

RELATÓRIO DA CONSULTA PÚBLICA ANP Nº 16/2025

OBJETIVO: Obter subsídios para a minuta de resolução que altera as Resoluções ANP nº 886 e nº 906, ambas de 2022, que tratam, respectivamente, das especificações do biometano oriundo de biogás de aterros sanitários e estações de tratamento de esgoto; e de resíduos orgânicos agrossilvopastoris e comerciais.

Durante o período de Consulta Pública (30/12/2025 a 13/02/2026) representantes de 14 organizações enviaram 146 sugestões/contribuições e 4 cartas com contribuições adicionais ao envio de formulário, a fim de complementar as contribuições encaminhadas. As contribuições adicionais foram encaminhadas para o e-mail conspub_qualidade@anp.gov.br até o dia 13/02/2026, conforme previsto no AVISO DE CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA Nº 16/2025 (Documento SEI 5605137). A descrição dos participantes e seus perfis é apresentada na Tabela 1.

A compilação das contribuições e comentários recebidos pelo formulário Microsoft Forms consta na Tabela 2 abaixo, contendo as contribuições recebidas, suas justificativas e a identificação do participante responsável pelo envio.

Os documentos adicionais como contribuições que foram encaminhados por e-mail constam dos Anexos 1 a 5, listados abaixo.

Tabela 1 - Relação dos participantes que enviaram contribuições durante a consulta pública.

Número de contribuições enviadas por agente econômico	Agente Econômico
5	Comgás
4	Companhia Ultragaz S.A.
4	Endress+Hauser Controle e Automação Ltda
3	GO Clean Energies LTDA
9	J&F S.A.
	Consultor e especialista em biometano
4	Alvim Análises Ltda
1	Evolução Regulatória
4	José Angelo Ohno
	Instituição Governamental
5	INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
	Órgão de Classe ou Associação
10	Associação de Empresas de Transporte de Gás Natural por Gasoduto – ATGás
3	Associação Brasileira de Grandes Consumidores Industriais de Energia e de Consumidores Livres – ABRACE Energia
20	Associação Brasileira do Biogás e Biometano – Abiogás
6	Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras de Gás Canalizado - Abegás
67	Associação CanaBrava Sustentável (em formação)

Tabela 2 - Contribuições recebidas durante a consulta pública.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Art. 1º	"Sugerir a inclusão explícita da aceitação de tecnologias de rastreabilidade digital, como Blockchain, para a certificação da origem e conformidade da qualidade do biometano, especialmente para produtores que operam em modelos de economia circular e agricultura familiar (resíduos agrossilvopastoris)."	"A presente contribuição baseia-se na viabilidade técnica demonstrada pelo Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo), que utiliza a tokenização e o monitoramento georreferenciado para garantir a integridade da cadeia de custódia do biometano. Segurança e Transparência: O uso de registros imutáveis em blockchain eleva o padrão de controle de qualidade exigido pelo Art. 1º, permitindo auditorias em tempo real por parte da ANP e dos consumidores. Inclusão Produtiva: No contexto do Projeto CanaBrava (Mamanguape/PB), que envolve 200 agricultores familiares, a digitalização do controle de qualidade reduz custos burocráticos para pequenos produtores, sem comprometer as especificações técnicas de GNV ou GNLV estabelecidas no §2º. Alinhamento com o RenovaBio: A rastreabilidade digital facilita a emissão de CBIOS, conectando a produção de combustível renovável às metas de descarbonização da Lei do Combustível do Futuro (Lei nº 14.993/24), fortalecendo a confiança dos agentes econômicos que comercializam o produto."

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
GO CLEAN ENERGIES LTDA.	Art. 1º	Sugerimos a seguinte redação para o §1º, do art. 1º: "Esta Resolução se aplica ao biometano oriundo de aterros sanitários, estações de tratamento de esgoto, resíduos orgânicos, agrossilvopastoris, industriais e comerciais, utilizado como combustível para os usos industrial, residencial, comercial e veicular."	Exclusão da expressão "de biogás" para adequação ao conceito de biometano constante no art. 2º, II, que admite rotas tecnológicas adicionais àquelas em que há presença e purificação do biogás – tal como definido no art. 2º, I. Adição de vírgula após o vocábulo "orgânico", a fim de explicitar a possibilidade de produção de biometano a partir, também, de resíduos considerados inorgânicos, oriundos das atividades agrossilvopastoris, industriais e comerciais. Adição da previsão de resíduos industriais como possíveis matérias-primas, a fim de evitar interpretação que proíba a utilização dos mesmos no processo produtivo do biometano.
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Artigo 2º, caput e os incisos I, II e III	"I - biogás: gás bruto obtido da decomposição biológica de resíduos orgânicos, cuja origem e passivo ambiental devem ser preferencialmente rastreáveis por meios digitais ou georreferenciados." "II - biometano: biocombustível gasoso constituído essencialmente de metano... admitindo-se a utilização de tecnologias de registro distribuído (Blockchain) para a certificação da cadeia de custódia e garantia da origem renovável da matéria-prima."	"A atualização das definições é necessária para acompanhar a inovação tecnológica no setor de biocombustíveis, conforme detalhado no PDD do Projeto VerdeCycleChain (anexo). Segurança de Dados: A inclusão da rastreabilidade digital na definição de biometano permite que a ANP utilize mecanismos modernos para evitar fraudes na origem da matéria-prima, garantindo que o produto seja efetivamente oriundo de resíduos orgânicos ou agrossilvopastoris. Viabilidade Econômica: O uso de Blockchain e Tokens de utilidade (como o VCC), previstos em nosso projeto, reduz custos de auditoria para pequenos produtores e cooperativas vinculados à Associação CanaBrava Sustentável, facilitando o controle de qualidade exigido pelo Art. 1º. Rastreabilidade Geográfica: Dado que o biometano pode ser misturado na rede ou transportado (GNV/GNLV), a definição deve contemplar métodos que garantam que o atributo ambiental (crédito de descarbonização/CBIO) esteja vinculado de forma imutável ao volume físico produzido, especialmente em projetos de impacto regional como o de Mamanguape/PB."
GO CLEAN ENERGIES LTDA.	Artigo 2º, caput e os incisos I, II e III	Sugerimos a inserção do inciso VII, com a seguinte redação: "VII – resíduos industriais: resíduos gerados nas atividades nos processos produtivos e instalações industriais."	Adicionar à resolução a previsão do uso de resíduos de processos industriais como fonte de produção de biometano, para além dos resíduos agrossilvopastoris e comerciais, a fim de evitar interpretação que proíba a utilização dos mesmos no processo produtivo do biometano.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Companhia Ultragaz S.A.	Artigo 2º, caput e os incisos I, II e III	Proposta de inclusão de novas definições: V – butano verde: hidrocarboneto produzido por meio de processos que utilizam matéria prima de origem 100% renovável. VI – BioGL: mistura de hidrocarbonetos gasosos de origem renovável, predominantemente constituída por propano verde, butano verde e suas variações isoméricas, podendo conter outros hidrocarbonetos renováveis, contendo suas variações de alcenos e alcanos, em proporções compatíveis com a especificação de GLP.	As combinações de propano e butano, inclusive suas versões insaturadas (alcenos como propeno e butenos), já são aceitas e tecnicamente reconhecidas em outros combustíveis gasosos regulamentados, como o gás natural. Esses componentes são amplamente utilizados pela indústria e possuem comportamento físico químico conhecido, o que demonstra a viabilidade de sua presença controlada em misturas gasosas sem comprometer a segurança, a qualidade ou o desempenho energético. A ampliação dos componentes aceitos no âmbito desta Resolução permite maior flexibilidade tecnológica e operacional, especialmente no contexto de enriquecimento de combustíveis com moléculas de origem renovável (“verdes”). Isso simplifica a integração de novos processos industriais, favorece a inovação e estimula a transição energética, mantendo o alinhamento com práticas já consolidadas em outros segmentos regulados pela ANP. No caso do gás natural, os limites de composição incluem percentuais máximos de hidrocarbonetos específicos, além de controles baseados em propriedades como Poder Calorífico Superior (PCS), Índice de Wobbe e ponto de orvalho. Esses parâmetros são amplamente utilizados internacionalmente e já garantem o monitoramento adequado do comportamento energético das misturas, independentemente da presença de hidrocarbonetos saturados ou insaturados. Assim, permitir que propano verde, butano verde e BioGL sejam considerados na formulação de combustíveis renováveis mantém coerência com o arcabouço regulatório vigente e não introduz riscos adicionais ao uso final. Adicionalmente, destaca-se que a própria ANP já reconheceu formalmente o BioGL, ao conceder as primeiras autorizações para produção em biorrefinaria dedicada, conforme comunicado oficial disponível em: www.gov.br/anp/pt-br/canais_atendimento/imprensa/noticias-comunicados/anp-concede-autorizacoes-para-primeira-biorrefinaria-do-brasil. Esse reconhecimento reforça a necessidade de consolidar definições claras sobre propano verde, butano verde e demais hidrocarbonetos renováveis associados, garantindo segurança jurídica para produtores, distribuidores e consumidores. Além disso, a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) publicou recentemente um FactSheet detalhado sobre o BioGL — reconhecendo seu papel estratégico para a descarbonização, destacando suas rotas tecnológicas de produção e sua compatibilidade com a infraestrutura atual de GLP. O documento encontra-se disponível em: www.epe.gov.br/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/fact-sheet-qlr-combustivel-sintetico-para-a-descarbonizacao-global e www.epe.gov.br/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/fact-sheet-qlr-combustivel-sintetico-para-a-descarbonizacao-global.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Artigo 2º, incisos IV, V e VI	"V - resíduos agrossilvopastoris: resíduos gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais... incluindo explicitamente resíduos da cultura da cana-de-açúcar e demais culturas integradas em sistemas de transição agroecológica." "VI - resíduos comerciais: resíduos orgânicos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços... incentivando a segregação na fonte para otimização da pureza do biogás gerado." "Sugerir a inclusão de um novo inciso: VII - Rastreabilidade Digital de Ativos Verdes: mecanismo de registro auditável, baseado em tecnologias de registro distribuído ou georreferenciamento, que ateste a trajetória do resíduo desde a origem até a purificação em biometano."	"As sugestões visam dar precisão técnica à origem da matéria-prima, conforme os planos operacionais dos projetos CanaBrava e VerdeCycleChain (PDDs anexos): Foco Regional e Setorial: O detalhamento dos resíduos agrossilvopastoris no Inciso V é fundamental para projetos como o CanaBrava (Mamanguape/PB), que foca na redução da queima da palha da cana-de-açúcar, transformando o que seria passivo ambiental em ativo energético de alto valor. Economia Circular: A definição aprimorada de resíduos comerciais (Inciso VI) apoia o modelo de negócio da VerdeCycleChain, que prevê a coleta estruturada para alimentação de biodigestores tubulares, garantindo a eficiência metanogênica descrita no PDD. Modernização Regulatória (Novo Inciso VII): A introdução do conceito de rastreabilidade digital alinha a resolução à Lei do Combustível do Futuro (Lei nº 14.993/24). O uso do Token VCC e de imagens georreferenciadas (drones e sensores), já previstos em nosso projeto, permite que a ANP monitore a redução efetiva de 80% das queimadas e a geração de créditos de carbono de forma transparente. Segurança para Investidores: Tais definições fornecem a segurança jurídica necessária para a atração de investimentos em infraestrutura verde no Nordeste, permitindo a escalabilidade de iniciativas que unem inclusão social de agricultores familiares com tecnologia de ponta."
JOSE ANGELO OHNO	Artigo 2º, incisos IV, V e VI	V - resíduos agrossilvopastoris: resíduos gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades, de acordo com a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010; desde que os insumos não incluem resíduos perigosos (classe I) tais como metais pesados, antibióticos, defensivos agrícolas, e agrotóxicos; e VI - resíduos comerciais: resíduos orgânicos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, de acordo com a Lei nº 12.305, de 2010; desde que os insumos não incluem resíduos perigosos (classe I) tais como metais pesados, antibióticos, defensivos agrícolas, e agrotóxicos.	Os resíduos agrossilvopastoris e/ou comerciais podem, eventualmente, contaminar-se com resíduos perigosos (resíduos classe I)
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Artigo 3º	"Sugerir a inclusão de parágrafo único: 'Parágrafo único. A conformidade com as especificações estabelecidas no Anexo I poderá ser atestada e monitorada por meio de sistemas de rastreabilidade digital e registros em blockchain, que assegurem a imutabilidade dos laudos de qualidade e a procedência da matéria-prima desde a unidade de purificação até o ponto de comercialização.'"	"A presente contribuição visa modernizar os mecanismos de fiscalização e controle de qualidade previstos nesta Resolução, conforme a fundamentação técnica apresentada no PDD do Projeto VerdeCycleChain (anexo): Segurança contra Adulterações: O uso de blockchain para registrar as especificações do Anexo I impede a manipulação de dados de qualidade, garantindo que o biometano comercializado atenda rigorosamente aos padrões de GNV e GNLV. Eficiência na Fiscalização: Sistemas de monitoramento digital (como o previsto no ecossistema CanaBrava-Tech Hub) permitem que a ANP realize auditorias remotas e contínuas, reduzindo a necessidade de inspeções físicas constantes e aumentando a segurança para o consumidor final. Transparência e Governança: Ao vincular a vedação do Art. 3º a um sistema de rastreabilidade imutável, o regulamento protege os agentes econômicos de boa-fé e facilita a identificação imediata de lotes fora da especificação, protegendo a integridade do mercado de biocombustíveis no Brasil. Alinhamento Tecnológico: O projeto VerdeCycleChain já prevê a integração desses dados com o Token VCC, o que permite que cada metro cúbico de biometano comercializado carregue consigo um 'passaporte digital' de conformidade técnica e ambiental."

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Artigo 4º	"Sugerir a inclusão do §4º: '§4º Os produtores poderão utilizar sistemas de monitoramento contínuo com sensores IoT e registro em tecnologia Blockchain para a emissão automatizada do certificado da qualidade, garantindo a integridade dos dados e a rastreabilidade em tempo real dos parâmetros estabelecidos no Anexo I.'" "No §3º, Inciso II, sugerir a redação: '...incluindo a aceitação de monitoramento digital por sensores de oxigênio com calibração certificada, como alternativa aos ensaios laboratoriais manuais, visando a eficiência em unidades de pequeno e médio porte.'"	"A contribuição visa alinhar o regulamento à transformação digital no setor de energia, fundamentando-se nas diretrizes técnicas do Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Redução de Erro Humano: A automação da análise físico-química através de sensores integrados à rede blockchain (conforme previsto no ecossistema do Token VCC) elimina o risco de manipulação de laudos e erros em amostragens manuais, elevando o padrão de segurança exigido pelo caput do Art. 4º. Eficiência para Pequenos Produtores: Para projetos de impacto social como o CanaBrava (Mamanguape/PB), que envolve 200 agricultores, o custo de análises laboratoriais diárias manuais (§3º) pode ser proibitivo. O uso de tecnologias de monitoramento contínuo em linha, com registros auditáveis, garante a mesma qualidade exigida pela norma ISO 10715 com menor custo operacional. Transparência Regulatória: O certificado de qualidade emitido digitalmente permite que a ANP acesse os dados históricos de produção de forma instantânea, facilitando o cumprimento das 'demais obrigações' mencionadas no Art. 1º. Segurança Veicular (GNV/GNLV): A amostragem contínua via sensores oferece uma média de valores muito mais precisa do que uma única amostragem manual a cada 24 horas, garantindo que o biometano equiparado ao GNV/GNLV seja mais seguro para o consumidor final."
J&F S.A.	Artigo 4º	Texto proposto para inclusão: Parágrafo 4º. Para plantas produtoras de biometano com capacidade nominal de até 20.000 m³/dia, oriundas de resíduos agroindustriais, a ANP poderá admitir regime escalonado de controle da qualidade, conforme fase de operação e histórico de conformidade, nos termos a serem definidos no processo de autorização. I - Na fase inicial de operação comercial, limitada aos primeiros 6 (seis) meses, poderá ser admitida a realização de análises por amostragem manual em laboratório, com frequência mínima semanal, desde que demonstrada a estabilidade do processo e a homogeneidade do feedstock.	Entende-se necessário o aperfeiçoamento do texto regulatório para assegurar a viabilidade técnica, econômica e operacional de plantas de pequeno e médio porte, especialmente aquelas que utilizam resíduos agroindustriais, com capacidades típicas entre 3.000 e 20.000 m³/dia de biometano.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação Brasileira do Biogás e Biometano (ABiogás)	Artigo 4º	Manter a diretriz geral de análises e certificado diários prevista na Minuta, porém instituir um regime de flexibilização progressiva da periodicidade para plantas que apresentem histórico comprovadamente estável. Tal regime deve permitir frequências ampliadas (por exemplo, a cada 48–72 horas) para produtores que disponham de monitoramento contínuo, 12 meses consecutivos sem desvios e processo operacional estável, especialmente em rotas de digestão anaeróbica de resíduos agrossilvopastoris e comerciais. Adotar mecanismo skiplot para siloxanos, clorados e fluorados, permitindo redução da frequência de mensal para trimestral após 6 meses consecutivos com resultados inferiores a 50% do limite regulatório, retornando-se ao regime mensal em caso de qualquer desvio. - lot para siloxanos, clorados e fluorados, permitindo redução da frequência de mensal para trimestral após 6 meses consecutivos com resultados inferiores a 50% do limite regulatório, retornando-se ao regime mensal em caso de qualquer desvio.	A Minuta consolida a exigência de análises e certificado diários (Art. 4º) e estabelece a transição para análise diária obrigatória de enxofre total em aterros e ETes a partir de 2027 (Art. 37). O AIR demonstra que a análise diária possui preferência de 73,6%, refletindo sua relevância para segurança operacional. No entanto, o próprio AIR também reconhece que a calibração da periodicidade deve considerar risco, estabilidade e custo, permitindo flexibilização fundamentada em desempenho histórico, especialmente para rotas com baixo risco de variação (digestão anaeróbica agrícola e comercial). A regulamentação vigente, baseada na análise de risco, tem se mostrado eficaz e proporcional. A adoção de um regime progressivo e baseado em histórico concilia o rigor da análise diária com a realidade técnica e econômica das plantas, mitigando OPEX sem comprometer segurança, rastreabilidade ou qualidade do biometano. O mecanismo skiplot para microcontaminantes está alinhado às práticas internacionais (EN 167231) e aos desafios logísticos nacionais, como a escassez de laboratórios aptos a siloxanos e compostos halogenados. Tendo isso, entende-se que premiar estabilidade operacional otimizará o direcionamento da fiscalização para onde há risco real, contribuindo com a melhoria na eficiência regulatória e redução de gargalos. - lot para microcontaminantes está alinhado às práticas internacionais (EN 16723 - 1) e aos desafios logísticos nacionais, como a escassez de laboratórios aptos a siloxanos e compostos halogenados. Tendo isso, entende-se que premiar estabilidade operacional otimizará o direcionamento da fiscalização para onde há risco real, contribuindo com a melhoria na eficiência regulatória e redução de gargalos.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Companhia Ultragaz S.A.	Artigo 4º	§ 3º Como alternativa excepcional à amostragem e análise em linha, os produtores de biometano poderão optar por realizar, por meio de amostragem manual e análise em laboratório, desde que comprovada a equivalência de confiabilidade e rastreabilidade do método, no intervalo máximo de vinte e quatro horas a partir do primeiro fornecimento, as seguintes análises: I – para o biometano de qualquer origem, o ponto de orvalho de hidrocarbonetos e o teor de enxofre total; e II – para o biometano oriundo de biogás de resíduos agrossilvopastoris e comerciais, obtido exclusivamente por digestão anaeróbica, o teor de oxigênio.	A Ultragaz reforça a importância de manter a análise contínua das características físico químicas do biometano como padrão regulatório, uma vez que somente a medição em linha garante a confiabilidade necessária para o uso seguro do produto em aplicações de alta criticidade. O biometano abastece grandes clientes industriais, que dependem de estabilidade de PCS, índice de Wobbe e ausência de contaminantes para a operação de fornos, queimadores e processos térmicos, bem como o segmento veicular pesado, no qual variações de qualidade podem comprometer desempenho, emissões e durabilidade de motores. Nesses mercados, desvios não detectados em tempo adequado podem gerar riscos operacionais, danos a equipamentos e interrupções produtivas. Por essa razão, quando o uso da alternativa prevista no §3º for necessário, é essencial que a amostragem manual e as análises laboratoriais ocorram estritamente dentro de uma janela máxima de 24 horas, preservando a representatividade e a segurança do produto entregue ao consumidor final. Entretanto, reconhece-se que a instalação de cromatógrafos e analisadores em linha pode ser economicamente inviável para unidades de pequeno porte, especialmente empreendimentos rurais, comunitários ou de baixa escala. Assim, recomenda-se que a alternativa de amostragem manual seja direcionada preferencialmente a esses pequenos produtores, mediante comprovação de inviabilidade econômico operacional para implantação de análise contínua, sem prejuízo da exigência de equivalência de confiabilidade e rastreabilidade prevista no texto proposto. Essa abordagem assegura: 1. manutenção da qualidade e segurança para os consumidores industriais e veiculares; 2. representatividade do Certificado da Qualidade; 3. inclusão produtiva de pequenos produtores, sem comprometer a confiabilidade do mercado; 4. alinhamento com as melhores práticas internacionais e com o histórico regulatório da ANP para combustíveis gasosos.
JOSE ANGELO OHNO	Artigo 4º	§ 3º Como alternativa à amostragem e análise em linha, os produtores de biometano podem optar por realizar, as análises listadas nos incisos I e II abaixo no intervalo máximo de trinta dias a partir do primeiro fornecimento, por meio de amostragem manual e em laboratório, por meio cromatográfico no intervalo máximo de trinta dias a partir do primeiro fornecimento e por outras metodologias, no prazo máximo de vinte e quatro horas a partir do primeiro fornecimento: I - para o biometano de qualquer origem, o ponto de orvalho de hidrocarbonetos e o teor de enxofre total; e II - para o biometano oriundo de biogás de resíduos agrossilvopastoris e comerciais, obtido exclusivamente por digestão anaeróbica, o teor de oxigênio.	A realização de análises cromatográficas de enxofre total, de ponto de orvalho de hidrocarbonetos, seja em linha ou em laboratórios são dispendiosas, respectivamente devido ao alto investimento em outro cromatógrafo ou outro sensor além do TCD (cromatógrafo de "duas cabeças") ou montagem de laboratório na planta para permitir análises diárias (logística de envio a laboratórios de terceiros seria inviável). A exigência de análise cromatográfica desses parâmetros nessa frequência inviabilizaria quase todos os projetos. A alternativa de se realizar análise por outro método mais econômica diariamente e, análise cromatográfica mensal mostra-se razoável em termos de monitoramento e aferição das análises diárias pela análise cromatográfica mensal.
Alvim Análises Ltda	Artigo 4º	As correntes de biogás oriundas de atividades agrossilvopastoris e de resíduos comerciais apresentam, em geral, perfil de contaminantes distinto e previsível, quando comparadas ao biogás de aterros sanitários ou efluentes industriais complexos. Nesses sistemas, após as etapas de purificação (remoção de H₂S, secagem, remoção de VOCs/siloxanos quando aplicável), observa-se baixa probabilidade de presença de contaminantes críticos como metais voláteis, halogenados persistentes, compostos aromáticos pesados. Assim, para fins de conformidade ambiental e de saúde e segurança ocupacional, é tecnicamente adequado exigir uma análise de caracterização inicial abrangente, realizada uma única vez, com o objetivo de evidenciar a ausência (ou níveis não significativos) de contaminantes relevantes.	A caracterização inicial do biogás e biometano proveniente de atividades agrossilvopastoris e de resíduos comerciais fornece evidência robusta de que os contaminantes críticos estão ausentes ou em níveis não relevantes; O processo de purificação implementado é tecnicamente suficiente para controlar compostos; não há impacto significativo sobre emissões atmosféricas, integridade de equipamentos ou exposição ocupacional.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Artigo 5º, caput, inciso I e inciso II, alíneas a, b, c, d, itens 1, 2, 3	"Sugerir a inclusão do §4º: '§4º Os produtores poderão utilizar sistemas de monitoramento contínuo com sensores IoT e registro em tecnologia Blockchain para a emissão automatizada do certificado da qualidade, garantindo a integridade dos dados e a rastreabilidade em tempo real dos parâmetros estabelecidos no Anexo I.'" "No §3º, Inciso II, sugerir a redação: '...incluindo a aceitação de monitoramento digital por sensores de oxigênio com calibração certificada, como alternativa aos ensaios laboratoriais manuais, visando a eficiência em unidades de pequeno e médio porte.'"	"A contribuição visa alinhar o regulamento à transformação digital no setor de energia, fundamentando-se nas diretrizes técnicas do Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Redução de Erro Humano: A automação da análise físico-química através de sensores integrados à rede blockchain (conforme previsto no ecossistema do Token VCC) elimina o risco de manipulação de laudos e erros em amostragens manuais, elevando o padrão de segurança exigido pelo caput do Art. 4º. Eficiência para Pequenos Produtores: Para projetos de impacto social como o CanaBrava (Mamanguape/PB), que envolve 200 agricultores, o custo de análises laboratoriais diárias manuais (§3º) pode ser proibitivo. O uso de tecnologias de monitoramento contínuo em linha, com registros auditáveis, garante a mesma qualidade exigida pela norma ISO 10715 com menor custo operacional. Transparência Regulatória: O certificado de qualidade emitido digitalmente permite que a ANP acesse os dados históricos de produção de forma instantânea, facilitando o cumprimento das 'demais obrigações' mencionadas no Art. 1º. Segurança Veicular (GNV/GNLV): A amostragem contínua via sensores oferece uma média de valores muito mais precisa do que uma única amostragem manual a cada 24 horas, garantindo que o biometano equiparado ao GNV/GNLV seja mais seguro para o consumidor final."
Associação de Empresas de Transporte de Gás Natural por Gasoduto – ATGás	Artigo 5º, caput, inciso I e inciso II, alíneas a, b, c, d, itens 1, 2, 3	Art. 5º Os produtores de biometano oriundo de biogás de aterros sanitários e estação de tratamento de esgotos devem realizar as análises dos teores de siloxanos, clorados e fluorados em laboratório próprio ou de terceiros responsável pela realização dos ensaios laboratoriais, que possua: I - acreditação dos ensaios de que trata o caput ou de qualquer outro ensaio segundo a norma ABNT NBR ISO/IEC 17025 - Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração, pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro), e cadastro no órgão ambiental competente; ou II - sistema de gestão da qualidade implementado que atenda, no mínimo, os seguintes requisitos: a) dispor de profissionais registrados no Conselho Regional de Química – CRQ, responsáveis pela assinatura dos documentos da qualidade e resultados das análises; b) assegurar que os responsáveis pela realização das análises estejam devidamente treinados; c) garantir que as condições ambientais do laboratório não afetem adversamente a execução dos ensaios, observando os requisitos dos fabricantes dos equipamentos laboratoriais ou as normas técnicas aplicáveis; d) assegurar a rastreabilidade metrológica dos equipamentos e instrumentos que possam afetar a confiabilidade dos resultados, por meio de: 1. calibração, a ser realizada em laboratórios pertencentes à Rede Brasileira de Calibração do Inmetro, cujo escopo de acreditação inclua os equipamentos a serem calibrados e a incerteza de calibração seja adequada ao uso; 2. utilização, quando aplicável, de Materiais de Referência Certificados – MRCs, conforme previsto nas normas de ensaio, adquiridos de produtores acreditados pelo Inmetro ou por entidade reconhecida por acordo de reconhecimento mútuo; e 3. análise crítica dos certificados de calibração e de MRCs pelo laboratório; (...) §1º A documentação referente aos requisitos de que trata o inciso II deverá estar à disposição da ANP. [Inclusão do § 2º] § 2º A frequência de análise dos teores de siloxanos, clorados e fluorados deve ser: I - mensal, quando o resultado da última determinação for menor ou igual a setenta e cinco por cento do valor limite; ou II - semanal, quando o resultado da última determinação for maior que setenta e cinco por cento do valor limite.	O biometano, em especial o oriundo de aterros sanitários, contém teores de siloxanos, clorados e fluorados que podem comprometer a integridade dos dutos de transporte e distribuição, além de questões relacionadas a saúde pública. Idealmente, o transportador deve receber este gás já tratado quanto à esses contaminantes e dentro da especificações da RANP 982/2025 que revogou a RANP 16/2008. Importante destacar ainda que , é preciso manter a periodicidade e limite definidos anteriormente na RANP 886/22 para os referidos compostos.
INMETRO	Artigo 5º, caput, inciso I e inciso II, alíneas a, b, c, d, itens 1, 2, 3	sugestão: substituir o termo quando aplicável por quando disponível no mercado no item "2. utilização, quando aplicável, de Materiais de Referência Certificados – MRCs, conforme previsto nas normas de ensaio, adquiridos de produtores acreditados pelo Inmetro ou por entidade reconhecida por acordo de reconhecimento mútuo; e"	Para a garantia da rastreabilidade das medições e consequentemente a confiabilidade das mesmas, a utilização de MRC sem é aplicável. Contudo, é compreensível que não existam MRC para todos os analitos medidos na química. Por isso, sugeri a substituição do termo "quando aplicável" para "quando disponível no mercado"

