



Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
Superintendência de Biocombustíveis e de Qualidade de Produtos
Coordenação de Regulação da Qualidade de Produtos

Nota Técnica nº 03/2017/SBQ/RJ

Assunto: Resolução das regras para obtenção da autorização da atividade de comercialização e da especificação do biometano de aterros sanitários e estações de tratamento de esgoto com os requisitos para elaboração da análise de risco por empreendimento.

Processo nº: 48610.005948/2013-22

Rio de Janeiro, 22 de fevereiro de 2017.

1. OBJETIVO

A presente Nota Técnica tem por objetivo justificar a elaboração da Resolução com as regras para obtenção da autorização da atividade de comercialização, especificação do Biometano de Aterros Sanitários e Estações de Tratamento de Esgoto e as obrigações quanto ao controle da qualidade a serem atendidas pelos diversos agentes econômicos que comercializam o produto em todo o território nacional.

2. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

A Lei nº 9.478, 06 de agosto de 1997, em seu art. 8º estabelece como atribuições da ANP:

“Inciso I - implementar a política nacional de petróleo e gás natural, com ênfase na proteção dos interesses dos consumidores quanto a preço, qualidade e oferta de produtos.

...Inciso XVIII - especificar a qualidade dos derivados de petróleo, gás natural e seus derivados e dos biocombustíveis.”

A Lei nº 12.490, de 16 de setembro de 2011, acrescenta e dá nova redação a dispositivos previstos na Lei nº 9.478/1997, além de ampliar a competência da ANP para toda a Indústria de Biocombustíveis, definida como o conjunto de atividades econômicas relacionadas com produção, importação, exportação, transferência, transporte, armazenagem, comercialização, distribuição, avaliação de conformidade e certificação da qualidade de biocombustíveis.

A Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos e, em seu art. 9º, define as diretrizes aplicáveis aos resíduos sólidos urbanos:

“Art. 9º Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

§ 1º Poderão ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental.

§ 2º A Política Nacional de Resíduos Sólidos e as Políticas de Resíduos Sólidos dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios serão compatíveis com o disposto no caput e no § 1o deste artigo e com as demais diretrizes estabelecidas nesta Lei.”

A Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e seu art. 3º, no inciso III, estabelece que a poluição considera a segurança, o bem-estar da população e as condições sanitárias do ambiente:

“Art 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

I - meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;

II - degradação da qualidade ambiental, a alteração adversa das características do meio ambiente;

III - poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;

c) afetem desfavoravelmente a biota;

d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;

e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos;

(...)

IV - poluidor, a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental;”

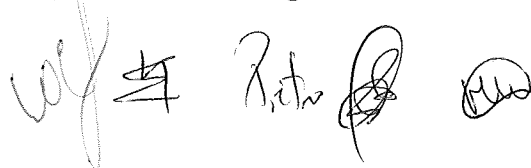
Em adição, a Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, estabelece os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental e apresenta no Anexo I que estão sujeitos ao licenciamento ambiental a fabricação de combustíveis não derivados de petróleo.

Nessa toada, pode-se concluir que os empreendimentos que apresentam licenciamento ambiental pelo órgão competente tiveram avaliadas as condições sanitárias, a saúde e segurança da população, sem prejuízo de a ANP estabelecer exigências adicionais com o fito de proteger o meio ambiente e saúde humana, pois compõe o Sistema Nacional de Proteção do Meio Ambiente (SISNAMA), como se extrai da jurisprudência do STJ abaixo:

“PROCESSUAL CIVIL E ADMINISTRATIVO. AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO. AUTUAÇÃO POR FALHA OPERACIONAL DANOSA AO MEIO AMBIENTE. EXERCÍCIO LEGÍTIMO DO PODER DE POLÍCIA AMBIENTAL. ART. 8º, IX, DA LEI 9.478/1997. SISTEMA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - SISNAMA. ART. 6º DA LEI 6.938/81. MULTA APLICADA COM BASE NO ART. 3º, IX, DA LEI 9.847/99. ALEGAÇÃO DE AUSÊNCIA DE MOTIVAÇÃO DO ATO PUNITIVO. SÚMULA 7/STJ. FALTA DE PREQUESTIONAMENTO. 1. Cuidam os autos de

