

Estudo Técnico sobre a  
Fungibilidade do Certificado  
de Garantia de Origem do  
Biometano (CJOB)  
- Relatório -

Superintendência de Tecnologia e Meio  
Ambiente - STM



**anp**  
Agência Nacional  
do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis



# Estudo Técnico sobre a Fungibilidade do Certificado de Garantia de Origem do Biometano (CJOB)

## RELATÓRIO

Superintendência de Tecnologia e Meio Ambiente  
STM



v 1.0/Maio 2026



**anp**  
Agência Nacional  
do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis



## **Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis**

### **Diretor-Geral**

Artur Watt Neto

### **Diretores**

Daniel Maia Vieira

Fernando Wandscheer de Moura Alves

Pietro Adamo Sampaio Mendes

Symone Christine de Santana Araujo

### **Superintendência de Tecnologia e Meio Ambiente - STM**

Joana Borges da Rosa, Ana Amélia Magalhaes Gomes Martini e Cristiane Mascarenhas da Silva Sampaio

### ***Revisão Final***

Marcelo Carvalho, Maria Auxiliadora de Arruda Nobre e Amanda Duarte Gondim

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	5
<b>CAPÍTULO 1 – MARCO LEGAL E REGULATÓRIO VIGENTE</b> .....	6
<b>CAPÍTULO 2 – SUMÁRIO ANALÍTICO CONSOLIDADO DAS CONTRIBUIÇÕES</b> .....	9
<b>CAPÍTULO 3 – FUNGIBILIDADE – ASPECTOS ESSENCIAIS</b> .....	11
3.1 – Conceito de Fungibilidade .....	11
3.2 – Análise da possibilidade de Fungibilidade do CGOB com outros Certificados de Garantia de Origem .....	12
3.2.1 – Principais Certificados de Garantia de Origem Identificados .....	13
3.2.2 – Análise Comparativa entre o CGOB e os principais Certificados de Garantia de Origem ....	14
3.3 – Riscos de Dupla Contagem .....	18
3.4 – Comercialização de Diferentes Certificados em Sistemas Nacionais e Internacionais de Emissões .....	18
3.5 – Impactos da Fungibilidade .....	19
<b>CAPÍTULO 4 – AVALIAÇÃO DA FUNGIBILIDADE À LUZ DA REGULAMENTAÇÃO VIGENTE</b> .....	20
<b>CAPÍTULO 5 – CONCLUSÃO</b> .....	20
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	22

## INTRODUÇÃO

Este Estudo Técnico tem por objetivo analisar a fungibilidade do Certificado de Garantia de Origem do Biometano (CGOB) com outros certificados de atributos ambientais, conforme determinado pelo art. 20 da Lei nº 14.993/2024, regulamentado pelo art. 12 do Decreto nº 12.614/2025 e operacionalizado, em caráter inicial, pela Resolução ANP nº 996/2026.

O documento consolida e analisa contribuições formais apresentadas por agentes regulados, associações setoriais, certificadores, produtores, distribuidores e consumidores industriais, no âmbito do processo de coleta de subsídios conduzido pela ANP, avaliando-as à luz do arcabouço regulatório já vigente, com especial atenção à suficiência ou não das regras atuais para atender ao mandato legal de fungibilidade, sem prejuízo da integridade ambiental, da segurança jurídica e da efetividade da política pública.

## 1. MARCO LEGAL E REGULATÓRIO VIGENTE

A Lei nº 14.993, de 8 de outubro de 2024, conhecida como Lei do Combustível do Futuro, estabelece iniciativas voltadas à descarbonização da matriz de combustíveis e institui o Programa Nacional de Descarbonização do Produtor e Importador de Gás Natural e de Incentivo ao Biometano (PNDG), cujo objetivo é fomentar a pesquisa, a produção, a comercialização e o uso do biogás e do biometano na matriz energética brasileira, contribuindo para a redução das emissões no setor de gás natural.

O PNDG determina mandato compulsório de adição de biometano ao gás natural, a ser cumprido por produtores e importadores mediante a aquisição de Certificados de Garantia de Origem do Biometano (CGOB). A referida lei atribui competências específicas à ANP e determina que cabe ao Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) a definição da meta anual de redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE) no âmbito do mercado de gás natural.

Posteriormente, o Decreto nº 12.614, de 5 de setembro de 2025, regulamentou a Lei nº 14.993/2024 e detalhou a implementação do PNDG. O Decreto atribuiu à ANP a responsabilidade de regulamentar: os procedimentos para alocação e cumprimento das metas pelos produtores e importadores; os critérios de lastro e os requisitos para emissão do CGOB; o credenciamento dos agentes certificadores de origem; e as atividades da entidade registradora e do escriturador.

Em conformidade com o Decreto e dentro do prazo de 180 dias estabelecido para regulamentação, a ANP publicou, em 4 de março de 2026, dois atos normativos fundamentais:

Resolução ANP nº 995, que trata da individualização das metas compulsórias anuais de uso de biometano no âmbito do PNDG; e

Resolução ANP nº 996, que regulamenta a certificação do produtor e do importador de biometano, os procedimentos para geração de lastro e emissão primária do CGOB, o credenciamento dos agentes certificadores de origem, escrituradores e entidades registradoras e demais providências relacionadas.

O artigo 20 da Lei nº 14.993/2024 estabelece que a regulamentação do CGOB deve assegurar fungibilidade com outros certificados, quando aplicável, garantindo a inexistência de dupla contagem do atributo ambiental.

*"Art. 20. A regulamentação do CGOB deverá garantir rastreabilidade, transparência, credibilidade e fungibilidade com outros certificados, quando couber, garantida a não ocorrência de dupla contagem do atributo ambiental."*

Assim, o comando legal não impõe fungibilidade automática ou irrestrita, mas condiciona sua aplicação à adequação técnica e à inexistência de riscos à integridade do sistema. O legislador impôs a vedação da dupla contagem do atributo ambiental, definindo, portanto, um limite intransponível para qualquer arranjo de fungibilidade.

O artigo 12 do Decreto nº 12.614/2025 atribui à ANP a competência para regulamentar os procedimentos que assegurem rastreabilidade, transparência e credibilidade do CGOB; e dispor sobre requisitos técnicos a serem verificados pelo Agente Certificador de Origem (ACO) para garantir a fungibilidade, quando aplicável.