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Artigo 5º, inciso II, alíneas e, f, g, h, i, j, parágrafo único	"Nas alíneas 'f', 'g' e 'h', sugerir a inclusão de texto que permita o uso de Sistemas de Registro Distribuído (Blockchain) e Identificação Digital (QR Codes/RFID) para a automação da rastreabilidade e integridade das amostras e registros técnicos. No Parágrafo único, sugerir a redação: 'A documentação referente aos requisitos de que trata o inciso II deverá estar à disposição da ANP, sendo incentivado o uso de barramentos de serviços digitais ou APIs que permitam o acesso remoto e auditável aos dados de qualidade em tempo real.'"	"A presente justificativa fundamenta-se na necessidade de modernização dos processos de controle laboratorial, conforme as especificações do Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Rastreabilidade Imutável (Alíneas f e g): O uso de Blockchain para identificar itens de ensaio (§ 5º, inciso II, alínea g) elimina qualquer ambiguidade ou risco de troca de amostras. Cada lote de biometano recebe uma identidade digital única vinculada ao Token VCC, garantindo que o resultado do ensaio seja vinculado indissociavelmente ao volume produzido. Automatização de Registros (Alínea h): A substituição de registros manuais por registros digitais automáticos (carimbos de tempo/timestamping) garante que a data, o equipamento e o responsável sejam registrados de forma inviolável, atendendo com maior rigor à exigência de integridade de dados. Monitoramento Remoto (Parágrafo único): Ao disponibilizar os dados via sistemas digitais, o produtor facilita a fiscalização da ANP, permitindo que a agência valide a conformidade de projetos regionais, como o CanaBrava (Mamanguape/PB), sem os custos e atrasos logísticos de auditorias puramente físicas e baseadas em papel. Eficiência e Governança: Esta abordagem reduz o peso burocrático sobre a Associação CanaBrava Sustentável, permitindo que a gestão se foque na qualidade técnica e no impacto social para os 200 agricultores familiares, mantendo a excelência regulatória."
J&F S.A.	Artigo 5º, inciso II, alíneas e, f, g, h, i, j, parágrafo único	Inclusão e alteração: Parágrafo 1º. Para biometano oriundo de resíduos agroindustriais, obtido exclusivamente por digestão anaeróbica, a frequência das análises de contaminantes poderá ser definida com base em análise de risco aprovada pela ANP, considerando o histórico operacional, a eficiência comprovada das barreiras técnicas e a inexistência de fontes relevantes de compostos tóxicos no feedstock. Parágrafo 2º. A documentação referente aos requisitos de que trata o inciso II deverá estar à disposição da ANP.	Justifica-se a necessidade de inclusão de detalhamento para resíduos agroindustriais porque estes são diferentes dos resíduos provenientes dos aterros sanitários e estações de tratamento de esgotos em termos de risco químico.
INMETRO	Artigo 5º, inciso II, alíneas e, f, g, h, i, j, parágrafo único	incluir no item e sugiro incluir "dispor de norma técnica para execução dos ensaios ou procedimento documentado contendo o detalhamento do método de análise previamente validado descrito na referida norma"; No item j, sugiro incluir "participar regularmente de ensaios de proficiência ou comparações laboratoriais para os ensaios de medição de composição (purezas e impurezas), incluindo teores de oxigênio (O₂), dióxido de carbono (CO₂), sulfeto de hidrogênio (H₂S), enxofre total, siloxanos, clorados, fluorados, quando disponíveis".	Minha sugestão no item e de incluir a informação sobre o detalhamento do método previamente validado se deu, pois sempre é necessário validar os métodos de medição antes de utilizá-los, mesmo que sejam métodos normatizados, para confirmar o uso pretendido. Minha sugestão no item j é justificada pelo fato da importância dos laboratórios demonstrarem competência e bom desempenho nas medições de todos os componentes, sendo eles componentes majoritários ou impurezas.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Artigo 6º	"No §1º, inciso III, sugerir a redação: 'III - garantir a integridade e rastreabilidade das amostras coletadas, incentivando-se o uso de lacres eletrônicos e registros georreferenciados em tecnologia Blockchain.' No §1º, inciso IV, sugerir a inclusão da alínea 'e': 'e) registro fotográfico georreferenciado e carimbo de tempo digital (timestamp) do ato da coleta.'"	"A contribuição visa aumentar a confiabilidade do processo de coleta de amostras para teores de siloxanos, clorados e fluorados, conforme as diretrizes do Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Cadeia de Custódia Digital: O uso de registros georreferenciados e Blockchain no momento da coleta (Incisos III e IV) assegura que a amostra foi efetivamente retirada no local e hora declarados. Isso previne substituições acidentais ou deliberadas, protegendo a ANP e o consumidor. Transparência em Projetos de Impacto: No contexto da Associação CanaBrava Sustentável, a comprovação digital da origem da amostra é um diferencial de governança que facilita a auditoria remota, essencial para projetos localizados fora dos grandes centros laboratoriais. Modernização dos Registros: O registro digital com 'timestamp' (§1º, inciso IV) é tecnicamente superior aos registros manuais em papel, pois é imutável e auditável a qualquer tempo, facilitando a fiscalização prevista no §2º. Garantia de Qualidade para GNV/GNLV: Assegurar a integridade da amostra é o primeiro passo para que o biometano atenda rigorosamente ao Anexo I. A integração desses dados ao Token VCC cria um histórico de qualidade que valoriza o biocombustível no mercado de créditos de descarbonização (RenovaBio)."
INMETRO	Artigo 6º	Sugestão de melhor descrição do item II- "dispor e aplicar métodos analíticos previamente validados descritos nas normas técnicas ou procedimento de amostragem de acordo com as metodologias de que trata o caput".	Apenas para melhoria da descrição da frase do item II.
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Art. 7º	"Sugerir a inclusão do §3º: '§3º A ANP poderá autorizar, mediante solicitação fundamentada, o uso de métodos alternativos de análise baseados em sensores de monitoramento contínuo e inteligência de dados, desde que apresentem equivalência técnica aos métodos indicados no Anexo I e possuam registros de calibração auditáveis via sistemas digitais imutáveis.'"	"A presente proposta visa permitir a recepção de inovações tecnológicas no controle da qualidade, fundamentada nos pilares do Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Evolução Tecnológica: O setor de biometano está em rápida transição para a Indústria 4.0. Métodos baseados em sensores IoT, como os previstos no ecossistema CanaBrava-Tech Hub, oferecem medições em tempo real que podem ser mais representativas da produção diária do que análises laboratoriais pontuais. Equivalência e Segurança: A inclusão deste parágrafo permite que a ANP valide novas tecnologias sem a necessidade de revisar toda a resolução a cada avanço técnico, desde que o produtor demonstre a equivalência e garanta a integridade do dado (ex: via Blockchain). Eficiência Operacional: Para produtores regionais em Mamanguape/PB, a adoção de sensores certificados reduz o tempo de resposta em caso de desvios na purificação, garantindo que o produto enviado para uso veicular (GNV) esteja sempre dentro das normas mais recentes citadas no caput. Estímulo à Inovação Nacional: Ao prever a aceitação de métodos digitais auditáveis vinculados a ativos como o Token VCC, o regulamento incentiva o desenvolvimento de tecnologias brasileiras de monitoramento e rastreabilidade, fortalecendo a cadeia produtiva nacional de biometano."
INMETRO	Art. 7º	Sugestão no Art. 7o. "As características físico-químicas do biometano devem ser analisadas pelos respectivos métodos, previamente validados, indicados no Anexo I, devendo ser determinadas conforme a publicação mais recente de cada método de análise."	Apenas melhoria do texto.
Endress+Hauser Controle e Automação Ltda.	Art. 7º	Atualmente existem no mercado métodos diferentes aos indicados no Anexo I para medição de Oxigênio, Gás Sulfídrico (H2S) e Ponto de orvalho de água, que poderiam ser incluídos no Anexo supracitado, oferecendo mais alternativas aos agentes que comercializam o biometano em território nacional.	Outros métodos, tais como Extinção de Fluorescência para medir Oxigênio, e TDLAS (Espectroscopia de Absorção por Laser de Diodo Ajustável) para medir Gás Sulfídrico (H2S) e Ponto de orvalho de água, já são utilizados em território nacional em correntes de biometano, demonstrando serem métodos que entregam alta precisão, rapidez e menor custo de operação e manutenção que os métodos tradicionais indicados no Anexo I.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Art. 8º	"Sugerir a inclusão do inciso III no Parágrafo único: 'III - protocolo de validação digital que utilize registros imutáveis (Blockchain) para demonstrar a consistência e a repetitividade dos resultados obtidos pelo método alternativo ao longo de um período de teste.' Sugerir a inclusão do §2º: '§2º A ANP poderá estabelecer ritos de aprovação simplificada para métodos alternativos que já possuam certificação por entidades internacionais reconhecidas ou que utilizem sistemas de monitoramento contínuo com transparência de dados via APIs públicas.'"	"A presente contribuição fundamenta-se na necessidade de celeridade regulatória para projetos inovadores, conforme o modelo do Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Evidência Técnica Superior: O uso de Blockchain para registrar testes de validação (conforme sugerido no inciso III) oferece à ANP uma prova de conceito muito mais robusta que laudos em papel, pois permite verificar se a metodologia alternativa manteve a precisão de forma ininterrupta. Desburocratização: O rito de aprovação simplificada (§2º) é essencial para viabilizar tecnologias de Smart Farming e Bioenergia 4.0. Projetos como o CanaBrava (Mamanguape/PB) precisam de agilidade para implementar sensores de baixo custo e alta precisão que atendam aos pequenos produtores da Associação CanaBrava Sustentável. Segurança de Investimento: A possibilidade de aprovação baseada em dados transparentes e APIs reduz o risco regulatório percebido por investidores. Isso facilita a captação de recursos necessários para a expansão do projeto, garantindo o cumprimento de compromissos financeiros e sociais. Alinhamento com o Token VCC: Ao permitir métodos que se integram a sistemas digitais, a ANP valida o uso de instrumentos de governança como o VerdeCycleChain Token, que atua como o 'elo de confiança' entre a produção técnica no campo e a regulação federal
INMETRO	Art. 8º	Sugestão no do item II - evidências técnicas que demonstrem que a metodologia utilizada possui parâmetros de desempenho considerados estatisticamente iguais ou melhores que as metodologias descritas nas normas do Anexo 1, com a referida comprovação.	Melhoria no texto.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação Brasileira do Biogás e Biometano (ABiogás)	Art. 8º	I) Estabelecer um “padrão por desempenho” para métodos alternativos, com critérios objetivos de aceitação pela ANP: Incluir na Minuta de Resolução (cap. do controle da qualidade) um framework regulatório que permita o uso de tecnologias não cromatográficas em medição/monitoramento on - line de características do biometano (p.ex., CH₄, CO₂, O₂, N₂, H₂S, enxofre total por correlação, pontos de orvalho), desde que: a. atendam critérios mínimos de desempenho: erro máximo total, repetibilidade/reprodutibilidade, faixa operacional, robustez ambiental, incerteza expandida; b. sejam validados por comparação com método de referência normatizado (ABNT/ASTM/ISO/EN/NF) indicado na tabela do Anexo I; c. demonstrem rastreabilidade metrológica e plano de calibração (incluindo checagens e auto - diagnóstico); e d. mantenham integração ao sistema de certificado da qualidade (dados, guarda e reporte). II) Aprovação “por classe de equipamento” e criação de lista oficial ANP de modelos aceitos: Converter a aprovação caso a caso em aprovação por classe (famílias tecnológicas, p.ex., TDLAS, NDIR, fotoacústico, eletroquímico, microGC, analisadores de ponto de orvalho etc.), com publicação de lista oficial de modelos aprovados (ANP) após validação de desempenho. III) Protocolo nacional padronizado de validação, sob coordenação ANP + Inmetro Formalizar, na Minuta (Art. 8º), que o proponente pode submeter método/equipamento alternativo seguindo protocolo de validação padronizado pela ANP com o Inmetro (baseado no DOQ - CGCRE - 008 — validação de métodos analíticos), cobrindo: delineamento experimental, número mínimo de amostras, condições de ensaio (faixa de temperatura/umidade/poeira do local), cálculos de exatidão/precisão, LOD/LOQ, linearidade, seletividade, robustez, incerteza, comutabilidade e critério de aceitação (p.ex., correlação e viés vs. método de referência do Anexo I). IV) Cadastro e fiscalização metrológica com periodicidade definida Criar cadastro obrigatório de equipamentos alternativos no Inmetro, com renovação periódica, e fiscalização (amostragem em campo e, quando necessário, aferição laboratorial). Para volumes até 50 Nm³/h, adotar regime simplificado (cadastro sem exigência de aferição laboratorial), dadas as condições de risco e custo. V) Condições operacionais de campo e continuidade de serviço Exigir, para equipamentos em ambiente agroindustrial/rural (granjas, biodigestores), graus de proteção e requisitos de operação em poeira/umidade/variações térmicas, além de: a. autodiagnóstico/falha segura (alarme e bloqueio de expedição em caso de perda de conformidade), b. registros contínuos (telemetria, trilha de auditoria), e c. procedimento de contingência (amostragem e ensaio externos) quando indisponível a medição on - line. VI) Ciclo de transição regulatória com “sandbox” técnico Instituir fase piloto (12–18 meses) com autorizações monitoradas (ANP + Inmetro) para classes de equipamentos alternativos; definir marcos de desempenho e go/no - go para migração à lista oficial ANP. Uma vez que o próprio relatório de AIR registra que metodologias alternativas ainda carecem de amadurecimento, o sandbox permitiria uma fase de aprendizagem para melhoria do modelo regulatório, sem que seja impactada a análise de qualidade do biometano. VII) Harmonização do Anexo I (métodos) com a Res. 982/2025 (gás natural) Atualizar o Anexo I para: a. explicitar que os métodos de referência continuam sendo ABNT/ASTM/ISO/EN/NF; b. identificar famílias tecnológicas elegíveis como métodos alternativos on - line (padrão por desempenho); e c. integrar, quando aplicável, métodos internacionais mais recentes (ex.: inclusão de métodos atuais para siloxanos), mantendo convergência com a evolução da Res. 982/2025.	A minuta prevê a proposta de possibilidade para atualização metodológica, permitindo que métodos atualmente adotados sejam substituídos por versões mais modernas. Essa diretriz está alinhada às recomendações contidas no relatório de AIR, que reconhece expressamente que as discussões sobre metodologias alternativas “ainda carecem de amadurecimento” e orienta que a ANP avalie novas tecnologias e metodologias normalizadas sempre que houver evidências de confiabilidade e precisão, inclusive por meio de parcerias estruturadas com o Inmetro. Esse entendimento reforça a adoção de um modelo de aceitação baseado em desempenho, e não exclusivamente na tecnologia empregada. No entanto, embora a redação proposta estabeleça a possibilidade de utilização de qualquer “método alternativo” ao cromatógrafo, condicionada à aprovação prévia da ANP, entende-se ser necessária a incorporação de critérios objetivos, métricas mínimas e fluxos procedimentais para análise e aceite por parte da Agência. Tal aprimoramento é essencial para mitigar o risco de lacunas regulatórias e contribuir para maior previsibilidade, segurança jurídica e isonomia entre os agentes regulados. Além disso, para análise da qualidade, deve-se considerar ainda a realidade das plantas de biometano instaladas em ambientes agroindustriais e rurais, como ocorre, por exemplo, em granjas de suínos, onde a operação de cromatógrafos encontra sérios entraves: são equipamentos sensíveis à poeira, à umidade, às variações climáticas e demandam abrigos específicos, manutenção especializada e mão de obra altamente treinada, condições que não existem de forma ampla nesses empreendimentos. O custo de aquisição e operação de cromatógrafos, somado à baixa disponibilidade de profissionais capacitados nessas regiões, compromete a escalabilidade e inviabiliza economicamente muitos projetos de pequeno e médio porte. Em contraste, tecnologias modernas de monitoramento on - line, como analisadores de gases, apresentam maturidade técnica para garantir rastreabilidade, estabilidade de medição, alarmes, autodiagnóstico e precisão compatíveis com a garantia da qualidade do biometano. Assim, ao permitir o uso de equipamentos alternativos — desde que submetidos a processo robusto de validação, cadastro e fiscalização, preferencialmente conduzido com apoio técnico do Inmetro — não apenas assegura a qualidade e a segurança esperadas de um combustível veicular, mas também evita a imposição de rigidez desproporcional capaz de limitar investimentos, reduzir capilaridade produtiva e impedir a entrada de novos agentes. Nesse sentido, a posição da ABiogás é inteiramente alinhada ao objetivo regulatório presente no AIR: reduzir custos regulatórios sem abrir mão da segurança, estimulando inovação tecnológica e garantindo competitividade. Por isso, a Associação defende que sejam definidos critérios mínimos claros de aceitação, um protocolo padronizado de validação, aprovação por classes de equipamentos e um papel ativo da ANP e do Inmetro na verificação da equivalência metrológica, assegurando que a busca pela qualidade não se traduza em barreiras desnecessárias à expansão desse mercado, especialmente em um momento em que o país demanda uma maior oferta de biometano, com vistas a atender às metas do Combustível do Futuro.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa regulatória, a
Abegás - Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras de Gás Canalizado	Art. 8º	O uso de outros métodos normatizados para as análises de que trata o art. 7º não pode ser utilizado, exceto se aprovado previamente pela ANP. Parágrafo único. A solicitação de aprovação de outros métodos deve ser encaminhada à ANP, por meio do sistema de informação eletrônico (SEI), com a seguinte documentação técnica: I - justificativa fundamentada, inclusive sobre vantajosidade na aplicação dos métodos alternativos aos indicados no Anexo I bem como das normas ISO 2613-2 e ASTM D8455; e II - evidências técnicas que demonstrem que a metodologia é adequada para medir a característica em questão.	Sob a ótica regulatória, a imposição da cromatografia gasosa como método obrigatório para a caracterização do biometano acarreta custos fixos elevados que tendem a inviabilizar economicamente empreendimentos de pequena escala. Os investimentos necessários em equipamentos, sistemas de amostragem e condicionamento, gases padrão certificados, manutenção especializada e calibrações periódicas representam parcela relevante da estrutura de custos desses agentes, frequentemente desproporcional ao volume produzido. A exigência de uma metodologia única, aplicada de forma indistinta a diferentes capacidades produtivas, configura potencial barreira regulatória à entrada de novos agentes e pode comprometer a expansão descentralizada do mercado de biometano. O objetivo regulatório deve concentrar-se no efetivo atendimento aos parâmetros de qualidade e segurança do produto, e não na imposição de tecnologia específica para sua mensuração. Nesse contexto, recomenda-se que a ANP avalie, sob o prisma técnico-regulatório, a possibilidade de admitir metodologias analíticas alternativas e analisadores equivalentes, desde que comprovadamente aptos a atender aos requisitos de desempenho, rastreabilidade metrológica e confiabilidade analítica, bem como desde que haja aceitação pela distribuidora local. A adoção de critérios baseados em desempenho mínimo, em substituição à obrigatoriedade de método específico, contribui para a redução dos custos de conformidade para pequenos produtores, ao mesmo tempo em que preserva a segurança do sistema e promove maior proporcionalidade, eficiência e racionalidade regulatória. Ressalta-se, ademais, a existência de iniciativas em curso voltadas a esse objetivo. Destaca-se o desenvolvimento e a aprovação de um projeto conjunto da CIBIOGAS, em parceria com o Inmetro e a ANP, cujo objetivo inclui o estudo de metodologias alternativas, de baixo custo, para o controle da qualidade do biometano. Além disso, existe a possibilidade de concretização de projeto entre o Inmetro e o Instituto Metrológico Alemão, o PTB, que poderá contribuir com estudos adicionais a nível metrológico. (Relatório de Análise de Impacto Regulatório 3 (5434592) SEI 48610.223954/2022-51 / pg. 27)

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Art. 9º	"Sugerir a inclusão de parágrafo único: 'Parágrafo único. A utilização de sistemas de monitoramento contínuo em linha, com calibração automática e registro em Blockchain, poderá ser considerada para fins de validação da precisão e repetibilidade, permitindo uma redução na necessidade de determinações em duplicata manuais, desde que a estabilidade do processo seja demonstrada por histórico de dados auditáveis.'"	"A presente proposta fundamenta-se na superioridade técnica dos dados gerados por monitoramento contínuo, conforme o PDD do Projeto VerdeCycleChain (anexo): Redução de Variabilidade: Métodos manuais estão sujeitos a erros de coleta e manuseio que afetam a repetibilidade. Sensores IoT integrados a uma camada de Blockchain (como o ecossistema do Token VCC) garantem que os dados de precisão sejam coletados de forma constante, oferecendo um guia muito mais confiável do que determinações isoladas em duplicata. Histórico Auditável: Ao registrar cada medição em uma rede imutável, o produtor oferece à ANP um histórico completo da estabilidade do biometano. Para projetos como o de Mamanguape/PB, isso significa que a qualidade é garantida por milhares de pontos de dados diários, e não apenas por uma amostra pontual. Segurança Técnica: A automação permite que qualquer desvio nos limites especificados seja detectado instantaneamente. Isso eleva o nível de confiança na 'aceitação das determinações', pois o sistema pode ser programado para alertar sobre inconsistências de reprodutibilidade em tempo real. Modernização Regulatória: Alinhar o Art. 9º às tecnologias de Análise de Dados (Data Analytics) permite que a ANP e a Associação CanaBrava Sustentável foquem na gestão de performance real da usina, reduzindo burocracias de laboratório que não agregam segurança adicional ao produto final."
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Art. 10.	"Sugerir a inclusão de parágrafo único: 'Parágrafo único. Sem prejuízo ao disposto na Resolução ANP nº 828/2020, o certificado da qualidade poderá ser emitido em formato digital nativo, utilizando tecnologia Blockchain para garantir a autenticidade e a integridade das informações, permitindo a verificação instantânea por meio de QR Code ou chaves de acesso públicas (APIs).'"	"A contribuição visa aprimorar a confiabilidade e a agilidade na emissão dos certificados, conforme as especificações do Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Segurança de Dados: Certificados baseados em papel ou PDFs comuns são passíveis de alteração. O uso de registros em Blockchain garante que os dados de qualidade reportados à ANP sejam imutáveis, elevando o padrão de conformidade exigido pela Resolução 828/2020. Rastreabilidade de Ponta a Ponta: No ecossistema do CanaBrava-Tech Hub, cada lote de biometano é vinculado a um Token VCC. Integrar o certificado de qualidade a esse ativo digital permite que o comprador final e a ANP verifiquem toda a trajetória do produto, desde a origem agrossilvopastorial em Mamanguape/PB até a comercialização. Praticidade para a Fiscalização: A inclusão de um QR Code no certificado permite que fiscais e consumidores acessem o laudo técnico original de forma imediata, garantindo a transparência necessária para a expansão do biometano como combustível veicular (GNV). Eficiência para Pequenos Produtores: A automação da emissão digital reduz custos administrativos para a Associação CanaBrava Sustentável, eliminando burocracias manuais e permitindo que o foco da iniciativa permaneça no impacto social para os 200 agricultores familiares envolvidos."

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Artigo 11	"Sugerir a redação do caput: 'Art. 11. O certificado da qualidade deve ser disponibilizado pelo produtor de biometano de forma física ou digital, garantindo acesso imediato aos:' Sugerir a inclusão do §2º: '§2º O encaminhamento de que trata o caput poderá ser realizado via sistemas automatizados de transferência de dados (APIs) ou por meio de registros em tecnologia Blockchain, garantindo que o certificado de qualidade esteja vinculado de forma indissociável ao lote de biometano movimentado por transportadores e distribuidores.'"	"A presente proposta visa modernizar a logística de informações técnicas na cadeia de combustíveis, fundamentada no Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Eficiência Logística: O uso de APIs e Blockchain permite que o transportador e o distribuidor verifiquem a qualidade do produto instantaneamente ao receberem o lote, sem atrasos burocráticos. No ecossistema do Token VCC, o certificado é um ativo digital que 'viaja' com o combustível. Segurança de Dados: O envio manual de arquivos está sujeito a extravios ou erros de versão. A disponibilização via sistema digital imutável garante que todos os elos da cadeia (adquirentes, transportadores e distribuidores) consultem exatamente o mesmo dado validado pela ANP. Rastreabilidade em Mamanguape/PB: Para a Associação CanaBrava Sustentável, a automação do envio de certificados para distribuidores de gás canalizado ou postos de GNV simplifica a gestão comercial, permitindo que pequenos produtores acessem mercados maiores com o mesmo nível de governança de grandes usinas. Transparência para o Consumidor: Ao garantir que o distribuidor (§1º, inciso III) tenha acesso fácil e digital ao certificado, facilita-se a transparência para o usuário final de GNV, que poderá verificar a origem renovável e a qualidade do biometano produzido no ecossistema CanaBrava."
Associação de Empresas de Transporte de Gás Natural por Gasoduto – ATGás	Artigo 11	Art. 11. O certificado da qualidade deve ser encaminhado pelo produtor de biometano aos: I - adquirentes diretos do biometano; II - transportadores do sistema dutoviário nacional; III - veículo transportador ou ambos ; e IV - distribuidores de gás canalizado, de GNC e de GNL.	Sugestão de ajuste na redação por entender que "transportadores" abarca os transportadores do sistema dutoviário de gás natural ou veículo transportador, ou ambos, tendo em vista que a mencionada terminologia não se encontra definida no art. 2º desta minuta de resolução.
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Artigo 12	"Sugerir a inclusão de parágrafo único: 'Parágrafo único. A guarda dos certificados de que trata o caput poderá ser realizada em ambiente de rede descentralizada (Blockchain), sendo que o registro imutável do documento e seus respectivos metadados na rede supre a necessidade de armazenamento de vias físicas, desde que garantido o acesso da ANP para consulta aos registros históricos pelo prazo estabelecido.'"	"A proposta visa modernizar a gestão documental e garantir a perenidade dos dados, conforme o modelo tecnológico do Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Segurança contra Perda de Dados: Arquivos digitais comuns podem ser corrompidos ou apagados. O armazenamento dos certificados (ou de suas hashes de integridade) em Blockchain garante que a informação permaneça disponível e inalterada pelo prazo de 12 meses ou mais, atendendo com rigor superior ao Art. 12. Auditabilidade Remota: No ecossistema do Token VCC, a ANP não precisa solicitar o envio de arquivos; ela pode auditar os certificados diretamente na rede de forma instantânea. Isso é crucial para projetos em regiões como Mamanguape/PB, reduzindo a necessidade de deslocamentos físicos para conferência de documentos. Redução de Custos Operacionais: Para a Associação CanaBrava Sustentável, a eliminação da guarda física ou de servidores locais complexos reduz o custo de conformidade para os 200 agricultores familiares, mantendo a integridade exigida pelo órgão regulador. Conformidade ESG: O uso de registros digitais imutáveis fortalece a transparência do projeto perante investidores internacionais, provando que a produção de biometano segue padrões rigorosos de controle de qualidade e governança de dados ao longo do tempo."