wj *E* *Pinto* *[assinatura]* *[assinatura]*

Ação Ordinária ajuizada pela Petrobras contra a Agência Nacional do Petróleo - ANP, visando a anular auto de infração por falha operacional ocorrida na Refinaria Presidente Getúlio Vargas - Repar, que acarretou vazamento de petróleo. 2. Um dos objetivos da Política Nacional de Energia é "proteger o meio ambiente" (art. 1º, IV), cabendo à Agência Nacional de Petróleo - ANP, entre outras competências legais, a "fiscalização das atividades econômicas integrantes da indústria do petróleo, do gás natural e dos biocombustíveis", sobretudo quanto a "fazer cumprir as boas práticas de ... preservação do meio ambiente" (art. 8º, IX, da Lei 9.478/1997). A multa administrativa, por sua vez, está embasada no art. 3º, IX, da Lei 9.847/1999, que pune "construir ou operar instalações e equipamentos necessários ao exercício das atividades abrangidas por esta Lei em desacordo com a legislação aplicável". 3. Assim, por força de disposição legal, a proteção do meio ambiente encontra-se imbricada no poder de polícia da ANP, sem que tal provoque ingerência indevida nas atribuições específicas dos órgãos ambientais, que mantêm sua natural competência à medida que a exploração e comercialização de petróleo, gás natural e biocombustíveis caracterizam atividade potencialmente poluidora, nos termos do art. 3º, II e III, da Lei 6938/81. 4. No ordenamento jurídico brasileiro, o poder de polícia ambiental é prerrogativa inafastável dos órgãos de proteção do meio ambiente. Isso, porém, não quer dizer que o legislador esteja impedido de, em adição, atribuí-lo também a outras entidades públicas, postura que, antes de significar bis in idem, representa em verdade o reconhecimento de que o dano ambiental e as atividades capazes de causá-lo exigem, pela sua complexidade e múltiplas facetas, a conjugação do expertise de toda a Administração Pública, no sentido de assegurar a máxima efetividade nos esforços de prevenção, reparação e repressão. 5. O Sistema Nacional do Meio Ambiente - Sisnama é integrado por todos os "órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios, bem como as fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental" (art. 6º, caput, da Lei 6.938/81), o que abarca, em numerus apertus, não só aqueles listados, expressamente, nos vários incisos, como também os que, por força de lei, recebem poderes de implementação ambiental, como o Ministério Público e as agências governamentais especializadas ou temáticas. 6. A sanção penal ou administrativa ambiental pode se referir tanto à ocorrência do dano em si mesmo (= resultado da conduta degradadora) quanto, alternativa ou cumulativamente, à violação de exigências técnicas para o exercício da atividade ou do procedimento operacional do empreendimento (= iter da conduta degradadora). 7. Na hipótese dos autos, a sanção administrativa foi imposta à Petrobras, não pelo dano ambiental isoladamente considerado, mas pelo fato de a empresa ter violado dispositivo legal que pune, com multa, quem "construir ou operar instalações e equipamentos necessários ao exercício das atividades abrangidas por esta Lei em desacordo com a legislação aplicável" (art. 3º, IX, da Lei 9.847/1999), isto é, no caso, alteração das "condições de projeto do oleoduto", falha na sua "manutenção" e no "controle operacional por parte das equipes de operação do Terminal de São Francisco do Sul e da REPAR", que estão na origem do acidente. 8. A alegação de que o ato administrativo questionado nos autos é desprovido de motivação contraria a premissa fática do acórdão recorrido, de modo que sua análise demanda reexame dos elementos fático-probatórios dos autos, esbarrando no óbice da Súmula 7/STJ. 9. É inadmissível Recurso Especial quanto a questão inapreciada pelo Tribunal de origem, a despeito da oposição de Embargos Declaratórios.



Incidência da Súmula 211/STJ (Relator Ministro Herman Benjamin, RESP 200901020394, RESP - RECURSO ESPECIAL - 1142377, grifos nossos). ”

3. DA MOTIVAÇÃO

3.1 Dos desenvolvimentos no Brasil

Em 2015, a ANP publicou a Resolução ANP nº 8, de 30 de janeiro de 2015, que estabeleceu a especificação do Biometano oriundo de produtos e resíduos orgânicos agrossilvopastoris e comerciais destinado ao uso veicular (GNV) e às instalações residenciais e comerciais. Tal regulamentação foi motivada por meio da Nota Técnica nº: 157/2014/SBQ/RJ.