*"Art. 12. A ANP regulamentará os procedimentos para garantir a rastreabilidade, a transparência e a credibilidade do CGOB, e a sua fungibilidade com outros certificados, quando aplicável."*

*§ 1º A regulamentação de que trata o caput deverá levar em consideração instrumentos existentes, públicos e privados, de certificação, auditoria, controle de qualidade e eficiência da produção de biometano.*

*§ 2º A ANP disporá sobre requisitos técnicos a serem verificados pelo agente certificador de origem para garantir a fungibilidade de certificados com o CGOB emitido com lastro em volume de biometano produzido por instalações certificadas e autorizadas pela ANP.*

*§ 3º Com vistas a assegurar sua fungibilidade com outros certificados de garantia de origem internacionais, o CGOB terá prazo de validade de até dezoito meses."*

O Decreto explicita que a fungibilidade deve considerar instrumentos públicos e privados já existentes, mas não determina reconhecimento automático, remetendo a decisão ao juízo técnico-regulatório da ANP.

Por sua vez, a Resolução ANP nº 996/2026 estruturou o CGOB e estabeleceu, entre outros elementos:

- regras de certificação do produtor de forma a garantir a origem do biometano;
- geração de lastro e unicidade do certificado;
- validade do CGOB;
- sistema de registro e escrituração;
- mecanismos explícitos de prevenção de dupla contagem, com destaque para o art. 47, que disciplina a coexistência entre CGOB e CBIO.

A Resolução ANP nº 996/2026 não regulamentou de forma exaustiva a fungibilidade, mas traduziu a fungibilidade em procedimentos de auditoria e validação.

O artigo 14 da Resolução ANP nº 996/2026 permite o uso de relatórios ou certificados similares preexistentes para subsidiar o processo de certificação do CGOB.

*"Art. 14. A certificação de origem do biometano será válida por quatro anos, a contar da data de sua aprovação pela ANP, desde que cumpridos os requisitos estabelecidos no art. 16.*

*Parágrafo único. A utilização de informações, relatórios ou certificados de garantia de origem similares existentes nacionalmente ou internacionalmente para subsidiar o processo de certificação de garantia de origem previsto nesta Resolução não altera o prazo de validade estabelecido no caput, devendo tais evidências estar vigentes na data de aprovação pela ANP."*

Já no artigo 20 fica determinada a responsabilidade do ACO por verificar a equivalência dos requisitos atendidos por certificados externos em relação ao estabelecido na Resolução.

*"Art. 20. Para realizar a certificação de origem do biometano, o ACO deverá:*

*I - verificar a veracidade e validar os documentos para comprovação das informações necessárias para cálculo da intensidade de carbono, quando aplicável;*

*II - vistoriar a instalação da unidade de produção do biometano, nacional ou estrangeira;*

*III - realizar auditoria por meio de análise de registros contábeis, sistemas e controles gerenciais de estoque ou nota fiscal, quando aplicável;*

*IV - verificar e validar a autenticidade, vigência, escopo e rastreabilidade de certificações de garantia de origem similares, nacionais ou internacionais, utilizadas como evidência, bem como a equivalência dos requisitos atendidos em relação aos requisitos estabelecidos pela ANP, registrando as verificações realizadas e as eventuais lacunas identificadas, as quais deverão ser supridas por evidência complementar; e*

*V - atender aos procedimentos de certificação descritos em informe técnico disponibilizado no sítio eletrônico da ANP na Internet.*

*§ 1º Para fins do inciso IV, considera-se validação, no mínimo:*

*I - verificação da entidade emissora do certificado apresentado, do método de auditoria e da cadeia de custódia;*

*II - confirmação de vigência na data de referência da certificação de origem de que trata esta Resolução;*

*III - verificação do lote ou volume, período, unidade produtora, rota, insumos ou substratos e critérios de sustentabilidade cobertos;*

*IV - verificação de controles para evitar dupla alegação do atributo ambiental quando o certificado apresentado tratar de atributos ambientais.*

*§ 2º A utilização de qualquer outra certificação de garantia de origem similar como evidência não exime o ACO de responsabilidade sobre a conclusão da certificação de origem perante a ANP.”*

Por fim, na regra de transição prevista no artigo 59, estabeleceu-se que, para o ano de 2026, seriam permitidas que notas fiscais que geraram lastro para outros certificados no mercado voluntário sejam usadas para emitir CGOBs, desde que haja o cancelamento comprovado do certificado original e declaração de que o atributo ambiental não foi comercializado a terceiros.

*“Art. 59. Para o emissor primário que obtiver o a certificação de origem de biometano durante o ano de 2026, serão aceitas, para fins de geração de lastro para emissão de CGOB de que trata o art. 43, as notas fiscais emitidas pelo emissor primário a partir de 1º de janeiro de 2026.*

*§ 1º As notas fiscais emitidas pelo emissor primário a partir de 1º de janeiro de 2026 que já tenham originado lastro para outras certificações de garantia de origem existentes no mercado voluntário, ou instrumentos equivalentes, nacionais ou internacionais, poderão ser aceitas, para fins de geração de lastro para emissão de CGOB, devendo o produtor de biocombustível apresentar declaração:*

*I - de cancelamento (ou termo similar) do certificado em questão; e*

*II - de que o atributo ambiental do respectivo biometano produzido não tenha sido comercializado ou transferido para terceiros via contrato, a fim de garantir que não haverá dupla contagem do atributo ambiental.*

*§ 2º Quando ocorrer a situação prevista no § 1º, caberá ao ACO a validação das informações visando a garantia da rastreabilidade e da unicidade do atributo ambiental.”*

## 2. SUMÁRIO ANALÍTICO CONSOLIDADO DAS CONTRIBUIÇÕES

A Superintendência de Tecnologia e Meio Ambiente (STM) da ANP é responsável pela gestão do Programa Nacional de Descarbonização do Produtor e Importador de Gás Natural e de Incentivo ao Biometano (PNDG).

Com o objetivo de assegurar ampla participação social, a STM convidou a sociedade a apresentar estudos que atendessem aos requisitos estabelecidos na Nota Técnica nº 82/2026 (SEI 5783378), disponível no sítio eletrônico da ANP, a serem encaminhados até 25 de abril do corrente ano.

As contribuições recebidas para o estudo técnico sobre a fungibilidade CGOB demonstram uma mobilização dos agentes regulados, refletindo preocupações com a integridade ambiental, liquidez de mercado e harmonização internacional.

Ao todo, foram recebidos estudos de dezessete instituições, sendo quatro contribuições advindas de instituições acadêmicas e consultorias especializadas que forneceram embasamento teórico, econômico e jurídico-metodológico para o estudo.

