

Contribuição para a Consulta Pública MME nº 95/2020

Associação Brasileira do Biogás e do Biometano

Outubro de 2020



1. INTRODUÇÃO

Com todas as limitações ao analisar-se um horizonte tão longo e com tantas variáveis, o PNE 2050 é coerente ao trazer diferentes cenários, condicionantes e premissas. Importante destacar que, em termos de projeções para o futuro do setor energético, muitos eventos inesperados e imprevisíveis podem alterar as rotas significativamente, a exemplo da pandemia do COVID-19.

O Plano Nacional de Energia 2050 – PNE 2050, como um dos principais instrumentos de planejamento energético do país, deve suportar as estratégias para a expansão da produção de energia, sendo pautada nas premissas que norteiam as aberturas de mercado que vêm acontecendo nos setores elétrico e de petróleo, gás e biocombustíveis.

Quando se fala de transição energética no Brasil e os possíveis caminhos a serem tomados nos próximos anos, é importante colocar o país em posição diferenciada ao resto do mundo: não estamos saindo de um cenário de intensa carbonização do setor elétrico com térmicas a carvão como a China, por exemplo. As renováveis sempre desempenharam um papel importante na matriz energética brasileira com as hidrelétricas ou o etanol no setor de transportes, e os próximos 30 anos são seriam diferentes.

A Associação Brasileira do Biogás (ABiogás) tem como principal objetivo trabalhar em prol da inserção, consolidação e sustentabilidade do biogás na matriz brasileira de energia, tendo como foco as instituições que fazem a política, regulação e o desenvolvimento de mercado do setor. A ABiogás congrega 68 empresas integrantes da cadeia de valor do biogás, estima que o Brasil tem potencial para produzir, aproximadamente, 47 bilhões de metros cúbicos por ano, ou 127 milhões de m³ por dia, de biogás (padrão ANP). Se traduzidos em equivalência energética, esse montante de biogás poderia suprir cerca de 40% da demanda por energia elétrica ou 70% da demanda de diesel do país.

Congratulamos o Ministério de Minas e Energia e a Empresa de Pesquisa Energética pela elaboração deste estudo tão relevante que analisa os desafios que se apresentam ao setor energético nas próximas décadas e busca trazer algumas respostas. No que tange o biogás, o setor vê com satisfação as numerosas menções ao energético e às suas

possibilidades dentro da matriz. Ainda que haja espaço para aprimoramentos, como os que serão apresentados neste documento, é notório que o biogás vem sendo cada vez melhor entendido pelos agentes elaboradores de políticas públicas e pelos reguladores.

Destacamos aqui que os dez princípios norteadores para a melhoria do arcabouço legal são de extrema relevância para que se tenha um setor energético eficiente, com geração de energia com o máximo de sustentabilidade econômica, ambiental e social. Dentre eles, gostaríamos de reiterar a importância da neutralidade tecnológica, fomento à concorrência e isonomia.

Este documento tem como objetivo propor algumas alterações ao texto do PNE, tendo como foco o desenvolvimento de novas fontes, em especial o biogás. Primeiramente, no item 2 colocamos as contribuições de ordem geral, trazendo os comentários sobre assuntos que se repetem ao longo do documento, para que as contribuições não fiquem repetitivas. No item 3, fazemos algumas contribuições pontuais, destacando sugestões de alterações a itens específicos do documento. Por fim, fazemos as considerações finais.

2. CONTRIBUIÇÕES DE ORDEM GERAL

Conforme mencionado, este item tratará de temas que perpassam o documento e podem ser endereçados de uma forma geral.

O documento do PNE 2050, na visão do setor de biogás, cita diversas vezes a expressão “**assimetria de informação**” ao se referir a este energético, reforçando ainda há desconhecimento por parte da sociedade e mesmo de agentes do mercado e do governo. Por falta de dados representativos, as projeções para a sua participação na matriz nos próximos anos fica comprometida, segundo o que depreende do texto.

A ABiogás aproveita o espaço disponibilizado para trazer à luz algumas questões sobre o biogás que precisam estar na agenda da EPE e do MME.

Atualmente, estão instaladas no Brasil cerca de 550 usinas de biogás, produzindo o volume aproximado de 4,7 milhões de m³ por dia, o que representa menos de 4% do potencial. Com investimentos da ordem de R\$ 700 milhões em implantação de projetos em 2020, a cadeia produtiva deste energético vem se consolidando no país, com desenvolvimento de tecnologia e ganhos de eficiência. O setor já apresenta diversos avanços em termos de eficiência de equipamentos e serviços, com projetos de relevância. Entre eles podemos citar o da usina de Bonfim, que venceu um leilão em 2016 e iniciou as operações em 2020, e a planta da Ecometano em Fortaleza que produz biometano e vende para a distribuidora de gás local, em que o renovável responde por 40% da demanda.

As regulamentações necessárias ao uso do biogás para geração elétrica, térmica, ou como combustível já estão estabelecidas. O biometano é considerado equivalente e intercambiável ao gás natural fóssil, conforme regulamentado pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP, tendo como vantagens o fato de ser renovável, reduzindo emissões de GEE, além de promover a geração de emprego e renda no país, em contraste a projetos que se baseiam na utilização de gás natural importado.

A geração de energia elétrica a partir do biogás apresenta o mais elevado fator de capacidade quando comparado com outras fontes renováveis. Além disso, o biogás pode ser armazenado ou despachado continuamente para a geração, que pode ocorrer sem qualquer prejuízo para as redes de distribuição, trazendo segurança energética ao campo e auxiliando o sistema elétrico brasileiro.

Nos setores industrial e residencial, o biogás também pode substituir a utilização da lenha ou GLP como fonte de energia em residências afastadas da rede de distribuição de gás natural. Já no setor de transportes, ele representa uma opção com vantagens ambientais, econômicas e sociais para a substituição do óleo diesel em frota de veículos pesados (caminhões e ônibus) e maquinário agrícola.