Conforme destacado na referida nota técnica, como conclusão de estudos, visitas técnicas e missão no exterior realizados ao longo de 2013 e 2014:

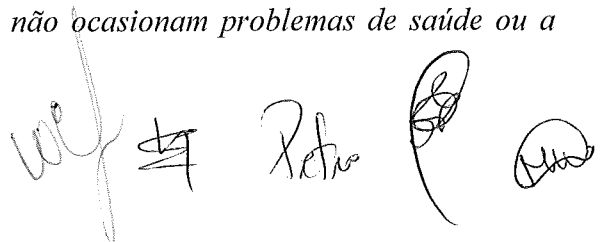
- “a) O controle da matéria-prima utilizada na geração de Biogás garante a ausência de alguns contaminantes, como siloxanos e voláteis orgânicos, por exemplo;*
- b) A tecnologia de purificação utilizada permite a produção de Biometano intercambiável com gás natural; e*
- c) O controle de qualidade realizado em linha assegura o monitoramento em tempo real da qualidade do Biometano, evitando-se a comercialização de produto fora de especificação;”*

Com base nas informações disponíveis à época, o grupo concluiu pela especificação do Biometano oriundo, exclusivamente, de resíduos orgânicos agrossilvopastoris e comerciais tendo em vista a existência de dúvidas quanto aos possíveis contaminantes presentes no biogás gerado a partir de aterros sanitários e estações de tratamento de esgoto, justamente pela ausência de controle da matéria-prima.

Por oportuno, repete-se ainda trecho existente no item 3 da nota técnica citada:

“Com relação ao Biometano oriundo de resíduos sólidos urbanos e resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, o Grupo recomenda o uso experimental e a criação de um novo projeto na SBQ liderado por um dos especialistas em CG-MS do CPT/SBQ para acompanhar/desenvolver uma metodologia de amostragem e determinação do teor de siloxanos, assim como o limite a ser incluído na futura especificação deste Biometano, antes do uso como GNV e da injeção na rede de distribuição estadual de gás, pelos seguintes motivos:

- a) Falta de metodologia analítica normatizada para determinação do teor de siloxanos;*
- b) Falta de definição consensual para o teor de siloxanos (a União Europeia está estudando qual seria o valor máximo, considerando a faixa de 0,1 – 5,0 mgSi/Nm³) ;*
- c) Ausência de dados da composição detalhada do Biometano produzido em plantas no Brasil;*
- d) O Biogás de aterros sanitários pode conter mais de 500 contaminantes, dentre siloxanos, aromáticos e halogenados, cujos limites máximos, que não ocasionam problemas de saúde ou a*



rede de distribuição estadual de gás, estão sendo estudados no âmbito das normas europeias prEN 16723-1 e 16723-2;

e) *Existem contaminantes que são biopersistentes e bioacumulativos, como o siloxano D4 e compostos halogenados. Esses compostos podem causar problemas de saúde pública, principalmente, no uso residencial, sendo necessários mais estudos que assegurem a completa remoção desses componentes.*”

E como recomendações da nota técnica à época foram anotadas:

“a) *Criação de um novo projeto na SBQ, liderado por um dos especialistas do CPT/ANP para acompanhar/desenvolver uma metodologia de amostragem e determinação do teor de siloxanos, assim como o limite a ser incluído na futura especificação deste Biometano;*

b) *Realização de uso experimental, nos termos da Resolução ANP nº 23/2012, pelos agentes econômicos interessados na homologação do produto para uso como GNV e injeção na rede;*

c) *Análise completa do gás natural, do Biogás e do Biometano visando quantificar todos os contaminantes presentes com cromatografia gasosa acoplada a espectrômetro de massas, bem como verificar a eficiência da purificação;*

d) *Criação de grupo de trabalho para edição de norma ABNT de quantificação de siloxanos;*

e) *Criação de grupo de trabalho para edição de norma ABNT de determinação de todos os contaminantes presentes;*

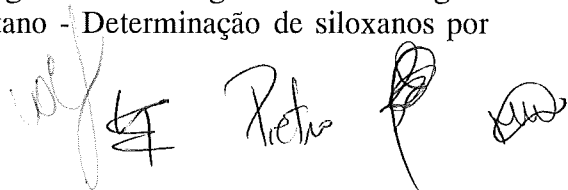
f) *Acompanhamento das normas europeias em elaboração: prEN 16723-1 e 16723-2;*

g) *Avaliação da exigência de cada aterro sanitário possuir laboratório para análise de contaminantes e siloxanos, bem como da periodicidade da análise;*

h) *Elaboração de estudos por agentes econômicos aprovados pelo órgão ambiental competente para atendimento ao disposto no §1º, do art. 9º, da Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010.*”

Após a publicação da Resolução ANP nº 8/2015 esta SBQ continuou trabalhando no assunto e alguns avanços ocorreram nesse cenário, a saber:

- Foram realizadas missões à Inglaterra e à Alemanha com o objetivo de conhecer os modelos regulatórios utilizados nesses países, bem como soluções que possibilitem a utilização desse recurso energético com segurança;
- Ao longo dos anos de 2015 e 2016 a distribuidora de gás de São Paulo COMGÁS realizou projeto de P&D autorizado pela ARSESP e conduzido pelo laboratório SGS em que foram analisados os contaminantes presentes no biogás e biometano produzidos em dois aterros sanitários, além do biogás de uma estação de tratamento de esgoto;
- Em novembro de 2016, foi publicada a norma europeia EN 16723-1 que regulamenta a especificação de biometano para injeção em redes de gás natural;
- Em janeiro de 2017 foram publicadas pela ABNT, as normas NBR 16560:2017 - Biogás e biometano - Determinação de siloxanos por cromatografia em fase gasosa e amostragem com impingers; NBR 16561:2017 - Biogás e biometano - Determinação de siloxanos por



cromatografia em fase gasosa e amostragem com tubo de dessorção térmica; e NBR 16562:2017 - Biogás e biometano - Determinação de compostos orgânicos voláteis por cromatografia em fase gasosa e amostragem com tubo de dessorção térmica.

Nessa linha, as lacunas de conhecimento apontadas que impediam a especificação do biometano de aterros sanitários e estações de tratamento de esgoto foram preenchidas ao longo de dois anos de trabalho. Diante disso, a ANP propõe estabelecer exigências adicionais de forma a assegurar a proteção do meio ambiente, a integridade de equipamentos, o uso sem danos aos veículos e a proteção da saúde pública.

Ao longo dos trabalhos realizados no âmbito da CE-09:203.02, a COMGÁS submeteu ao P&D da Arsesp o projeto intitulado *Amostragem e Análise de Biogás e Biometano em Aterros e ETEs* com objetivo de identificar e quantificar os compostos químicos presentes no biogás e no biometano originários de estações de tratamento de esgoto e aterros sanitários, contribuindo para a avaliação da viabilidade técnica e de segurança da injeção do biometano em redes de distribuição de Gás Natural. Foram seis meses de trabalho, sendo feita uma identificação qualitativa de quase 300 substâncias químicas e selecionados 57 compostos previamente compostos para análise quantitativa.

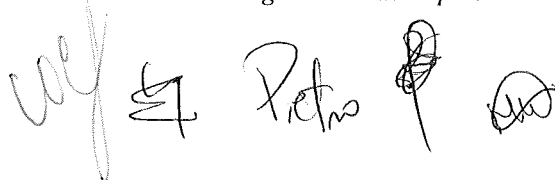
Durante esse projeto, foi possível aperfeiçoar os métodos de amostragem de campo e técnicas analíticas, sendo executados também ensaios de queima em fogão doméstico de 4 bocas de forma a coletar e analisar amostras dos fumos gerados, bem como verificar a presença de substâncias químicas com potencial de danos à saúde.

A realização dos ensaios para a análise dos riscos à saúde (páginas 148 a 153 do relatório da COMGÁS) demonstrou que existe competência laboratorial no País para quantificar os contaminantes e a redução dos seus teores com o processo de purificação do biogás, transformando-o em biometano.

Como forma de colaborar com o processo, as produtoras de biometano de aterro sanitário, Ecometano e Gás Verde, em resposta ao Ofício nº 55/2016/SBQ/RJ-ANP, disponibilizaram estudo realizado pela VEREDA CONSULTORIA AMBIENTAL¹ com a proposta de frequência das análises semiquantitativas:

Frequência	Critério
Anual	Quando o valor da última determinação do componente analisado for menor do que 25% do valor limite.
Mensal	Quando o valor da última determinação do componente analisado estiver entre 25% e 75% do valor limite.
Semanal	Quando o valor da última determinação do componente analisado estiver entre 75% e 90% do valor limite.

¹ Relatório elaborado pela Vereda intitulado *Biometano de aterro sanitário na rede de gás natural: aspectos toxicológicos e de risco em saúde pública e meio ambiente*, p. 24.



Dessa forma, foi muito importante a colaboração de todos os atores para preencher as lacunas de conhecimento existentes, ainda permanecendo a falta de conhecimento sobre a análise de risco adequada para esta situação.

3.2 Das principais Lições do Reino Unido para o Modelo Brasileiro

A SBQ submeteu um projeto para a Embaixada do Reino Unido, levando-se em consideração a expertise técnica e a tradição no estabelecimento de um modelo de regulação proativa baseada na análise de risco combinada com gerenciamento de barreiras, sendo realizada uma missão àquele País no período de 02 de julho de 2016 a 09 de julho de 2016.