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Artigo 13	"Sugerir a inclusão do §3º: '§3º Como medida mitigadora e de redundância, o produtor poderá utilizar sistemas de monitoramento com sensores redundantes e modelos preditivos baseados em dados históricos de produção, devidamente registrados em Blockchain, para validar a qualidade do biometano durante o período de parada técnica do equipamento principal, reduzindo o risco de desconformidade.' No §1º, sugerir a inclusão: '...e ser comunicada à ANP via sistema eletrônico ou API de monitoramento, informando o protocolo de contingência adotado.'"	"A contribuição visa garantir a continuidade operacional com segurança técnica, fundamentada no PDD do Projeto VerdeCycleChain (anexo): Redundância Tecnológica: O uso de sensores secundários e o registro de dados em Blockchain (conforme previsto no ecossistema do Token VCC) permitem que, em caso de falha de um equipamento, o produtor tenha provas imutáveis da estabilidade do processo. Isso garante que o biometano continue atendendo aos padrões do Anexo I mesmo durante a manutenção. Agilidade na Comunicação: A integração via API permite que a falha e a adoção do plano de contingência sejam reportadas automaticamente à ANP. Isso é fundamental para a Associação CanaBrava Sustentável, pois projetos em regiões como Mamanguape/PB podem enfrentar desafios logísticos para análises laboratoriais externas rápidas (§1º). Segurança para o Mercado: Ao utilizar modelos preditivos e redundância digital, o produtor evita que lotes de biometano fiquem 'descobertos' de controle de qualidade, protegendo os transportadores e distribuidores citados no Art. 11. Modelo de Governança: Esta abordagem reforça que o CanaBrava-Tech Hub possui protocolos de gestão de riscos alinhados à Indústria 4.0, tornando o projeto mais atraente para investidores que buscam segurança operacional e conformidade regulatória ininterrupta."
Associação Brasileira do Biogás e Biometano (ABiogás)	Artigo 13	Permitir, em caso de falha temporária do cromatógrafo ou de outros analisadores online, que o produtor utilize, por até 30 dias, um analisador de biometano capaz de medir H₂S, O₂, CO₂ e CH₄, com cálculo de N₂ por balanço e intertravamento automático com o sistema de produção. Durante esse período, manter o monitoramento por analisador alternativo em regime contínuo, assegurando rastreabilidade e bloqueio automático em caso de não conformidade. Adicionalmente, ajustar o prazo máximo para uso de amostragem manual, ampliando o intervalo de "24 horas" para até 5 (cinco) dias úteis, desde que sejam realizadas análises manuais diárias (ou por turno), preservando a qualidade do produto durante o período de contingência técnica.	A qualidade técnica dos analisadores fixos de biometano atualmente disponíveis garante precisão e estabilidade para os principais parâmetros físico-químicos, permitindo sua utilização como contingência segura por período limitado. Muitas plantas estão situadas em regiões remotas, onde a mobilização de assistência técnica especializada em menos de 24 horas é inviável. Interromper a produção em decorrência de uma falha pontual de sensor, quando é possível assegurar conformidade via analisadores alternativos e amostragem manual estruturada, contraria o princípio da continuidade operacional e impõe custos desnecessários a agentes que já operam em condições desafiadoras. A flexibilização proposta mantém o rigor do controle da qualidade, preserva a segurança operacional e confere racionalidade regulatória diante das realidades logísticas brasileiras.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Artigo 14	"Sugerir a inclusão de texto complementar ao caput: '...assegurando-se que, mesmo nos casos excepcionais previstos no art. 27, a integridade da cadeia de custódia e o registro dos dados de qualidade sejam mantidos preferencialmente por meio de tecnologias de registro distribuído (Blockchain) ou sistemas digitais auditáveis.'"	"A presente contribuição visa garantir que a flexibilidade prevista no Art. 27 não resulte em perda de controle ou transparência, conforme as diretrizes do Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Rastreabilidade em Exceções: Situações excepcionais exigem monitoramento ainda mais rigoroso. O uso de Blockchain e do Token VCC permite que a ANP acompanhe lotes com especificações diferenciadas de forma segura, garantindo que estes não sejam desviados ou comercializados indevidamente. Padronização Digital: Ao unificar o rigor tecnológico dos Arts. 4º ao 13 com as exceções do Art. 27, o regulamento cria um ambiente de segurança jurídica para projetos inovadores. Para a Associação CanaBrava Sustentável, isso significa que eventuais ajustes técnicos necessários na fase de implantação em Mamanguape/PB terão um lastro de dados confiável para análise da ANP. Confiança do Investidor: A manutenção de um alto padrão de governança digital, mesmo em casos especiais, reforça a seriedade do projeto perante os parceiros financeiros, garantindo a viabilidade de pagamentos e aportes planejados para a execução do cronograma físico-financeiro da unidade de biometano. Modernização Administrativa: A proposta facilita o trabalho da ANP, pois os procedimentos de controle em casos excepcionais passam a ser gerados automaticamente pelo sistema de monitoramento digital, reduzindo o esforço humano de fiscalização pontual."
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Artigo 15	"No Parágrafo único, sugerir a inclusão do inciso III: 'III - Plano de Monitoramento Digital Contínuo, utilizando sensores com registro em tecnologia Blockchain, como mecanismo adicional de mitigação de riscos e garantia da estabilidade dos teores de contaminantes estabelecidos no Anexo II.' Sugerir a inclusão do §2º: '§2º A ANP poderá estabelecer ritos de aprovação simplificada para produtores que demonstrarem o uso de sistemas de monitoramento em tempo real com transparência de dados (APIs), reduzindo a periodicidade das análises laboratoriais de contaminantes mediante histórico de conformidade digital.'"	"A presente contribuição fundamenta-se na necessidade de utilizar tecnologias de alta precisão para a segurança do consumidor, conforme o PDD do Projeto VerdeCycleChain (anexo): Monitoramento de Risco em Tempo Real: Diferente de análises laboratoriais mensais que oferecem apenas um 'retrato' do momento, o monitoramento contínuo registrado em Blockchain (como previsto no ecossistema do Token VCC) permite identificar desvios nos teores de contaminantes no exato momento em que ocorrem, elevando o nível de segurança do biometano para uso veicular e residencial. Integridade da Informação: O uso de registros imutáveis no pedido de aprovação (§1º, III) garante que os dados apresentados à ANP no relatório de análise de risco sejam fidedignos e não passíveis de manipulação, facilitando o trabalho de auditoria da Agência. Escalabilidade e Inovação: Embora o projeto CanaBrava (Mamanguape/PB) foque em resíduos agroflorestais, a padronização de mecanismos digitais de controle para todas as origens de biometano fortalece o mercado nacional, permitindo que a tecnologia brasileira de rastreabilidade seja aplicada em aterros e ETEs com o mesmo rigor. Eficiência Administrativa: O rito de aprovação simplificada (§2º) premia o produtor que investe em tecnologia, reduzindo a carga burocrática sobre a ANP e sobre a Associação CanaBrava Sustentável, otimizando recursos para o impacto social junto aos 200 agricultores familiares."
J&F S.A.	Artigo 15	Alteração: Art. 15. O produtor de biometano oriundo de biogás de aterros sanitários, de estações de tratamento de esgoto e de resíduos agroindustriais obtido exclusivamente por digestão anaeróbica, destinado ao uso veicular, residencial, industrial e comercial, bem como para fins de mistura com o gás natural, deve solicitar à ANP aprovação do controle da qualidade dos contaminantes estabelecidos no Anexo II.	Justifica-se a necessidade de inclusão de detalhamento para resíduos agroindustriais porque estes são diferentes dos resíduos provenientes dos aterros sanitários e estações de tratamento de esgotos em termos de risco químico.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação Brasileira do Biogás e Biometano (ABiogás)	Artigo 15	Propõe-se assegurar equidade regulatória entre todas as rotas de produção de biometano, de modo que o biometano oriundo de aterros sanitários e estações de tratamento de esgoto receba o mesmo tratamento aplicável às demais origens e seja, portanto, dispensado da exigência de aprovação prévia da ANP e da publicação no Diário Oficial da União como condição para o início da comercialização, inclusive quando destinado à venda por diferentes modais. Recomenda-se manter o HAZOP como instrumento obrigatório de análise de risco, por sua relevância complementar para segurança operacional, mas sem vincular sua existência a um procedimento de aprovação prévia do controle da qualidade, visto que essa etapa adicional não amplia a segurança ou a qualidade do produto, apenas aumenta a burocracia e pode causar atrasos injustificados na entrada em operação dos empreendimentos.	A manutenção da exigência de aprovação prévia da ANP exclusivamente para o biometano de aterros e ETes cria uma assimetria regulatória em relação ao biometano produzido a partir de rotas agrossilvopastoris e comerciais, apesar de ambos estarem submetidos ao mesmo rigor técnico sob a Resolução ANP nº 987/2025 e à nova minuta de especificação discutida nesta Consulta Pública. As normas vigentes, especialmente a Resolução ANP nº 987/2025, já estabelecem um conjunto robusto e suficiente de exigências para garantir segurança operacional e qualidade do produto, contemplando monitoramento contínuo por analisadores em linha, envio diário dos dados de qualidade à ANP — tal como já ocorre para rotas reguladas pela Resolução ANP nº 906/2022 —, adoção de barreiras técnicas secundárias conforme a origem do biometano, instalação obrigatória de filtro microbiológico, registro e rastreabilidade de parâmetros críticos, mecanismos automáticos de intertravamento, além de requisitos de responsabilidade técnica e gestão metrológica. A nova minuta reforça ainda mais esse arcabouço, consolidando exigências diárias, detalhando métodos de ensaio, ampliando requisitos de coleta, e estabelecendo controles específicos para pontos de orvalho, enxofre, halogenados, siloxanos, entre outros. Trata-se de um sistema de controle completo, moderno e auditável, que garante segurança e rastreabilidade independentemente da exigência de aprovação prévia. Nesse contexto, o HAZOP deve ser mantido, como instrumento complementar indispensável para a gestão de riscos e para orientar melhorias operacionais, mas não como gatilho para uma etapa adicional de aprovação pela ANP, pois esta etapa não acrescenta salvaguardas reais à segurança. Ao contrário, a obrigação de aprovação prévia da ANP: não agrega ganhos efetivos de qualidade ao produto, uma vez que os controles já estão incorporados ao processo e são monitorados diariamente. Além disso, tende a gerar atrasos operacionais relevantes, impactando negativamente o início da comercialização, e aumenta a insegurança jurídica em razão de prazos incertos para análise. Esse cenário pode resultar em prejuízos diretos aos produtores, especialmente em projetos com janelas econômicas sensíveis, além de desalinhar a regulação ao estabelecer distinções não justificadas entre rotas que, na prática, apresentam o mesmo nível de controle técnico. Por fim, como o produtor envia diariamente à ANP seus dados de qualidade, e qualquer desvio é identificado automaticamente via analisadores em linha, não há possibilidade de comercialização fora da especificação sem conhecimento do regulador. O mecanismo de aprovação prévia, portanto, não acrescenta segurança adicional, apenas duplicando uma fiscalização que já ocorre em tempo real. Diante disso, a dispensa da aprovação prévia para o biometano de aterros e ETes assegura isonomia regulatória, coerência técnico-normativa e redução de burocracia desnecessária, sem qualquer prejuízo à segurança e à qualidade do produto. Além disso, contribui para estimular a expansão do biometano no país, em linha com os objetivos da ANP e com as diretrizes do Programa Combustível do Futuro.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Artigo 16	"No §2º, sugerir a inclusão do inciso IV: 'IV - Manter registro digital auditável e imutável das análises previstas no inciso III, disponibilizando-os para consulta da ANP e dos consumidores industriais por meio de plataformas de rastreabilidade baseadas em Blockchain ou APIs de dados.' Sugerir a inclusão do §4º: '§4º Os produtores que adotarem monitoramento contínuo via sensores IoT para os parâmetros de contaminantes poderão solicitar a extensão da periodicidade das análises laboratoriais citadas no inciso III, desde que comprovem a estabilidade do processo via histórico de dados digitais.'"	"A contribuição visa equilibrar a simplificação administrativa com a segurança operacional, baseada nos princípios do Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Segurança no Segmento Industrial: Mesmo com a dispensa do Art. 15, o biometano industrial possui contaminantes que podem afetar equipamentos sensíveis. O registro em Blockchain (Inciso IV) garante ao cliente industrial a procedência e a qualidade constante, fortalecendo a confiança nos contratos de fornecimento. Validação do Token VCC: Ao incluir o registro digital imutável, o regulamento valida o uso de ferramentas como o Token VCC para a prova de conformidade ambiental e técnica, facilitando a comercialização de créditos de carbono associados ao uso industrial. Incentivo à Modernização (§4º): Incentivar o uso de sensores IoT em substituição parcial às análises laboratoriais mensais reduz o custo operacional de plantas menores, como as integradas à Associação CanaBrava Sustentável, sem abrir mão da vigilância sobre siloxanos e metais. Georreferenciamento e Logística: Como o §1º exige duto dedicado ou transporte específico, a rastreabilidade digital permite que a ANP monitore eletronicamente se o gás destinado à indústria não está sendo desviado para outros fins, garantindo a integridade do mercado nacional de biometano."
J&F S.A.	Artigo 16	Alteração: Art. 16. Os produtores de biometano oriundo de biogás de aterros sanitários, de estações de tratamento de esgoto e de resíduos agroindustriais obtido exclusivamente por digestão anaeróbica, destinado exclusivamente para fins industriais estão dispensados da solicitação de aprovação de controle da qualidade de que trata o art. 15.	Justifica-se a necessidade de inclusão de detalhamento para resíduos agroindustriais porque estes são diferentes dos resíduos provenientes dos aterros sanitários e estações de tratamento de esgotos em termos de risco químico.
Associação de Empresas de Transporte de Gás Natural por Gasoduto – ATGás	Artigo 16	Art. 16. Os produtores de biometano oriundo de biogás de aterros sanitários e de estações de tratamento de esgoto, destinado exclusivamente para fins industriais estão dispensados da solicitação de aprovação de controle da qualidade de que trata o art. 15. § 1º A dispensa de que trata o caput somente se aplica nos casos em que a movimentação do biometano seja realizada exclusivamente por veículo transportador ou por duto dedicado. § 2º A dispensa de que trata o caput, não isenta o produtor de biometano oriundo de biogás de aterros sanitários e de estações de tratamento de esgoto de atender: I - os demais dispositivos desta Resolução; II - instalar a barreira técnica secundária, o filtro de 1,0µm (um micrômetro) próprio para retenção de micro-organismos, realizar seu gerenciamento, conforme disposto no art. 20; e III - realizar as análises dos contaminantes constante no Anexo II, com a seguinte periodicidade: a) mensal, quando o resultado da última determinação for menor ou igual a setenta e cinco por cento do valor limite; ou b) semanal, quando o resultado da última determinação for maior que setenta e cinco por cento do valor limite. § 3º No caso do parâmetro micro-organismos, previsto no Anexo II, a realização de sua análise não é obrigatória.	O biometano, em especial o oriundo de aterros sanitários, contém teores de siloxanos, clorados e fluorados que podem comprometer a integridade dos dutos de transporte e distribuição, além de questões relacionadas a saúde pública. Idealmente, o transportador deve receber este gás já tratado quanto à esses contaminantes e dentro da especificações da RANP 982/2025 que revogou a RANP 16/2008. Importante destacar ainda que, é preciso manter a periodicidade e limite definidos anteriormente na RANP 886/22 para os referidos compostos.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Comgás	Artigo 16	§ 1º A dispensa de que trata o caput somente se aplica nos casos em que a movimentação do biometano seja realizada exclusivamente por veículo transportador ou por duto segregado, exclusivamente destinado à movimentação de biometano, em rede de distribuição não integrada à rede principal.	A proposta busca uniformizar a terminologia adotada pela ANP para caracterização de infraestrutura segregada e não integrada à rede principal, evitando interpretações de que “duto dedicado” equivaleria a infraestrutura de ativo privado no contexto de empreendimento específico, o que se afasta da lógica do serviço local de gás canalizado. O ajuste sugerido busca captar a lógica de duto exclusivo (segregado) para a movimentação do biometano injetado, reforçando a necessidade de coordenação técnica, pela concessionária, quando a infraestrutura estiver localizada na área de concessão, em linha com o art. 25, §2º da Constituição Federal e com o art. 29 da Lei nº 14.134/2021 (compatibilização com o serviço público e com o contrato de concessão). A redação também se alinha à evolução do entendimento da ANP sobre o tema, conforme manifestações técnicas no âmbito da CP nº 04/2024 (ex.: Nota Técnica nº 13/2025/SBQ-CRP/SBQ/ANP-RJ). Nesse contexto, o Art. 16 disciplina hipótese de dispensa relacionada ao controle de qualidade condicionada ao modo de movimentação do biometano. Por essa razão, é importante que a redação empregue o termo “duto segregado, não integrado à rede principal” ao invés de “duto dedicado”, a fim de afastar interpretações que possam entender a dispensa a arranjos que, na prática, se aproximem da infraestrutura de distribuição ao consumidor final sem a devida coordenação técnica da concessionária. O objetivo é clareza e segurança operacional, reforçando a coerência com o regime do serviço local de distribuição de gás canalizado, sem criar entraves à expansão do biometano.
JOSE ANGELO OHNO	Artigo 16	§ 2º A dispensa de que trata o caput, não isenta o produtor de biometano oriundo de biogás de aterros sanitários e de estações de tratamento de esgoto de atender: I - os demais dispositivos desta Resolução; II - instalar a barreira técnica secundária, o filtro de 1,0µm (um micrômetro) próprio para retenção de micro-organismos, realizar seu gerenciamento, conforme disposto no art. 20; e III - realizar as análises dos contaminantes constante no Anexo II, com a seguinte periodicidade: a) mensal, para os siloxanos, halogenados e compostos orgânicos voláteis; e b) mensal ou trimestral, para os metais, conforme a avaliação de riscos feito durante a Análise de Risco. § 3º As frequências das análises dos itens "a" e "b" acima poderão ser aumentadas, conforme critério de risco. No caso do parâmetro micro-organismos, previsto no Anexo II, a obrigatoriedade de e frequência deverão ser decididas igualmente por avaliação de riscos.	Avaliando as plantas de biometano no Brasil, verifica-se que elas já apresentam tecnologias diversas de "upgrading" tais como lavagem por água pressurizada e resfriada, lavagem por solventes, lavagem criogênica, membranas, PSA, etc. Como era de se esperar, essas diferentes soluções apresentam diferentes eficiências, cabendo à avaliação da Análise de Risco aferir a capacidade e eficiência dessas tecnologias e determinar a frequência de análises de siloxanos, VOCs halogenados, e metais. Similarmente, em relação a microrganismos, algumas plantas optam por filtros específicos microbiológicos, filtros coalescentes ou outros tipos de filtragens, resultando em diferentes eficiências e cabendo à avaliação de risco determinar a necessidade das análises e frequências.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Abegás - Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras de Gás Canalizado	Artigo 16	§ 1º A dispensa de que trata o caput somente se aplica nos casos em que a movimentação do biometano seja realizada exclusivamente por veículo transportador ou duto segregado, exclusivamente destinado à movimentação de biometano, em rede de distribuição não integrada à rede principal.	A proposta busca uniformizar a terminologia adotada pela ANP para caracterização de infraestrutura segregada e não integrada à rede principal, evitando interpretações de que “duto dedicado” equivaleria a infraestrutura de ativo privado no contexto de empreendimento específico, o que se afasta da lógica do serviço local de gás canalizado. O ajuste sugerido busca captar a lógica de duto exclusivo (segregado) para a movimentação do biometano injetado, reforçando a necessidade de coordenação técnica, pela concessionária, quando a infraestrutura estiver localizada na área de concessão, em linha com o art. 25, §2º da Constituição Federal e com o art. 29 da Lei nº 14.134/2021 (compatibilização com o serviço público e com o contrato de concessão). A redação também se alinha à evolução do entendimento da ANP sobre o tema, conforme manifestações técnicas no âmbito da CP nº 04/2024 (ex.: Nota Técnica nº 13/2025/SBQ-CRP/SBQ/ANP-RJ). Nesse contexto, o Art. 16 disciplina hipótese de dispensa relacionada ao controle de qualidade condicionada ao modo de movimentação do biometano. Por essa razão, é importante que a redação empregue o termo “duto segregado, não integrado à rede principal” ao invés de “duto dedicado”, a fim de afastar interpretações que possam entender a dispensa a arranjos que, na prática, se aproximem da infraestrutura de distribuição ao consumidor final sem a devida coordenação técnica da concessionária. O objetivo é clareza e segurança operacional, reforçando a coerência com o regime do serviço local de distribuição de gás canalizado, sem criar entraves à expansão do biometano.
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Artigo 17	"Sugerir a inclusão de parágrafo único: 'Parágrafo único. Para fins de manutenção das condições aprovadas mencionadas no caput, o produtor poderá disponibilizar à ANP acesso a painéis de monitoramento digital (Dashboards) com dados espelhados de sensores IoT e registros em Blockchain, o que servirá como evidência contínua de conformidade e poderá agilizar processos de renovação ou atualização da aprovação.'"	“A presente contribuição visa oferecer ferramentas de supervisão moderna para a ANP, garantindo a perenidade das operações conforme o PDD do Projeto VerdeCycleChain (anexo): Monitoramento Pós-Aprovação: A publicação no Diário Oficial da União marca o início da operação, mas a manutenção das condições é o desafio diário. O uso de Blockchain para registrar os parâmetros de qualidade garante que o produtor não alterou as condições aprovadas, oferecendo segurança jurídica à Agência e ao mercado. Transparência na Operação: No ecossistema da Associação CanaBrava Sustentável, a visibilidade dos dados de operação em tempo real demonstra o compromisso com as normas técnicas, facilitando o acesso ao mercado veicular e industrial de forma ininterrupta. Eficiência na Supervisão: Ao permitir o acesso digital (§ único), a ANP reduz custos de fiscalização presencial para confirmar se as 'condições aprovadas' persistem, especialmente em projetos localizados em polos regionais como Mamanguape/PB. Valorização do Ativo Ambiental: A manutenção comprovada digitalmente das condições de qualidade assegura a integridade dos atributos ambientais vinculados ao Token VCC, garantindo que o biometano comercializado continue elegível para programas de descarbonização (RenovaBio) e atraente para investidores que buscam segurança regulatória plena.”

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação Brasileira do Biogás e Biometano (ABiogás)	Artigo 17	Propõe-se assegurar equidade regulatória entre todas as rotas de produção de biometano, de modo que o biometano oriundo de aterros sanitários e estações de tratamento de esgoto receba o mesmo tratamento aplicável às demais origens e seja, portanto, dispensado da exigência de aprovação prévia da ANP e da publicação no Diário Oficial da União como condição para o início da comercialização, inclusive quando destinado à venda por diferentes modais. Recomenda-se manter o HAZOP como instrumento obrigatório de análise de risco, por sua relevância complementar para segurança operacional, mas sem vincular sua existência a um procedimento de aprovação prévia do controle da qualidade, visto que essa etapa adicional não amplia a segurança ou a qualidade do produto, apenas aumenta a burocracia e pode causar atrasos injustificados na entrada em operação dos empreendimentos.	A manutenção da exigência de aprovação prévia da ANP exclusivamente para o biometano de aterros e ETes cria uma assimetria regulatória em relação ao biometano produzido a partir de rotas agrossilvopastoris e comerciais, apesar de ambos estarem submetidos ao mesmo rigor técnico sob a Resolução ANP nº 987/2025 e à nova minuta de especificação discutida nesta Consulta Pública. As normas vigentes, especialmente a Resolução ANP nº 987/2025, já estabelecem um conjunto robusto e suficiente de exigências para garantir segurança operacional e qualidade do produto, contemplando monitoramento contínuo por analisadores em linha, envio diário dos dados de qualidade à ANP — tal como já ocorre para rotas reguladas pela Resolução ANP nº 906/2022 —, adoção de barreiras técnicas secundárias conforme a origem do biometano, instalação obrigatória de filtro microbiológico, registro e rastreabilidade de parâmetros críticos, mecanismos automáticos de intertravamento, além de requisitos de responsabilidade técnica e gestão metrológica. A nova minuta reforça ainda mais esse arcabouço, consolidando exigências diárias, detalhando métodos de ensaio, ampliando requisitos de coleta, e estabelecendo controles específicos para pontos de orvalho, enxofre, halogenados, siloxanos, entre outros. Trata-se de um sistema de controle completo, moderno e auditável, que garante segurança e rastreabilidade independentemente da exigência de aprovação prévia. Nesse contexto, o HAZOP deve ser mantido, como instrumento complementar indispensável para a gestão de riscos e para orientar melhorias operacionais, mas não como gatilho para uma etapa adicional de aprovação pela ANP, pois esta etapa não acrescenta salvaguardas reais à segurança. Ao contrário, a obrigação de aprovação prévia da ANP: não agrega ganhos efetivos de qualidade ao produto, uma vez que os controles já estão incorporados ao processo e são monitorados diariamente. Além disso, tende a gerar atrasos operacionais relevantes, impactando negativamente o início da comercialização, e aumenta a insegurança jurídica em razão de prazos incertos para análise. Esse cenário pode resultar em prejuízos diretos aos produtores, especialmente em projetos com janelas econômicas sensíveis, além de desalinhar a regulação ao estabelecer distinções não justificadas entre rotas que, na prática, apresentam o mesmo nível de controle técnico. Por fim, como o produtor envia diariamente à ANP seus dados de qualidade, e qualquer desvio é identificado automaticamente via analisadores em linha, não há possibilidade de comercialização fora da especificação sem conhecimento do regulador. O mecanismo de aprovação prévia, portanto, não acrescenta segurança adicional, apenas duplicando uma fiscalização que já ocorre em tempo real. Diante disso, a dispensa da aprovação prévia para o biometano de aterros e ETes assegura isonomia regulatória, coerência técnico-normativa e redução de burocracia desnecessária, sem qualquer prejuízo à segurança e à qualidade do produto. Além disso, contribui para estimular a expansão do biometano no país, em linha com os objetivos da ANP e com as diretrizes do Programa Combustível do Futuro

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Artigo 18	"Sugerir a inclusão de parágrafo único: 'Parágrafo único. A análise de risco (HAZOP) poderá utilizar como insumo técnico dados de monitoramento histórico e registros de falhas armazenados em tecnologia Blockchain, permitindo que a consultoria independente valide a eficácia das barreiras de segurança e a frequência de desvios operacionais com base em evidências digitais imutáveis.'"	"A presente contribuição visa elevar o rigor técnico da análise de risco exigida, fundamentando-se nas diretrizes do Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Dados Reais vs. Teóricos: Tradicionalmente, o HAZOP baseia-se em probabilidades teóricas. Ao permitir o uso de registros em Blockchain (conforme previsto no ecossistema do Token VCC), a consultoria independente terá acesso a um histórico real e inviolável das pressões, temperaturas e concentrações de gases, tornando a análise de risco muito mais precisa para a planta de Mamanguape/PB. Transparência na Consultoria: O uso de dados digitais facilita o trabalho da consultoria independente e da própria ANP, pois as evidências das 'Salvaguardas' (barreiras de segurança) estarão registradas de forma imutável, evitando que falhas operacionais sejam omitidas nos relatórios anuais. Eficiência para a Associação CanaBrava: A integração entre a automação industrial (IoT) e a gestão de riscos reduz o tempo necessário para a realização de revisões de HAZOP, diminuindo custos para os 200 agricultores familiares sem comprometer a segurança operacional de uma instalação de biometano. Conformidade com a ISO 31000: A norma citada no caput exige a melhoria contínua e a base em dados. O uso de rastreabilidade digital e auditoria via Smart Contracts é a materialização máxima dessa diretriz de gestão de riscos moderna."
J&F S.A.	Artigo 18	Texto proposto para inclusão: Parágrafo único. Para plantas de biometano com capacidade nominal inferior a 20.000 m³/dia, a análise de risco poderá ser realizada por metodologia simplificada, desde que tecnicamente fundamentada, observados os princípios da gestão de riscos previstos nas normas BS ISO 31000.	Entende-se necessário o aperfeiçoamento do texto regulatório para assegurar a viabilidade técnica, econômica e operacional de plantas de pequeno e médio porte, com capacidades típicas entre 3.000 e 20.000 m³/dia de biometano.
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Artigo 19, caput, incisos I, II e III	"No inciso I, sugerir a inclusão da alínea 'd': 'd) profissional com expertise em auditoria de sistemas digitais e integridade de dados (Blockchain/IoT), responsável por validar a fidedignidade dos registros automatizados utilizados na análise de risco.' No inciso III, sugerir a seguinte redação: 'III - incluir documento dos fornecedores ou registros históricos de performance armazenados em sistemas digitais auditáveis, que atestem a eficiência real da tecnologia de purificação para a remoção dos contaminantes listados no Anexo II.'"	"A presente contribuição visa alinhar a composição das equipes de auditoria à realidade da Indústria 4.0, conforme os padrões do Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Auditoria de Dados (Inciso I, 'd'): À medida que o monitoramento se torna digital, é indispensável que a equipe multidisciplinar conte com especialistas capazes de atestar que os dados de sensores não foram manipulados. Isso fortalece a segurança jurídica para a ANP e para a Associação CanaBrava Sustentável. Performance Real vs. Prometida (Inciso III): Frequentemente, manuais de fornecedores descrevem condições ideais. O uso de históricos de performance via Blockchain permite que a consultoria avalie a eficiência da purificação sob condições reais de operação no campo (em Mamanguape/PB), oferecendo um laudo de saúde pública (alínea 'a') muito mais robusto. Integração com o Token VCC: A validação técnica por profissionais qualificados em dados digitais é o que dá lastro ao Token VCC como um selo de qualidade, garantindo que cada metro cúbico comercializado passou por uma barreira técnica verificada por especialistas em múltiplas áreas. Segurança Ambiental: A inclusão de especialistas em dados garante que os alertas de falha no processo de purificação (essenciais para o inciso II) sejam imediatos e invioláveis, prevenindo que contaminantes cheguem à rede de distribuição ou ao consumidor final de GNV."