Pode-se depreender, portanto, que a indústria do biogás ainda se encontra em estágio inicial, mas já é possível identificar que esta fonte tem atributos necessários à expansão da produção de energia, seja elétrica ou na forma de combustíveis. A ABiogás se coloca à disposição do MME e da EPE para demonstrar que é possível a **inclusão do biogás nas projeções dos diversos setores abordados pelo PNE**.

Nesse sentido, sabendo que uma usina de biogás pode operar de forma equivalente a uma termelétrica e que utilização do biometano é análoga à do gás natural, reforçamos a importância de **incluir o biogás/biometano em todos os pontos referentes ao gás natural**, de modo que seja posto em prática os princípios da neutralidade tecnológica, fomento à concorrência e isonomia.

A versão renovável do gás natural deve ser não apenas incluída, mas valorizada por todas as suas externalidades positivas. Entre elas está a descentralização, em que a produção no interior do país permite garantir a oferta do combustível em regiões ainda não integradas por meio de rede de gasodutos, auxiliando na criação da demanda e atração de investimentos regionais.

No contexto de promoção de isonomia com outras fontes em relação ao biogás, a ABiogás propõe a **realização de um leilão dedicado ao biogás**, o qual não só promoverá visibilidade à fonte como abrirá caminhos para seu crescimento no país. Trata-se de mecanismo importante para trazer novas fontes ao *mix* da matriz energética sem subsídios desnecessários.

Aqui também se faz necessário mencionar que **o Brasil não deve definir o gás natural (principalmente o fóssil) como combustível da transição energética** ou como a solução para a entrada de fontes intermitentes. O que se espera é entender melhor os arranjos entre as renováveis, o reconhecimento e precificação dos atributos das fontes e as possíveis aplicações que elas terão junto ao desenvolvimento econômico-social do Brasil.

No que concerne à transição energética, sugere-se que as estratégias para a expansão da geração de energia de forma eficiente devem ser pautar **no reconhecimento dos atributos sistêmicos e ambientais das fontes**, como salientado pelo plano.

3. CONTRIBUIÇÕES ESPECÍFICAS AO TEXTO

Neste item, fazemos algumas contribuições pontuais, destacando sugestões de alterações a itens específicos do documento.

1) IV QUESTÕES TRANVERSAIS – 1. Transição Energética

Pg. 34 – “Nesse contexto, há estímulos ao uso mais eficiente dos recursos energéticos e à redução da participação de combustíveis mais intensivos em emissões de carbono na matriz energética primária mundial em favor de fontes de baixo carbono (sobretudo renováveis e o gás natural como combustível de transição), bem como à eletrificação em processos de conversão de energia.”

Contribuição: Pensando na importância do gás nos próximos anos em termos de investimentos a serem realizados, aproveitamento de reservas e a criação de todo um novo mercado, destaca-se a aptidão que o país sempre teve com fontes de baixo carbono e as possibilidades de intercambialidade do biometano com o gás natural de forma descentralizada.

“Nesse contexto, há estímulos ao uso mais eficiente dos recursos energéticos e à redução da participação de combustíveis mais intensivos em emissões de carbono na matriz energética primária mundial em favor de fontes de baixo carbono (sobretudo renováveis e *hidrocarbonetos com menor pegada de carbono* como combustível de transição), bem como à eletrificação em processos de conversão de energia.”

Pg. 35 - Em particular, o gás natural terá o papel de integrar os paradigmas tecnológicos dos combustíveis fósseis e das renováveis ao viabilizar uma maior introdução de fontes renováveis não despacháveis no setor elétrico. Os biocombustíveis terão destaques, sobretudo naqueles mercados em que o processo de eletrificação enfrentar maiores desafios.

Comentário: Pontua-se mais uma vez o papel que o biogás pode desempenhar na transição energética por se tratar de uma fonte com diferentes aplicações, não intermitente e despachável.

Pg. 36 – *Entre as recomendações trazidas no tópico “Transição Energética”, tem-se: ‘1. Promover a sinergia de políticas públicas e desenhos de mercado associados.’*

Comentário: Além dos pontos trazidos no ponto “1”, sugere-se a indicação de fast-track de licenciamento para usinas de biogás com atuação no setor energético (que por falta de regulamento específico podem ser enquadradas em tipologias restritivas, mais onerosas e que não consideram o serviço ambiental prestado pela fonte) e incorporação de atributos socioambientais na formação de preço das fontes.

Pg. 37 - *Entre as recomendações trazidas no tópico “Transição Energética”, tem-se, dentro do ponto 3. “Desenvolver estratégias flexíveis para lidar com incertezas e baseadas nas vantagens competitivas do País, priorizando políticas sem arrependimento que evitem trancamento tecnológico”: “Além disto, deve-se priorizar políticas sem arrependimento (no-regret policies), bem como evitar o trancamento tecnológico (technology lock-in). Em um ambiente de incertezas e transformações, definir uma rota tecnológica pode ser um risco. É mais adequado estabelecer políticas que promovam resultados e não as rotas tecnológicas para atingi-los. Isso porque a inovação pode trazer a superação de tecnologias específicas (leapfrogging). Por conseguinte, para evitar o risco de arrependimento e de trancamento tecnológico na transição energética, as políticas devem criar um ambiente de negócios que promovam a competição entre rotas tecnológicas, ao invés de promover uma rota específica.”*