- **IVIG/COPPE/UFRJ & Multiledgers Tecnologia S.A.:** Foi apresentada contribuição técnica do IVIG/COPPE/UFRJ juntamente com a empresa Multiledgers Tecnologia S.A. O foco desta colaboração foi a proposição de um regime escalonado de fungibilidade baseado em um "teste cumulativo de elegibilidade", que avalia a equivalência funcional, metrológica e a robustez registral de certificados externos.
- **LCA Consultores (apoio a MDC e a Gás Verde Energia):** A LCA Consultores elaborou seu estudo técnico analítico, especificamente para apoiar as empresas MDC e Gás Verde Energia, focado na viabilidade técnica da conversão dos certificados GAS-REC e GOGas em CGOBs, defendendo a revalidação de estoques preexistentes (chamados de "CGOBs Iniciais") para garantir a isonomia entre produtores pioneiros e evitar a escassez de oferta nos ciclos iniciais do programa.
- **ERM Brasil:** Atuou como consultoria técnica de suporte à Vale S.A., analisando modelos de cadeia de custódia e a aderência de padrões internacionais como o CBAM europeu.
- **FGVces (Centro de Estudos em Sustentabilidade da FGV):** Apresentou relatório (em parceria com o Instituto Itaúsa) discutindo o papel dos atributos ambientais na estratégia de descarbonização corporativa e a percepção de valor dos certificados no mercado.

Foram recebidas cinco contribuições advindas de seis associações setoriais. São elas as seguintes:

- **ABREN (Associação Brasileira de Energia de Resíduos):** foi apresentada uma comparação do CGOB com o certificado de garantia de origem europeu (GO europeu), propondo uma implementação da fungibilidade em duas fases, priorizando a cooperação técnica antes da interoperabilidade plena.
- **ABiogás (Associação Brasileira do Biogás e do Biometano):** em seu estudo a Abiogás defendeu a centralidade do CGOB para o cumprimento de metas obrigatórias, prezando pela transparência e prevenção da dupla contagem.

- **UNICA (União da Indústria de Cana-de-Açúcar e Bioenergia) e Bioenergia Brasil:** as associações encaminharam uma única contribuição com foco na equivalência material e na necessidade de uma governança robusta.
- **IBP (Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis):** em sua contribuição o IBP sugeriu que a regulação da fungibilidade seja construída de forma progressiva conforme o mercado amadureça.
- **ABPIP (Associação Brasileira de Produtores Independentes de Petróleo e Gás Natural):** a contribuição da ABPIP trouxe um alerta para o risco de concentração de mercado, defendendo a fungibilidade como essencial para garantir competitividade e acesso equitativo a produtores independentes.

Foram recebidas cinco contribuições diretamente de empresas, sejam elas consumidores de gás natural (mercado voluntário de biometano e CGOB), produtores de gás natural (agentes obrigados) e comercializadores.

- **Raízen Energia S.A.:** grande produtor de etanol de cana-de-açúcar e potencial grande produtor de biometano, defendeu a coexistência do CGOB com o CBIO, argumentando que são instrumentos que certificam atributos distintos e não devem ter fungibilidade direta entre si.
- **Eneva S.A.:** Propôs uma fórmula matemática de equivalência baseada na Intensidade de Carbono (IC), permitindo que a fungibilidade do CGOB seja calculada em relação à redução de emissões em tCO<sub>2</sub>e para paridade com outros ativos de descarbonização.
- **Edge Comercialização S.A. (OneBio):** Focou na aceitação do modelo "*Book and Claim*" (desvinculado da molécula física) como essencial para destravar a demanda no mercado voluntário e em inventários como o GHG Protocol.
- **Vale S.A.:** Participou sob a ótica de grande consumidora global, buscando garantir que o CGOB seja reconhecido internacionalmente para validar suas metas de redução de emissões.
- **Comgás:** Concessionária de distribuição que enfatizou a necessidade de eficiência de mercado e segurança jurídica na custódia dos certificados.

Por fim, foram recebidas contribuições de entidades registradoras de certificados com potencial fungibilidade e entidades certificadoras.

- **Instituto Totum:** Primeiro Agente Certificador de Origem (ACO) credenciado pela ANP, gestor do sistema GAS-REC e emissor de I-RECs no Brasil; defende a convergência operacional entre o GAS-REC e o CGOB.
- **BlockC (Grupo Ecopart):** Provedora de infraestrutura digital em *blockchain* para o certificado GOGas, focando na rastreabilidade de ponta a ponta e na segregação de funções entre certificação e registro.
- **Bonsucro:** Organização global que propôs que auditorias baseadas em seu padrão de cadeia de custódia (CHOC) sirvam como evidência probatória para a emissão do CGOB.

Dentre as contribuições recebidas durante o período de participação social, identificamos a existência de convergência significativa quanto aos seguintes pontos:

- vedação absoluta à dupla contagem do atributo ambiental;
- distinção clara entre fungibilidade e coexistência de diferentes instrumentos, (especialmente CGOB e C BIO);
- reconhecimento do CGOB como instrumento regulatório central e nacional;
- necessidade de segregação de usos (meta regulatória × mercado voluntário);
- importância de registro centralizado, auditável e interoperável;
- rejeição à fungibilidade automática com certificados de natureza jurídica diversa.

Diante das contribuições recebidas, este estudo apresenta a análise dos aspectos elencados na Nota técnica no 82/2026.

### 3. FUNGIBILIDADE – ASPECTOS ESSENCIAIS

#### 3.1 Conceito de Fungibilidade

A fungibilidade, no contexto dos certificados de atributos ambientais, refere-se à possibilidade de reconhecimento e utilização intercambiável desses instrumentos em diferentes mercados ou finalidades. Essa intercambialidade depende do atendimento a critérios técnicos e regulatórios que assegurem equivalência entre os certificados.

Essa equivalência não é automática. Exige compatibilidade metodológica, consistência nos processos de mensuração e verificação e convergência quanto aos atributos ambientais representados.

Entre os requisitos essenciais, destacam-se:

- **Equivalência técnica:** alinhamento entre metodologias e atributos certificados;
- **Integridade ambiental:** garantia de benefícios reais, mensuráveis e verificáveis;
- **Rastreabilidade e transparência:** acompanhamento completo da origem, transferências e uso;
- **Prevenção de dupla contagem:** mecanismos que evitem emissão, uso ou reivindicação duplicada.

A fungibilidade pode ocorrer em diferentes níveis:

- **Plena:** substituição direta entre certificados;
- **Parcial:** limitada a determinados atributos ou usos;
- **Condicional:** dependente de ajustes ou validações adicionais.