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
JOSE ANGELO OHNO	Artigo 19, caput, incisos I, II e III	Art. 19. Para elaboração da análise de risco, a consultoria independente, sob responsabilidade do produtor de biometano, deve: I - ser composta por, no mínimo, os seguintes integrantes: a) profissional independente com formação em saúde pública relacionada à exposição ocupacional às substâncias tóxicas, validada pelo Ministério da Educação, e comprovada experiência na área, responsável pela emissão de laudo atestando que os níveis de contaminantes encontrados no biometano, após a purificação, não acarretam danos à saúde; b) profissional de química, independente, com conhecimento em química relacionada à exposição ocupacional às substâncias químicas perigosas, em processos químicos, e operações unitárias, e comprovada experiência na área; c) profissional de meio ambiente, independente, com conhecimento relacionado à disposição ao meio ambiente de possíveis substâncias tóxicas e/ou perigosas, e comprovada experiência na área; d) profissional de segurança do trabalho, independente, com especialização na metodologia HAZOP, capaz de comprovar a realização de trabalhos anteriores e treinamentos realizados na área; e e) profissional com conhecimento técnico acerca da operação e da regulação aplicáveis à distribuição de gás canalizado e ao transporte de gás natural, conforme o caso; II - avaliar a eficiência do processo de purificação na eliminação dos riscos que podem acarretar danos à saúde e ao meio ambiente, com base na quantificação dos contaminantes presentes no biogás e no biometano, listados no Anexo II; III - incluir documento dos fornecedores dos equipamentos ou da tecnologia de purificação ou produção de biometano, atestando a eficiência para a remoção dos contaminantes listados no Anexo II.	1) Se a consultoria é independente, todos os seus membros também o serão; 2) O profissional de saúde pública é oriundo de área biológica (medicina, enfermagem, farmacêutica, etc) e tende a ter maior formação nos aspectos toxicológicos biológicos e não de periculosidade química; 3) O profissional de química e de saúde pública tendem a ter expertise de análise de feitos micro (individual ou, no máximo ocupacional) e não efeitos de dispersão ambiental (que é área do profissional de meio ambiente); 4) Para se avaliar a eficiência de processo de purificação na eliminação dos riscos que podem acarretar danos à saúde e ao meio ambiente, é necessário profissional de química com conhecimentos em química, processos químicos e operações unitárias
Alvim Análises Ltda	Artigo 19, caput, incisos I, II e III	A resolução anterior estabelecia a participação de profissional com formação em Química na equipe multidisciplinar responsável pela realização do HAZOP. Na minuta atual (Art. 19), observa-se a redução do número mínimo de integrantes para três profissionais, sem explicitar a presença obrigatória de um especialista em Química, o que representa uma supressão de requisito técnico previamente estabelecido, tal alteração configura uma não conformidade técnica potencial, pois reduz a abrangência das competências necessárias à adequada identificação e análise dos riscos associados à qualidade do biometano, especialmente aqueles relacionados à composição química, contaminantes traço e estabilidade do processo. O biometano é um produto cuja conformidade regulatória está intrinsecamente ligada à sua composição química, incluindo contaminantes em níveis traço que podem afetar a segurança operacional do sistema; a integridade de equipamentos (corrosão, envenenamento catalítico, deposição); atendimento aos limites especificados em resolução (ex.: H₂S, enxofre total, VOCs, siloxanos, umidade). O profissional de Química é essencial para avaliar mecanismos de formação e remoção de contaminantes ao longo das etapas de purificação (dessulfurização, TSA, VPSA, secagem); Interpretar corretamente a relação entre parâmetros regulatórios (ex.: enxofre total vs. H₂S); Identificar cenários de risco associados a desvios de composição química; Validar metodologias analíticas e sua representatividade para o controle de qualidade; Correlacionar resultados laboratoriais com a dinâmica operacional do processo. Sem essa competência específica, a análise HAZOP pode se limitar a aspectos puramente operacionais, deixando lacunas relevantes na avaliação dos riscos químicos e de qualidade do produto	A ausência de um profissional de Química na equipe HAZOP pode resultar em subavaliação de riscos associados à composição química do biogás e do biometano; Falhas na identificação de contaminantes traço (H₂S, VOCs, siloxanos, compostos sulfurados, halogenados, mercúrio, amônia etc.); Interpretação incompleta de fenômenos formação de subprodutos ou interações químicas entre correntes gasosas e materiais de processo; Limitações na análise crítica dos resultados analíticos que fundamentam a conformidade regulatória da qualidade do biometano. Dessa forma, a supressão do profissional de Química fragiliza a robustez técnica do estudo HAZOP, contrariando o princípio de análise sistemática de perigos e operabilidade previsto na metodologia HAZOP (BS EN 61882).
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Artigo 19, incisos IV, V e VI	"No inciso IV, sugerir a inclusão da alínea 'e': 'e) histórico de variabilidade dos parâmetros, registrado em sistema de dados imutáveis (Blockchain), para embasar a análise quantitativa dos riscos críticos.' No inciso V, sugerir a seguinte redação: 'V - apresentar o gerenciamento dos riscos e das barreiras técnicas secundárias, incentivando-se a implementação de sistemas de intertravamento automático baseados em monitoramento IoT e contratos inteligentes (Smart Contracts) para execução imediata das recomendações de tratamento em caso de desvios.'"	"A contribuição visa robustecer os mecanismos de segurança e mitigação de riscos, conforme detalhado no PDD do Projeto VerdeCycleChain (anexo): Análise Baseada em Dados (Inciso IV): Riscos biológicos e químicos (siloxanos, metais) possuem dinâmicas sazonais. O uso de Blockchain para registrar a variabilidade histórica desses parâmetros permite que a análise quantitativa seja baseada em evidências reais da planta de Mamanguape/PB, e não apenas em estimativas genéricas, elevando a segurança para o consumidor de GNV. Automação da Barreira Técnica (Inciso V): O gerenciamento de riscos torna-se mais eficaz quando o tratamento é automatizado. No ecossistema CanaBrava-Tech Hub, sensores IoT detectam desvios e, via Smart Contracts, podem acionar barreiras técnicas secundárias ou interromper o fluxo instantaneamente, garantindo a conformidade com o Art. 20 de forma inviolável. Mitigação do Mascaramento de Odor (Inciso VI): A detecção precoce de compostos que interferem na odorização é crítica para a segurança residencial e veicular. Sistemas de monitoramento contínuo garantem que esses interferentes sejam identificados e removidos antes da comercialização, protegendo a integridade da rede de distribuição. Garantia de Governança Digital: Esta abordagem assegura que cada Token VCC emitido carregue a comprovação de que o biometano passou por todas as fases de gerenciamento de risco descritas neste artigo, oferecendo transparência total para a ANP e para os investidores em 2026."

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Art. 20	"Sugerir a inclusão do §2º: '§2º A barreira técnica secundária deverá ser dotada de instrumentação para monitoramento contínuo de sua saturação e eficácia, cujos dados de performance devem ser registrados em sistema digital imutável (Blockchain), permitindo a rastreabilidade da conformidade do biometano após a última etapa de tratamento.'" "Sugerir alteração no Parágrafo único (que passará a ser §1º): '§1º A barreira técnica secundária deve ser testada, instalada ao final do processo de purificação e possuir mecanismos de intertravamento automático que interrompam o fluxo em caso de detecção de falha ou exaustão do meio filtrante.'"	"A presente contribuição visa elevar o padrão de segurança operacional e garantir a proteção do consumidor final, conforme as diretrizes do Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Monitoramento de Saturação: Barreiras secundárias (como filtros de carvão ativado para siloxanos) perdem eficácia ao longo do tempo. O registro em Blockchain (§2º) assegura que a substituição dos elementos filtrantes ocorra no momento correto, evitando que biometano contaminado seja comercializado. Prevenção de Falhas Humanas: O intertravamento automático (§1º) baseado em sensores IoT garante que, se a barreira falhar, o sistema pare imediatamente. No modelo da Associação CanaBrava Sustentável, essa automação é vital para garantir que o biometano destinado ao uso veicular (GNV) seja 100% seguro, independentemente da escala de produção. Transparência Regulatória: Ao registrar a performance da barreira técnica no ecossistema do Token VCC, o produtor oferece à ANP e aos distribuidores uma prova digital de que o biometano passou por uma 'dupla verificação' inviolável antes de sair da usina em Mamanguape/PB. Conformidade em Tempo Real: Esta abordagem substitui a verificação meramente documental por uma verificação técnica contínua, atraindo investidores interessados em ativos de energia renovável com risco tecnológico mitigado e alta governança digital."
J&F S.A.	Art. 20	Alteração: Art. 20. Os produtores de biometano devem manter, no mínimo, uma barreira técnica secundária, integrada ao processo de purificação, destinada à remoção de siloxanos, compostos halogenados e dos contaminantes que possam causar danos à saúde pública e ao meio ambiente. Parágrafo único. Serão admitidas como barreira técnica secundária soluções tecnológicas integradas ao processo principal de purificação, desde que comprovada, por meio de dados técnicos ou documentação do fabricante, sua eficácia na remoção dos contaminantes relevantes, e aplicada ao biometano que esteja já em conformidade com a especificação estabelecida no Anexo I.	O processo de remoção dos contaminantes pode ser integrado ao processo principal de purificação.
Associação Brasileira do Biogás e Biometano (ABiogás)	Art. 20	Permitir equivalência tecnológica à barreira secundária "ao final do processo", aceitando soluções integradas (p.ex., módulos PSA/CRYO avançados com redundância funcional) desde que comprovem desempenho igual ou superior para siloxanos/halogenados e demais contaminantes críticos, com critérios objetivos de equivalência para harmonizar a fiscalização.	A Minuta exige uma barreira técnica secundária independente instalada ao final da purificação para aterros/ETEs (Art. 20). Em tecnologias modernas, a redundância já é incorporada ao processo principal; admitir equivalência com métricas de desempenho preserva a proteção à saúde/ambiente e evita CAPEX desnecessário, mantendo a rastreabilidade exigida no Cap. III.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Art. 21	"Sugerir a inclusão de parágrafo único: 'Parágrafo único. A comprovação da implementação integral das recomendações poderá ser realizada por meio de Relatório de Conformidade Digital, que utilize evidências técnicas auditáveis e registros em tecnologia Blockchain para demonstrar o funcionamento efetivo das barreiras técnicas e dos protocolos de segurança adotados.'"	"A presente contribuição visa assegurar que a gestão de riscos seja uma prática operacional contínua e transparente, fundamentada no Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Comprovação de Eficácia: A implementação de recomendações de um HAZOP muitas vezes exige monitoramento rigoroso. O uso de Blockchain garante que a 'comprovação' exigida pelo Art. 21 seja baseada em fatos operacionais imutáveis, elevando o nível de confiança da ANP sobre a segurança da planta. Rastreabilidade para Mamanguape/PB: No âmbito da Associação CanaBrava Sustentável, essa transparência digital permite que projetos de impacto social comprovem sua excelência técnica com o mesmo rigor de grandes complexos industriais, facilitando a aprovação regulatória. Segurança do Investimento: Para o cronograma financeiro de 2026, a existência de um Relatório de Conformidade Digital facilita a liberação de aportes de capital, pois demonstra que o risco tecnológico foi mitigado e as barreiras técnicas estão operando conforme o planejado. Lastro ao Token VCC: Ao vincular a implementação das barreiras de segurança a registros digitais, o produtor garante que o Token VCC represente um combustível não apenas renovável, mas produzido sob as mais estritas normas de segurança operacional e saúde pública."
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Art.22	"Sugerir a inclusão de parágrafo único: 'Parágrafo único. A integração de que trata o caput deverá priorizar o uso de sistemas digitais de controle que correlacionem, em tempo real, os dados operacionais das barreiras técnicas com os cenários de risco identificados no HAZOP, utilizando tecnologia Blockchain para assegurar que qualquer desvio ou falha na eficácia contínua seja registrado e notificado automaticamente aos órgãos de controle e elos da cadeia de custódia.'"	"A proposta visa materializar a integração exigida por meio de tecnologias de monitoramento inteligente, conforme o PDD do Projeto VerdeCycleChain (anexo): Eficácia Contínua e Inviolável: O gerenciamento integrado torna-se passível de falha humana se depender apenas de registros manuais. Ao utilizar Blockchain, o produtor garante que a 'eficácia contínua' citada no Art. 22 seja auditável a qualquer momento pela ANP, comprovando que as barreiras técnicas estão mitigando as ameaças reais. Alerta Precoce (Early Warning): No ecossistema do CanaBrava-Tech Hub, a integração digital permite que o sistema identifique tendências de perda de eficiência antes mesmo de um contaminante ultrapassar o limite. Isso oferece um nível de segurança superior para o biometano destinado à Associação CanaBrava Sustentável. Transparência para o Mercado: A integração digital assegura que o Token VCC seja um reflexo fiel da segurança operacional da planta. Se a eficácia de uma barreira técnica cai, o sistema registra o evento, garantindo que apenas o biometano em total conformidade seja validado para comercialização. Atratividade para Investidores: Demonstrar que o gerenciamento de riscos é integrado via software e hardware (IoT) reduz o risco operacional percebido, facilitando o recebimento de aportes financeiros em parcela única previstos para 2026, essenciais para a saúde financeira do projeto e o cumprimento de obrigações com parceiros e familiares."

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Art. 23	"Sugerir a inclusão de parágrafo único: 'Parágrafo único. A responsabilidade de que trata o caput pode ser demonstrada por meio da adoção de sistemas de gestão de qualidade e segurança baseados em dados, que utilizem registros imutáveis (Blockchain) para documentar todas as ações de mitigação, manutenção e resposta a incidentes, servindo como evidência técnica de diligência perante a ANP e terceiros.'"	"A presente contribuição visa oferecer um mecanismo objetivo para que o produtor comprove o tratamento adequado de riscos, conforme o Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Evidência de Diligência: O Art. 23 atribui uma responsabilidade ampla ao produtor. O uso de Blockchain para registrar cada ação de segurança e cada parâmetro de qualidade atesta, de forma inviolável, que a planta de Mamanguape/PB não se limitou aos requisitos mínimos, mas adotou uma postura proativa no tratamento de riscos. Proteção Jurídica e Operacional: Para a Associação CanaBrava Sustentável, ter um registro histórico e auditável de que todos os riscos foram tratados conforme as melhores práticas da Indústria 4.0 oferece segurança jurídica em caso de fiscalizações ou auditorias externas. Transparência Social e Ambiental: A responsabilidade do produtor estende-se aos 200 agricultores familiares envolvidos. O uso do Token VCC como validador de que o biometano foi produzido com o tratamento adequado de riscos biológicos e químicos protege a marca e a viabilidade do projeto a longo prazo. Confiabilidade Financeira: Demonstrar responsabilidade integral via sistemas auditáveis em tempo real é um fator determinante para a liberação dos aportes financeiros de 2026. Isso garante a liquidez necessária para honrar os compromissos do projeto, incluindo os pagamentos planejados aos parceiros e familiares, de forma imediata e em parcela única."
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Art.24	"Sugerir a inclusão de parágrafo único: 'Parágrafo único. A adoção de sistemas de monitoramento contínuo com redundância de sensores e registro em tecnologia Blockchain será considerada evidência técnica de diligência máxima na identificação e tratamento dos riscos, podendo ser utilizada pelo produtor para demonstrar a conformidade operacional e a integridade do produto perante a ANP e adquirentes.'"	"A contribuição visa oferecer mecanismos de transparência e segurança jurídica diante da responsabilidade estabelecida no caput, conforme o Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Diligência Comprovada: Como a responsabilidade é independente de culpa, o produtor precisa de meios robustos para provar que o tratamento dos riscos foi adequado. O registro em Blockchain (previsto no ecossistema do Token VCC) oferece um rastro de auditoria que demonstra, segundo a segundo, que as barreiras técnicas estavam operantes em Mamanguape/PB. Prevenção de Danos: A tecnologia de sensores IoT permite a identificação de riscos de forma muito mais rápida que análises laboratoriais periódicas. Isso reduz a probabilidade de danos, protegendo tanto a Associação CanaBrava Sustentável quanto o consumidor final de biometano. Segurança para o Investidor: A responsabilidade objetiva pode ser um fator de receio para o aporte de capital. Demonstrar que o projeto possui um 'escudo tecnológico' de monitoramento reduz o risco percebido, garantindo a viabilidade dos aportes financeiros de 2026 e a capacidade de honrar compromissos financeiros em parcela única. Equilíbrio Regulatório: Incentivar o uso de tecnologias que garantam a integridade dos dados permite que a ANP diferencie o produtor diligente, que investe em segurança 4.0, de operações com menor controle técnico, elevando o padrão de segurança de todo o setor de biometano."
J&F S.A.	Art. 24	Alteração e inclusão: Art. 24. O produtor de biometano responde por danos decorrentes da não identificação ou do tratamento inadequado dos riscos. Parágrafo único. A responsabilidade prevista neste artigo deverá considerar a comprovação do atendimento às exigências desta Resolução, não se aplicando aos casos em que o produtor demonstre conformidade integral e adoção das medidas de controle e mitigação de riscos aprovadas pela ANP.	A contribuição apresentada para este artigo visa a mitigação de riscos.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Art. 25	"Sugerir a inclusão do §2º: '§2º A detecção de alterações no processo produtivo ou nos teores de contaminantes poderá ser realizada por meio de sistemas de monitoramento contínuo com análise de tendências (Data Analytics), sendo que o registro histórico em Blockchain servirá como base técnica para justificar a necessidade, ou a dispensa, de uma nova análise de risco completa, conforme os critérios de relevância técnica.'" "Sugerir a renomeação do Parágrafo único para §1º."	"A contribuição visa otimizar o processo de atualização regulatória por meio do uso de dados, fundamentada no Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Monitoramento de Tendências: Em processos biológicos (como o biogás), pequenas variações são comuns. O uso de Data Analytics sobre os registros imutáveis do Token VCC permite distinguir uma oscilação normal de uma 'alteração no processo' que de fato impacte a segurança. Isso evita que a Associação CanaBrava Sustentável tenha que refazer estudos complexos por variações sazonais irrelevantes. Base de Dados para a ANP: Ao fornecer o histórico em Blockchain, o produtor entrega à ANP evidências sólidas sobre o comportamento dos contaminantes (Anexo II) ao longo do tempo. Isso permite que a Agência solicite reavaliações com base em dados reais, e não apenas em indícios subjetivos. Eficiência em Mamanguape/PB: A agilidade na identificação de mudanças garante que qualquer ajuste necessário na planta seja acompanhado de uma validação técnica imediata, mantendo a operação em conformidade ininterrupta. Segurança Financeira e Continuidade: A clareza sobre quando uma reavaliação é necessária protege o fluxo de caixa do projeto para 2026. Garante que os recursos do aporte financeiro sejam aplicados na operação e na expansão social, assegurando a liquidez para o cumprimento de obrigações contratuais e familiares, como o pagamento planejado em parcela única."
Associação Brasileira do Biogás e Biometano (ABiogás)	Art.25	Definir gatilhos objetivos para reavaliação do HAZOP, como: I) mudanças percentuais em parâmetros de qualidade; II) novos equipamentos/módulos relevantes; III) alterações de matéria-prima; e IV) janela mínima (p.ex., 36 meses), ressalvadas ocorrências de não conformidade.	A Minuta mantém a exigência de HAZOP (BS EN 61882; ISO 31000) para aterros/ETEs e prevê reavaliação "sempre que houver alteração que possa impactar contaminantes" ou por solicitação da ANP (Art. 25), sem critérios quantitativos. No entanto, no relatório de AIR há um questionamento regulatório quanto ao "grau de mudanças significativas" que dispararia nova análise. Desse modo, recomenda-se a definição de gatilhos para essa reavaliação, com objetivo de garantir maior clareza, reduzir eventual insegurança jurídica ou custos imprevisíveis.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Art. 26	"No inciso I, sugerir a seguinte redação: 'I - manter os registros dos dados históricos e dos parâmetros operacionais em sistema de registro distribuído (Blockchain), garantindo a integridade, a imutabilidade e a auditabilidade dos dados relativos aos contaminantes do Anexo II;' No inciso II, sugerir a seguinte redação: 'II - realizar o gerenciamento automatizado das barreiras técnicas, utilizando algoritmos de análise de tendência que disparem alertas em tempo real e ações corretivas preventivas sempre que for identificado desvio em relação à média histórica registrada no sistema digital mencionado no inciso I.'"	"A presente contribuição visa modernizar o controle de qualidade e a segurança operacional, fundamentada no Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Integridade de Dados (Inciso I): Registros em planilhas ou sistemas locais são vulneráveis a alterações. O uso de Blockchain garante que o histórico de contaminantes seja uma prova fiel da operação em Mamanguape/PB, facilitando a fiscalização da ANP e eliminando riscos de fraude documental. Previsibilidade Técnica (Inciso II): A 'tendência de elevação' é difícil de detectar manualmente em tempo real. O uso de Data Analytics sobre os dados do Token VCC permite que o sistema identifique falhas na purificação de forma preditiva, agindo antes que o produto saia da especificação, o que protege a integridade dos dutos e motores. Eficiência para a Associação CanaBrava: A automação desse gerenciamento reduz a necessidade de intervenção humana constante, diminuindo custos operacionais para os 200 agricultores familiares e garantindo que a qualidade seja mantida por sistemas de alta tecnologia. Garantia de Fluxo Financeiro: A robustez tecnológica exigida por estes incisos assegura a continuidade operacional da planta. Isso é crucial para a atratividade do projeto perante investidores em 2026, garantindo a entrada de recursos em parcela única que permitirão o cumprimento rigoroso do cronograma de pagamentos a parceiros e familiares, conforme planejado."
Associação de Empresas de Transporte de Gás Natural por Gasoduto – ATGás	Art. 26	Artigo 26, caput, incisos I e II Art. 26. O produtor de biometano que obteve aprovação do controle da qualidade deve: I - manter os registros dos dados históricos e dos parâmetros operacionais do sistema de remoção dos contaminantes que constam da Tabela - Modelo de Análise de Risco Genérica do Anexo II; II - realizar o gerenciamento das barreiras técnicas de que trata o art. 22 e, uma vez identificado indício de perda de eficiência ou tendência de elevação dos teores dos contaminantes em relação à média histórica dos dados a que se refere o inciso I, o produtor deverá adotar, caso necessário, ações corretivas no processo de purificação; (....) [Inclusão do inciso III] III- Apresentar a periodicidade de manutenção e garantia de funcionamento pleno e eficiente do sistema de remoção dos contaminantes durante toda a operação, e realizar o seu monitoramento contínuo.	Na minuta atual, não há obrigatoriedade em relação a forma como o monitoramento e identificação de problemas são realizados. É necessária a definição da periodicidade de manutenção e da garantia de funcionamento durante toda a operação.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Art. 26, incisos III, IV e V	"No inciso III, sugerir a seguinte redação: 'III - disponibilizar à ANP os resultados das análises dos contaminantes por meio de interface de programação de aplicações (API) ou acesso a nós de leitura em rede Blockchain, em substituição ou complementaridade à protocolização no SEI, conforme a frequência estabelecida na análise de risco;' Nos incisos IV e V, sugerir a inclusão de texto: '...podendo tais evidências e documentos serem mantidos em ambiente digital de armazenamento imutável e descentralizado, com acesso garantido à ANP para auditorias e fiscalizações remotas em tempo real.'"	"A presente contribuição visa aumentar a eficiência da fiscalização e reduzir o custo regulatório, conforme o PDD do Projeto VerdeCycleChain (anexo): Modernização do Fluxo de Informação (Inciso III): A protocolização manual no SEI é um processo lento e passível de atrasos. O uso de APIs e Blockchain permite que a ANP receba os dados de contaminantes instantaneamente, garantindo uma vigilância muito mais eficaz sobre o biometano de aterros e esgoto. Fiscalização Remota (Incisos IV e V): Para projetos localizados em polos regionais como Mamanguape/PB, facilitar o acesso digital aos registros de manutenção e operação reduz a necessidade de deslocamentos físicos da fiscalização, otimizando recursos da Agência e da Associação CanaBrava Sustentável. Imutabilidade e Segurança: Ao manter os documentos em ambiente digital descentralizado, o produtor garante que os registros de manutenção e controle de riscos não foram alterados retroativamente, oferecendo um nível de integridade superior aos arquivos físicos ou digitais centralizados. Conformidade Operacional para 2026: Esta estrutura de transparência digital é um pilar para a atração de investimentos. Ela assegura que o projeto opere em 'conformidade por design', reduzindo riscos de multas ou interrupções. Isso garante a estabilidade financeira necessária para o recebimento do aporte em parcela única e o cumprimento de compromissos prioritários, como o pagamento ao familiar indicado no plano financeiro."
Associação de Empresas de Transporte de Gás Natural por Gasoduto – ATGás	Art. 26, incisos III, IV e V	Artigo 26, incisos III, IV e VI Art. 26 III - encaminhar para ANP os resultados das análises dos contaminantes que constam da Tabela - Modelo de análise de risco genérica do Anexo II, de acordo com a frequência de análise estabelecida na análise de riscos e conforme disposto no art. 5º, devendo ser protocolizado no Sistema Eletrônico de Informações – SEI; IV - manter as evidências de que implementou as recomendações da análise de risco para fins de fiscalização da ANP; e V – manter à disposição da ANP, para consulta durante auditorias, inspeções, ações de fiscalizações ou verificações da instalação, os documentos que abrangem o controle do processo, análise dos riscos e o gerenciamento dos riscos e das barreiras técnicas secundárias, inclusive a documentação referente aos registros de operação, manutenção preventiva e corretiva. [Inclusão inciso VI] VI -Incluir na análise e gerenciamento de riscos a obrigação de parada e garantia de retorno às especificações estabelecidas na Tabela Modelo de análise de risco genérica do Anexo II antes de retorno a operação.	Em nenhum artigo da minuta, é definida a obrigação de parada e garantia de retorno às especificações da Tabela Modelo de análise de risco genérica antes de retorno a operação.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Art. 27, caput e inciso I	"No inciso I, sugerir a inclusão da alínea 'c': 'c) que a operação seja monitorada por sistema de rastreabilidade digital georreferenciado e com registro em Blockchain, garantindo a segregação do lote e a comprovação de que o biometano com especificação diversa foi entregue exclusivamente no ponto de consumo industrial autorizado.' Sugerir a inclusão do §3º: '§3º O uso de lacres eletrônicos e monitoramento de frota via IoT, integrados à cadeia de custódia digital, será aceito como evidência de atendimento às condições das alíneas (a) e (b).'"	"A contribuição visa fornecer mecanismos tecnológicos que garantam o cumprimento das restrições de uso industrial, conforme o PDD do Projeto VerdeCycleChain (anexo): Controle de Destinação (Alínea c): A maior preocupação da ANP em especificações diversas é o risco de uso indevido em veículos. A rastreabilidade via Blockchain e geofencing (cerca virtual) permite comprovar que o biometano não saiu da rota duto-indústria, oferecendo segurança absoluta para a Agência. Segurança Jurídica para a Associação CanaBrava: Para projetos em Mamanguape/PB que possam atender indústrias locais com necessidades técnicas específicas, o monitoramento digital substitui a necessidade de fiscalização física contínua, garantindo que o aceite do consumidor industrial (§1º) seja verificado eletronicamente em cada entrega. Integridade do Token VCC: Ao segregar digitalmente os lotes industriais dos veiculares, o sistema garante que os créditos de descarbonização e os selos de qualidade sejam atribuídos corretamente, evitando a mistura de especificações no mercado. Garantia de Receita para 2026: A viabilização de contratos industriais com especificações diversas, sob controle tecnológico rigoroso, amplia o mercado potencial da planta. Isso assegura o fluxo de caixa necessário para o recebimento do aporte financeiro em parcela única e a execução dos pagamentos prioritários a familiares e parceiros, mantendo a saúde financeira da operação."
Associação Brasileira do Biogás e Biometano (ABiogás)	Art. 27, caput e inciso I	Criar modelos padronizados nacionais para: I) Termo de Aceite Industrial (Art. 27, I); e II) Termo de Aceite do Distribuidor / Anuência da Agência Estadual (Art. 27, II), incluindo campos mínimos relativos a características fora de especificação, vigência, simulação de mistura, equipamentos e pontos de controle, intertravamentos, reporte periódico e responsabilidades das partes.	O Art. 27 estabelece dois regimes excepcionais: (i) a comercialização de biometano fora de especificação (off-spec) para uso industrial; e (ii) a injeção de biometano off-spec, condicionada à comprovação de que a mistura final atende integralmente aos parâmetros estabelecidos na Resolução ANP nº 982/2024. Trata-se de um procedimento complexo, envolvendo múltiplos agentes: produtor, distribuidora, agência estadual e ANP; e que, sem padronização documental, tende a gerar assimetrias entre estados, retrabalho, interpretações divergentes e insegurança jurídica. A padronização nacional dos Termos de Aceite reduz essa variabilidade, garante previsibilidade e facilita a atuação fiscalizatória.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Comgás	Art. 27, caput e inciso I	I – a comercialização de biometano com especificação diversa da estabelecida no Anexo I, exclusivamente, com consumidores industriais, desde que a entrega seja realizada por veículo transportador ou por duto segregado, exclusivamente destinado à movimentação de biometano, em rede de distribuição não integrada à rede principal, e tenha manifestação de aceite dos consumidores, . § 2º A movimentação por meio de duto segregado, deve ser previamente autorizado pela distribuidora local de gás canalizado;	A substituição do termo duto dedicado está em linha com o Posicionamento ANP emanado na NOTA TÉCNICA Nº 13/2025/SBQ-CRP/SBQ/ANP-RJ, de 09 de abril de 2025 e ref. Ao PROCESSO Nº 48610.007761/2001-21, que objetivou tratar do Consolidado de sugestões e comentários recebidos durante a Consulta Pública nº 04, realizada entre 10/09/2024 a 08/11/2024, e a Audiência Pública nº 04, realizada em 09/12/2024. Referido posicionamento considera que “Em relação a sugestão da substituição do termo "duto dedicado" para "por sistema não integrado à rede principal" no inciso II, estamos acatando com a nova redação dada neste inciso: ... "por duto segregado, exclusivamente destinado à movimentação de gás natural, em rede de distribuição não integrada à rede principal". Assim, a utilização de duto destinado ao consumidor final caracteriza um duto de distribuição, conforme previsto no art. 25, § 2º da Constituição Federal. Dessa forma, sugere-se eliminar o texto “duto dedicado” e enviar esse contexto para o item II do Art 27. Observa-se que o art. 25 § 2º da Constituição Federal contextualiza este argumento sob a ótica de explorar diretamente ou mediante concessão os serviços locais de gás canalizado, conferindo a titularidade plena sobre a organização, prestação, regulação e fiscalização da atividade de distribuição. Não obstante, a Lei do gás (nº 14.134/2021) que deve ser interpretada à luz da CF, especialmente seu art. 29 determina que a construção de dutos por outros agentes é permitida, quando a distribuidora local não puder realizá-lo. Assim, garante a viabilidade e expansão da infraestrutura sem comprometer a competência constitucional do Estado, e a integridade do serviço público local de distribuição em respeito ao contrato de concessão e mantido o equilíbrio econômico-financeiro. Importante observar que mesmo o duto sendo construído pelo agente ou pela Distribuidora ele é um duto exclusivamente da distribuidora local. Assim, independentemente do tipo do gás a ser inserido no duto de gás canalizado deve-se respeitar sempre a legislação estadual referente ao tema, caracterizando-o como duto de distribuição.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Abegás - Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras de Gás Canalizado	Art. 27, caput e inciso I	I – a comercialização de biometano com especificação diversa da estabelecida no Anexo I, exclusivamente, com consumidores industriais, desde que a entrega seja realizada por veículo transportador e tenha manifestação de aceite dos consumidores, ou por duto segregado, exclusivamente destinado à movimentação de biometano, em rede de distribuição não integrada à rede principal. § 2º A movimentação por meio de duto segregado, deve ser previamente autorizado pela distribuidora local de gás canalizado;	Em linha com a justificativa geral do artigo 16, como o inciso I do artigo 27 trata de comercialização excepcional de biometano fora de especificação, é relevante delimitar o arranjo físico e reduzir risco de interpretações que ampliem indevidamente o alcance da exceção. A previsão de coordenação/manifestação técnica da distribuidora funciona como salvaguarda proporcional ao risco, preservando a integridade e confiabilidade da operação. A substituição do termo duto dedicado está em linha com o Posicionamento ANP emanado na NOTA TÉCNICA Nº 13/2025/SBQ-CRP/SBQ/ANP-RJ, de 09 de abril de 2025 e ref. Ao PROCESSO Nº 48610.007761/2001-21, que objetivou tratar do Consolidado de sugestões e comentários recebidos durante a Consulta Pública nº 04, realizada entre 10/09/2024 a 08/11/2024, e a Audiência Pública nº 04, realizada em 09/12/2024. Referido posicionamento considera que “Em relação a sugestão da substituição do termo “duto dedicado” para “por sistema não integrado à rede principal” no inciso II, estamos acatando com a nova redação dada neste inciso: ...”por duto segregado, exclusivamente destinado à movimentação de gás natural, em rede de distribuição não integrada à rede principal”.” Assim, a utilização de duto destinado ao consumidor final caracteriza um duto de distribuição, conforme previsto no art. 25, § 2º da Constituição Federal. Dessa forma, sugere-se eliminar o texto “duto dedicado” e enviar esse contexto para o item II do Art 27. Observa-se que o art. 25 § 2º da Constituição Federal contextualiza este argumento sob a ótica de explorar diretamente ou mediante concessão os serviços locais de gás canalizado, conferindo a titularidade plena sobre a organização, prestação, regulação e fiscalização da atividade de distribuição. Não obstante, a Lei do gás (nº 14.134/2021) que deve ser interpretada à luz da CF, especialmente seu art. 29 determina que a construção de dutos por outros agentes é permitida, quando a distribuidora local não puder realizá-lo. Assim, garante a viabilidade e expansão da infraestrutura sem comprometer a competência constitucional do Estado, e a integridade do serviço público local de distribuição em respeito ao contrato de concessão e mantido o equilíbrio econômico-financeiro. Importante observar que mesmo o duto sendo construído pelo agente ou pela Distribuidora ele é um duto exclusivamente da distribuidora local. Assim, independentemente do tipo do gás a ser inserido no duto de gás canalizado deve-se respeitar sempre a legislação estadual referente ao tema, caracterizando-o como duto de distribuição.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Art. 27, inciso II	"Na alínea 'c', sugerir a inclusão: '...admitindo-se o uso de Gêmeos Digitais (Digital Twins) e simulações em tempo real integradas ao sistema de monitoramento da planta, com registro dos parâmetros de mistura em Blockchain.' Na alínea 'e', sugerir a seguinte redação: 'e) comprovação de que distribuidor e produtor dispõem de infraestrutura de intertravamento automático e redundante, operada preferencialmente por Smart Contracts, que assegure o desvio imediato para o flare ou bloqueio da rede em caso de detecção de não conformidade por qualquer uma das partes.'"	"A contribuição visa garantir a integridade da rede de distribuição e a segurança do consumidor final, conforme o PDD do Projeto VerdeCycleChain (anexo): Precisão na Mistura (Alínea c): A simulação estática pode não prever variações dinâmicas de pressão e vazão. O uso de Digital Twins integrados ao ecossistema CanaBrava-Tech Hub permite prever o comportamento da mistura na rede de Mamanguape/PB com precisão matemática, registrando cada cenário em Blockchain para auditoria da ANP. Intertravamento Inteligente (Alínea e): A segurança da rede de gás natural exige respostas em milissegundos. Ao sugerir o uso de Smart Contracts para o intertravamento, eliminamos o risco de falha humana na comunicação entre produtor e distribuidor. Se o sensor do distribuidor (alínea d) detectar um desvio, o sistema do produtor trava automaticamente a saída, garantindo conformidade absoluta com a Resolução ANP nº 982/2025. Conformidade em Tempo Real: Esta integração digital facilita a aceitação do biometano pelas concessionárias de gás canalizado, pois oferece transparência total sobre a qualidade da mistura, validando cada m³ entregue através do Token VCC. Garantia de Execução Financeira: A robustez do sistema de intertravamento e simulação é um requisito crítico para investidores de infraestrutura. Garantir que o projeto possui tecnologia de ponta para evitar contaminações na rede assegura a liberação do aporte financeiro em parcela única em 2026, viabilizando o fluxo necessário para os compromissos do projeto e o pagamento imediato ao familiar indicado."
Associação de Empresas de Transporte de Gás Natural por Gasoduto – ATGás	Art. 27, inciso II	--	Sugerimos a inclusão de um inciso nesse artigo direcionado ao transporte dutoviário, tendo em vista que a minuta da Resolução fomenta a conexão direta entre o produtor e a distribuidora de gás canalizado, sem passar pelo transporte, apesar de citar o sistema nacional de transporte dutoviário em alguns outros trechos, cabendo tal inclusão com previsão de regras específicas para o referido setor.
			O disposto no inciso II do art. 27 da minuta de resolução autoriza, em caráter excepcional, a injeção de biometano em especificação diversa daquela estabelecida no Anexo I, desde que a mistura resultante com o gás natural atenda integralmente à especificação prevista na Resolução ANP nº 982/2025. Para tanto, condiciona essa autorização à prévia aprovação da ANP e ao atendimento de requisitos técnico-operacionais, incluindo a apresentação de estudos técnico-econômicos, manifestações de aceite da distribuidora e do regulador estadual, comprovação de equipamentos de controle de qualidade e de sistemas de intertravamento, além de desvio da mistura em caso de não conformidade. Ainda que a proposta condicione a flexibilização da especificação do biometano à prévia autorização da ANP, compreende-se que a abertura dessa possibilidade não encontra respaldo técnico-regulatório suficiente para ser incorporada de forma permanente à resolução. O Relatório de Análise de Impacto Regulatório nº 03/2025 da SBQ indica que a medida seria justificada a partir de conclusões extraídas do sandbox regulatório, no qual teriam sido experienciadas situações que evidenciaram que “condições variáveis da composição do gás natural da rede de distribuição podem impedir a injeção eficiente do biometano” (p. 9), caracterizando-se, segundo esta agência, como “um problema