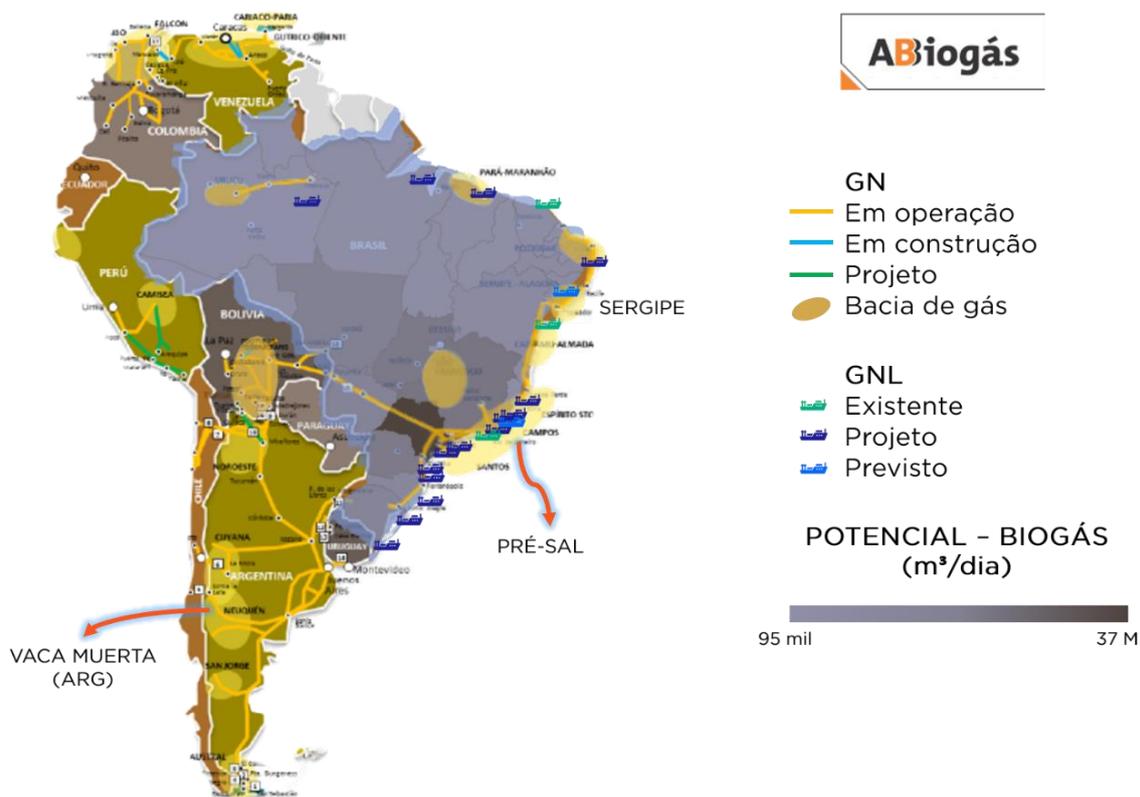
Comentário: As recomendações estão alinhadas com princípios da associação sobre o setor, como competitividade e produção eficiente. Contudo, sugerimos que seja inserida nessa recomendação a questão de precificação correta das fontes de energia, baseada em atributos ofertados e avaliação de ciclo de vida de cada uma delas, além da quantificação dos subsídios de cada fonte, que distorcem o preço e impedem a competição justa. Isso é importante em um contexto em que temos rotas tecnológicas muito diferentes entre si, ainda que as aplicações sejam similares (energia térmica, elétrica, combustíveis etc.). É difícil compreender como seria possível promover a competição entre as rotas se as fontes não forem tratadas de forma isonômica em termos de como serão precificadas e ofertadas ao mercado.

2) IV QUESTÕES TRANVERSAIS – 3. Descarbonização

Pg. 42 - 3. Econômica: As estratégias de descarbonização adotadas usualmente pelos países são associadas às trajetórias que atendam às suas respectivas prioridades econômicas.

4. Tecnológica: Os países buscam trajetórias de descarbonização que estejam adequadas às potencialidades locais e seus contextos industriais e de desenvolvimento tecnológico.

Comentário: Em termos de potencialidades locais, a ABiogás gostaria de fornecer uma visão referente à descentralização do biogás, que pode ser produzido em todas as regiões do país, em especial no interior, onde há grande disponibilidade de resíduos e potencial para desenvolvimento econômico. Dada a complementariedade do biogás com o gás natural, reforça-se a possibilidade de investimentos em infraestrutura que englobem ambas as fontes. Em termos de descarbonização, cabe inserir o biometano como hidrocarboneto intercambiável ao gás de origem fóssil de forma a interligar mercado e levar para o interior do país o desenvolvimento proposto inclusive no âmbito do Novo Mercado de Gás.



3) IV QUESTÕES TRANVERSAIS – 4. Descentralização

Pg. 46 - *Embora a descentralização usualmente seja associada aos aspectos tecnológicos do setor elétrico, há também interfaces e dimensões de descentralização que envolvem outros setores, em particular, os biocombustíveis líquidos e o biogás em plantas de pequena escala, o que representa mudança de paradigma e uma descentralização para o setor de combustíveis. Esta descentralização pode ser especialmente relevante no contexto brasileiro, dado o grande potencial de aproveitamento dos resíduos urbanos e agrícolas. Além do setor agropecuário, vislumbra-se também um forte potencial para ampliação da produção de biogás e biometano a partir de resíduos urbanos, em modelos descentralizados, com benefícios que extrapolam os setores energéticos. Entretanto, a concretização destes cenários depende de outros fatores, como a competitividade dos recursos e superação de diversos desafios.*

Contribuição: Em relação aos recursos para o biogás, ainda que grande porção do potencial esteja de fato concentrado na agroindústria, vale a pena fazer uma avaliação em termos de resíduos urbanos, como apontado pelo parágrafo acima. Os aterros sanitários e ETEs estão distribuídos por todo o país e, em especial quando falamos de aterros, temos um cenário em que esses locais têm uma longa vida útil com possibilidade de aproveitamento energético dos resíduos, sendo um exemplo de *low hanging fruit* para o setor de biogás quando pensamos em escala, custos e proximidade do mercado consumidor. Em alinhamento com metas previstas pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos e o Programa Lixão Zero, em um contexto onde se projeta a regularização de lixões e aterros controlados, calculou-se o potencial de biometano e energia elétrica para RSU em aterros sanitários. As premissas utilizadas foram:

POTENCIAL DE BIOGÁS - RSU EM ATERROS SANITÁRIOS		
DADOS	VALOR	UNIDADE
Fator de conversão	41,60	Nm ³ /ton.dia
Metano	50%	%v/v
Fator Combustível	0,966	

A partir das premissas apresentadas, calcula-se o potencial a partir da correlação:

$$P_{RSU1} = \frac{[(V_{RSU} * FC) * \%_{CH_4}]}{Fator\ Combustível}$$

Na qual:

- P_{RSU1} = potencial de biometano do RSU em aterro
- V_{RSU} = volume gerado de RSU
- FC = fração captada
- %CH4 = concentração de metano no RSU
- Fator Combustível = atendimento de concentração de metano no biometano

E assim o potencial de biometano por estado seria:

ESTADO	BIOMETANO (m ³ /ano) RESÍDUO GERADO	EQUIVALÊNCIA DIESEL (L/ano)	CONSUMO EM 2019 (L/ano)	% (GERADO X CONSUMO)
AC	5.152.185,8	4.770.542,4	155.404.900	3%
AL	26.694.603,7	24.717.225,7	352.051.129	8%
AM	35.904.029,8	33.244.472,0	981.114.238	4%
AP	5.686.926,7	5.265.672,9	105.288.731	5%
BA	125.214.243,0	115.939.113,9	3.138.528.957	4%
CE	82.197.310,8	76.108.621,1	1.030.081.817	8%
DF	25.192.236,5	23.326.144,9	375.748.288	7%
ES	28.426.145,6	26.320.505,2	1.129.579.000	3%
GO	57.132.393,5	52.900.364,4	2.781.342.273	2%
MA	61.647.983,1	57.081.465,8	1.376.986.611	4%
MG	161.415.351,1	149.458.658,4	6.936.058.756	2%
MS	22.094.134,7	20.457.532,1	1.451.116.602	2%
MT	27.305.736,1	25.283.089,0	2.936.405.019	1%
PA	59.874.001,5	55.438.890,3	2.432.122.843	2%
PB	30.123.735,7	27.892.347,8	436.552.460	7%
PE	75.805.884,2	70.190.633,5	1.389.023.580	5%
PI	27.619.790,3	25.573.879,9	545.783.833	5%
PR	74.167.709,8	68.673.805,4	5.608.000.105	1%
RJ	184.256.425,3	170.607.801,2	2.383.340.863	8%
RN	26.058.007,5	24.127.784,7	455.841.771	6%
RO	12.265.088,2	11.356.563,1	888.362.759	1%
RR	3.386.692,2	3.135.826,1	395.705.902	1%
RS	73.335.890,7	67.903.602,5	3.644.436.494	2%
SC	42.872.637,0	39.696.886,1	2.586.768.849	2%
SE	15.651.780,4	14.492.389,2	314.675.738	5%
SP	523.876.293,2	485.070.641,8	12.441.178.864	4%
TO	10.431.690,9	9.658.973,1	1.026.947.342	1%
TOTAL	1.823.788.907	1.688.693.432,7	57.298.447.724	3%

Buscamos com esses dados apresentar o potencial de geração de um energético importante para áreas distantes da exploração de gás natural e em locais de sensibilidade ambiental. Nesse âmbito, reiteramos a necessidade de correta valoração de atributos das

diferentes fontes, de forma que a “competitividade de recursos” não seja um desafio que inviabilize projetos.

Para uma melhor visão desse potencial, apresentamos uma relação da produção de energia elétrica e o consumo de eletricidade por estado em 2019. As premissas desse cálculo foram:

POTENCIAL DE BIOGÁS - RSU EM ATERROS SANITÁRIOS		
DADOS	VALOR	UNIDADE
Fator de conversão	41,60	Nm ³ /ton.dia
Metano	50%	%v/v
GERAL		
Potencial Energético	9,97	kWh/m ³ CH ₄
Eficiência elétrica	42%	

A partir das premissas apresentadas, calcula-se o potencial a partir da correlação:

$$P_{e.eRSU1} = \frac{[(V_{RSU} * FC) * \%_{CH_4} * Pot_{eng} * e_{elet}]}{1.000.000}$$

Na qual:

- $P_{e.eRSU1}$ = potencial de energia elétrica do RSU em aterro
- V_{RSU} = volume gerado de RSU
- FC = fração captada
- $\%CH_4$ = concentração de metano no RSU
- Pot_{eng} = potencial energético de conversão
- e_{elet} = eficiência elétrica

E assim o potencial por estado seria:

ESTADO	ENERGIA ELÉTRICA (GWh/ano)	CONSUMO EM 2019 (GWh/ano)	%
	RESÍDUO GERADO		
AC	20,8	1.081	2%
AL	108	4.128	3%
AM	145,2	6.142	2%
AP	23	1.074	2%
BA	506,5	25.920	2%
CE	332,5	12.280	3%
DF	101,9	6.315	2%
ES	115	10.463	1%
GO	231,1	16.490	1%
MA	249,4	7.511	3%
MG	652,9	55.896	1%
MS	89,4	6.142	1%
MT	110,5	9.458	1%
PA	242,2	18.192	1%
PB	121,9	5.587	2%
PE	306,6	14.555	2%
PI	111,7	3.664	3%
PR	300	32.242	1%
RJ	745,3	39.244	2%
RN	105,4	5.789	2%
RO	49,6	3.248	2%
RR	13,7	931	1%
RS	296,6	30.426	1%
SC	173,4	26.071	1%
SE	63,3	3.705	2%
SP	2.119,10	132.848	2%
TO	42,2	2.418	2%
TOTAL	7.377	481.819	2%

A ênfase dada aqui aos projetos com RSU em aterros sanitários é dada pelo fato de ser um potencial já explorado atualmente. Em termos de números de usinas, o setor agroindustrial sai na frente, mas o principal substrato em termos de potência instalada é o RSU. Grandes aterros já estão gerando energia elétrica atualmente e o primeiro produtor de biometano certificado para emitir CBIOs no RenovaBio foi o aterro sanitário em Caucaia-CE.