Importa distinguir a fungibilidade de conceitos próximos: não se trata apenas de aceitar documentos como evidência, mas de reconhecer equivalência entre instrumentos distintos. Também não implica, necessariamente, revalidação completa.

Sua adoção amplia a utilização dos certificados em mercados regulados e voluntários, mas exige controles robustos, sobretudo em modelos de separação entre o atributo ambiental e o produto físico (*book-and-claim*).

No contexto do CGOB, a fungibilidade pode ser definida como a possibilidade de reconhecimento regulado e condicionado da equivalência funcional entre certificados distintos de atributos ambientais, para fins específicos de uso, desde que atendidos cumulativamente, no mínimo, os seguintes requisitos:

- identidade do atributo ambiental certificado (origem renovável do biometano);
- equivalência material quanto à unidade, período de referência e lastro;
- rastreabilidade integral e auditável do volume certificado;
- governança compatível entre os sistemas de certificação e registro;
- existência de mecanismos eficazes de cancelamento/aposentadoria, capazes de impedir a dupla contagem.

Nesse sentido, a fungibilidade não pressupõe reconhecimento automático, mas sim um juízo técnico-regulatório exposto, orientado pela preservação da integridade ambiental e da segurança jurídica do sistema. Ela não deve ser utilizada como mecanismo indireto de aceitação automática de certificados estrangeiros ou voluntários, sem a observância dos critérios regulatórios aplicáveis.

### 3.2 Análise da Possibilidade de Fungibilidade do CGOB com Outros Certificados de Garantia de Origem

A análise da fungibilidade do Certificado de Garantia de Origem de Biometano (CGOB) deve ser contextualizada no cenário mais amplo dos sistemas de certificação existentes, os quais apresentam finalidades diversas, como a comprovação de origem renovável, a mensuração de emissões e a rastreabilidade de cadeias produtivas. Essa diversidade influencia diretamente o grau de compatibilidade entre os instrumentos.

De modo geral, observa-se maior proximidade entre o CGOB e certificados voltados à comprovação de origem renovável, enquanto instrumentos baseados na quantificação de emissões evitadas apresentam menor potencial de equivalência direta. Ainda assim, identificam-se convergências relevantes, como a adoção de modelos operacionais semelhantes, sistemas de rastreabilidade, registros estruturados, auditoria independente e mecanismos de controle contra dupla contagem.

Não obstante essas convergências, persistem diferenças significativas, especialmente quanto à natureza dos atributos certificados, às metodologias utilizadas, às unidades de medida e às regras operacionais. Essas divergências constituem o principal limitador à fungibilidade, uma vez que dificultam a comparabilidade e a substituição direta entre instrumentos.

### 3.2.1 Principais Certificados de Garantia de Origem identificados

- **Guarantee of Origin – União Europeia (GO/ERGaR)**

O sistema europeu de Garantias de Origem (*Guarantees of Origin* – GO) foi instituído pela União Europeia para comprovar a origem renovável ou de baixo carbono da energia comercializada. Sua principal base normativa é a Diretiva (UE) 2018/2001 (*Renewable Energy Directive II – RED II*), posteriormente alterada pela Diretiva (UE) 2023/2413 (UE, 2018; UE, 2023). O sistema foi inicialmente criado para eletricidade renovável, mas atualmente abrange eletricidade, aquecimento, resfriamento e gases renováveis, incluindo biometano e hidrogênio renovável (EC, 2022).

A finalidade principal das GO é permitir rastreabilidade e comprovação dos atributos ambientais da energia consumida, evitando dupla contagem e garantindo transparência nas alegações ambientais.

A norma europeia EN 16325 atua como uma norma técnica complementar às diretivas europeias, harmonizando os procedimentos operacionais dos sistemas de GO. Ela estabelece os requisitos técnicos e operacionais para o funcionamento confiável desses sistemas de certificação de atributos energéticos. A norma estabelece, por exemplo, requisitos relacionados à criação de contas eletrônicas, unicidade dos certificados, prevenção de dupla contagem, rastreabilidade das transações e interoperabilidade entre registros nacionais. Dessa forma, ela permite que certificados emitidos em diferentes países europeus possam ser reconhecidos e transacionados de maneira padronizada (CEN, 2013).

As GO devem ser obrigatoriamente canceladas — ou aposentadas — após o uso em alegações ambientais ou comprovação de consumo renovável. O cancelamento consiste na retirada definitiva do certificado do sistema eletrônico, impedindo reutilização ou dupla contagem dos atributos ambientais da energia certificada (UE, 2018).

O sistema europeu não possui um emissor único. Cada Estado-Membro deve designar um ou mais organismos responsáveis pela emissão, registro, transferência e cancelamento das GO em seu território (UE, 2018). Dessa forma, existem múltiplos emissores e registradores nacionais, muitos deles integrados à *Association of Issuing Bodies* (AIB), responsável pela harmonização operacional do sistema europeu por meio do *European Energy Certificate System* (EECS) (AIB, 2024).

Na Europa, a principal entidade responsável pela integração desse Sistema a outros nacionais é a *European Renewable Gas Registry* (ERGaR), organização criada em 2016 para harmonizar e facilitar o comércio transfronteiriço de certificados de gás renovável entre os países europeus (ERGaR, 2023). Já a administração operacional dos certificados costuma ser realizada por organismos nacionais credenciados, como a *Green Gas Certification Scheme* (Reino Unido), dena (Alemanha) e Vertogas (Países Baixos).

- **Gas-REC**

O Gas-REC (*Gas Renewable Energy Certificate*) é um certificado voluntário utilizado para comprovar os atributos ambientais associados à produção e ao consumo de gases renováveis, como biometano e biogás.

Sua principal finalidade é garantir a origem renovável do biogás e do biometano, permitindo que empresas e consumidores comprovem, de forma rastreável e auditável, que o gás utilizado provém de fontes sustentáveis. Ele funciona como um instrumento de atribuição de benefícios ambientais, evitando dupla contagem e assegurando transparência na contabilização de emissões evitadas. O GAS-REC está alinhado ao padrão I-REC Standard.

O Gas-REC é operado pelo Instituto Totum, desde 2020. O Instituto tem um histórico como emissor local do I-REC, certificados de garantia de origem de energia elétrica, desde 2016, sendo credenciado junto a Fundação I-TRACK.

Os certificados são integralmente eletrônicos e exigem cancelamento ou aposentadoria para que o consumidor possa reivindicar o atributo ambiental correspondente, evitando dupla contagem e garantindo integridade ambiental do sistema.