Proponente	Item	Contribuição	regulatório relacionados aos parâmetros especificados" (p. 9).
Associação Brasileira de Grandes Consumidores Industriais de Energia e de Consumidores Livres – ABRACE Energia	Art. 27, inciso II	Sugere-se a supressão do dispositivo.	Entende-se, contudo, que essa fundamentação é insuficiente sob o ponto de vista técnico e regulatório. Primeiro, pois trata-se de constatação pontual derivada de um sandbox regulatório específico voltado à análise da injeção de biometano oriundo de instalação de aterro sanitário na rede de distribuição da Cegás, com objetivos claramente delimitados. Conforme registrado pela própria agência, o escopo desse projeto esteve associado à avaliação de condições que possibilitassem o aumento da produção de biometano, preservando-se a qualidade do gás fornecido pela distribuidora. Ou seja, o projeto não foi concebido para produzir conclusões gerais capazes de embasar alterações estruturais e permanentes na regulação da especificação do biometano. Além disso, há de se considerar que a AIR demonstrou que o sandbox evidenciou que a alteração do perfil do gás natural entregue à concessionária pelo transportador (i.e. "condições variáveis da composição do gás natural") impediu a redução dos teores de metano do biometano no âmbito do projeto, diante do risco de a mistura final sair da especificação, sobretudo porque o Índice de Wobbe e o PCS do gás natural já se encontravam próximos aos limites inferiores. Na AIR relatou-se: No âmbito do projeto, a planta de biometano poderia injetar biometano na rede de gás natural com índice de Wobbe (IW) e poder calorífico superior (PCS) abaixo dos limites inferiores estabelecidos na especificação vigente. [...] Ressalta-se que, a planta enfrentava limitações no processo de purificação, o que dificultava a obtenção de teores de metano superiores a 95%, teores esses necessários para assegurar a conformidade dos parâmetros de IW e PCS. [...] O projeto não foi concluído em função da alteração do perfil da composição do gás natural entregue pela transportadora na rede de distribuição, cujo teor de metano estava acima de 90%, com baixíssimos teores de etano e mais pesados (C2+) o que levou o índice de Wobbe e o poder calorífico a ficarem mais próximos do limite inferior da especificação. Com isso, a redução de metano no biometano, mesmo dentro da especificação, não permitiu a continuidade da mistura, uma vez que o gás final poderia sair da especificação [g.n.]. Ora, se o sandbox foi interrompido porque a injeção de biometano fora da especificação de IW e PCS da Resolução ANP nº 886/2022 não era viável – justamente pelo risco de sua mistura com o gás natural da rede resultar em gás desconforme com a Resolução ANP nº 982/2025 – por qual razão se permitiria, em resolução, a flexibilização da injeção? A disposição

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação Brasileira do Biogás e Biometano (ABiogás)	Art. 27, inciso II	Permitir que o sistema de intertravamento (automação de bloqueio) e o desvio para flare sejam instalados diretamente na planta do produtor, antes do ponto de entrega, desde que integrados ao sistema de monitoramento da qualidade do biometano ou da mistura resultante. A proposta evita duplicidade de estruturas e garante que o corte de injeção ocorra de forma instantânea e segura em caso de não conformidade.	Os produtores de biometano já dispõem de infraestrutura de queima (flare) para controle operacional e segurança. Exigir que a distribuidora mantenha flare adicional exclusivamente para contingências de injeção off-spec resulta em duplicidade de ativos, aumento de custos e menor eficiência global do sistema. Ao permitir que o intertravamento e o desvio para flare permaneçam nas instalações do produtor — desde que tecnicamente integrados, auditáveis e capazes de interromper a injeção de forma automática — preserva-se a segurança e otimiza-se a utilização dos recursos existentes. A medida é coerente com práticas de operação segura, evita investimentos desnecessários e promove racionalidade operacional sem comprometer o rigor do Art. 27.
Comgás	Art. 27, inciso II	Alteração redação item II – a injeção de biometano com especificação diversa da estabelecida no Anexo I na rede de distribuição de gás canalizado, inclusive quando realizada por duto segregado, integrado ou não à rede principal, desde que a mistura resultante com o gás natural atenda integralmente à especificação constante do Anexo da Resolução ANP nº 982, de 21 de maio de 2025, e mediante prévia aprovação da ANP, observados os seguintes requisitos: Inserção do item f) todos os custos previstos nos itens c), d) e e) acima inerentes à qualificação do gás resultante após a mistura do biometano com especificação diversa da estabelecida no Anexo I com o gás natural, deverão ser considerados conforme acordos contratuais e operacionais bilaterais entre o produtor de biometano e o distribuidor de gás canalizado; Inserção de novo parágrafo, a ser alocado logo após o inciso II: § 1º A permissão em caráter excepcional descrita no inciso II não reflete novas obrigações de atendimento do distribuidor de gás canalizado, sendo ela uma liberalidade acordada entre os agentes.	A hipótese prevista no inciso II trata de situação excepcional, que pode demandar adaptações operacionais relevantes na rede de distribuição, incluindo investimentos em monitoramento, automação, redundâncias e controles adicionais para assegurar a qualidade do gás após a mistura. Embora a distribuidora possa possuir capacidade técnica para atender a tais requisitos, é fundamental que a regulamentação não induza à interpretação de obrigação automática de atendimento, uma vez que tais adequações podem implicar custos não previstos no planejamento da concessão e potencial impacto ao equilíbrio econômico-financeiro do serviço público. Nesse contexto, propõe-se explicitar que: (i) os custos associados às adaptações necessárias devem ser objeto de alocação específica por meio de instrumentos contratuais e operacionais entre os agentes, observados os limites regulatórios aplicáveis, evitando a transferência indevida de encargos à base tarifária; e (ii) a autorização para injeção de biometano fora da especificação possui natureza extraordinária e negocial, devendo decorrer de avaliação técnica e de conveniência do distribuidor, não se configurando como dever regulatório. Tal esclarecimento contribui para maior segurança jurídica, adequada alocação de responsabilidades e preservação da neutralidade tarifária, além de evitar que uma previsão regulatória destinada a ampliar alternativas operacionais seja interpretada como imposição de investimentos compulsórios às concessionárias. A medida, portanto, não restringe a viabilização de projetos de biometano, mas assegura que sua implementação ocorra de forma coordenada, sustentável e compatível com o regime da concessão.
EVOLUÇÃO REGULATÓRIA	Art. 27, inciso II	Retirar os seguintes itens: c) apresentação de procedimento e resultado de simulação realizados para assegurar que a mistura resultante na rede de distribuição atenda à especificação constante do Anexo da Resolução ANP nº 982, de 2025; d) comprovação de que distribuidor de gás canalizado possui equipamento para controle da qualidade, que atenda à especificação constante do Anexo da Resolução ANP nº 982, de 2025, instalado após o ponto de mistura; e e) comprovação de que distribuidor de gás canalizado dispõe de infraestrutura de intertravamento automático e desvio da mistura para o flare em caso de não conformidade ou outro procedimento operacional adequado.	A redação sugerida mostra-se juridicamente inadequada e ineficaz, na medida em que direciona comando a agente que não detém competência legal para impor obrigações a terceiro. Ao fazê-lo, desrespeita a repartição constitucional de competências no setor de gás natural, impondo, de forma indireta, obrigação a ente sujeito à regulação estadual. Uma opção seria, ao fim de cada item, se mantidos, constar: "sujeito à anuência prévia da agência reguladora estadual competente".

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Abegás - Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras de Gás Canalizado	Art. 27, inciso II	Alteração redação item II – a injeção de biometano com especificação diversa da estabelecida no Anexo I na rede de distribuição de gás canalizado, mesmo que por duto segregado, ou seja, integrada à rede principal ou não, desde que a mistura resultante com o gás natural atenda integralmente à especificação constante do Anexo da Resolução ANP nº 982, de 21 de maio de 2025, e mediante prévia aprovação da ANP, observados os seguintes requisitos:	II) Ampliação do escopo de rede de gás canalizado para que fique clara a necessidade do respeito à caracterização de dutos de distribuição e à concessão estadual do serviço de gás canalizado. Ou seja, a comercialização de biometano, de biometano fora da especificação ou da mistura de biometano fora da especificação com o gás natural, cuja movimentação se dê por meio de duto segregado, deve ser previamente autorizado pela distribuidora local de gás canalizado, em atendimento ao disposto no art. 29 da Lei do gás (nº 14.134/2021), onde menciona que na impossibilidade dos agentes não possam ser atendidas pela distribuidora de gás canalizado poderão construir os dutos para seu uso específico, mediante contrato assinado com a distribuidora local e será incorporado ao patrimônio da distribuidora de gás canalizado estadual para que possa exercer a sua operação e manutenção;
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Art. 27, §§1º, 2º, 3º	"No §2º, incluir o inciso III: 'III – o identificador único (Hash) do contrato digital em Blockchain onde os parâmetros de aceite e os limites de tolerância estão codificados para fins de auditoria.' No §3º, sugerir nova redação para o inciso IV: 'IV – o compromisso do distribuidor de gás canalizado de disponibilizar ao produtor, em tempo real ou via acesso a banco de dados compartilhado em rede Blockchain, os resultados das análises contínuas das características físico-químicas, garantindo que ambas as partes monitorem a conformidade da mistura com a Resolução ANP nº 982/2025.'"	"A contribuição visa aprimorar a governança e a agilidade na troca de informações técnicas, em linha com o PDD do Projeto VerdeCycleChain (anexo): Transparência e Automação (§3º, IV): Esperar um relatório mensal para validar a conformidade de uma mistura física diária gera risco regulatório e operacional. A sincronização de dados via Blockchain permite que o produtor em Mamanguape/PB e o distribuidor ajam preventivamente, garantindo que o gás na rede estadual esteja sempre dentro da norma. Segurança Jurídica dos Contratos (§2º, III): Ao registrar os parâmetros de aceite em um contrato digital imutável, o produtor e o consumidor industrial possuem uma prova técnica inviolável das condições acordadas, facilitando a resolução de eventuais disputas sobre a qualidade do produto. Lastro para o Token VCC: A integração dos dados do distribuidor permite que o Token VCC carregue a validação de conformidade da mistura final, elevando o valor de mercado do biometano produzido pela Associação CanaBrava Sustentável. Garantia de Liquidez Financeira: A redução do delay de informação entre distribuidor e produtor é essencial para a saúde financeira do projeto. Dados em tempo real aceleram ciclos de faturamento e reduzem glosas contratuais, assegurando a liquidez necessária para o aporte em parcela única em 2026 e o cumprimento imediato das obrigações com familiares e investidores."
Comgás	Art. 27, §§1º, 2º, 3º	IV – o compromisso do distribuidor de gás canalizado de armazenar mensalmente os resultados das análises diárias das características físico-químicas, comprovando que a mistura do gás natural com o biometano atende à especificação prevista no Anexo da Resolução ANP nº 982, de 2025. Art. 27, §§1º, 2º, 3º	Não se identifica a razão do compromisso da distribuidora com o produtor do envio mensal das análises. A obrigatoriedade de armazenamento de dados pelo distribuidor é suficiente para garantir o envio de informações quando necessárias.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Art. 27, §§ 4º, 5º, 6º	"No §4º, sugerir a inclusão de exceção ao final do texto: '...', exceto quando o produtor demonstrar, via simulação de Gêmeo Digital e monitoramento contínuo em Blockchain, que a elevação pontual e controlada de um desses parâmetros não compromete a integridade da rede ou a segurança do consumidor industrial final." No §5º e §6º, sugerir a inclusão: "...admitindo-se que a instrução da documentação e a manifestação de aceite sejam realizadas via plataforma digital de governo ou sistema de registros em Blockchain, garantindo a autenticidade das assinaturas e a integridade dos dados técnicos apresentados."	"A presente contribuição visa conferir agilidade regulatória e incentivar o uso de tecnologias de alta precisão, conforme o PDD do Projeto VerdeCycleChain (anexo): Flexibilidade Técnica Baseada em Dados (§4º): Proibições rígidas sobre certos componentes (como CO₂ ou O₂) podem inviabilizar projetos industriais eficientes. Ao permitir exceções baseadas em Gêmeos Digitais, o regulamento premia o produtor que possui controle absoluto da mistura, permitindo que a planta de Mamanguape/PB atenda demandas industriais específicas com segurança técnica comprovada. Desburocratização do Fluxo (§5º e §6º): A dependência exclusiva do SEI pode gerar gargalos temporais que prejudicam o fluxo de caixa do projeto. O uso de Blockchain para instruir o processo garante que a ANP analise documentos cuja autenticidade é verificada criptograficamente, acelerando a publicação no DOU. Segurança de Destinação: A digitalização do aceite impede fraudes, garantindo que o biometano com especificação diversa seja rastreado até o consumo final, conforme os protocolos do Token VCC. Viabilidade do Aporte Financeiro: A aceleração das autorizações prévias é fundamental para garantir que o projeto inicie o faturamento conforme o cronograma de 2026. Isso assegura a entrada do aporte em parcela única, permitindo que o produtor honre compromissos imediatos, como o envio imediato de recursos ao familiar beneficiário, conforme as diretrizes de governança da SPE."
J&F S.A.	Art. 27, §§ 4º, 5º, 6º	Acrescentar: Parágrafo 7º. As excepcionalidades comerciais previstas neste artigo poderão vigorar por prazo compatível com a fase de ramp-up operacional da planta produtora, admitida a prorrogação mediante histórico de conformidade e manifestação expressa das partes envolvidas.	O período de vigência das excepcionalidades deve vigorar desde o início de operação da planta produtora, sendo permitida a prorrogação visando maximizar o aproveitamento da produção.
Associação Brasileira do Biogás e Biometano (ABiogás)	Art. 27, §§ 4º, 5º, 6º	III) Permitir flexibilidade excepcional para os parâmetros O₂ e CO₂ + O₂ + N₂ sem estabelecer limites numéricos pré-definidos, desde que: a) exista acordo formal entre produtor e distribuidora, e b) a mistura final na rede atenda integralmente à Resolução ANP nº 982/2025; IV) Substituir a exigência de autorização prévia da ANP por notificação prévia, acompanhada do Termo de Aceite da distribuidora e da ciência da agência estadual, quando comprovada tecnicamente a segurança operacional e a conformidade da mistura final.	As contribuições recebidas reforçam que a rigidez absoluta prevista no caput do Art. 27, especialmente no caso dos parâmetros O₂ e CO₂ + O₂ + N₂, pode limitar de forma desnecessária o aproveitamento de biometano proveniente de aterros sanitários e outras rotas com maior presença natural de ar residual. Nessas situações, a distribuidora é tecnicamente capaz de diluir o gás na rede, garantindo que a mistura final permaneça dentro das especificações da RANP 982/2025, sem risco operacional. Por essa razão, a proposta não cria novos limites regulatórios, mas estabelece um mecanismo de flexibilização controlada, aplicável caso a caso e condicionado à formalização de acordo bilateral, à comprovação técnica de atendimento aos parâmetros da mistura final e à manutenção da vedação expressa à flexibilização de contaminantes críticos (H₂S, enxofre total, siloxanos e compostos clorados e fluorados), preservando integralmente o núcleo de segurança previsto na minuta. A substituição da autorização prévia da ANP por notificação com acordo entre as partes aumenta agilidade operacional sem comprometer o controle regulatório. A ANP e a agência estadual permanecem informadas e podem atuar quando necessário, mas elimina-se um gargalo burocrático que, hoje, impede operações seguras e tecnicamente viáveis. Assim, o ajuste proposto mantém a integridade técnica, preserva a segurança operacional, harmoniza a aplicação do Art. 27 e evita barreiras desnecessárias à expansão da oferta de biometano, especialmente em aterros, onde volumes expressivos dependem dessa flexibilidade controlada.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Companhia Ultragaz S.A.	Art. 27, §§ 4º, 5º, 6º	§ 4-A. O biogás ou o gás enriquecido que não atender integralmente à especificação de biometano prevista no Anexo I não poderá ser caracterizado como biometano para quaisquer fins regulatórios, inclusive para geração de Certificado de Garantia de Origem do Biometano (CJOB), ainda que venha a ser injetado na rede de distribuição ou comercializado conforme as exceções previstas neste artigo.	A premissa fundamental é que o biometano só pode ser caracterizado como tal quando atende integralmente à especificação técnica prevista no caput e no Anexo I da Resolução. A possibilidade de comercializar ou injetar gás fora da especificação na rede de transporte ou distribuição tem natureza estritamente excepcional, operacional e comercial, não alterando a natureza do produto. Nessas situações, o gás permanece sendo biogás enriquecido — e não biometano. Permitir que esse gás gere CJOB criaria distorções relevantes ao mercado, comprometendo a integridade do instrumento, a isonomia concorrencial e o sinal econômico destinado a projetos que realizam purificação completa.
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Art. 28	"Sugerir a inclusão de parágrafo único: 'Parágrafo único. A dispensa de que trata o caput não exime o produtor da obrigatoriedade de manter o registro da cadeia de custódia e a comprovação da entrega final por meio de sistema de rastreabilidade digital (Blockchain), assegurando que o biometano não especificado seja consumido integralmente na unidade de geração elétrica declarada.'"	"A contribuição visa equilibrar a simplificação regulatória com a segurança do mercado, fundamentada no Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Controle de Desvio de Finalidade: O biometano destinado à geração elétrica pode conter teores de contaminantes ou diluentes incompatíveis com o uso veicular. O uso de Blockchain garante que cada lote que sai da planta de Mamanguape/PB chegue ao seu destino final, impedindo desvios para postos de GNV ou redes de distribuição comuns. Integridade da Associação CanaBrava: Para os agricultores familiares que utilizam biogás/biometano para autoprodução de energia ou exportação para a rede elétrica, essa rastreabilidade digital simplifica a fiscalização da ANP, substituindo burocracias pesadas por um 'log' de entrega inviolável. Eficiência no Aporte de Capital: A clareza sobre a destinação e o cumprimento das normas de exceção é um ponto chave para a diligência de investidores em 2026. A garantia tecnológica de que a empresa opera estritamente dentro das exceções legais protege o aporte financeiro em parcela única contra riscos de interdição. Lastro Ambiental: Mesmo sem atender à especificação físico-química total do Anexo I, o biometano para energia elétrica ainda gera créditos de descarbonização. A rastreabilidade digital assegura a veracidade desses créditos no ecossistema do Token VCC, aumentando a receita extra da planta."
Comgás	Art.28	Art. 28. O produtor de biometano fica dispensado de atender à especificação do biometano estabelecida no Anexo I, se a comercialização de biometano for, exclusivamente, para fins de geração de energia elétrica, desde que a entrega seja realizada por veículo transportador.	A hipótese do art. 28 trata de dispensa de especificação e, por isso, deve permanecer restrita a arranjos logísticos sem interface com a rede de distribuição (ex.: veículo transportador), reduzindo risco operacional e de responsabilização. A previsão de entrega por “duto dedicado” pode gerar interpretações ampliativas e tensionar a delimitação de competências, já que dutos destinados ao atendimento de consumidor final na área de concessão se inserem na lógica do serviço local de gás canalizado (art. 25, §2º da Constituição Federal). Além disso, as hipóteses de uso de infraestrutura canalizada/segregada e seus requisitos de coordenação e salvaguardas já estão endereçadas no art. 27, II, que trata do cenário de injeção (incluindo condições operacionais, de controle e pactuação). Assim, a retirada de “duto dedicado” no art. 28 evita sobreposição normativa, reduz risco de leitura como “atalho regulatório” e concentra o tratamento de dutos (inclusive segregados) no dispositivo mais adequado (art. 27, II).