Durante essa missão, pode ser destacada a reunião com a Agência Reguladora Local responsável pela segurança, o *Health and Safety Executive* (HSE).

O representante da HSE explicou que desde 1974 a regulação de segurança tem como foco duas diretrizes o *As Low As Reasonably Practicable* (ALARP)² e a *goal setting regulation*³. Nessa linha, os agentes regulados devem demonstrar por intermédio de uma análise de risco para o órgão regulador que os riscos de determinada atividade foram mapeados e são aceitáveis com a elaboração de uma documentação denominada *Safety Case*.

Atualmente, a regulação existente para o gás natural é o *Gas Safety Management Regulation*⁴. O mesmo deve ser seguido por todos os produtores de biometano que querem injetar o produto na rede de distribuição de gás natural, apesar de a regra ser anterior à implementação de projetos de biometano. Encontra-se em desenvolvimento a atualização dessa regulação para incluir as especificidades do biometano na regulação. No modelo regulatório britânico, os laboratórios são acreditados e independentes.

Apesar da injeção de biometano de aterros sanitários não ser proibida no Reino Unido, os representantes do HSE acreditam que ela não ocorrerá, pois os agentes regulados não foram capazes de demonstrar que os riscos são aceitáveis e hoje em dia não são mais enviados resíduos orgânicos para aterros sanitários não havendo, portanto, viabilidade econômica, pois as curvas de produção de biogás nos aterros estão em declínio.

O modelo de regulação utilizado no Reino Unido não é prescritivo, ou seja, não basta seguir um *check list* para o exercício de uma atividade. Deve sempre ser realizada uma análise de risco e apresentadas as medidas para tornar o risco aceitável. Os agentes são encorajados a fazer o seu melhor e não a seguir uma série de prescrições. Ainda nesse modelo, a regulação é considerada flexível, podendo a análise de risco ser revista em função de um novo evento, além de permitir exceções, desde que fundamentadas mediante análise de risco.

² O ALARP é um termo técnico definido pelo HSE como a ponderação que deve ser feita entre os problemas, tempo e dinheiro necessários para controlar o risco.

³ A adoção do *goal setting regulation* como base da regulação do Reino Unido representou para o HSE uma mudança de paradigma em que a regulação deixa de ser prescritiva para ser proativa baseada na análise de risco.

⁴ O *Gas Safety Management* é a regulação para o gás natural do Reino Unido. (<http://www.legislation.gov.uk/uksi/1996/551/introduction/made>)



Questionados sobre o fato dos Estados Unidos e a Holanda permitirem a adição de biometano de aterros sanitários, os representantes afirmaram que desconhecem as evidências fornecidas sobre a mitigação dos riscos.

A reunião com a *National Grid*⁵ permitiu entender o processo de conexão dos produtores de biometano à rede de gás natural com base nas seguintes etapas, sendo todo o processo conduzido pela distribuidora de gás natural:

- *Initial Enquiry*;
- *Detailed Analysis Study*;
- *Network Entry Agreement*;
- *Connection Offer Letter*.

Para assinatura do *Network Entry Agreement*, o transportador realiza um workshop com as partes interessadas, para a elaboração da análise de risco com a metodologia de *Hazard and Operability Study* (HAZOP) e verificação de quais riscos por contaminante são inaceitáveis, com a consequente proposição de alterações no projeto (como a introdução de mais uma unidade de purificação ou de algum controle adicional para que haja autorização para conexão à rede de distribuição).

Os seguintes regulamentos precisam ser seguidos para que o biometano seja adicionado à rede: *Gas Safety Management Regulations*, *GS(M)R*, *Biomethane from waste: End of waste criteria for the production and use of biomethane from landfill gas and anaerobic digestion (AD) biogases e Gas Quality Risk Assessment - GQ8*.

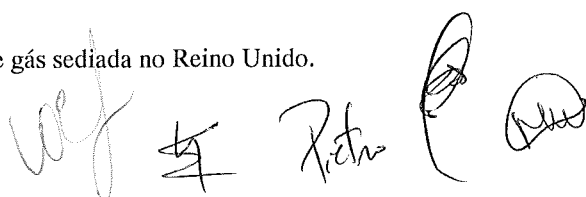
Nessa linha, cada contaminante presente no gás é avaliado individualmente quanto ao seu impacto para saúde e integridade de equipamentos e, também, quanto à sua probabilidade de estar acima dos limites seguros. Após essa avaliação, os parâmetros que excedem o valor estabelecido (em decorrência da multiplicação do impacto pela probabilidade), recebem recomendações para reduzir o risco.