Quanto à cadeia de custódia, o modelo é compatível com a lógica *book and claim*, desde que o fluxo operacional preserve a documentação fiscal e a rastreabilidade.

- **GOGas (BlockC)**

O Certificado GOGas é um certificado voluntário de rastreabilidade de biogás e biometano, emitido pela plataforma BlockC, que consiste em uma infraestrutura digital para registro, rastreabilidade e emissão de ativos ambientais, com foco em MRV e tokenização de ativos ambientais. A BlockC, faz parte do grupo Ecopart, do qual participam ainda, EQAO e ACX Brasil.

O registro dos certificados ocorre em uma infraestrutura digital baseada em tecnologia blockchain, que gera uma codificação única (*hash*) para cada título, garantindo a rastreabilidade de ponta a ponta e evitando a dupla emissão.

A emissão está condicionada à verificação por uma terceira parte independente, (Organismos de Verificação e Validação - OVV). Essas entidades realizam auditorias periódicas para assegurar a integridade dos dados.

A finalidade principal do GOGas é fornecer um mecanismo confiável para rastrear a geração de biometano, assegurando que os atributos ambientais (como a baixa intensidade de carbono) pertençam a um lastro único e exclusivo. Visa evitar a dupla contagem de benefícios e garantir a unicidade do atributo ambiental, sendo que o certificado deve ser obrigatoriamente "aposentado" (cancelado) após o uso para que não seja reutilizado ou transferido. Ele funciona sob um modelo de cadeia de custódia do tipo *book and claim*, o que permite a dissociação entre a molécula física do gás e seu atributo ambiental, desde que a rastreabilidade seja garantida.

### 3.2.2. **Análise comparativa entre o CGOB e os principais Certificados de Garantia de Origem**

Com base nas contribuições recebidas, complementada por levantamento bibliográfico, apresenta-se a seguir uma análise comparativa entre o CGOB e os principais certificados de atributos ambientais mencionados, com foco nos elementos relevantes para a avaliação de fungibilidade.

#### ➤ **Divergências metodológicas**

As divergências metodológicas entre o CGOB e outros certificados de garantia de origem mencionados nos estudos constituem um dos principais fatores limitantes para qualquer hipótese de fungibilidade ou reconhecimento mútuo. Tais divergências não se restringem a aspectos formais, mas dizem respeito a diferenças estruturais concretas na forma como o atributo ambiental é definido, mensurado, verificado, temporalmente delimitado e controlado. A seguir, apresentam-se exemplos objetivos dessas divergências, com base nas certificações analisadas.

#### a) Temporalidade e granularidade do lastro

O CGOB associa o lastro do certificado a períodos claramente delimitados de produção, com vinculação a documentos fiscais e a registros operacionais auditáveis, permitindo identificar com precisão quando e em que volume o biometano foi produzido e comercializado.

Já em certificações voluntárias como GAS-REC e GOGas, a certificação do lastro pode ocorrer com janelas temporais mais amplas, frequentemente agregadas por mês, trimestre ou outro período definido pelo gestor do programa. No GO europeu, a temporalidade do lastro costuma ser anual, vinculada ao período de produção de energia renovável. Essas diferenças dificultam a correspondência direta entre certificados emitidos em sistemas distintos para um mesmo intervalo temporal.

#### b) Unidade funcional e conversões metodológicas

O CGOB adota como unidade o volume físico de biometano, certificado com base em lastro auditável a partir da nota fiscal de comercialização do produto. Certificados voluntários como GAS-REC e GOGas também se estruturam, em regra, sobre unidades de volume ou energia associada ao gás renovável, o que favorece a comparabilidade conceitual. Já o GO europeu utiliza a unidade de energia (MWh), o que demanda, para qualquer hipótese futura de interoperabilidade, critérios transparentes e padronizados de conversão, evitando distorções ou arbitragem regulatória.

#### c) Procedimentos de medição, monitoramento e controle

No âmbito do CGOB, a medição da produção de biometano deve atender a requisitos regulatórios específicos, com instrumentos de medição, registros operacionais e controles compatíveis com a fiscalização da ANP. Nos sistemas voluntários, os requisitos de medição e monitoramento variam conforme o programa, podendo admitir diferentes níveis de instrumentação, métodos de cálculo indireto ou estimativas baseadas em balanços de massa, o que afeta a comparabilidade do atributo certificado.

##### ➤ **Procedimentos de auditoria e verificação**

A auditoria do CGOB é realizada por Agentes Certificadores de Origem credenciados pela ANP, submetidos a requisitos normativos, supervisão regulatória e regime de sanções. Em certificações voluntárias, a auditoria é conduzida por entidades privadas selecionadas pelo gestor do programa, com escopos, frequências e profundidades que podem variar significativamente. No GO europeu, a verificação é realizada por organismos reconhecidos pelos Estados-Membros, seguindo padrões harmonizados, mas distintos do modelo brasileiro. Qualquer estratégia de reconhecimento mútuo exigiria avaliação comparativa da robustez dos processos de auditoria, bem como mecanismos de auditoria cruzada ou validação adicional.

##### ➤ **Procedimentos de emissão e validade**

O CGOB possui regras claras de emissão, prazo de validade e escrituração centralizada, apresentando características específicas que o diferenciam de certificados voluntários. O prazo de validade do CGOB é de 18 meses, contado a partir da data de emissão do certificado, e não da data de produção ou da comercialização física do biometano. A Resolução ANP nº 996/2026 permite que o produtor disponha de um prazo máximo de até 120 dias a contar da comercialização do biometano para solicitar a emissão do CGOB correspondente.

Em certificações voluntárias como GAS-REC, em geral não há prazo regulatório uniforme equivalente ao modelo do CGOB para a emissão do certificado após a comercialização do gás. A emissão costuma ocorrer de acordo com as regras operacionais do programa, podendo ser

solicitada de forma relativamente flexível após a comprovação da produção ou do uso do biogás/biometano. Quanto à validade, o GAS-REC adota, em regra, prazo de validade anual, frequentemente vinculado ao período de produção do gás renovável, ou mantém o certificado válido até sua utilização (cancelamento), conforme definido pelo gestor do sistema.

No caso do GOGas, operado em ambiente voluntário e com registro em plataforma privada, a lógica é semelhante: a emissão do certificado ocorre após a verificação do lastro, sem prazo legal uniforme equivalente ao prazo de 120 dias previsto para o CGOB. A validade do certificado costuma estar associada às regras do programa, geralmente limitada no tempo (tipicamente anual) ou condicionada à sua aposentadoria para fins de reivindicação do atributo ambiental, sem marco regulatório público que padronize o início e o término desse prazo.