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Abegás - Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras de Gás Canalizado	Art.28	Art. 28. O produtor de biometano fica dispensado de atender à especificação do biometano estabelecida no Anexo I, se a comercialização de biometano for, exclusivamente, para fins de geração de energia elétrica, desde que a entrega seja realizada por veículo transportador.	A utilização de duto destinado ao consumidor final, independentemente de sua segmentação, caracteriza um duto de distribuição, conforme previsto no art. 25, § 2º da Constituição Federal. A hipótese do art. 28 trata de dispensa de especificação e, por isso, deve permanecer restrita a arranjos logísticos sem interface com a rede de distribuição (ex.: veículo transportador), reduzindo risco operacional e de responsabilização. Além disso, as hipóteses de uso de infraestrutura canalizada e seus requisitos de coordenação e salvaguardas já estão endereçadas no art. 27, II, que trata do cenário de injeção (incluindo condições operacionais, de controle e pactuação). Assim, a retirada de “duto dedicado” no art. 28 evita sobreposição normativa, reduz risco de leitura como “atalho regulatório” e concentra o tratamento de dutos (inclusive segregados, dedicados) no dispositivo mais adequado (art. 27, II).
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Art. 29	"Sugerir a inclusão do §3º: '§3º A comprovação da odorização realizada pelo produtor, conforme exigido no inciso II e §1º, deverá ser registrada em sistema de monitoramento digital (Blockchain), contendo os dados de volume de odorizante injetado por lote, marca e compatibilidade técnica, servindo como evidência de segurança operacional para o transporte e entrega ao distribuidor.'"	"A presente contribuição visa elevar o padrão de segurança no transporte e comercialização de biometano comprimido, em conformidade com o Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Garantia de Segurança Pública: A odorização é a principal barreira sensorial contra vazamentos. Ao registrar a injeção do odorizante em Blockchain, o produtor em Mamanguape/PB oferece uma prova técnica de que o biometano saiu da planta em condições seguras, mitigando riscos de acidentes durante o transporte rodoviário. Compatibilidade Técnica (§1º): O registro digital facilita a coordenação entre a Associação CanaBrava e a distribuidora local, garantindo que o odorizante utilizado seja exatamente o compatível com a rede, evitando conflitos químicos ou de percepção olfativa. Rastreabilidade de Vazamentos (§2º): Mesmo em casos de dispensa de odorização (forma liquefeita), os 'procedimentos adequados' mencionados podem ser monitorados por sensores IoT integrados ao Token VCC, que registram qualquer variação de pressão ou perda de carga como evidência de integridade do transporte. Proteção de Ativos e Investimentos: Para o cenário financeiro de 2026, a evidência digital de segurança (odorização) é fundamental para evitar litígios de responsabilidade civil. Isso assegura que o aporte em parcela única recebido seja investido na operação e no impacto social, garantindo a liquidez para o pagamento imediato e integral ao familiar beneficiário, sem contingências por falhas de segurança."

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação Brasileira do Biogás e Biometano (ABiogás)	Art. 29	Apoia-se a redação proposta nos Arts. 29 a 31 da Minuta, especialmente quanto à definição de responsabilidades pela odorização conforme o modal de movimentação do biometano. Sugere-se, contudo, que a norma: I. Explícite que, nos casos de movimentação de biometano por duto para injeção na rede de distribuição de gás canalizado, a análise do teor de enxofre total seja realizada em amostra coletada previamente à adição do odorizante, considerando que a atividade de odorização é de responsabilidade da concessionária de distribuição, não devendo seus efeitos ser imputados ao produtor de biometano; II. Inclua guia operativo complementar (ou anexo técnico) com: III. Exemplos de procedimentos de segurança aplicáveis ao GNLV e ao transporte dutoviário, quando houver dispensa de odorização; a) Indicação clara dos pontos de medição para enxofre total pós-odorização, quando aplicável (como no caso do GNC); b) Definição objetiva das responsabilidades por modal (rede canalizada, GNC, GNLV e transporte por duto dedicado).	A Minuta avança ao estabelecer a repartição de responsabilidades pela odorização: atribui à concessionária quando da injeção na rede de distribuição, ao produtor no caso de GNC, e dispensa a odorização no GNLV e no transporte dutoviário dedicado, condicionando tal dispensa à adoção de procedimentos de segurança adequados. Entretanto, para garantir segurança jurídica e coerência regulatória, recomenda-se que o texto deixe inequívoco que: i) Quando a odorização for realizada pela concessionária, a verificação do atendimento ao limite de enxofre total para fins de conformidade do biometano deve considerar amostra coletada antes da adição do odorizante, uma vez que este pode alterar o teor de enxofre total medido; ii) O produtor não pode ser responsabilizado por eventual incremento no teor de enxofre total decorrente de substância adicionada por terceiro (concessionária), sob pena de desalinhamento entre responsabilidade técnica e responsabilidade regulatória. A explicitação desse ponto evita conflitos operacionais, controvérsias contratuais e eventuais autuações indevidas, além de harmonizar o controle de qualidade do produto com a cadeia efetiva de custódia e com a alocação correta de responsabilidades técnicas por modal de transporte e comercialização.
Associação Brasileira do Biogás e Biometano (ABiogás)	Art.30	"Sugerir a inclusão do §2º: '§2º Os resultados das análises de enxofre total, especialmente aquelas realizadas após a odorização conforme o parágrafo único, devem ser integrados ao passaporte digital do lote em Blockchain, permitindo a correlação entre os níveis de enxofre pré e pós-odorização para fins de controle de qualidade e integridade de ativos.'" "Sugerir a renomeação do Parágrafo único para §1º."	"A contribuição visa garantir o rigor técnico e a transparência no controle de contaminantes, conforme o PDD do Projeto VerdeCycleChain (anexo): Precisão Analítica: Muitos odorizantes contêm compostos de enxofre (mercaptanas). O registro digital via Blockchain (§2º) permite que a consultoria independente e a ANP verifiquem se o enxofre total detectado é proveniente de uma falha na purificação em Mamanguape/PB ou se é apenas o resíduo esperado do processo de odorização. Proteção de Equipamentos: O controle rigoroso do enxofre é vital para evitar a corrosão em compressores e motores. A integração desses dados no ecossistema do Token VCC oferece ao comprador final a garantia de que o biometano não causará danos mecânicos, valorizando o produto da Associação CanaBrava Sustentável. Rastreabilidade e Segurança: O registro imutável das análises garante que nenhum lote com excesso de enxofre seja comercializado indevidamente, protegendo a saúde pública e a integridade da rede de distribuição. Confiabilidade Financeira para 2026: A excelência no controle de qualidade é um requisito para a manutenção de contratos de longo prazo. Isso assegura o fluxo de caixa estável necessário para sustentar o aporte em parcela única e garantir que o pagamento ao familiar beneficiário ocorra de forma imediata e sem intercorrências financeiras ou multas regulatórias."

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Alvim Análises Ltda	Art.30	Apoia-se a redação proposta nos Arts. 29 a 31 da Minuta, especialmente quanto à definição de responsabilidades pela odorização conforme o modal de movimentação do biometano. Sugere-se, contudo, que a norma: I. Explícite que, nos casos de movimentação de biometano por duto para injeção na rede de distribuição de gás canalizado, a análise do teor de enxofre total seja realizada em amostra coletada previamente à adição do odorizante, considerando que a atividade de odorização é de responsabilidade da concessionária de distribuição, não devendo seus efeitos ser imputados ao produtor de biometano; II. Inclua guia operativo complementar (ou anexo técnico) com: III. Exemplos de procedimentos de segurança aplicáveis ao GNLV e ao transporte dutoviário, quando houver dispensa de odorização; a) Indicação clara dos pontos de medição para enxofre total pós-odorização, quando aplicável (como no caso do GNC); b) Definição objetiva das responsabilidades por modal (rede canalizada, GNC, GNLV e transporte por duto dedicado).	A Minuta avança ao estabelecer a repartição de responsabilidades pela odorização: atribui à concessionária quando da injeção na rede de distribuição, ao produtor no caso de GNC, e dispensa a odorização no GNLV e no transporte dutoviário dedicado, condicionando tal dispensa à adoção de procedimentos de segurança adequados. Entretanto, para garantir segurança jurídica e coerência regulatória, recomenda-se que o texto deixe inequívoco que: i) Quando a odorização for realizada pela concessionária, a verificação do atendimento ao limite de enxofre total para fins de conformidade do biometano deve considerar amostra coletada antes da adição do odorizante, uma vez que este pode alterar o teor de enxofre total medido; ii) O produtor não pode ser responsabilizado por eventual incremento no teor de enxofre total decorrente de substância adicionada por terceiro (concessionária), sob pena de desalinhamento entre responsabilidade técnica e responsabilidade regulatória. A explicitação desse ponto evita conflitos operacionais, controvérsias contratuais e eventuais autuações indevidas, além de harmonizar o controle de qualidade do produto com a cadeia efetiva de custódia e com a alocação correta de responsabilidades técnicas por modal de transporte e comercialização.
Alvim Análises Ltda	Art.30	Os odorantes empregados no biometano possuem enxofre em sua composição, de modo que a concentração de enxofre total no biometano odorizado é fortemente dependente da dosagem de odorante aplicada, por este motivo a variabilidade analítica do enxofre total passa a refletir principalmente o controle do sistema de odorização, e não a eficiência do processo de purificação do biogás, portanto, exigir a medição do enxofre total faz pleno sentido regulatório quando o biometano é odorizado. Nos casos em que o biometano não é submetido à odorização, o enxofre total passa a ser, na prática o equivalente à concentração remanescente (residual) de sulfeto de hidrogênio (H₂S), e outros compostos contendo enxofre que não ficaram retidos no processo de dessulfurização do biogás. são removidos conjuntamente nos processos de purificação; Não há adição externa de compostos sulfurados quando não há odorização. Sugiro retirar a obrigatoriedade da análise de enxofre total para gases sem adição de odorante, podendo acrescentar como garantia de qualidade a realização periódica de análises para evidenciar a ausência de outros compostos sulfurados além dos remanescentes após o processo de dessulfurização.	Historicamente, os resultados analíticos de H₂S em biometano purificado apresentam valores típicos inferiores a 0,5 mg/m³, portanto seguramente distante do limite regulatório de 10 mg/m³ para H₂S e muito distantes do limite de 70 mg/m³ estabelecido para enxofre total

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Art. 31	"Sugerir a inclusão do §2º: '§2º O procedimento de gerenciamento do filtro, de mencionado no parágrafo único, deve prever a instalação de sensores de pressão diferencial (Δp) integrados a sistema de registro imutável (Blockchain), permitindo a comprovação contínua da integridade do elemento filtrante e o bloqueio automático do fluxo em caso de rompimento ou saturação fora dos parâmetros estabelecidos.'"	"A presente contribuição visa transformar a barreira física em uma barreira inteligente e auditável, em conformidade com o Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Segurança de Saúde Pública: O filtro de 1,0 μm é a última linha de defesa contra agentes biológicos. Ao monitorar a pressão diferencial e registrar esses dados em Blockchain, o produtor em Mamanguape/PB garante que o filtro está operando corretamente, eliminando a subjetividade da inspeção manual. Automação da Conformidade (§1º): No modelo da Associação CanaBrava Sustentável, a eficiência operacional depende da redução de erros humanos. O intertravamento automático em caso de falha do filtro assegura que biometano não estéril nunca chegue ao consumidor final ou à rede de distribuição. Rastreabilidade para o Token VCC: A comprovação contínua da integridade do filtro é um atributo de qualidade essencial para o biometano premium. Essa prova digital agrega valor ao Token VCC, facilitando a comercialização com indústrias e frotas que exigem rigor sanitário. Estabilidade Financeira para 2026: A detecção precoce da saturação do filtro evita paradas não planejadas e danos a equipamentos a jusante. Isso protege o fluxo de caixa, garantindo a liquidez necessária para o aporte em parcela única e o cumprimento imediato do compromisso financeiro integral com o familiar beneficiário, conforme planejado na estrutura da SPE."
Associação Brasileira do Biogás e Biometano (ABiogás)	Art. 31	Validar o uso de controles de processo e barreiras tecnológicas como substitutos adequados para análises contínuas de microbiologia e metais pesados nas situações em que o risco seja comprovadamente baixo. Para microbiologia, manter a dispensa da análise mediante comprovação da instalação e da manutenção periódica (troca) de filtros de 0,2 ou 1,0 μm . Para metais pesados, permitir a dispensa após período probatório (ex.: 1 ano) sem detecção de anomalias, reconhecendo que esses contaminantes não são gerados pelo processo de purificação e dependem primariamente da matéria - prima, que apresenta variabilidade reduzida ao longo do tempo.	A experiência operacional demonstra que plantas de biometano, especialmente aquelas tratadas em processos modernos de purificação, não apresentam risco significativo de contaminação microbiológica após a instalação de filtros adequados, tornando o foco em barreiras físicas e manutenção preventiva uma abordagem mais eficiente e segura do que análises microbiológicas sucessivas. De forma semelhante, metais pesados não se formam no processo e sua presença depende exclusivamente da matéria - prima, que tende a apresentar estabilidade ao longo do tempo. Após período inicial de verificação, a continuidade obrigatória dessas análises resulta em custos operacionais sem acréscimo proporcional de segurança. A dispensa condicionada fortalece a lógica de gestão de risco por barreiras, aumenta eficiência regulatória e evita exigências desnecessárias para um risco comprovadamente baixo.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Art. 32	"Sugerir a inclusão do §3º: '§3º O produtor deve manter registro auditável dos planos de manutenção preventiva e das trocas de elementos separadores de óleo e filtros coalescentes em tecnologia Blockchain, utilizando sensores de arraste de óleo ou monitoramento de qualidade on-line para comprovar o atendimento ao caput e subsidiar os acordos de que trata o §2º.'"	"A contribuição visa assegurar a integridade da infraestrutura e a confiança na cadeia de custódia, conforme o Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Proteção de Equipamentos do Usuário Final: A presença de óleo ou sólidos pode causar danos severos a motores e bicos injetores de veículos. O registro em Blockchain (§3º) das manutenções e da performance dos filtros coalescentes oferece uma garantia técnica de que o biometano da Associação CanaBrava não compromete a frota dos usuários. Transparência em Acordos Comerciais (§2º): Ao utilizar métodos de análise alternativos ou monitoramento on-line, a existência de um histórico imutável de dados facilita o 'comum acordo das partes', pois baseia a negociação em evidências digitais reais e não em suposições. Mitigação de Passivos em Mamanguape/PB: O monitoramento contínuo de partículas e óleo evita que a planta sofra paradas por contaminação de rede. Isso preserva a continuidade operacional e a rentabilidade da unidade produtora. Segurança do Plano Financeiro de 2026: Garantir que o biometano seja livre de impurezas é essencial para evitar glosas contratuais ou pedidos de indenização por danos a terceiros. Essa blindagem operacional assegura que o aporte financeiro recebido em parcela única permaneça disponível para o crescimento do projeto e o cumprimento fiel do pagamento imediato ao familiar indicado no planejamento da SPE."
Gasoduto – ATGás	Art. 32	Art. 32. O biometano não deve apresentar impurezas na forma de óleo de compressor ou de partículas sólidas que interfiram comprovadamente na integridade da operação do sistema de transporte, distribuição e revenda ou de qualquer equipamento utilizado por usuário final. § 1º Caso haja indícios de presença de óleo ou de partículas sólidas, a determinação do teor de óleo arrastado na forma de aerossol no biometano e de partículas sólidas pode ser realizada utilizando as seguintes normas: I - ISO 8573 - Compressed air Contaminants and purity; II - ABNT NBR ISO 8573 - Ar comprimido - Contaminantes e classes de pureza; ou III - ISO 2615 - Analysis of natural gas - Biomethane - Determination of the content of compressor oil. § 2º Outros métodos de análise para quantificação e controle de óleo de compressor ou de partículas sólidas podem ser utilizados, desde que em comum acordo das partes envolvidas. § 3º Para comprovação dos impactos a integridade do que trata o Art. 32., deverá ser utilizado laudo técnico emitido por terceira parte independente, a ser contratada em comum acordo entre as partes envolvidas.	Nos casos de indício de presença de óleo, a interferência desses resíduos oleosos na integridade dos gasodutos e ativos deve ser comprovada por um laudo técnico emitido por terceira parte, visando a neutralidade e assegurando a imparcialidade na avaliação dos potenciais riscos e impactos aos equipamentos.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Art. 33	"Sugerir a inclusão de parágrafo único: 'Parágrafo único. A comprovação de que trata o caput poderá ser realizada mediante o envio de laudo técnico digital, acompanhado do identificador de registro (Hash) em Blockchain dos ensaios de comissionamento e testes de estanqueidade dos referidos sistemas, garantindo a integridade dos dados de instalação perante a ANP.'"	"A contribuição visa modernizar e dar mais segurança ao processo de autorização de operação, fundamentada no Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Celeridade na Autorização: O processo de obtenção da autorização de operação (conforme Resolução ANP nº 987/2025) pode ser otimizado se a ANP tiver acesso a dados auditáveis de comissionamento. O registro em Blockchain elimina dúvidas sobre a veracidade dos testes de filtros e barreiras técnicas em Mamanguape/PB. Integridade da Planta: Ao registrar os parâmetros de instalação (filtros, odorização e barreiras secundárias) de forma imutável, a Associação CanaBrava cria um 'memorial descritivo digital'. Isso assegura que qualquer alteração futura seja rastreável, mantendo o padrão de segurança exigido pela agência. Confiança do Investidor: A comprovação tecnológica de que a planta cumpre todos os requisitos de segurança é o gatilho final para a liberação dos recursos. Isso garante a entrada do aporte financeiro em parcela única previsto para 2026, viabilizando o fluxo necessário para honrar o pagamento imediato e integral ao familiar beneficiário. Conformidade por Design: Integrar a comprovação de barreiras técnicas ao ecossistema do Token VCC permite que o biometano já nasça com um selo de conformidade regulatória, facilitando sua inserção imediata no mercado e gerando receita para os 200 agricultores familiares desde o primeiro dia de operação."
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Art. 34	"Sugerir a inclusão do §4º: '§4º A comunicação e a identificação do teor de enriquecimento, previstas nos §§ 1º e 2º, devem ser integradas ao sistema de rastreabilidade em Blockchain, que calculará automaticamente a proporção de conteúdo não renovável do lote, assegurando a segregação precisa dos ativos ambientais e a transparência no certificado da qualidade.' No §3º, incluir: '...devendo os dados da análise em linha do ponto de orvalho de hidrocarboneto serem registrados de forma contínua no passaporte digital do lote.'"	"A contribuição visa garantir a integridade da classificação do produto e a precisão do balanço de massa, conforme o Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Cálculo de Conteúdo Renovável: O enriquecimento com GLP ou gás natural (§1º, II) altera o valor sustentável do biometano. O uso de Smart Contracts em Blockchain permite que a mistura seja contabilizada instantaneamente, garantindo que o comprador saiba exatamente a fração renovável que está adquirindo. Segurança Técnica (§3º): O monitoramento em linha do ponto de orvalho de hidrocarboneto evita a condensação em dutos. Registrar esses dados em Blockchain oferece à ANP e aos transportadores uma prova de que a mistura enriquecida não compromete a segurança da rede. Valorização do Biometano da Associação CanaBrava: Para os agricultores familiares, a transparência na classificação é fundamental. O sistema assegura que o biometano purificado (100% renovável) não seja confundido com lotes enriquecidos com fósseis, preservando o valor premium do Token VCC. Garantia de Fluxo Financeiro em 2026: A precisão na classificação do gás evita erros de faturamento e glosas contratuais. Isso assegura a previsibilidade de receitas necessária para o aporte financeiro em parcela única e a liquidez imediata para o cumprimento das obrigações da SPE, como o pagamento planejado ao familiar beneficiário."

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação de Empresas de Transporte de Gás Natural por Gasoduto – ATGás	Art. 34	Art. 34. O biometano pode ser enriquecido com hidrocarbonetos, exclusivamente, para ajuste da especificação das características poder calorífico superior e do índice de Wobbe, mediante adição de: I - etano verde ou propano verde, hipótese em que o produto, após o enriquecimento, permanecerá classificado como biometano; ou II - gás natural, gás liquefeito de petróleo (GLP) ou propano, hipótese em que o produto, após o enriquecimento, será considerado biometano com conteúdo não renovável. § 1º O produtor de biometano deve comunicar previamente à ANP, mediante protocolo no Sistema Eletrônico de Informações (SEI), a operação de enriquecimento de que trata o caput, instruída com documentação que identifique o produto utilizado, conforme os incisos I e II, e o respectivo teor adicionado. § 2º O produto utilizado para o enriquecimento do biometano deve ser identificado no certificado da qualidade, inclusive com a indicação do teor adicionado. § 3º No caso da realização da operação de enriquecimento do biometano a que se refere o caput, o produtor fica obrigado a realizar, diariamente, a análise do ponto de orvalho de hidrocarboneto, constante do Anexo I, que deve ser realizada por amostragem e análise em linha. [Inserido § 4º] § 4º No caso da realização da operação de enriquecimento do biometano a que se refere o caput, necessário respeitar os limites dos componentes especificados na RANP 982/2025.	Considerando que a RANP 982/2025 define as especificações do gás natural e as responsabilidades dos agentes quanto ao controle da qualidade, a operação de enriquecimento do biometano deve ser conduzida de forma a assegurar o atendimento aos limites estabelecidos na referida resolução.
Associação Brasileira de Grandes Consumidores Industriais de Energia e de Consumidores Livres – ABRACE Energia	Art. 34	Sugere-se a inclusão de novo parágrafo: "§ 4º Quando do enriquecimento com os hidrocarbonetos previstos no inciso II, o biometano comercializado não será considerado para fins de geração de lastro para a emissão de Certificado de Garantia de Origem de Biometano (CJOB), observado o disposto na Resolução ANP nº XXX, de DIA de MÊS de 2026 (resultado da Consulta Pública nº 15/2025).".	O art. 34 da minuta de resolução dispõe que o biometano pode ser enriquecido com hidrocarbonetos exclusivamente para ajuste das características de PCS e Índice de Wobbe, admitindo, para tanto, a adição de etano ou propano verdes, bem como a adição de gás natural, GLP ou propano. Diante dessa previsão, a ABRACE Energia entende fundamental que a ANP disponha de uma identificação clara e sistematizada do biometano comercializado que tenha sido enriquecido com combustíveis de origem renovável e com combustíveis de origem fóssil. Tal distinção é particularmente relevante considerando que o CNPE, ao estabelecer preliminarmente a meta regulatória do Programa Nacional de Descarbonização do Produtor e Importador de Gás Natural e de Incentivo ao Biometano para o ano de 2026, utilizou dados das plantas de produção de biometano disponibilizados pela própria ANP, o que evidencia a necessidade de informações transparentes para subsidiar a política pública de descarbonização instituída pela Lei nº 14.993/2024. Ainda nesse contexto, entende-se ser necessária a inclusão de novo parágrafo no art. 34, de modo a explicitar que o enriquecimento do biometano com os combustíveis previstos no inciso II (gás natural, GLP e propano) não será considerado para fins de geração de lastro para a emissão do Certificado de Garantia de Origem de Biometano (CJOB), em consonância com o disposto na minuta de resolução submetida à Consulta Pública nº 15/2025. Sugere-se, ainda, que a ANP proceda à adequação da redação quando da publicação daquela resolução, com a devida numeração. Ademais, solicita-se esclarecimento quanto à geração de lastro para emissão de CJOB nas hipóteses previstas no inciso I (etano e propano verde). Registra-se que a ABRACE Energia já apresentou questionamento similar no âmbito da Consulta Pública nº 15/2025, o qual se reitera com o objetivo de assegurar que as resoluções emitidas pela ANP sejam claras, abarquem todas as possibilidades regulatórias sobre o enriquecimento do biometano e não gerem lacunas que possam comprometer a efetividade do programa de descarbonização instituído pela Lei nº 14.993/2024, assim como demais iniciativas de descarbonização a partir do biometano.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação Brasileira do Biogás e Biometano (ABiogás)	Art. 34	Publicar nota técnica detalhando os impactos do enriquecimento “não renovável” (GN/GLP/propano) sobre a classificação do produto, a elegibilidade para instrumentos ambientais (como o CGOB e programas de descarbonização) e a harmonização com o RenovaBio e metodologias de ciclo de vida (LCA). Condicionar a análise do ponto de orvalho de hidrocarbonetos exclusivamente à existência de etapa de enriquecimento, tornando essa análise obrigatória apenas quando houver adição relevante de propano ou butano, conforme parâmetros operacionais previstos na Resolução ANP nº 982/2025. Para biometano puro ou enriquecimentos mínimos, em níveis que não resultem na formação de hidrocarbonetos pesados (C₆*), a análise não deve ser exigida, evitando custo regulatório desproporcional. Adicionalmente, reavaliar a nomenclatura proposta na minuta para o produto enriquecido com hidrocarbonetos de origem fóssil, evitando o uso da expressão “biometano com conteúdo não renovável”, que pode gerar interpretações equivocadas e impactos negativos no mercado. Recomenda-se que, quando houver enriquecimento com etano verde ou propano verde, o produto permaneça classificado como “biometano”; e que, nos casos de enriquecimento com GN/GLP/propano de origem fóssil, a denominação utilizada seja revista de forma a não comprometer a percepção de renovabilidade da fração biometano, podendo ser adotado enquadramento alternativo, desde que tecnicamente claro e compatível com os instrumentos ambientais vigentes. Por fim, estabelecer regras claras de certificação que assegurem que a fração renovável do gás enriquecido permaneça rastreável e plenamente elegível para emissão de certificados ambientais, como o CGOB, garantindo coerência com as políticas públicas federais e com a operacionalização do Programa Combustível do Futuro. Adicionalmente, sugere-se a publicação de nota técnica detalhando impactos do enriquecimento “não renovável” (GN/GLP/propano) na classificação do produto e na elegibilidade de instrumentos (CGOB e programas de descarbonização), além da harmonização com RenovaBio e metodologias de ciclo de vida.	O Art. 34 da Minuta diferencia corretamente enriquecimentos feitos com hidrocarbonetos renováveis, que mantêm o produto como biometano, daqueles realizados com insumos não renováveis, que resultam em nova classificação e obrigações adicionais, como comunicação prévia, identificação específica no certificado da qualidade e monitoramento intensificado, incluindo análise diária do ponto de orvalho. Embora tecnicamente fundamentada, essa distinção produz efeitos diretos sobre a rastreabilidade ambiental, especialmente no contexto do Certificado de Garantia de Origem do Biometano (CGOB), regulamentado pelo Decreto nº 12.614/2025. Como o enriquecimento altera a fração renovável do gás, ele pode impactar a elegibilidade e a quantidade de certificados ambientais, além de criar possíveis inconsistências entre o produto físico e seus atributos ambientais. No âmbito do RenovaBio e de metodologias LCA, a ausência de diretrizes claras pode levar a interpretações divergentes, insegurança jurídica, dificuldades de auditoria e comprometimento da financiabilidade de projetos que dependem da valoração ambiental. A exigência automática de análise diária do ponto de orvalho para qualquer caso de enriquecimento também merece revisão. O biometano, por sua natureza, não contém hidrocarbonetos pesados (C₆*), e esses apenas aparecem quando introduzidos artificialmente em enriquecimentos significativos. Assim, exigir essa análise para biometano puro ou para enriquecimentos residuais implica custos regulatórios sem benefício proporcional. Restringir a análise às situações em que o enriquecimento altera efetivamente o comportamento físico-químico do gás garante racionalidade técnica e proporcionalidade regulatória. Adicionalmente, a nomenclatura “biometano com conteúdo não renovável” pode gerar interpretações equivocadas de que o produto teria deixado de ser renovável, afetando sua aceitação comercial, sua credibilidade ambiental e a compatibilidade com políticas públicas que reconhecem o biometano como combustível de origem renovável. Essa denominação também pode criar confusão entre agentes da cadeia, consumidores e sistemas de certificação, prejudicando a clareza operacional e regulatória. Diante disso, é essencial que a ANP publique nota técnica específica esclarecendo: (i) critérios de classificação e denominação; (ii) regras de rastreabilidade e certificação da fração renovável; (iii) situações em que a análise de ponto de orvalho se aplica; e (iv) alinhamento com o CGOB, RenovaBio, LCA e demais instrumentos ambientais. Essa orientação permitirá assegurar coerência regulatória, segurança jurídica, integridade ambiental e previsibilidade aos agentes do mercado de biometano.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Companhia Ultragas S.A.	Art. 34	Proposta de nova redação do inciso I: I – etano verde, propano verde, butano verde ou BioGL, hipótese em que o produto, após o enriquecimento, permanecerá classificado como biometano; II – gás natural, em suas formas canalizada (transporte ou distribuição), comprimida (GNC) ou liquefeita (GNL); gás liquefeito de petróleo (GLP); propano; ou butano, hipótese em que o produto, após o enriquecimento, será classificado como biometano com conteúdo não renovável.	A proposta de ajuste dos incisos I e II visa garantir coerência técnica e regulatória entre as definições previstas na Resolução e as rotas tecnológicas atualmente disponíveis para o enriquecimento do biometano. A inclusão de etano verde, propano verde, butano verde e BioGL no inciso I assegura que todos os hidrocarbonetos renováveis reconhecidos no processo regulatório possam ser utilizados para ajuste do poder calorífico superior (PCS) e do índice de Wobbe, sem descaracterizar o produto como totalmente renovável. Essas moléculas renováveis possuem comportamento físico químico equivalente ao do etano e do propano renováveis já contemplados na minuta, permitindo ajustes precisos na especificação do biometano sem comprometer sua natureza. A ANP já reconheceu o avanço das rotas de produção de hidrocarbonetos renováveis, conforme autorizações recentes à primeira biorrefinaria dedicada à produção de propano verde e derivados. A Empresa de Pesquisa Energética (EPE) também destacou o papel do BioGL como vetor estratégico de descarbonização em seu Factsheet técnico, reforçando a relevância regulatória dessas moléculas. A revisão do inciso II apenas organiza e uniformiza a redação referente às alternativas não renováveis, classificando corretamente o produto enriquecido como “biometano com conteúdo não renovável”. A separação explícita entre insumos renováveis e não renováveis fortalece a rastreabilidade, evita ambiguidades durante auditorias de certificados e preserva a integridade dos atributos ambientais associados ao biometano puro. Importante frisar que, caso futuramente seja criado um modelo de certificação parcial para o “biometano com conteúdo não renovável”, sua aplicação deve se restringir exclusivamente ao biometano já devidamente purificado e posteriormente enriquecido — e nunca ao biogás enriquecido. A utilização de gás que não atende integralmente à especificação do Anexo I comprometeria a qualidade do produto, geraria insegurança regulatória e colocaria em risco a credibilidade do mercado, estando fora das boas práticas internacionais. A integridade do biometano como produto depende de padrões rigorosos de qualidade e de uma rastreabilidade confiável. Garantir que somente biometano plenamente especificado possa receber certificações e atributos ambientais é essencial para manter a confiança dos consumidores industriais, dos operadores de mobilidade pesada e de todo o mercado de gás renovável.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Art. 35	"Sugerir a inclusão do §2º ao Art. 2º da Resolução nº 982/2025: '§2º A conformidade com as especificações citadas no parágrafo único será atestada de forma preferencial pelo Certificado da Qualidade Digital, cujos metadados devem ser compatíveis com sistemas de registro distribuído (Blockchain) para assegurar a interoperabilidade de dados entre produtores, distribuidores e a ANP.'"	"A contribuição visa harmonizar as resoluções sob uma base tecnológica moderna, conforme o PDD do Projeto VerdeCycleChain (anexo): Unificação de Padrões: A alteração proposta no Art. 35 é um marco para o setor, pois elimina a distinção técnica baseada na origem (aterro, esgoto ou agro). Ao sugerir o uso de Certificados Digitais em Blockchain, garantimos que essa unificação seja acompanhada de um padrão de prova documental superior, reduzindo custos de conformidade para a Associação CanaBrava Sustentável. Interoperabilidade: A injeção de biometano na rede de gás canalizado (objeto da Resolução 982) exige que o distribuidor confie na especificação. Um certificado digital imutável serve como 'passaporte' do gás, permitindo que o biometano de Mamanguape/PB circule com a mesma credibilidade do gás natural fóssil. Eficiência Regulatória: Facilitar o ateste de conformidade via tecnologia digital reduz a carga administrativa da ANP e dos elos da cadeia de custódia, alinhando o Brasil às melhores práticas globais de transição energética 4.0. Garantia de Liquidez Financeira para 2026: A padronização digital acelera o ciclo de venda do biometano. Para a estrutura da SPE, isso assegura que o faturamento ocorra sem atrasos burocráticos, garantindo a liquidez necessária para o aporte financeiro em parcela única e o cumprimento imediato do compromisso de pagamento integral ao familiar beneficiário, fortalecendo a confiança dos investidores no Token VCC."
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Art. 36	"Sugerir a inclusão do §6º ao Art. 8º da Resolução nº 987/2025: '§6º A documentação técnica para comprovação do atendimento à instalação de filtros, sistemas de odorização e barreiras técnicas secundárias, mencionada nos incisos I e II do §4º, poderá ser apresentada sob a forma de Gêmeo Digital da Unidade (As-Built Digital) e registros de comissionamento em Blockchain, os quais conferem presunção de veracidade e integridade às especificações instaladas.'"	"A presente contribuição visa desburocratizar o licenciamento operacional de novas plantas, conforme as diretrizes do Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Modernização Documental: A exigência de 'documentação técnica' tradicional muitas vezes resulta em pilhas de papel ou PDFs estáticos de difícil verificação. O uso de Gêmeos Digitais permite que a ANP visualize a instalação de Mamanguape/PB de forma tridimensional e técnica, com dados de performance dos filtros e barreiras já registrados em Blockchain. Celeridade no Comissionamento: Ao utilizar o ecossistema do CanaBrava-Tech Hub, a comprovação da barreira técnica secundária (para biometano de aterro/esgoto) torna-se imediata, reduzindo o tempo de análise da agência e antecipando o início da geração de receita. Segurança de Segurança Operacional: O registro imutável do sistema de odorização garante que a dispensa prevista no §5º seja revogada automaticamente pelo sistema caso a destinação do gás mude (ex: de liquefeito para comprimido), mantendo a conformidade ininterrupta. Garantia de Liquidez Financeira para 2026: A antecipação da Autorização de Operação (AO) através de provas digitais é o marco final para a consolidação do projeto. Isso assegura que o aporte financeiro em parcela única seja liberado conforme o cronograma, garantindo que o pagamento integral ao familiar beneficiário seja realizado de imediato, honrando o planejamento estratégico e financeiro da SPE."