Pg. 47 – Sobre os desafios encontrados no setor de combustíveis do tópico “Transição Energética”, tem-se: “4. Coordenação entre políticas públicas para potencializar projetos de pequena escala (...) Por exemplo, arranjos capazes de alavancar a produção de biogás, biometano e biocombustíveis de pequenos produtores trazem o desafio de criação de modelos inovadores de negócio, que podem incluir agentes agregadores da oferta, e redesenho dos modelos de negócio relacionados aos serviços de transporte, por exemplo.”

Comentário: Alguns dos gargalos identificados pela associação que poderiam ser trazidos como um plano de ação desse desafio apontado pelo plano são:

1. Possibilidade de construção de gasodutos estruturantes pela parte interessada nos casos de inviabilidade econômica atestada pela concessionária
2. Desvincular o preço do biometano ao do gás natural
3. Reconhecer e valorar de forma coerente atributos de previsibilidade de preço, despachabilidade, geração firme e benefícios ambientais
4. Harmonização e *fast-track* de licenciamento ambiental das plantas de biodigestão e purificação
5. Ampliar escopo do RenovaBio incluindo distribuidoras de gás e GLP como partes obrigadas
6. Criação de programa com metas de descarbonização para indústrias com grande potencial poluidor
7. Propor adoção de poder calorífico do biometano com base nas resoluções vigentes da ANP, sem desconto em relação ao PCS do gás natural
8. Rever impostos de nível federal para equipamentos de produção e purificação de biogás, incluso peças de reposição
9. Estender o regime diferenciado de diferimento de PIS/COFINS para projetos de biometano no âmbito do REIDI
10. Isonomia de remuneração às práticas de gerenciamento e aproveitamento econômico dos resíduos sólidos urbanos separados na origem vis-à-vis a remuneração da disposição dos resíduos em aterros sanitários

4) V. DESAFIOS E RECOMENDAÇÕES POR FONTES E TECNOLOGIAS PRINCIPAIS – Fontes e Tecnologias

Pg. 70 – Sobre as informações consideradas no capítulo sobre fontes e tecnologias, tem-se: “Quais são os dados de entrada do modelo?”

Os dados de entrada para a simulação (Potencial de Recursos e trajetórias de custos, além de outras premissas) podem ser obtidos respectivamente nas seguintes notas técnicas associadas: Potencial de Recursos Energéticos no Horizonte 2050 (NT PR 04/18) e Premissas e Custos da Oferta de Energia Elétrica no Horizonte 2050 (NT PR 07/18). Um resumo das principais premissas e trajetórias de custos é apresentada também no Anexo I.”

Comentário: Apesar de citar no Relatório do PNE 2050 que os dados foram retirados das notas técnicas “Potencial de Recursos Energéticos no Horizonte 2050” (NT PR 04/18) e “Premissas e Custos da Oferta de Energia Elétrica no Horizonte 2050” (NT PR 07/18), o relatório não mostra em seu anexo com os resumos das simulações, quaisquer perspectivas para o biogás. A fonte é citada na NT PR 07/18, onde é apresentado um potencial estimado para o biogás até 2050, mas no relatório do plano nacional, não entra nas simulações, então a fonte não foi inserida nos modelos de cenário do PNE. Pela falta de informação atestada em outros momentos do documento, destaca-se a dificuldade de inclusive trazer contribuições aos dados do setor apresentados no PNE2050.

5) V. DESAFIOS E RECOMENDAÇÕES POR FONTES E TECNOLOGIAS PRINCIPAIS – Bioenergia

Pg. 117 - O biometano pode ser usado em frotas de veículos leves e pesados, o que contribuiria ambiental e economicamente, podendo reduzir as emissões de gases de efeito estufa e poluentes locais, assim como minimizar a dependência de combustíveis fósseis. No entanto, o potencial técnico-econômico de sua produção e uso ainda não são plenamente conhecidos. Existem ainda algumas iniciativas em âmbito estadual para incentivar o seu uso.

Comentário: Ainda que tenhamos poucas plantas de biometano no Brasil atualmente, o conhecimento de tecnologia para biodigestão, tratamento e purificação é bem embasado em publicações técnicas¹, programas já formalizados como o Probiogás² e livros³, e nos próprios empreendimentos em operação e projetos que serão implementados nos próximos meses. O potencial técnico-econômico do biometano vai depender fortemente da escala de produção, disponibilidade de resíduos e consumo energético. A viabilidade de uso de biometano ou outros combustíveis de baixo carbono em frotas de veículos pesados, em especial no transporte público, também depende de fatores alheios à própria produção do biogás, como a disponibilidade e redução de custos dos veículos e ampliação da infraestrutura e logística de abastecimento. No caso de transporte público, especificamente, é necessário alterar as condições das licitações para a concessão, que hoje não preveem que a redução de custos com substituição do combustível possa ser repassada para a tarifa.

Pg. 118 - 3. Diversidade de qualidade do produto e assimetria de informação. (...) A diversidade de qualidade leva a uma significativa assimetria de informação, aumentando os custos de transação da fonte.

Comentário: Ainda que para produção de biometano seja possível utilizar diferentes substratos (agroindústria e saneamento), o biometano como combustível (ou seja, o que é comercializado) é padronizado por Resoluções da ANP que oferecem as especificações para qualidade do mesmo. Existe também normas ABNT que tratam da amostragem do biometano de aterros sanitários (NBR 16 560 e 16 561) e procedimentos de injeção de biometano na rede que estão sendo revisadas (NBR 16 837). O mercado pode ser incipiente, mas em termos de regramento de qualidade, a associação acredita que há informações substanciais sobre o assunto.