Já no *Guarantee of Origin* (GO) europeu, a validade do certificado é, como regra geral, limitada a 12 meses, contados a partir do fim do período de produção de energia renovável a que o certificado se refere. O GO está fortemente vinculado ao ano de produção da energia, e os prazos para emissão e utilização do certificado são definidos por normas europeias e por regras dos registros nacionais interoperáveis, com menor dissociação entre o período de produção e o período de validade do certificado quando comparado ao modelo brasileiro.

Essas diferenças revelam que o CGOB adota um modelo próprio de temporalidade, no qual (i) existe um prazo específico para emissão após a comercialização e (ii) a validade do certificado é contada a partir da emissão, e não da produção. Nos sistemas voluntários e no GO europeu, a validade tende a estar mais diretamente atrelada ao período de produção ou ao ano-calendário, com regras de emissão e expiração distintas. Essa assimetria cria riscos relevantes de extensão indireta do atributo ambiental, de sobreposição temporal e de desalinhamento entre períodos certificados, caso se admita qualquer forma de reconhecimento sem harmonização explícita dos critérios de prazo e validade.

#### ➤ **Registro, cancelamento e aposentadoria**

O CGOB opera em sistema regulatório centralizado, com registro único, controle de emissão e aposentadoria obrigatória para uso do atributo ambiental, o que reduz significativamente o risco de dupla contagem. Certificações voluntárias utilizam plataformas próprias de registro e cancelamento, nem sempre interoperáveis entre si, apesar de todos preverem algum mecanismo de cancelamento ou aposentadoria. Assim, qualquer hipótese de reconhecimento exigiria cancelamento prévio, verificável e irrevogável no sistema de origem, condição reiteradamente apontada nas contribuições como indispensável.

#### ➤ **Quantidade de certificados existentes no mercado**

As contribuições indicam que, à exceção do mercado europeu de GO – cuja escala é reconhecidamente superior – os certificados voluntários analisados (Gas-REC e GOGas) operam atualmente em volumes reduzidos e pontuais. Isso reforça o entendimento de que a fungibilidade, neste estágio, teria impacto marginal sobre a oferta total, mas poderia introduzir riscos desproporcionais ao benefício esperado.

As contribuições que foram trazidas sobre esse tema trataram majoritariamente de aspectos qualitativos não tendo sido apresentados números consolidados ou estimativas quantitativas robustas.

O Gas-REC é reconhecido como um instrumento ainda incipiente no Brasil com um número de certificados emitidos reduzido e concentrado em projetos piloto, iniciativas voluntárias corporativas e operações pontuais. Não foram apresentadas séries históricas, volumes de biometano certificados e certificados válidos que poderiam ser fungíveis.

O GOGas é descrito como uma iniciativa voluntária recente, com uso concentrado em *claims* corporativos específicos. O volume de certificados é limitado com emissão projeto a projeto e cliente a cliente. Também não foram apresentados números absolutos de certificados

válidos que poderiam ser fungíveis, estimativas de crescimento ou comparações com o mercado regulado.

Já o GO europeu é reconhecido como uma certificação madura e amplamente utilizada, com volumes significativamente superiores aos observados no Brasil. Entretanto, não foi trazido pelas contribuições os números específicos de GO de biometano e dados anuais de emissão. Mesmo sendo volumoso, o mercado de GO europeu é estruturado sob outra base normativa e integrado a sistemas de registro próprios (ERGaR/AIB). Logo, escala por si só não gera fungibilidade.

A seguir é apresentado um quadro comparativo entre os diferentes certificados estudados.

**Quadro 1 – Comparação entre os principais certificados de origem para Biometano**

Atributo	CGOB	GAS-REC	GOGas	GO/ERGaR
<b>Natureza Jurídica</b>	Instrumento regulatório nacional, instituído por lei federal.	Esquema de certificação voluntário.	Certificado voluntário baseado em tecnologia blockchain.	Instrumento regulatório no âmbito da União Europeia.
<b>Finalidade Principal</b>	Comprovação da origem renovável para cumprimento de metas regulatórias e uso voluntário.	Rastreabilidade e valorização do biometano no mercado voluntário.	Comprovação de origem renovável e baixo carbono para uso corporativo.	Comprovação da origem renovável da energia (inclusive biometano).
<b>Unidade</b>	Volume de biometano certificado.	MMBTU	Nm <sup>3</sup> (Volume)	Energia (MWh).
<b>Modelo</b>	<i>Book-and-claim.</i>	<i>Book-and-claim</i> (*)	<i>Book-and-claim.</i>	<i>Book-and-claim.</i>
<b>Emissor</b>	Produtor ou importador de biometano, certificado por agente certificador de origem Agente Certificador de Origem (ACO) credenciado pela ANP.	Instituto Totum	Plataforma privada (BlockC).	Organismos nacionais integrados via ERGaR/AIB.
<b>Registro</b>	Centralizado em sistema da ANP, com possibilidade de diferentes entidades registradoras.	Plataforma própria privada (Instituto Totum)	Distribuído (tecnologia blockchain).	Registros nacionais europeus interoperáveis via <i>European Renewable Gas Registry</i> (ERGaR)
<b>Escriturador</b>	Pessoa jurídica que presta serviços de emissão de CGOB em nome do emissor primário, podendo ser o ACO ou Instituição Financeira cadastrada na CVM	Instituto Totum	Não foi identificado	Atividade incorporada às funções da entidade emissora
<b>Cancelamento/ Aposentadoria</b>	Obrigatória para uso do atributo ambiental.	Obrigatória para uso do atributo ambiental.	Obrigatória para uso do atributo ambiental.	Obrigatória para uso do atributo ambiental.

(\*)desde que o fluxo operacional preserve a documentação fiscal e a rastreabilidade

Fonte: Elaboração própria

### 3.3 Riscos de Dupla Contagem

A ampliação da fungibilidade entre certificados ambientais introduz desafios relevantes, sendo o principal deles o risco de dupla contagem. Esse problema ocorre quando um mesmo atributo ambiental é utilizado ou reivindicado mais de uma vez, seja por diferentes agentes ou em distintos contextos de contabilização.

O risco de dupla contagem não se limita a uma etapa específica, podendo se manifestar ao longo de todo o ciclo de vida dos certificados. Entre os principais fatores que contribuem para sua ocorrência, destacam-se a possibilidade de emissão múltipla de certificados para um mesmo volume físico, falhas nos processos de cancelamento ou aposentadoria, ausência de interoperabilidade entre sistemas de registro e utilização simultânea em diferentes mercados.