3.3 Das principais Lições da Alemanha para o Modelo Brasileiro

A Alemanha é a maior produtora de biogás na Europa, com a produção baseada principalmente na agricultura. O biogás produzido é predominantemente utilizado para geração de energia elétrica e calor.

Tendo em vista que o país apresenta uma rigorosa legislação no que se refere à disposição de resíduos em aterros sanitários, verificou-se que o aproveitamento do biogás gerado diretamente em aterros se dá, exclusivamente, para geração de energia elétrica e, uma vez que não é mais permitido a disposição de resíduos orgânicos em aterros, não há previsão de alteração nesse cenário.

⁵ A *National Grid* é uma companhia internacional de eletricidade e gás sediada no Reino Unido.



Devido a obrigatoriedade de tratar os resíduos mecânica-biologicamente, têm-se a possibilidade do melhor aproveitamento do biogás gerado dos resíduos, uma vez que a eficiência de geração e captação de biogás em digestores é muito maior do que em aterros sanitários. Além disso, a solução de tratamento mecânico biológico dos resíduos traz uma grande vantagem, pois ao inserir uma etapa de controle na matéria-prima, consegue-se um ganho considerável na qualidade do biogás produzido.

3.4 Da Proposta de Regulação Proativa e Prescritiva

Após a obtenção das diferentes informações, propõe-se para o caso brasileiro uma regulação contendo uma parte prescritiva (com limites estabelecidos para os contaminantes que afetam o uso: siloxanos e halogenados) e uma outra parte proativa baseada na análise de risco para os contaminantes presentes no biogás que podem afetar a saúde humana e o meio ambiente.

Esse modelo mostrou-se adequado, tendo em vista que, diferente do biometano oriundo de produtos agrossilvopastoris, nos casos de aterros sanitários e estações de tratamento de esgoto não se tem um controle da matéria prima.

Assim, os requisitos prescritivos relacionam-se a intercambialidade com gás natural (índice de Wobbe, poder calorífico, teor mínimo de metano, teor máximo de siloxanos e halogenados, por exemplo), enquanto os requisitos para elaboração da análise de risco visam responder aos riscos inerentes a cada aterro sanitário ou estação de tratamento de esgoto, que impedem uma regulação única para todos os casos, sendo necessária uma análise caso a caso. Na análise de risco poderá ser identificada a presença de contaminantes de forma individualizada em cada unidade e se propor um gerenciamento caso-a-caso, o qual pode sugerir, entre outros, o monitoramento periódico de determinada característica ou solução técnica de tratamento de algum contaminante.

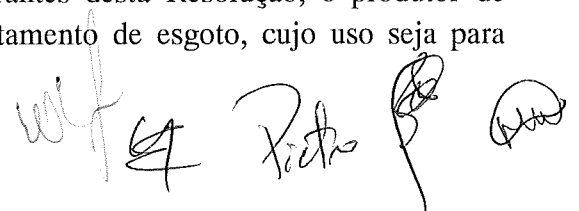
4. DA PROPOSTA

O texto do regulamento foi subdividido em capítulos. As principais propostas serão consideradas a seguir:

4.1 CAPÍTULO I - Das Disposições Preliminares

Foi estabelecida as regras para obtenção da autorização de comercialização e a especificação do biometano oriundo de aterros sanitários e estações de tratamento de esgoto destinado ao uso veicular e às instalações residenciais e comerciais contida no Regulamento Técnico ANP nº XX/2017, parte integrante da Resolução, e as obrigações quanto ao controle da qualidade a serem atendidas pelos diversos agentes econômicos que comercializam o produto no território nacional.

Tendo em vista ser permitido o acordo entre as partes para especificações diversas da estabelecida no Regulamento Técnico da Resolução, foi dispensado de seguir a especificação e as obrigações quanto ao controle da qualidade, partes integrantes desta Resolução, o produtor de biometano oriundo de aterros sanitários e estações de tratamento de esgoto, cujo uso seja para



consumo próprio ou para consumidor industrial fornecido por meio de duto dedicado ou frota de caminhão feixe de GNC dedicada, desde que haja acordo entre as partes.

4.2 CAPÍTULO II - Das Definições

Nesse capítulo definiu-se o Biogás como sendo o gás bruto obtido e da decomposição biológica de resíduos orgânicos e o Biometano como gás constituído essencialmente de metano, derivado da purificação do Biogás. Além disso, foram definidos o produtor de biometano e dutos dedicados.

Essas definições se fazem necessárias para o alinhamento do entendimento do objeto da Resolução.