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
GO CLEAN ENERGIES LTDA.	Art. 36	Sugerimos a seguinte redação para os incisos do §4º, do art. 8º, da Resolução ANP n. 987: "§4º I - no caso de biometano oriundo de resíduos orgânicos, agrossilvopastoris, comerciais e industriais, documentação técnica para comprovação do atendimento da instalação de filtro de retenção de micro-organismos e ao sistema de odorização, conforme estabelecido na Resolução ANP nº [XX], de [DIA] de [MÊS] de [ANO] (número e data desta resolução); ou II - no caso de biometano oriundo de biogás de aterro sanitário ou estação de tratamento de esgoto, documentação técnica para comprovação do atendimento da instalação de filtro de retenção de micro-organismos, de sistema de odorização e de barreira técnica secundária, conforme estabelecido na Resolução ANP nº [XX], de [DIA] de [MÊS] de [ANO] (número e data desta resolução).	Quanto ao inciso I: Adição de vírgula após o vocábulo "orgânico", a fim de explicitar a incidência do dispositivo também para o caso de produção de biometano a partir, também, de resíduos considerados inorgânicos oriundos das atividades agrossilvopastoris, industriais e comerciais; e Adição da previsão de resíduos industriais como possíveis matérias-primas, a fim de evitar interpretação que proíba a utilização dos mesmos no processo produtivo do biometano. Quanto ao inciso II: Adição da expressão "oriundo de biogás" para adequação da redação aos artigos àquela dos artigos 5º, 15, 16, 17 e 37.
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Art. 37	"Sugerir a inclusão do inciso III: 'III – Em substituição à análise laboratorial diária prevista no inciso II, o produtor poderá adotar sistema de monitoramento on-line (analisadores em linha) com registro contínuo em Blockchain, desde que o sistema seja validado por calibração periódica e os dados sejam disponibilizados em tempo real para a fiscalização da ANP.'"	"A contribuição visa oferecer uma alternativa tecnológica viável e superior ao método laboratorial tradicional, conforme o PDD do Projeto VerdeCycleChain (anexo): Superioridade Técnica: A análise laboratorial diária é um 'retrato' de um momento específico. O monitoramento on-line proposto no inciso III oferece o 'filme' completo da operação em Mamanguape/PB, detectando picos de enxofre instantaneamente, o que garante uma proteção muito maior à rede de distribuição e aos veículos. Redução de Custos Operacionais (OPEX): Manter logística diária de coleta e análise laboratorial a partir de 2027 representará um custo elevado para a Associação CanaBrava Sustentável. A automação via sensores integrados ao ecossistema CanaBrava-Tech Hub permite conformidade plena com menor custo a longo prazo. Confiabilidade do Registro: O uso de Blockchain para registrar os dados do analisador on-line impede manipulações de resultados, oferecendo à ANP uma base de dados auditável e inviolável para o cumprimento do cronograma de 2027. Segurança do Plano Financeiro de 2026: Ao estabelecer agora que a planta utilizará monitoramento on-line, o projeto evita o 'choque de custos' previsto para 2027. Isso consolida a viabilidade econômica perante os investidores, garantindo que o aporte em parcela única recebido em 2026 seja suficiente para a perenidade do negócio e para a manutenção dos compromissos financeiros, como o pagamento imediato e integral ao familiar beneficiário, sem risco de descapitalização futura por exigências regulatórias."

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação Brasileira do Biogás e Biometano (ABiogás)	Art. 37	Propõe-se preservar o modelo vigente, pelo qual a periodicidade da análise de enxofre total é definida com base no relatório de análise de risco aprovado pela ANP, assegurando proporcionalidade regulatória e aderência às características de cada planta. Para casos de movimentação por duto, recomenda-se explicitar que a análise do teor de enxofre total deve ser feita antes da odorização, dado que a responsabilidade por esta etapa é da distribuidora. Propõe-se ainda que a ANP aceite monitoramento diário de H₂S e mercaptanas (TBM/THT) como proxy representativo do enxofre total, mantendo a determinação laboratorial de enxofre total com frequência mensal. Como alternativa à exigência de análise diária de enxofre total prevista para 2027, sugere-se: I) monitoramento diário em linha de H₂S; II) monitoramento diário de mercaptanas por analisador eletroquímico; e III) análise mensal laboratorial de enxofre total.	A regulamentação vigente, baseada na análise de risco, tem se mostrado eficaz e proporcional. A adoção de um regime progressivo e baseado em histórico concilia o rigor da análise diária com a realidade técnica e econômica das plantas, mitigando OPEX sem comprometer segurança, rastreabilidade ou qualidade do biometano. A experiência operacional demonstra que, em biogás de aterro e digestão anaeróbica, a quase totalidade do enxofre total é composta por H₂S e mercaptanas, compostos facilmente monitoráveis por analisadores online robustos. Os analisadores de enxofre total possuem elevado custo e baixa disponibilidade, especialmente em regiões remotas. Assim, o monitoramento diário de H₂S e mercaptanas, associado a análise mensal de enxofre total, garante proteção operacional contra corrosão e desvios, mantendo equivalência técnica com o regime diário requerido na Minuta, mas sem impor redundância onerosa com baixo ganho marginal de segurança. Por fim, a recomendação de realizar a análise de enxofre total antes da odorização assegura correção técnica e evita imputar ao produtor variações associadas a uma etapa pela qual não é responsável. O conjunto das propostas resulta em equilíbrio entre segurança, proporcionalidade, rastreabilidade e viabilidade operacional, em total alinhamento com os objetivos da revisão normativa conduzida pela ANP.
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Art. 38	"Sugerir a inclusão de parágrafo único: 'Parágrafo único. Os certificados de qualidade e autorizações de operação emitidos sob a égide das resoluções revogadas nos incisos I e II permanecem válidos até o final de sua vigência original ou até a sua atualização voluntária pelo produtor, sendo facultada a migração antecipada para o sistema de Certificado Digital e rastreabilidade em Blockchain previsto nesta Resolução.'"	"A contribuição visa garantir a continuidade operacional e a segurança jurídica durante o período de transição regulatória, fundamentada no Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Preservação de Direitos Adquiridos: A revogação imediata das resoluções anteriores sem uma regra clara de transição pode gerar insegurança para plantas em fase final de comissionamento em Mamanguape/PB. O parágrafo único garante que o que foi feito sob a regra antiga não perca a validade de um dia para o outro. Estímulo à Modernização Digital: Ao facultar a migração antecipada para o novo padrão, a ANP incentiva que produtores como a Associação CanaBrava adotem a rastreabilidade via Blockchain de imediato, elevando o nível de governança do setor antes mesmo dos prazos finais. Segurança para o Investidor em 2026: Para que o aporte financeiro em parcela única seja liberado, o investidor precisa de garantia de que não haverá vácuo regulatório. Esta contribuição blinda o projeto contra interpretações ambíguas da fiscalização durante a troca de normas. Garantia de Fluxo Financeiro Familiar: A continuidade da validade dos certificados garante que o faturamento não seja interrompido na virada da legislação. Isso é vital para manter a liquidez necessária para honrar o compromisso de pagamento imediato e integral ao familiar beneficiário, conforme as regras de conformidade da SPE estabelecidas para 2026."

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Art. 39	"Sugerir que a data de entrada em vigor seja estabelecida para o primeiro dia útil de 2026, incluindo-se o parágrafo único: 'Parágrafo único. A partir da data de vigência desta Resolução, a ANP disponibilizará interface de programação (API) ou protocolos de integração para que os sistemas de rastreabilidade digital e emissão de certificados em Blockchain possam operar em plena conformidade com os novos padrões de especificação e controle.'"	"A contribuição visa alinhar o cronograma regulatório ao ciclo de investimentos e à maturidade tecnológica do setor, conforme o Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Alinhamento com o Ciclo de Investimento 2026: A definição da vigência para o início de 2026 é crítica para projetos que, como o da Associação CanaBrava, possuem aportes financeiros programados em parcela única para este mesmo período. A clareza da data permite que o desembolso do capital ocorra sob a égide da nova regra, garantindo segurança jurídica aos investidores. Prontidão Tecnológica: O estabelecimento de protocolos de integração (API) desde o primeiro dia de vigência permite que o ecossistema CanaBrava-Tech Hub em Mamanguape/PB opere em 'viva voz' com a Agência, enviando dados de conformidade em tempo real e validando o Token VCC imediatamente. Segurança do Fluxo Financeiro Familiar: A entrada em vigor organizada e tecnologicamente assistida evita atrasos no faturamento inicial da planta. Isso assegura a liquidez necessária para que a SPE cumpra sua diretriz de governança mais crítica: o envio imediato e integral dos recursos ao familiar beneficiário logo após o recebimento do aporte principal. Conclusão da Transição: Este artigo encerra o ciclo de modernização proposto nesta Consulta Pública, consolidando o biometano brasileiro como um ativo energético digital, seguro e de alta reprodutibilidade social e ambiental, pronto para os desafios de descarbonização de 2026 em diante."
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Poder Calorífico Superior	"Sugerir a manutenção dos limites propostos para a região Nordeste, com a inclusão de diretriz para monitoramento on-line via cromatografia gasosa integrada ao sistema Blockchain. Propor que a comprovação do PCS seja realizada através da média móvel diária registrada no Certificado da Qualidade Digital, admitindo-se variações de até ±2% em relação ao valor nominal do contrato, desde que registradas em tempo real via Smart Contracts para fins de faturamento energético."	"A contribuição fundamenta-se na necessidade de precisão comercial e técnica para a viabilidade de projetos em larga escala, como o VerdeCycleChain (PDD anexo): Segurança Energética Regional: O limite estabelecido para o Nordeste (35.000 a 43.000 kJ/m³) é adequado para a realidade da produção em Mamanguape/PB, garantindo que o biometano da Associação CanaBrava seja competitivo em relação ao gás natural fóssil. Digitalização do Faturamento: O uso de Blockchain para registrar o PCS permite um faturamento dinâmico por energia entregue (kWh/m³), e não apenas por volume. Isso é fundamental para garantir a transparência comercial com consumidores industriais. Confiabilidade de Métodos: A integração dos métodos NBR 15213, ASTM D 3588 e ISO 6976 ao ecossistema digital do Token VCC assegura que os dados de qualidade sejam auditáveis em tempo real pela ANP, reduzindo a necessidade de amostragens manuais ex-post. Impacto Financeiro 2026: A precisão na medição do PCS é o que garante que o projeto receba o valor justo pelo biometano premium produzido. Isso assegura o fluxo de caixa necessário para o aporte financeiro em parcela única e permite que o pagamento ao familiar beneficiário seja efetuado de forma imediata e integral, sem discussões técnicas sobre a qualidade da energia entregue."

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa																																													
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Índice de Wobbe	"Sugerir a manutenção dos limites para a região Nordeste (46.500 a 53.500 kJ/m³), recomendando a adoção de analisadores de Wobbe em tempo real integrados ao sistema de controle da planta. Propor que a variação horária do Índice de Wobbe seja limitada a ±3% do valor médio diário, com registro automático em Blockchain, para garantir a estabilidade operacional dos equipamentos dos usuários finais e evitar o 'backfire' ou instabilidade de chama."	"A contribuição visa assegurar a performance técnica dos equipamentos industriais e a segurança do usuário, conforme o Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Intercambiabilidade Garantida: Manter o Índice de Wobbe dentro dos limites do Nordeste permite que o biometano da Associação CanaBrava substitua o gás natural fóssil sem a necessidade de reajustes constantes nos queimadores das indústrias locais. Estabilidade via IoT: A oscilação brusca do Wobbe pode causar danos a processos térmicos sensíveis. O registro dessas variações em Blockchain oferece um laudo de conformidade contínuo, protegendo o produtor de responsabilidades por falhas operacionais no cliente. Conformidade Normativa: A utilização dos métodos NBR 15213 e ISO 6976 para o cálculo do Wobbe, com validação digital, reforça a confiança da distribuidora de gás canalizado na recepção do produto. Liquidez e Pagamentos em 2026: A garantia de que o biometano possui alta intercambiabilidade reduz o risco de devolução de lotes ou multas por descumprimento contratual. Isso assegura a previsibilidade do faturamento, mantendo o fluxo de caixa saudável para o recebimento do aporte em parcela única e a execução imediata do pagamento integral ao familiar indicado, conforme o planejamento sucessório e financeiro da SPE."																																													
Abegás - Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras de Gás Canalizado	Índice de Wobbe	Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul: 45.000 a 53.500.	O limite mínimo estabelecido para o Poder Calorífico Superior (PCS) é de 35.000 kJ/m³. Com base nas propriedades físico-químicas da composição do gás e conforme os cálculos realizados segundo a metodologia prevista na Norma NBR 15213, foram obtidos os seguintes cenários: <table><tr><th>N2</th><th>CO2</th><th>CH4</th><th>ÍNDICE DE WOBBE</th><th>PODER CALORÍFICO SUPERIOR</th></tr><tr><td>7,00</td><td>3,00</td><td>90,00</td><td>42670</td><td>33400</td></tr><tr><td>4,00</td><td>3,00</td><td>93,00</td><td>44548</td><td>34516</td></tr><tr><td>2,70</td><td>3,00</td><td>94,30</td><td>45376</td><td>35000</td></tr><tr><td>2,00</td><td>3,00</td><td>95,00</td><td>45824</td><td>35260</td></tr><tr><td>0,95</td><td>3,00</td><td>96,05</td><td>46500</td><td>35649</td></tr><tr><td>1,50</td><td>1,50</td><td>97,00</td><td>47457</td><td>36001</td></tr><tr><td>0,50</td><td>0,50</td><td>99,00</td><td>49027</td><td>36743</td></tr><tr><td>0,00</td><td>0,00</td><td>100,00</td><td>49830</td><td>37115</td></tr></table> A análise dos resultados demonstra que, ao se atingir o limite mínimo de PCS, ocorre naturalmente um desvio no valor do Índice de Wobbe, uma vez que o limite inferior desse índice está associado a uma faixa de PCS superior, igual a 35.649 kJ/m³. Diante disso, recomenda-se a harmonização dos parâmetros, de modo a estabelecer um limite mínimo que assegure a coerência entre as duas características.	N2	CO2	CH4	ÍNDICE DE WOBBE	PODER CALORÍFICO SUPERIOR	7,00	3,00	90,00	42670	33400	4,00	3,00	93,00	44548	34516	2,70	3,00	94,30	45376	35000	2,00	3,00	95,00	45824	35260	0,95	3,00	96,05	46500	35649	1,50	1,50	97,00	47457	36001	0,50	0,50	99,00	49027	36743	0,00	0,00	100,00	49830	37115
N2	CO2	CH4	ÍNDICE DE WOBBE	PODER CALORÍFICO SUPERIOR																																												
7,00	3,00	90,00	42670	33400																																												
4,00	3,00	93,00	44548	34516																																												
2,70	3,00	94,30	45376	35000																																												
2,00	3,00	95,00	45824	35260																																												
0,95	3,00	96,05	46500	35649																																												
1,50	1,50	97,00	47457	36001																																												
0,50	0,50	99,00	49027	36743																																												
0,00	0,00	100,00	49830	37115																																												
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Metano	"Sugerir a manutenção do teor mínimo de 90\% mol para todas as regiões conforme a tabela. Propor que a comprovação do teor de metano seja integrada ao 'Passaporte Digital do Lote', utilizando os métodos NBR 14903, ASTM D 1945 ou ISO 6974 para validação de alta fidelidade."	"O teor de 90\% de metano assegura um produto de alta pureza e eficiência energética. A integração dos métodos analíticos sugeridos com uma camada de dados digital (Blockchain) garante que o biometano premium de Mamanguape/PB receba a devida valorização no mercado de créditos de descarbonização (Token VCC), protegendo a receita necessária para os compromissos financeiros e sociais da planta em 2026."																																													
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Etano	"Sugerir a manutenção dos limites para a região Nordeste (35.000 a 43.000 kJ/m³). Recomenda-se a implementação de monitoramento on-line via cromatografia gasosa, integrada a sistema de registro imutável (Blockchain), para garantir a integridade dos dados de energia entregue."	"Sugerir a manutenção da exigência de anotar os teores de etano, propano, butanos e hidrocarbonetos mais pesados conforme os métodos NBR 14903, ASTM D 1945 ou ISO 6974. Adicionalmente, propor que esses dados sejam obrigatoriamente integrados ao sistema de rastreabilidade digital (Blockchain) sempre que houver enriquecimento do biometano, para fins de cálculo exato da fração renovável do produto final."																																													

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Oxigênio	"Sugerir a manutenção do limite máximo de 0,8% mol para todas as regiões. Recomenda-se que o monitoramento seja realizado via analisadores de oxigênio paramagnéticos ou eletroquímicos em linha, com os dados de conformidade sendo registrados em tempo real no sistema Blockchain para garantir a segurança contra corrosão interna em dutos e cilindros."	"A presente justificativa baseia-se na integridade física dos ativos e na segurança contra riscos de explosão, conforme o PDD do Projeto VerdeCycleChain (anexo): Prevenção de Corrosão Interna: O oxigênio é um agente oxidante que, em combinação com a umidade residual, pode causar corrosão severa em dutos de aço e cilindros de armazenamento de biometano comprimido. Segurança Operacional: Manter o teor de O₂ abaixo de 0,8% mol é vital para garantir que a mistura gasosa permaneça fora do limite de inflamabilidade dentro dos equipamentos de processo, protegendo a planta de Mamanguape/PB contra incidentes térmicos. Confiabilidade via Blockchain: O registro imutável dos teores de oxigênio oferece uma garantia técnica para as distribuidoras e seguradoras, comprovando que a Associação CanaBrava cumpre rigorosamente os padrões de segurança em cada lote comercializado. Continuidade do Fluxo Financeiro: A mitigação de riscos de corrosão e explosão preserva o valor da unidade produtora. Isso garante que o aporte financeiro em parcela única previsto para 2026 seja liberado com segurança jurídica total, viabilizando o pagamento imediato e integral ao familiar beneficiário, conforme o planejamento estratégico da SPE para este ano."
Associação de Empresas de Transporte de Gás Natural por Gasoduto – ATGás	Oxigênio	Oxigênio (máx): 0,01% (regiões Norte, Nordeste e Sudeste)	Embora gasodutos secos reduzam a probabilidade de corrosão, qualquer presença de água livre, microcondensação, umidade adsorvida ou biofilmes desencadeia mecanismos corrosivos acelerados na presença de oxigênio, mesmo em baixas concentrações. Consequentemente, 8.000 ppmv representa risco real, especialmente em dutos de transporte prolongado, regiões frias ou trechos com potencial de entrada de água. Revisão de limite máximo para oxigênio necessária, sugerimos o limite de 0,01%, segundo resolução EASEE (2005-001/01).
Endress+Hauser Controle e Automação Ltda.	Oxigênio	Na medição de Oxigênio também pode ser utilizado o método "Extinção de Fluorescência", porque oferece algumas vantagens técnicas em relação à cromatografia gasosa (ASTM D1945), referenciada no Anexo I.	O método "Extinção de Fluorescência" é uma tecnologia óptica que permite a medição de Oxigênio de maneira on-line a partir do impacto na luz emitida pela amostra quando há presença de moléculas de Oxigênio no biometano. Diferente da cromatografia gasosa, que é uma técnica de separação e precisa de consumo contínuo de utilidades (gás de arraste), a técnica "Extinção de Fluorescência" é mais rápida por ser óptica, e não necessita de gás de arraste, o que reduz o custo de operação e manutenção ao longo do tempo. Além disso, existem analisadores de extinção de fluorescência com características construtivas que garantem que a medição de Oxigênio não sofra de interferência devido a presença de gás sulfídrico (H₂S) e dióxido de carbono (CO₂), o que garante a precisão da análise e tempo de vida útil do equipamento. Em território nacional, o método "Extinção de Fluorescência" já está sendo utilizado por empresa distribuidora de biometano, com performance que atende aos requerimentos técnicos da medição. Pela justificativa aqui exposta, solicitamos a análise para que seja considerada a inclusão do método "Extinção de Fluorescência" no Anexo I, para medição de Oxigênio.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	CO2	"Sugerir a manutenção do limite máximo de 3% mol para todas as regiões. Recomenda-se a adoção de analisadores de infravermelho não dispersivo (NDIR) em linha, com registro automatizado em sistema Blockchain, para assegurar que a remoção de gases inertes seja constante e auditável."	"A presente justificativa foca na otimização energética e integridade logística, em conformidade com o Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Eficiência Energética: O CO₂ é um gás inerte que não contribui para o poder calorífico. Manter o teor abaixo de 3% mol é crucial para garantir que o biometano atinja os níveis de PCS e Wobbe exigidos para a região Nordeste (35.000 a 43.000 kJ/m³). Redução de Custos de Transporte: Teores elevados de CO₂ ocupam volume útil nos cilindros de biometano comprimido sem agregar energia. O controle rigoroso em Mamanguape/PB aumenta a eficiência do transporte por veículo transportador, otimizando o fluxo logístico para 2026. Prevenção de Corrosão: Em presença de água livre, o CO₂ forma ácido carbônico, altamente corrosivo. O monitoramento digital imutável garante que a purificação foi efetiva, protegendo os ativos da rede de distribuição. Viabilidade Financeira da SPE: A garantia de um gás com baixo teor de inertes valoriza o Token VCC no mercado. Isso assegura a entrada do aporte em parcela única necessária para sustentar o projeto e realizar o pagamento imediato e integral ao familiar beneficiário, conforme o planejamento estratégico para este ano."
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	CO2 + O2 + N2, máx.	"Sugerir a manutenção do limite máximo de 10% mol para o somatório de inertes (CO ₂ + O ₂ + N ₂), conforme os métodos NBR 14903, ASTM D 1945 ou ISO 6974. Recomenda-se que o monitoramento dessa composição seja realizado via analisadores em linha com integração a sistema de registro imutável (Blockchain) para assegurar o controle contínuo da qualidade energética."	"A presente contribuição visa assegurar a padronização da eficiência térmica e a estabilidade do intercâmbio com o gás natural, conforme o Projeto VerdeCycleChain: Controle da Eficiência Energética: O limite de 10% mol garante que a concentração de gases que não contribuem para a combustão permaneça sob controle, assegurando que o biometano atenda aos requisitos de PCS e Wobbe. Integridade de Ativos e Queima: A limitação do somatório de inertes protege os queimadores industriais contra instabilidades de chama e reduz o volume morto no transporte de biometano comprimido em Mamanguape/PB. Auditabilidade via Blockchain: O registro automatizado desses teores no ecossistema CanaBrava-Tech Hub permite que a ANP realize auditorias remotas e contínuas, garantindo que nenhum lote fora da especificação seja comercializado. Segurança Financeira para 2026: "Garantir a viabilidade econômica da SPE, o cumprimento de obrigações contratuais e a segurança jurídica para o aporte de capital planejado para 2026".
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Enxofre Total, máx.	"Sugerir a manutenção do limite máximo de 10% mol para o somatório de inertes (CO ₂ + O ₂ + N ₂). Recomenda-se que o monitoramento dessa composição seja realizado via analisadores em linha com integração a sistema de registro imutável (Blockchain) para assegurar o controle contínuo da qualidade energética."	"O controle rigoroso do enxofre total é o parâmetro mais crítico para a preservação da infraestrutura, conforme o PDD do Projeto VerdeCycleChain: Proteção contra Corrosão e Odor: Teores acima de 70 mg/m³ podem causar corrosão severa em metais e degradação de catalisadores em veículos, além de afetar a percepção do odorizante. Validação Digital: O registro das análises de enxofre (via NBR 15631 ou ISO 19739) em sistema imutável assegura que o biometano de Mamanguape/PB seja livre de contaminantes agressivos. Conformidade Ambiental: A transparência nos níveis de enxofre eleva o valor do Token VCC, "Garantir a viabilidade econômica da SPE, o cumprimento de obrigações contratuais e a segurança jurídica para o aporte de capital planejado para 2026".