A fragmentação institucional e a falta de integração entre plataformas agravam esse cenário, dificultando o rastreamento completo dos certificados e aumentando a probabilidade de sobreposição. Adicionalmente, o uso de modelos que dissociam o atributo ambiental do produto físico pode gerar ambiguidades quanto à titularidade do benefício ambiental, especialmente na ausência de regras claras.

As consequências da dupla contagem são significativas, incluindo a perda de integridade ambiental, distorções nos inventários de emissões e redução da confiança nos mercados de atributos ambientais. Para mitigar esses riscos, é fundamental a implementação de sistemas robustos de rastreabilidade, mecanismos obrigatórios e verificáveis de cancelamento, integração entre registros e padronização metodológica.

### 3.4 Comercialização de Diferentes Certificados em Sistemas Nacionais e Internacionais de Emissões

As contribuições recebidas também abordam, de forma direta ou indireta, a comercialização de certificados de atributos ambientais em diferentes sistemas nacionais e internacionais de contabilização de emissões, destacando que a aceitação de certificados de garantia de origem varia significativamente conforme o regime regulatório aplicável, a finalidade do uso e o tipo de obrigação (compulsória ou voluntária).

Em geral, regimes compulsórios aceitam apenas instrumentos previstos em lei ou no regulamento próprio, não admitindo certificados voluntários e fungibilidade automática.

Em sistemas vinculados a metas nacionais de energia renovável ou de redução de emissões, a aceitação de certificados externos costuma depender de regras explícitas de reconhecimento, acordos bilaterais ou mecanismos formais de interoperabilidade, inexistindo presunção de equivalência entre instrumentos de diferentes jurisdições.

Nos mercados voluntários, a comercialização e utilização de certificados como GAS-REC, GOGas e GO europeu ocorre com maior flexibilidade, sendo orientada por padrões privados, expectativas de mercado e requisitos de reporte corporativo. Nesse contexto, os certificados são utilizados principalmente para fins de *claims* ambientais, relatórios de sustentabilidade e estratégias voluntárias de descarbonização, sem produzir, por si só, efeitos regulatórios compulsórios. Ainda assim, há requisitos mínimos recorrentes para aceitação de certificados, tais como:

- comprovação da origem renovável do insumo energético;
- rastreabilidade do volume certificado;
- existência de mecanismos de cancelamento ou aposentadoria;
- transparência quanto ao período de produção e ao uso do certificado;
- prevenção de dupla contagem no âmbito do próprio sistema voluntário.

Em relação aos certificados de origem apresentados nos estudos encaminhados durante a participação social, verificou-se que o GAS-REC e o GOGas são aceitos em mercados voluntários e usados para claims ambientais, relatórios de sustentabilidade e compromissos corporativos. O GO europeu é um instrumento regional, concebido e operado no âmbito da União Europeia, vinculado à Diretiva de Energias Renováveis (RED), com os sistemas nacionais de registro integrados por meio da AIB/ERGaR. A aceitação do GO ocorre entre países europeus participantes, incluindo Estados-Membros da EU e alguns outros países europeus associados. Não há evidência, nas contribuições recebidas, de aceitação formal do GO por países fora do espaço europeu (ex.: Américas, Ásia, África) para fins regulatórios compulsórios. Nos casos fora da Europa, o GO pode até ser referenciado em contextos voluntários ou corporativos, mas sem reconhecimento regulatório oficial. Adicionalmente, não há, nas contribuições recebidas, qualquer indicação de que sejam aceitos certificados emitidos por países não europeus, seja de forma automática ou condicionada. A aceitação de certificados estrangeiros, portanto exigiria acordos formais, não decorrendo da simples similaridade conceitual.

### 3.5 Impactos da Fungibilidade

A introdução da fungibilidade apresenta efeitos econômicos, ambientais e regulatórios interdependentes. Sob a perspectiva econômica, tende a aumentar a liquidez do mercado, ampliar a base de participantes e favorecer a atração de investimentos, contribuindo para a redução de custos de conformidade e para a inserção internacional do biometano.

Entretanto, esses benefícios são acompanhados de riscos, como volatilidade de preços, possível desestímulo à produção em cenários de excesso de oferta e impacto sobre a efetividade de políticas públicas. No campo ambiental, o principal risco permanece sendo a dupla contagem, além de preocupações relacionadas à falta de adicionalidade e à possibilidade de práticas de *greenwashing*.

A viabilização da fungibilidade exige, portanto, um arcabouço regulatório robusto, que inclua sistemas confiáveis de registro e rastreabilidade, interoperabilidade tecnológica, regras claras de uso e mecanismos de auditoria independente. Adicionalmente, sua implementação tende a aumentar a complexidade operacional, demandando capacitação institucional e investimentos em infraestrutura.

Medidas como a definição de critérios restritivos de elegibilidade, a imposição de limites quantitativos e a adoção de abordagem gradual são apontadas como essenciais para mitigar riscos e assegurar a estabilidade do sistema.

## 4. AVALIAÇÃO DA FUNGIBILIDADE À LUZ DA REGULAMENTAÇÃO VIGENTE

A análise das contribuições permite concluir que a regulamentação vigente já atende, de forma adequada, aos seguintes aspectos exigidos pela Lei e pelo Decreto:

- unicidade do atributo ambiental, por meio de lastro individualizado;
- rastreabilidade documental e fiscal;
- distinção entre baixa regulatória e aposentadoria;
- vedação à reutilização do certificado após aposentadoria;
- tratamento explícito da coexistência CGOB × CBIO, com mecanismos de transparência;
- definição clara do CGOB como instrumento regulatório nacional, distinto de créditos de carbono e de CBIOs.

Esses elementos constituem uma base robusta de integridade, alinhada às melhores práticas internacionais observadas em sistemas maduros.

Por opção regulatória deliberada, a Resolução nº 996/2026 não reconheceu automaticamente nenhum certificado como fungível ao CGOB, não tendo sido estabelecidos critérios técnicos mínimos de equivalência entre certificados, nem procedimentos de conversão, cancelamento cruzado ou auditoria conjunta. Esses limites não configuram lacuna normativa ilegal, mas refletem a decisão de preservar o CGOB em sua fase inicial de implementação, evitando riscos prematuros.