4.3 CAPÍTULO III - Das Regras de Utilização

No capítulo, são descritas as regras de utilização, sendo vedada a comercialização de biometano que não atenda a especificação estabelecida no Regulamento Técnico. Há também a restrição à mistura de biometano com gás natural que não atenda a especificação, evitando-se a possibilidade de diluição de biometano fora de especificação na rede de gás natural. Além disso, trata da autorização de comercialização por planta de purificação, segundo a qual o agente econômico deverá atender a todas as recomendações definidas na análise de risco providenciada por eles, incluindo o gerenciamento de barreiras.

4.4 CAPÍTULO IV - Do Controle de Qualidade

O capítulo IV trata do controle da qualidade. As regras sugeridas são semelhantes às adotadas para o gás natural, tendo vista a intercambialidade dos produtos. É exigida a emissão diária de certificado da qualidade e o envio mensal dos resultados dos certificados à ANP, bem como as anotações de interrupção de fornecimento.

Além disso, dada a impossibilidade de serem analisados em linha o teor de siloxanos e de halogenados, propõe-se, conforme estudo da VEREDA, um procedimento de frequência de análise de acordo com a última determinação.

4.5 CAPÍTULO V - Do Processo de Solicitação de Autorização da Qualidade

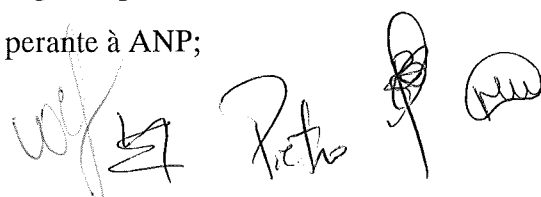
O capítulo V apresenta

que solicitação da autorização para atividade de comercialização do biometano oriundo de aterros sanitários e de estações de tratamento de esgoto será analisada por grupo técnico constituído por integrantes indicados pela Diretoria Colegiada da ANP especialmente para esta finalidade, que terá seu funcionamento regulamentado por meio de portaria a ser editada pela ANP.

O pedido de autorização deve ser instruído com:

I – pedido de autorização para comercialização de biometano oriundo de aterros sanitários e de estações de tratamento de esgoto, firmado pelo representante legal do produtor;

II - procuração com poderes para representação do produtor perante à ANP;



III – licenciamento ambiental para atividade de produção, comercialização e distribuição de biometano;

IV – cópia autenticada dos atos constitutivos do produtor de biometano;

V - análise de risco, evidências de cumprimento das recomendações e o gerenciamento de barreiras implementado para embasar o seu pedido de autorização, conforme o Regulamento Técnico nº XX/2017, parte integrante da Resolução.

A Resolução esclarece que a autorização referente à qualidade do produto não exclui exigências posteriores a serem feitas por outra Resolução da ANP no que se refere aos aspectos de segurança operacional, tendo em vista que está em processo de elaboração essa resolução pela Superintendência de Refino e Processamento de Gás Natural e Produção de Biocombustíveis (SRP).

Em adição, o texto da minuta veda a comercialização de biometano oriundo de aterros sanitários e de estações de tratamento de esgoto antes da publicação no Diário Oficial da União da autorização de que trata o *caput* deste artigo.

4.6 CAPÍTULO VI - Das Disposições Gerais

O capítulo VI trata da odoração, ressaltando-se a análise quando à verificação do cheiro do odorante ser ou não mascarado. Em adição, é apresentada a possibilidade de o produtor sofrer auditoria de qualidade pelo corpo técnico da Agência ou entidades credenciadas pelo Inmetro.

Além disso, são estabelecidas regras para que o produtor mantenha sob sua guarda certificados da qualidade e as evidências de implementação da análise de risco.

4.7 CAPÍTULO VII - Das Disposições Finais

A capítulo VII trata das disposições finais e prevê as alterações e revogações necessárias com a publicação da Resolução.

4.8 Regulamento Técnico

O Regulamento Técnico contém a especificação proposta para o Biometano oriundo de aterros sanitários e estações de tratamento de esgoto, bem como os requisitos para a análise de risco a ser executada por uma consultoria independente com a participação de um especialista em saúde pública, um especialista na metodologia HAZOP⁶ e um especialista da distribuidora de gás natural do Estado do investimento.

Há também a necessidade de os produtores conjugarem a análise de risco e o gerenciamento de barreiras, com a instalação de duas barreiras técnicas testadas e independentes para remoção de siloxanos, halogenados e dos contaminantes que podem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente. Nesse sentido, como alguns dos contaminantes presentes nesse tipo de biogás não possuem sistemas de medição em linha, propomos a utilização de um filtro policial independente da unidade de purificação ao final do processo de purificação. Esse filtro tem a função de garantir que alguns contaminantes serão retidos em caso de a performance da planta não garantir a sua remoção.