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Gás Sulfídrico (H ₂ S), máx.	"Sugerir a manutenção do limite de 10 mg/m ³ . Propõe-se que a conformidade seja atestada por sensores de detecção contínua integrados ao ecossistema CanaBrava-Tech Hub, utilizando os métodos NBR 15631, ASTM D ou ISO especificados na tabela."	"O H ₂ S é altamente corrosivo e tóxico. A garantia de que os níveis permanecem abaixo de 10 mg/m ³ através de monitoramento em tempo real protege a integridade física da planta e dos operadores." "Garantir a viabilidade econômica da SPE, o cumprimento de obrigações contratuais e a segurança jurídica para o aporte de capital planejado para 2026".
Endress+Hauser Controle e Automação Ltda.	Gás Sulfídrico (H ₂ S), máx.	Na medição de Gás Sulfídrico (H ₂ S) também pode ser utilizado o método "TDLAS – Espectroscopia de Absorção por Laser de Diodo Ajustável", porque oferece algumas vantagens técnicas em relação aos métodos referenciados no Anexo I, tais como Fita de acetato de chumbo (ASTM D4084) e Cromatografia gasosa (ASTM D5504, ASTM D6228, ASTM D7165).	O método "TDLAS – Espectroscopia de Absorção por Laser de Diodo Ajustável" é uma tecnologia óptica que permite a medição de Gás Sulfídrico (H₂S) de maneira on-line a partir da absorção de luz, em uma região espectral pré-definida, somente pelas moléculas de H₂S, sem interferência de outros componentes gasosos. A norma ASTM D8488 já contempla o uso deste método para medição de H₂S em correntes de gás natural. No caso de medição de traços, ou baixos níveis de ppm, ou mg/m³, como é o caso do biometano para efeitos de controle de qualidade, existe no mercado a aplicação do método TDLAS com recursos adicionais (tais como a espectroscopia diferencial), que garantem ainda mais precisão na medição. Diferente da cromatografia gasosa (ASTM D5504, ASTM D6228, ASTM D7165), que é uma técnica de separação e precisa de consumo contínuo de utilidades (gás de arraste), a técnica "TDLAS – Espectroscopia de Absorção por Laser de Diodo Ajustável" é mais rápida por ser óptica, e não necessita de gás de arraste, o que reduz o custo de operação e manutenção ao longo do tempo. Diferente do método da fita de acetato de chumbo (ASTM D4084), que é uma técnica que requer a troca frequente do consumível (fita), a técnica "TDLAS – Espectroscopia de Absorção por Laser de Diodo Ajustável" é uma técnica que não possui consumíveis, e não deixa resíduos nocivos ao meio ambiente, como o acetato de chumbo. Em território nacional, o método TDLAS já está sendo utilizado por empresa distribuidora de biometano, com performance que atende aos requerimentos técnicos da medição. Pela justificativa aqui exposta, solicitamos a análise para que seja considerada a inclusão do método "TDLAS – Espectroscopia de Absorção por Laser de Diodo Ajustável" no Anexo I, para medição de Gás Sulfídrico (H₂S), baseado na norma ASTM D8488.
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Ponto de Orvalho de Água a 1atm, máx.	"Sugerir que o limite de ponto de orvalho de água seja registrado e monitorado digitalmente, garantindo que o biometano comprimido ou liquefeito em Mamanguape/PB permaneça livre de condensação em todas as etapas de movimentação."	"O controle da umidade evita a formação de água livre nos dutos e tanques, o que, em conjunto com gases ácidos, causaria corrosão interna. A prova digital dessa característica valoriza o Token VCC e assegura a integridade dos ativos do projeto, fundamentando a estabilidade financeira necessária para o ciclo de 2026."

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Endress+Hauser Controle e Automação Ltda.	Ponto de Orvalho de Água a 1atm, máx.	Na medição de Ponto de Orvalho de água, também pode ser utilizado o método "TDLAS – Espectroscopia de Absorção por Laser de Diodo Ajustável", porque oferece algumas vantagens técnicas em relação aos métodos referenciados no Anexo I, tais como espelho resfriado (ASTM D1142) ou óxido de alumínio (ASTM D5454).	O método "TDLAS – Espectroscopia de Absorção por Laser de Diodo Ajustável" é uma tecnologia óptica que permite a medição de Ponto de Orvalho de água, a partir da concentração de umidade (H₂O) no biometano, de maneira on-line a partir da absorção de luz, em uma região espectral pré-definida, somente pelas moléculas de H₂O, sem interferência de outros componentes gasosos. O cálculo do Ponto de Orvalho de água é realizado automaticamente utilizando normas ASTM ou ISO. A norma ASTM D7904 já contempla o uso deste método para medição de umidade (e ponto de orvalho) em correntes de gás natural. Diferente do método de espelho resfriado (ASTM D1142), que é uma técnica que precisa de alta expertise técnica para operação e manutenção, a técnica "TDLAS – Espectroscopia de Absorção por Laser de Diodo Ajustável" é precisa e robusta, porque os componentes ópticos mais críticos (fonte e detector) nunca têm contato com o gás (biometano), o que facilita a operação do equipamento e reduz o seu custo de manutenção. Diferente do método de óxido de alumínio (ASTM D5454), que é uma técnica que apresenta resposta lenta diante de mudanças na concentração de umidade, a técnica "TDLAS – Espectroscopia de Absorção por Laser de Diodo Ajustável" é uma técnica rápida por ser óptica, e com alta sensibilidade a mudanças na concentração de umidade. Em território nacional, o método TDLAS já está sendo utilizado por empresa distribuidora de biometano, com performance que atende aos requerimentos técnicos da medição. Pela justificativa aqui exposta, solicitamos a análise para que seja considerada a inclusão do método "TDLAS – Espectroscopia de Absorção por Laser de Diodo Ajustável" no Anexo I, para medição de Ponto de Orvalho de água, baseado na norma ASTM D7904.
Associação de Empresas de Transporte de Gás Natural por Gasoduto – ATGás	Ponto de Orvalho de Água a 1atm, máx.	Ponto de orvalho de água a 1atm, máx. (Norte): -39	Sugerimos retificação da tabela para a região Norte, considerando o ponto de orvalho de água a 1 atm (máx), em linha com a RANP 906/2022.
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Ponto de orvalho de hidrocarbonetos, máx.	"Sugerir a manutenção dos limites propostos para o Nordeste (15 °C). Recomenda-se que, em casos de enriquecimento do biometano, o cálculo do ponto de orvalho seja validado via software de simulação termodinâmica com dados registrados em Blockchain, evitando a formação de líquidos orgânicos na rede."	"O controle de hidrocarbonetos pesados é essencial para a intercambiabilidade com o gás natural. Garantir que o ponto de orvalho permaneça em 15 °C no Nordeste protege a rede de distribuição contra a formação de condensados que podem obstruir válvulas. Esta segurança técnica é um requisito de governança da SPE para garantir a entrada do aporte financeiro sem interrupções operacionais, protegendo o recurso destinado ao familiar beneficiário."
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Teor de Siloxanos, máx.	"Sugerir a manutenção do limite máximo de 0,3 mgSi/m ³ para todas as regiões. Propõe-se que a análise seja realizada conforme os métodos NBR 16560 ou 16561, com a inclusão de um protocolo de verificação semestral obrigatória atestada por certificado digital rastreável."	"O controle de siloxanos é crítico para evitar a formação de depósitos de sílica em motores e trocadores de calor, o que reduziria drasticamente a vida útil dos ativos dos clientes finais. Manter o teor em 0,3 mgSi/m ³ assegura a qualidade 'premium' do biometano de Mamanguape/PB. A transparência desses dados via Blockchain valoriza o Token VCC e garante a segurança jurídica para o recebimento do aporte em parcela única, fundamental para a liquidez da SPE em 2026."

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação Brasileira do Biogás e Biometano (ABiogás)	Teor de Siloxanos, máx.	Incluir métodos internacionais mais recentes para siloxanos e correlatos (p.ex., ASTM D8455-22; ISO 2613-2, quando aplicável) e harmonizar a tabela de métodos com a Res. 982/2025 (gás natural), ampliando opções equivalentes e comparabilidade internacional.	A Minuta já harmoniza métodos ABNT/ASTM/ISO/EN/NF e admite substituição por método atualizado mediante comunicação (Art. 7º §1º e Anexo I). A AIR (X.9) propõe harmonização com a Res. 982/2025 e inclusão de normas adicionais, preservando a confiabilidade. A atualização reforça a consistência metrológica e amplia a capilaridade laboratorial, sem impor obrigações exclusivas.
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Clorados, máx.	"Sugerir a manutenção do limite máximo de 5 mgCl/m³. Recomenda-se que o monitoramento seja integrado ao protocolo de rastreabilidade digital da planta, utilizando o método NBR 16562 para validação da ausência de precursores corrosivos no gás purificado."	"Compostos clorados podem formar ácidos fortes durante a combustão, causando corrosão acelerada em sistemas de exaustão e componentes metálicos. Manter o teor em 5 mgCl/m³ protege a infraestrutura logística e veicular. Esta garantia técnica é fundamental para a segurança jurídica da SPE, assegurando que o fluxo de caixa gerado pela venda do biometano seja estável e "Garantir a viabilidade econômica da SPE, o cumprimento de obrigações contratuais e a segurança jurídica para o aporte de capital planejado para 2026".
Associação Brasileira do Biogás e Biometano (ABiogás)	Clorados, máx.	Incluir métodos internacionais mais recentes para siloxanos e correlatos (p.ex., ASTM D8455-22; ISO 2613-2, quando aplicável) e harmonizar a tabela de métodos com a Res. 982/2025 (gás natural), ampliando opções equivalentes e comparabilidade internacional.	A Minuta já harmoniza métodos ABNT/ASTM/ISO/EN/NF e admite substituição por método atualizado mediante comunicação (Art. 7º §1º e Anexo I). A AIR (X.9) propõe harmonização com a Res. 982/2025 e inclusão de normas adicionais, preservando a confiabilidade. A atualização reforça a consistência metrológica e amplia a capilaridade laboratorial, sem impor obrigações exclusivas.
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Fluorados, máx.	"Sugerir a manutenção do limite máximo de 5 mgF/m³, conforme o método NBR 16562. Recomenda-se a integração deste parâmetro ao 'Certificado de Qualidade Digital' para fins de transparência e auditoria remota."	"Assim como os clorados, os compostos fluorados são altamente precursores de corrosão e podem degradar catalisadores e componentes internos de motores. O controle rigoroso deste parâmetro em Mamanguape/PB qualifica o biometano da Associação CanaBrava como um combustível de alta pureza. Esta conformidade técnica blindará a SPE contra passivos ambientais e operacionais, assegurando a liquidez e "Garantir a viabilidade econômica da SPE, o cumprimento de obrigações contratuais e a segurança jurídica para o aporte de capital planejado para 2026".
Associação Brasileira do Biogás e Biometano (ABiogás)	Fluorados, máx.	Incluir métodos internacionais mais recentes para siloxanos e correlatos (p.ex., ASTM D8455-22; ISO 2613-2, quando aplicável) e harmonizar a tabela de métodos com a Res. 982/2025 (gás natural), ampliando opções equivalentes e comparabilidade internacional.	A Minuta já harmoniza métodos ABNT/ASTM/ISO/EN/NF e admite substituição por método atualizado mediante comunicação (Art. 7º §1º e Anexo I). A AIR (X.9) propõe harmonização com a Res. 982/2025 e inclusão de normas adicionais, preservando a confiabilidade. A atualização reforça a consistência metrológica e amplia a capilaridade laboratorial, sem impor obrigações exclusivas.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Observações (1), (2) e (3)	"Sugerir a manutenção das redações das observações (1), (2) e (3). Adicionalmente, propor a inclusão de diretriz para que a referência de pressão e temperatura para os limites estabelecidos seja registrada digitalmente via Blockchain em cada lote, garantindo que as medições de volume e energia sejam padronizadas conforme as normas NBR e ISO citadas."	"A presente justificativa visa garantir a padronização e a auditabilidade das medições técnicas, conforme o Projeto VerdeCycleChain (PDD anexo): Padronização de Medição: As observações (1) e (2) são fundamentais para garantir que os limites de PCS, Wobbe e teores de gases sejam comparáveis entre diferentes produtores e regiões, protegendo a integridade técnica da rede de distribuição. Auditabilidade Digital: Ao utilizar Blockchain para registrar as condições de referência das medições, a Associação CanaBrava elimina ambiguidades em auditorias da ANP, comprovando que o biometano de Mamanguape/PB cumpre rigorosamente os métodos NBR 15213 e ISO 6976. Segurança Comercial: A nota (3), ao tratar das anotações de hidrocarbonetos pesados, é vital para o balanço de massa e certificação da fração renovável. Isso assegura que o Token VCC tenha valor de mercado real, atraindo o aporte financeiro de 2026. Impacto Social e Sucessório: A precisão técnica garantida por estas observações blindo o faturamento da planta contra contestações judiciais ou regulatórias. Isso garante a liquidez necessária para que a SPE realize o pagamento imediato e integral ao familiar beneficiário, cumprindo o cronograma financeiro integral planejado para o ciclo de 2026."
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Observações (4), (5) e (6)	"Sugerir a manutenção das observações (4), (5) e (6), que tratam da transição para a análise diária de enxofre a partir de 2027. Recomenda-se que produtores que adotarem monitoramento on-line via Blockchain antes do prazo final recebam o selo de 'Conformidade Antecipada', incentivando a modernização tecnológica do setor."	"O escalonamento do rigor nas análises de enxofre (notas 4 e 5) é essencial para a adaptação laboratorial das plantas. No entanto, para o projeto VerdeCycleChain, a antecipação voluntária desse controle via tecnologias digitais serve como uma garantia adicional de integridade de ativos para investidores. Isso assegura que a operação em Mamanguape/PB seja percebida como de baixo risco, facilitando o recebimento do aporte em parcela única e garantindo o pagamento integral ao familiar beneficiário no ciclo de 2026."
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Observações (7), (8) e (9)	"Sugerir a manutenção integral das observações (7), (8) e (9). Recomenda-se que as medições de ponto de orvalho de hidrocarbonetos e de água, conforme as pressões de operação da rede local, sejam integradas ao sistema de monitoramento digital da planta, com emissão automática de alertas de conformidade registrados em Blockchain."	"A manutenção destas notas é vital para a integridade física da infraestrutura de transporte, conforme o PDD do Projeto VerdeCycleChain: Segurança de Dutos: As observações (7) e (8) garantem que o biometano não condense líquidos orgânicos ou água sob as pressões de operação da região Nordeste, prevenindo a corrosão e garantindo a vida útil dos ativos. Intercambiabilidade: A nota (9) assegura a estabilidade térmica necessária para que o biometano da Associação CanaBrava substitua o gás natural sem riscos para os queimadores industriais dos clientes. Garantia de Receita em 2026: O controle rigoroso destes parâmetros, validado por registros digitais imutáveis, blindo o projeto contra multas contratuais por qualidade fora da especificação. "Garantir a viabilidade econômica da SPE, o cumprimento de obrigações contratuais e a segurança jurídica para o aporte de capital planejado para 2026".
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Observações (10), (11)	"Sugerir a manutenção das observações (10) e (11). Recomenda-se que a comprovação da ausência de siloxanos, clorados e fluorados (Nota 11) seja baseada em laudos laboratoriais semestrais integrados ao passaporte digital do lote para fins de auditoria remota pela ANP."	"A nota (11) protege os motores e trocadores de calor dos clientes finais contra depósitos abrasivos e corrosão. O rigor neste controle valoriza o biometano da Associação CanaBrava como combustível de alta pureza, garantindo a liquidez necessária para honrar os compromissos financeiros e sociais do ciclo de 2026."

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Anexo II - Tabela - Modelo de análise de risco genérica.	"Sugerir a manutenção do modelo de análise de risco genérica. Recomenda-se a inclusão de um campo específico para 'Mitigação Digital', onde o produtor possa descrever como o uso de sensores IoT e registros em Blockchain reduz a probabilidade de ocorrência de falhas na especificação do biometano."	"A inclusão de mecanismos de mitigação digital no modelo de risco moderniza a regulação. Para a planta de Mamanguape/PB, demonstrar que os riscos de qualidade são monitorados em tempo real reduz a percepção de risco dos investidores e órgãos ambientais. Isso assegura a estabilidade operacional e financeira da SPE, garantindo que o pagamento integral ao familiar beneficiário seja realizado em 2026 sem as contingências financeiras comuns a projetos sem rastreabilidade avançada."
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Comentários	-	"Propõe-se que a ANP formalize o reconhecimento de sistemas de rastreabilidade baseados em Blockchain e IoT como ferramentas complementares de fiscalização. Adicionalmente, sugere-se a criação de uma 'Via Rápida Regulatória' para projetos de biometano que comprovem impacto social positivo e sucessão familiar sustentável, permitindo prazos diferenciados para a emissão de autorizações de operação sempre que a conformidade técnica for atestada por dados digitais imutáveis."
Associação CanaBrava Sustentável (em formação).	Comentários	-	"A presente proposta final fundamenta-se na modernização da governança do setor de biocombustíveis, conforme os pilares do Projeto VerdeCycleChain: Inovação na Fiscalização: O uso de registros imutáveis reduz a carga burocrática para a ANP e para o produtor, substituindo processos manuais por auditorias digitais em tempo real, o que aumenta a transparência e a segurança do mercado. Desenvolvimento Regional em Mamanguape/PB: Projetos como o da Associação CanaBrava são catalisadores de economia circular. A agilidade regulatória é fundamental para garantir que o aporte financeiro planejado para 2026 seja liberado sem entraves administrativos, assegurando a liquidez necessária para a operação. Compromisso Social e Sucessório: A estabilidade jurídica proporcionada por uma regulação moderna permite que a SPE honre o planejamento de pagamento imediato e integral ao familiar beneficiário, fortalecendo o modelo de agricultura familiar integrada à produção de energia limpa. Sustentabilidade Financeira: A previsibilidade nas normas de qualidade e fiscalização atrai investimentos em parcela única, essenciais para a escala do biometano no Nordeste e para o cumprimento das metas nacionais de descarbonização."

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
J&F S.A.	Comentários	-	O proponente reconhece o avanço regulatório representado pela minuta de Resolução em consulta pública, especialmente no que se refere à padronização da qualidade do biometano e à proteção da saúde pública e da integridade das infraestruturas de transporte e uso final. Entretanto, entende-se necessário o aperfeiçoamento do texto regulatório para assegurar a viabilidade técnica, econômica e operacional de plantas de pequeno e médio porte, especialmente aquelas que utilizam resíduos agroindustriais, com capacidades típicas entre 3.000 e 20.000 m³/dia de biometano. Nesse sentido, propõe-se a adoção de um modelo regulatório escalonado e baseado em risco, compatível com a maturidade operacional da planta, o histórico de conformidade e a natureza do feedstock, sem prejuízo à segurança, à qualidade do produto e à fiscalização pela ANP. PARÂMETROS OPERACIONAIS SUGERIDOS para serem incluídos nos Anexos I e II. Plantas de 3 a 20 mil m³/dia – Resíduos Agroindustriais - Regime Escalonado Proposto Fase 1 – Comissionamento Frequência de análises físico-químicas: Semanal (manual/lab) Análises de contaminantes: Conforme análise de risco Fase 2 – Operação inicial (0–6 meses) Frequência de análises físico-químicas: 3 vezes na semana (manual/lab) Análises de contaminantes: Trimestral Fase 3 – Operação estável (>6 meses) Frequência de análises físico-químicas: Diária (linha ou híbrida) Análises de contaminantes: Semestral ou anual Parâmetros-chave (Agroindustrial) Parâmetro: Siloxanos Proposta: Monitoramento baseado em risco Observação: Normalmente ausentes em agro Parâmetro: Clorados/Fluorados Proposta: Histórico + barreira comprovada Observação: Evita custo desnecessário Parâmetro: O₂ Proposta: Limite regulatório mantido Observação: Feedstock estável Parâmetro: CO₂ Proposta: Limite regulatório mantido Observação: Ajustável por enriquecimento Parâmetro: PCS / Wobbe Proposta: Ajuste via etano/propano verde Observação: Amplia mercado As contribuições apresentadas visam reduzir barreiras de entrada, mitigar riscos regulatórios desproporcionais e incentivar a expansão do mercado de biometano no Brasil, alinhando-se às políticas nacionais de descarbonização, valorização de resíduos e segurança energética.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação Brasileira de Grandes Consumidores Industriais de Energia e de Consumidores Livres – ABRACE Energia	Comentários	-	A contribuição enviada por meio do formulário disponibilizado excedeu o limite de caracteres para resposta. O arquivo com a contribuição completa da ABRACE Energia foi encaminhado para o e-mail conspub_qualidade@anp.gov.br . (Encontra-se em anexo no site da ANP na página de consultas e audiências públicas)

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação Brasileira do Biogás e Biometano (ABiogás)	Comentários	-	Demais contribuições: 1) Transparência na transição regulatória e exposição de motivos CONTRIBUIÇÃO Que a resolução final traga exposição de motivos detalhando: I.racional técnico das mudanças (limites, métodos, frequências); II.impactos por origem do biogás; e III.cronograma de transição (incluindo Art. 37 – enxofre total diário). 2) Pequenos produtores / modularidade baseada em risco CONTRIBUIÇÃO Avaliar a implantação de um regime regulatório modular baseado em porte e risco operacional, garantindo proporcionalidade entre as exigências e a escala do empreendimento. I)Para pequenos produtores (≤ 20.000 m³/dia), recomenda-se permitir monitoramento online simplificado, utilizando analisadores fixos capazes de medir H₂S, O₂, CO₂ e CH₄, com cálculo de N₂ por balanço e determinação de PCS e Índice de Wobbe por meio de computador de processo, reservando análises complexas de microcontaminantes (siloxanos, VOCs, enxofre total) para frequência trimestral, com controle intermediário semanal via métodos simplificados (ex.: tubos colorimétricos). II)Para produtores de médio porte (> 20.000 m³/dia e < 50.000 m³/dia), propõe-se monitoramento cromatográfico para principais componentes e analisadores eletroquímicos para O₂ e H₂S, mantendo frequência mensal para microcontaminantes, com possibilidade de redução conforme histórico. III)Para plantas de grande porte (> 50.000 m³/dia), recomenda-se manter monitoramento cromatográfico completo e frequência mensal para contaminantes críticos, também com possibilidade de redução baseada em performance. Essa modularidade regulatória, baseada em risco e escala, permitiria reduzir barreiras de entrada e custos regulatórios para pequenos e médios produtores, sem comprometer a integridade, a rastreabilidade ou a segurança da qualidade do biometano. O modelo proposto é compatível com as diretrizes de simplificação previstas no AIR e com as recomendações internacionais que diferenciando exigências segundo risco e impacto operacional. A ABiogás também elaborou um documento com todas as suas contribuições e respectivas justificativas separadas por tema e assunto. Tal documento já foi enviado ao email conspub_qualidade@anp.gov.br, fornecido no aviso da Consulta Pública publicado no Diário Oficial da União no dia 29/12/2025. A Associação reforça, por fim, sua disposição para continuar colaborando com a ANP no aprimoramento do arcabouço regulatório do biometano, permanecendo aberta ao diálogo técnico e construtivo para assegurar que a evolução das normas siga refletindo as necessidades do setor, a experiência prática dos produtores e o compromisso da ABiogás e de seus associados com a segurança, a qualidade e a expansão sustentável do mercado brasileiro de biometano.

Proponente	Item	Contribuição	Justificativa
Associação Brasileira do Biogás e Biometano (ABiogás)	Comentários	-	1) Transparência na transição regulatória e exposição de motivos JUSTIFICATIVA A AIR descreve a unificação das Res. 886/2022 e 906/2022, os ajustes metodológicos e as medidas de transição (inclusive para enxofre total), buscando previsibilidade e alinhamento com a Res. 982/2025. Sistematizar essas motivações no ato final facilitará a interpretação por investidores, financiadores e órgãos ambientais. 2) Pequenos produtores / modularidade baseada em risco JUSTIFICATIVA A AIR da CP 16/2025 destaca como objetivos centrais da revisão normativa a simplificação, a proporcionalidade regulatória, a redução de custos e o estímulo à entrada de novos agentes, especialmente no caso de empreendimentos de menor porte. A adoção de um regime modular baseado em risco atende diretamente esses objetivos, pois calibra as exigências de monitoramento e análises laboratoriais conforme a escala de produção, preservando os elementos essenciais de segurança, rastreabilidade e conformidade, sem impor obrigações desproporcionais a plantas que produzem volumes reduzidos e que apresentam impacto operacional significativamente menor na rede de distribuição. Do ponto de vista técnico, a evolução dos analisadores fixos de biometano permite que, em plantas pequenas, parâmetros críticos como CH₄, CO₂, O₂ e H₂S sejam monitorados com alta confiabilidade, cobrindo as necessidades operacionais e permitindo detecção precoce de desvios. A obrigatoriedade de cromatografia completa e análises frequentes de microcontaminantes para todos os portes, sem distinção, representa um custo elevado e potencialmente inviabilizador para pequenos projetos, mesmo quando o risco é reduzido e a estabilidade operacional é elevada. Além disso, o impacto de um eventual desvio de qualidade em uma planta pequena é naturalmente mitigado pela diluição na rede de distribuição, que opera com vazões muito superiores, reforçando a lógica de proporcionalidade. Já para plantas médias e grandes, o monitoramento cromatográfico e a frequência mensal de análises de microcontaminantes continuam adequados e necessários, refletindo seu maior impacto potencial sobre a rede e sobre a qualidade do gás. Um arcabouço regulatório modular e baseado em risco, como o proposto, reduz barreiras de entrada, viabiliza economicamente os projetos menores, estimula a descentralização da produção de biometano e amplia a participação de novos agentes, exatamente como previsto no AIR e nos objetivos da revisão regulatória da ANP. Trata-se de medida plenamente alinhada às melhores práticas internacionais, ao princípio da proporcionalidade e à busca por ampliar a oferta nacional de biometano de forma eficiente, segura e sustentável.

Anexos:

Anexo 1 - Contribuição Abiogás CP ANP 16_2025 (SEI 5733207)

Anexo 2 - Contribuição Abrace CP ANP 16_2025 (SEI 5733208)

Anexo 3 - Contribuição 1 Comgás CP ANP 16_2025 (SEI 5733209)

Anexo 4 - Contribuição 2 Comgás CP ANP 16_2025 (SEI 5733210)

Anexo 5 - Contribuição OneBio CP ANP 16_2025 (SEI 5733227)



Documento assinado eletronicamente por **JACKSON DA SILVA ALBUQUERQUE**, Coordenador de Regulação de Qualidade de Produtos, em 23/02/2026, às 16:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **CLAUDIO DOS SANTOS DUTRA**, Especialista em Regulação, em 23/02/2026, às 18:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.anp.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5732838** e o código CRC **C4FFECAC**.