou seja, o foco da política não é a molécula em si, mas o efeito sistêmico de redução de emissões no setor de gás.

Nesse sentido, o syngas produzido a partir de resíduos, especialmente quando utilizado como substituto direto do gás natural em processos industriais, atende ao mesmo propósito de descarbonização previsto na lei. Isso porque a redução efetiva de emissões ocorre no uso energético final, onde há a queima do combustível. Assim, qualquer gás

que substitua o gás natural fóssil e apresente menor intensidade de carbono contribui diretamente para o cumprimento dos objetivos legais.

Adicionalmente, o art. 15, ao reconhecer a importância do aproveitamento do biogás e ao adotar a avaliação de ciclo de vida como metodologia central, reforça uma abordagem baseada em desempenho ambiental e não apenas na tipologia do combustível. Sob essa lógica, o syngas oriundo de resíduos perigosos, ao evitar emissões associadas ao tratamento convencional desses resíduos e ao substituir combustíveis fósseis, pode apresentar benefícios ambientais equivalentes ou superiores aos do biometano, desde que devidamente quantificados.

Portanto, ainda que não esteja explicitamente nomeado na lei, o syngas, quando produzido a partir de rotas sustentáveis e utilizado como substituto do gás natural, **se alinha plenamente ao espírito e aos objetivos da Lei do Combustível do Futuro**, sendo defensável sua inclusão em discussões regulatórias relacionadas à descarbonização do setor de gás e, potencialmente, a mecanismos de certificação e fungibilidade como o CGOB como uma rota também de baixo carbono em relação ao gás natural fóssil.

Proposta:

- cálculo da intensidade de carbono (gCO₂e/MJ) em base anual
- comparação com benchmark de biometano ou por média ponderada por rota (estudo específico do CNPE / EPE)
- elegibilidade condicionada a:
 - redução efetiva de emissões
 - ou desempenho equivalente ou superior ao biometano

REFERÊNCIAS INTERNACIONAIS

A abordagem proposta encontra respaldo em sistemas internacionais:

Low Carbon Fuel Standard (LCFS – Califórnia)

Utiliza intensidade de carbono como critério central para cada rota tecnológica, permite diferentes rotas tecnológicas, compara combustíveis com base em desempenho ambiental (redução de emissão com metodologia elencada e aceita pelo Programa).

ERGaR

Viabiliza interoperabilidade entre diferentes gases renováveis, reconhece múltiplas origens, desde que rastreáveis e auditáveis.

PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO REGULATÓRIO

Sugere-se que a ANP avalie a possibilidade de:

- **Criação de categoria ampliada**, sendo gases renováveis ou de baixo carbono, o que inclui, de fato, biogás, biometano e syngas.
- **Certificação específica**, com exigência de validação por ACO com fins de comprovação de: origem do resíduo, processo de produção, intensidade de carbono e comparação ao CGOB do biometano.
- **Requisitos obrigatórios para fungibilidade**: todo ativo elegível deveria conter poder calorífico certificado, intensidade de carbono validada, rastreabilidade da origem e comprovação de uso energético.

CONCLUSÃO

A inclusão do syngas no debate de fungibilidade do CGOB é tecnicamente viável, desde que baseada em critérios objetivos de equivalência energética, intensidade de carbono e rastreabilidade.

Esta abordagem permite ampliar o escopo do mercado, incentivar soluções de economia circular e alinhar o Brasil a práticas internacionais.