⁶ De acordo com os requisitos das normas BS EN 61882:2016 e BS ISO 31000:2009.



Para o Biometano obtido a partir de resíduos oriundos de aterros sanitários e estações de tratamento de esgoto, estão sendo propostos os seguintes parâmetros:

a) Poder Calorífico Superior e Índice de Wobbe - foram considerados os mesmos limites do gás natural para assegurar a intercambialidade com o gás natural;

b) Teor de Metano – foi determinado o teor mínimo de 90,0% mol com intuito de manter a intercambialidade com o gás natural, para a Região Norte e de 96,5% mol para as demais regiões do País, pois com esse valor mínimo de metano, o Biometano possui o poder calorífico necessário para substituir o gás natural com a adição de propano sem haver necessidade de alteração dos kits de GNV e o uso dos equipamentos residenciais (aquecedores, fogões, entre outros) e retirar de especificação o ponto de orvalho de hidrocarbonetos.

c) Teor de oxigênio – foi determinado o teor máximo de 0,5 % mol por razões de segurança para evitar risco de explosões, seguindo o mesmo teor já adotado para o gás natural na Resolução ANP n° 16, de 17 de junho de 2008;

d) Teor de dióxido de carbono – tal qual para o gás natural, foi determinado o teor máximo de CO₂ em 3,0% mol em razão da preservação da integridade dos dutos;

e) Teor de inertes mais oxigênio – o teores máximos de (CO₂, O₂ e N₂) foram determinados em 3,5% e 10,0% molar, conforme as especificações por região do país, em razão dos respectivos limites mínimos em metano;

f) Enxofre total – foi determinada uma quantidade máxima de 70 mg/m³ em razão da necessidade de odorar o gás, por razões de segurança para evitar risco de explosões em conformidade com a norma ABNT NBR 15614;

g) Gás sulfídrico – foi determinada uma quantidade máxima de 10 mg/m³ para proteção dos dutos contra corrosão e para evitar danos aos catalisadores dos veículos, ocasionados pelo enxofre;

h) Ponto de orvalho de água a 1 atm – foi determinado o limite de -45°C, exceto para as regiões norte e nordeste cujo limite é de -39°C, pois assegura que em condição de alta pressão, não haverá condensação da água, o que previne o risco de corrosão. As diferenciações entre as regiões é em virtude do clima na região N e NE que permite um valor maior para o ponto de orvalho de água;

i) Teor de siloxanos - está sendo proposto o limite mais restritivo para os siloxanos em 0,3 mgSi/m³, considerando que os testes realizados demonstram a eficiência da tecnologia para remoção nesses níveis e há uma maior adequação ao uso ao ser adotado o limite mais restritivo, com intuito de ser evitada a formação de óxidos de silício na sonda lambda e assim preservar a integridade do sistema de carburação e a eficiência do uso de combustível;

j) Teor de halogenados - os teores de cloro e flúor contidos nos contaminantes clorados e fluorados foi determinado para cada um deles o valor de 5,0 mg/m³, considerando os limites seguros de exposição dos correspondentes ácidos clorídrico e fluorídrico resultantes da combustão, seguindo o teor máximo recomendado na norma holandesa (Staatscourant 2016 n° 9333, 19 de fevereiro de 2016).




5. CONCLUSÃO

A regulação proposta para o biometano representa um novo paradigma para a regulação de produtos, pois está sendo combinada a regulação prescritiva com a indicação de parâmetros mínimos a serem observados, com intuito de ser assegurado o seu uso sem comprometer instalações, equipamentos e o uso veicular.

Em adição, tendo em vista os aspectos de proteção do meio ambiente e da saúde humana, está sendo proposta a realização de uma análise de risco com a metodologia HAZOP, como forma de complementar as exigências dos órgãos ambientais competentes, haja vista o fato de a ANP fazer parte do SISNAMA.

Espera-se que essa regulação viabilize uma importante fonte energética para o País, sem significar um risco para a saúde pública e o meio ambiente.

Elaboração:


Alexandre Caldeira

Especialista em Regulação


Eduardo Barros Neves

Especialista em Regulação


Marcela Ganem Flores

Especialista em Regulação

Especialista em Regulação


Pietro Adamo Sampaio Mendes

Especialista em Regulação

Especialista em Regulação

Aprovação:


Carlos Orlando da Silva

Superintendente de Biocombustíveis e Qualidade de Produtos