¹ “Manual de tecnologias para uso do biogás - Uso do biogás como fonte para produção de energias: elétrica, térmica e veicular”, CIBiogás, 2019

² “Iniciativas alemãs de tecnologias do clima: Promoção de tecnologias de biogás para proteção ao clima no Brasil”, GIZ. Disponível em: < <https://www.giz.de/en/worldwide/40085.html> >

³ Tecnologias de produção e uso de biogás e biometano: Part. I Biogás; Part. II Biometano. / coordenadora Suani Teixeira Coelho; autores Vanessa Pecora Garcilasso, Antônio Djalma Nunes Ferraz Junior, Marilín Mariano dos Santos e Caio Luca Joppert. – São Paulo: IEE-USP, 2018.

Pg. 122 – Figura 47 – “Perspectivas tecnológicas ligadas à biomassa.”

Comentário: Para esse quadro, sugerimos que seu nome mude para:

“Figura 47 – Perspectivas tecnológicas ligadas à bioenergia”

Sugerimos também uma mudança de conteúdo, mais alinhado com a realidade do mercado e com o que está sendo praticado atualmente:



Figura 47 – Perspectivas tecnológicas ligadas à bioenergia

Pg. 124 - Além disso, deve-se priorizar rotas tecnológicas cujos ganhos de produtividade permitam ampliar a produção e diversificação de biocombustíveis sem o respectivo aumento de área plantada, respeitando a legislação ambiental.

Comentário: Aqui, em consonância com outros setores relacionados ao mercado de energia, sugere-se o alinhamento com a agenda socioambiental do país (Acordo de Paris e Programa Lixão Zero, por exemplo) e o serviço ambiental prestado pelo biogás (gerenciamento de resíduos), incluindo nas recomendações objetivos como:

1. Criar mecanismos para colocar em prática ações que promovam a economia circular dentro do setor energético;

2. Estabelecer metas, incentivos e penalidades relacionados às emissões não apenas ao setor de combustíveis, mas na agroindústria como um todo.

Pg. 125 – Mapa do Caminho – Bioenergia

Comentário: sugere-se as seguintes recomendações ao desafio “Diversificação das biomassas para biocombustíveis e desenvolvimento de novos combustíveis”:

- Articular mecanismos que tratem da interiorização do gás e de recurso energético distribuído (infraestrutura);
- Articular arcabouço legal e segurança jurídica para novos combustíveis (políticas nacionais, definições para licenciamento ambiental, alinhamento com tendência da Modernização do Setor Elétrico e RenovaBio etc.).

6) V. DESAFIOS E RECOMENDAÇÕES POR FONTES E TECNOLOGIAS PRINCIPAIS – Potência Complementar

Pg. 145 – Dentro das recomendações, tem-se: “Maior integração entre o setor de energia elétrica e gás natural - O gás natural tende a ser um importante recurso para o suprimento de potência complementar ao sistema. Porém, as necessidades do setor elétrico exigem uma maior flexibilidade operativa, enquanto o mercado de gás natural carece de uma demanda mais firme. Nesse sentido, o desenvolvimento conjunto dos dois setores (energia elétrica e gás natural) é fundamental também para que esse combustível desempenhe, na plenitude, seu papel no atendimento energético, aumentando, conseqüentemente, sua participação na matriz de energia no longo prazo. A criação de um mercado secundário de gás natural no Brasil ajudaria a equacionar esses diferentes pontos de vistas.

Comentário: Em consonância à afirmação “A criação de um mercado secundário de gás natural no Brasil”, destaca-se o papel que o biometano pode ter nessa seara, por ser intercambiável com o gás natural e ser um recurso distribuído. Nesse sentido, a

associação entende que questões como a comercialização dedicada com distribuição via gasoduto estruturante se tornam importantes para ampliar o alcance desse mercado secundário de gás, ou seja, aprimorar a questão de novas estruturas fora da área de concessão das distribuidoras de gás canalizado.

7) V. DESAFIOS E RECOMENDAÇÕES POR FONTES E TECNOLOGIAS PRINCIPAIS – Recursos Energéticos Distribuídos

Pg. 148 - Dentro das recomendações, tem-se: “1. Desenho de mercado com alocação de custos e riscos mais apropriada para expansão sustentável dos RED - O desenho de mercado com alocação de custos e riscos mais apropriada para inserção e expansão sustentável dos RED envolve uma série de avaliações que vão desde o modelo de net metering e os subsídios cruzados associados, diferenciação tributária e de encargos, além da estrutura tarifária mais apropriada (tarifa multipartes, cobrança de tarifa de demanda, tarifa com diferenciação horária para BT, sinais locacionais entre outros).”

Comentário: Sugerimos a inclusão de mais um mecanismo em termos de alocação de custos e riscos: a diferenciação de fontes e reconhecimentos dos seus atributos em termos de cooperação ao sistema (e.g. fator de capacidade do biogás entre renováveis hodiernamente intermitentes). A valoração coerente dos atributos de cada fonte é fundamental para que esse desenho de mercado seja isonômico e sustentável.

8) V. DESAFIOS E RECOMENDAÇÕES POR FONTES E TECNOLOGIAS PRINCIPAIS – Resíduos Sólidos Urbanos

Pg. 165 - Os principais energéticos que podem ser obtidos através do aproveitamento dos RSU são: o biogás, de aterro e conhecido como gás de lixo ou de digestão anaeróbica, e que ainda pode sofrer um processo de purificação para ser utilizado como substituto (ou complemento) ao gás natural, que é chamado de biometano ou gás natural renovável – por atender à Resolução 685 da ANP (2017); a eletricidade, gerada a partir da queima do biogás ou da incineração (Existem ainda outras

possibilidades de geração de energia elétrica como a gaseificação e ciclo combinado integrado, a queima através do plasma e através de energéticos derivados da pirólise); e o calor, utilizado nos próprios processos ou podendo ser exportado caso haja demanda, inclusive de frio.