## 5. CONCLUSÃO

À luz da Lei nº 14.993/2024, do Decreto nº 12.614/2025 e da Resolução ANP nº 996/2026, conclui-se que:

- a regulamentação vigente cumpre adequadamente o mandato legal mínimo, já que o art. 20 da Lei nº 14.993/2024 condiciona a fungibilidade ao critério do “quando couber” e o Decreto nº 12.614/2025 atribui discricionariedade técnica à ANP;
- o arcabouço atual estabelece as bases para a fungibilidade sendo o modelo adotado o de “fungibilidade por validação” e não de “equivalência automática”;
- eventuais alterações normativas devem ser graduais, técnicas e precedidas de avaliação de maturidade do mercado, podendo ser realizadas no âmbito da Avaliação de Resultado Regulatório a ser elaborada pela ANP em três anos;
- a preservação da integridade do CGOB deve prevalecer sobre ganhos marginais de curto prazo.

Desse modo, recomenda-se manter vigente integralmente a Resolução ANP nº 996/2026 e avaliar o desenvolvimento do mercado no âmbito da Avaliação de Resultado Regulatório (ARR) a ser desenvolvida em três anos.

Uma eventual alteração normativa pode, em tese, aumentar a liquidez do mercado voluntário, reduzir custos de transação para produtores e facilitar a integração internacional do biometano brasileiro, especialmente para projetos com foco em exportação. Entretanto, o objetivo central da Política de Incentivo ao Biometano é promover a expansão do mercado interno de biometano, contribuindo para a descarbonização do setor de gás natural brasileiro. Adicionalmente, considerando que o CGOB se encontra em fase inicial de implementação, com volumes de biometano ainda pequenos, arranjos contratuais em consolidação e infraestrutura institucional em processo de amadurecimento, avalia-se que não seria recomendável, neste momento, promover alterações na regulamentação vigente, sob pena de introduzir complexidade adicional, riscos de dupla contagem e incertezas regulatórias que podem comprometer a previsibilidade do mercado.

Diante dos exemplos concretos estudados e apresentados (Gas-REC, GOGas e GO europeu), as contribuições analisadas convergem no sentido de que as divergências metodológicas entre o CGOB e outros certificados são substantivas e estruturais, não podendo a equivalência ser presumida. Qualquer iniciativa de reconhecimento, harmonização ou fungibilidade exigiria avaliação técnica aprofundada, individualizada e condicionada, sob pena de comprometer a integridade ambiental e a credibilidade do Programa de Incentivo ao Biometano.

A análise do modelo europeu de certificados de garantia de origem de energia (incluindo biometano) mostra que a postura conservadora adotada na Resolução ANP nº 996/2026 a respeito da fungibilidade de certificados não é exceção, sendo compatível com as práticas internacionais existentes.

Sugere-se que até o início da ARR, a STM siga estudando o mercado de certificados de garantia de origem, a fim de promover melhor alinhamento internacional do CGOB com normas existentes, especialmente no mercado europeu. Adicionalmente, acompanhar o mercado voluntário e a dinâmica de aceitação do CGOB por esses atores, bem como sua conversão em outros certificados existentes internacionalmente.

Antes de que se proponham regras de aceitação de outros certificados para cumprimento das metas nacionais obrigatória, sugere-se que a fungibilidade seja testada no mercado voluntário. Isso porque o mercado voluntário tem um menor risco sistêmico, permite o aprendizado regulatório e é o principal canal de aceitação internacional inicial. Assim, se uma empresa europeia, por exemplo, comprar o biometano brasileiro e o CGOB emitido for convertido ou reconhecido em esquemas voluntários, isso criaria um “sandbox regulatório implícito”, sem afetar as metas compulsórias brasileiras e interferir na Política Pública.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIB – ASSOCIATION OF ISSUING BODIES. **European Energy Certificate System (EECS) Rules and GO System Overview**. Bruxelas, 2024. Disponível em: <https://www.aib-net.org>. Acesso em: maio 2026.

ANP. AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. **RESOLUÇÃO ANP nº 996, de 3 de março de 2026**. Regulamenta a certificação do produtor e importador de biometano com vistas à emissão do Certificado de Garantia de Origem de Biometano(CGOB). Disponível em: [Resolução 996 2026 da ANP BR](#). Acesso em: abr.2026.

ANP. AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. Decisão de Diretoria nº 149/2026, de 27 de fevereiro de 2026 (Documento SEI nº 5783222)

ANP. AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. Nota Técnica nº 82/2026/STM-CTER/STM/ANP-RJ (Documento SEI nº 5783378)

ANP. AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. Processo SEI nº 48610.205890/2026-30

ANP. AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. Processo SEI nº 48610.229121/2024-65

CEN – EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION. **EN 16325:2013 – Guarantees of Origin related to energy – Guarantees of Origin for Electricity**. Bruxelas, 2013. Disponível em: <https://www.en-standard.eu/bs-en-16325-2025-guarantees-of-origin-related-to-energy/>

EC.EUROPEAN COMMISSION. **Commission Staff Working Document on Guarantees of Origin and Renewable Energy Tracking**. Bruxelas, 2022. Disponível em: <https://energy.ec.europa.eu>. Acesso em: abr. 2026

ERGaR – EUROPEAN RENEWABLE GAS REGISTRY. **ERGaR Certificate of Origin Scheme**. Brussels, 2023. Disponível em: <https://www.ergar.org>. Acesso em: maio 2026.

GHG PROTOCOL. *Scope 2 Guidance: An amendment to the GHG Protocol Corporate Standard*. Washington, DC: World Resources Institute, 2015. Disponível em: <https://ghgprotocol.org/scope-2-guidance> . Acesso em: maio 2026.

IRENA – INTERNATIONAL RENEWABLE ENERGY AGENCY. **Renewable Energy Tracking Systems**. Abu Dhabi: IRENA, 2021. Disponível em: <https://www.irena.org/publications> Acesso em: abril,2026.

UE.UNIÃO EUROPEIA. **Diretiva (UE) 2018/2001** do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro de 2018, relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis (reformulação). Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:32018L2001>. Acesso em: abr. 2026.

UE.UNIÃO EUROPEIA. **Diretiva (UE) 2023/2413** do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de outubro de 2023, que altera a Diretiva (UE) 2018/2001, o Regulamento (UE) 2018/1999 e a Diretiva 98/70/CE, no que diz respeito à promoção de energia proveniente de fontes renováveis, e revoga a Diretiva (UE) 2015/652 do Conselho. *Jornal Oficial da União Europeia*, Bruxelas, L 2023/2413, 31 out. 2023 (2023). Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:32023L2413>. Acesso em: abr. 2026.