Comentários: sugere-se a seguinte alteração para o parágrafo:

“Os principais energéticos que podem ser obtidos através do aproveitamento dos RSU são: o biogás, de aterro e conhecido como gás de lixo ou de digestão anaeróbica, e que ainda pode sofrer um processo de purificação para ser utilizado como substituto (ou complemento) ao gás natural, que é chamado de biometano ou gás natural renovável – por atender à Resolução 685 da ANP (2017); a eletricidade, gerada a partir da queima do biogás ou da incineração (Existem ainda outras possibilidades de geração de energia elétrica como a gaseificação e ciclo combinado integrado, a queima através do plasma e através de energéticos derivados da pirólise); *e a energia térmica, gerada a partir da queima direta do biogás ou por meio da recuperação térmica pela cogeração em motogeradores a biogás, que tem como subproduto o calor utilizado nos próprios processos*, ou podendo ser exportado (em forma de água quente ou vapor) caso haja demanda, inclusive de frio.”

Pg. 166 - Por outro lado, ao nível do conhecimento atual, os processos biológicos agredem menos a natureza, mas precisam escoar a produção de adubo ou composto orgânico.

Comentário: Entendemos que a questão de escoamento do digestato pode ser um revés logístico no caso de não haver espaço para aplicação local, mas não seria motivo inviabilizador de projetos de biogás.

Pg. 166 - Resultados dos Exercícios Quantitativos (...) Devido às perspectivas do seu custo relativo, as simulações quantitativas não indicaram competitividade para as plantas de RSU nos casos estudados.

Comentário: Seria importante entender aqui o que o documento considera como “Plantas de RSU”, ou seja, entender se estamos tratando de plantas de biodigestão exclusiva ou de recuperação energética em aterros sanitários. A questão de biodigestão de RSU de fato apresenta desafios, principalmente em termos da forma como os resíduos são descartados no país, e não pela tecnologia. Para aplicação de biodigestão de RSU seria necessária uma coleta seletiva mais efetiva ou uma possível separação na fonte, para se assegurar que apenas a fração orgânica do resíduo está sendo inserida em um biodigestor. Contudo, existe uma outra possibilidade que apresenta competitividade e é inclusive implementada em diversos locais no Brasil, para geração de biogás ou biometano, que é o aproveitamento do gás de aterro. Como não é necessário um biodigestor e a separação restrita de resíduos como na biodigestão, a captação de gás de aterro pode ser uma forma de não apenas gerar energia elétrica ou combustível, mas dar uma aplicação aos gás que normalmente seria queimado em *flare*. Aterros sanitários têm uma vida útil longa, principalmente em estágio de adaptação de lixões em que o país se encontra, e essa separação entre os empreendimentos é muito importante para deixar claro para a sociedade, agentes do setor e empresas as reais possibilidades do biogás no país.

Pg. 166-167 – Dentro das recomendações, tem-se “2. Precificação das externalidades negativas da inadequada destinação do lixo Os problemas relacionados com a destinação inadequada dos RSU são explicados, em parte, pela falta de uma cobrança do poluidor (famílias e empresas) pelas externalidades negativas geradas ao meio ambiente e à saúde da população. A aplicação do consagrado princípio de “poluidor-pagador” é prevista no artigo 4º da Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente. Portanto, uma cobrança de indenização pelas externalidades negativas possibilitaria um recurso adicional que poderia ser destinado para remunerar as empresas responsáveis pela coleta e aproveitamento energético de tais resíduos. A cobrança poderia ser realizada através de multa pela falta de separação do lixo, ou através da instituição ou aumento da taxa de coleta de lixo, para incluir também os custos com a correta destinação. No caso dessas cobranças serem

viabilizadas, a cobrança pelos energéticos provenientes do tratamento dos resíduos deve ser reduzida.”

Comentário: Considerando todos os pontos citados, a ABiogás entende que é necessário atender a quatro eixos principais:

1. Criar mecanismos para colocar em prática as medidas já previstas na PNRS, dando ênfase às ações que promovam a economia circular;
2. Valorizar arranjos operacionais, logísticos e modelagem de negócios que viabilizem a prática de segregação de resíduos na origem;
3. Promover a isonomia de remuneração às práticas de gerenciamento e aproveitamento econômico dos resíduos separados na origem vis-à-vis a remuneração da disposição dos resíduos em aterros sanitários;
4. Estabelecer metas, incentivos e penalidades às administrações públicas municipais e estaduais ao longo do tempo para implantação da nova forma de se gerir a coleta, aproveitamento e/ou disposição dos Resíduos Sólidos Municipais em aterros sanitários;

Em resumo, vemos como possíveis aquelas propostas que evitem adiamentos, atrasos e manutenção do status quo de um cenário que precisa de novas ações, novas políticas públicas, novas metas e melhor direcionamento, dado que as soluções tecnológicas já existem e são técnica e economicamente viáveis, como por exemplo:

- Estabelecer que todo novo aterro sanitário deverá incluir na concepção do projeto a realização de estudo de viabilidade econômica da recuperação energética de resíduos.
 - o Deve-se buscar o melhor arranjo, considerando as soluções técnica e economicamente viáveis.
- Criar mecanismos de remuneração de destinações mais adequadas
 - o É necessário criar um arcabouço que faça com que outras soluções mais adequadas tenham igualdade de condições econômicas com a da remuneração dos aterros sanitários. Ao dar um estímulo adequado ao mercado,

as soluções aparecerão, as empresas investirão em novas tecnologias, com ganhos de eficiência e redução de custos.

- o Estabelecer isonomia entre mecanismos já existentes para aterros sanitários com outros manejos de resíduos (PEVs, biodigestão etc.).
- Logística que permita a separação econômica de resíduos
 - o Transferir ao cidadão a responsabilidade e ônus de separar o resíduo a fim de eliminar separação mecânica (de investimento e custo operacional elevado) com uma separação simples e binária: orgânicos e secos.

9) V. DESAFIOS E RECOMENDAÇÕES POR FONTES E TECNOLOGIAS PRINCIPAIS – Gás Natural

Pg. 177 - Com a redução gradativa da participação relativa das hidrelétricas na matriz elétrica brasileira substituída pela expansão de renováveis não controláveis, outros recursos, como as termelétricas a gás natural, serão cada vez mais importantes para atendimentos dos diversos requisitos do sistema além da geração de energia, como a capacidade (para atendimento à ponta) e, possivelmente num horizonte mais a frente, a flexibilidade.

Comentário: Destacamos mais uma vez a entrada que usinas de biometano podem ter nesse cenário de transição apresentado pelo PNE 2050. A necessidade de atendimento à ponta fica alinhada com o atributo de capilaridade no território e despachabilidade que o biogás tem.

Pg. 180 – Dentre os desafios principais listados, tem-se: “3. Viabilização da expansão da infraestrutura de transporte de gás natural - Se por um lado, grande parte da demanda crescente por gás natural tem como origem o setor elétrico, por outro lado, os modelos de negócio mais competitivos têm sido os que não utilizam gasodutos de transporte, como as UTEs associadas a terminais de GNL, na costa, ou o modelo Reservoir-

to-wire, no interior. Isso mantém o desafio de como expandir de forma competitiva a infraestrutura de transporte, atualmente concentrada na costa.”

Comentário: Ainda que as soluções de GNL, GNC e “Reservoir-to-wire” sejam possibilidades para a interiorização do gás, a ABiogás reitera a descentralização do biogás e a possibilidade de construção de gasodutos estruturantes pela parte interessada nos casos de inviabilidade econômica atestada pela concessionária, sendo necessário aprimorar a questão de novas estruturas fora da área de concessão das distribuidoras de gás canalizado.

10) VI. DESAFIOS E RECOMENDAÇÕES NA INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE DE ENERGIA

Pg. 190 - Se, por um lado, há uma perspectiva de maior descentralização dos recursos energéticos, por outro lado, a maior inserção de fontes renováveis espalhadas pelo território nacional demandará um sistema de transmissão mais robusto e suficientemente flexível no setor elétrico e, no caso do setor de gás natural, os grandes volumes esperados de produção de gás natural no pré-sal e a possibilidade de crescentes recursos não convencionais em terra podem alavancar uma maior interiorização da malha de gás natural.

Comentário: Reiteramos o comentário feito para a página 180, de certa forma colocado na Recomendação 2 na página 200-201.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A leitura do PNE 2050 na visão do setor de biogás apresenta grandes avanços ao tratar de forma inédita este energético no horizonte de longo prazo do planejamento energético brasileiro.

Contudo, dado o ainda grande desconhecimento desta fonte por parte da sociedade e mesmo de agentes do mercado e do governo, as contribuições da ABiogás ao texto do PNE buscaram reforçar alguns pontos que devem ser levados em consideração pelo MME e pela EPE na elaboração de políticas públicas e no desenvolvimento de estratégias para o setor energético brasileiro.

A seguir, destacamos resumidamente os pontos mais relevantes tratados neste documento de contribuição.

- 1) O documento do PNE 2050 cita diversas vezes a expressão “assimetria de informação” ao se referir a este energético, por isso a ABiogás coloca o seu corpo técnico e diretivo à disposição para a elaboração de estudos e suprimento de dados e informações que possam orientar melhor o planejamento do setor energético.
- 2) O país conta com cerca de 550 usinas de biogás, produzindo o volume aproximado de 4,7 milhões de m³ por dia, e com investimentos da ordem de R\$ 700 milhões em implantação de projetos em 2020. Apesar de só serem aproveitados menos de 4% do potencial, o setor já apresenta diversos avanços em termos de eficiência de equipamentos e serviços, com projetos de relevância, de modo que os dados existentes podem ser utilizados na elaboração de políticas e estratégias para o setor energético.
- 3) Entende-se que o país não deve definir o gás natural como combustível de transição ou a única solução para a expansão de fontes intermitentes. A realidade brasileira é distinta da situação mundial. Enquanto 46,1% de nossa matriz energética é renovável, a média mundial fica na ordem de 14%. O gás natural tem atributos inegavelmente atraentes para a segurança energética do país, mas não é saudável para a competitividade do mercado a restrição à essa rota tecnológica.

- 4) Considerando que o biometano é equivalente e intercambiável com o gás natural, e que uma usina de biogás pode operar de forma equivalente a uma termelétrica e que utilização do biometano é análoga à do gás natural, reforçamos a importância de incluir o biogás/biometano em todos os pontos referentes ao gás natural e GLP de modo que seja posto em prática os princípios da neutralidade tecnológica, fomento à concorrência e isonomia.
- 5) No contexto de promoção de isonomia do biogás com outras fontes, a ABiogás propõe a realização de um leilão dedicado ao biogás, de forma a incentivar uma fonte em estágio inicial de desenvolvimento que tem atributos sistêmicos de extrema necessidade ao setor elétrico e que promove a descarbonização do setor.
- 6) Alinhado ao contexto de Modernização do Setor Elétrico, reforça-se a necessidade de reconhecimento e precificação dos atributos das fontes, como salientado pelo plano.
- 7) Dentre os dez princípios norteadores para a melhoria do arcabouço legal, reitera-se a importância da neutralidade tecnológica, fomento à concorrência e isonomia.