

RELATORIA: 30º Encontro Técnico AESABESP					
PAINEL	Biogás como Fontes Renováveis e Sustentáveis de Energia no Setor de Saneamento			Nº	3
DATA	17/09/2019	HORÁRIO	17h00 às 18h00	LOCAL	Palco 3
COORDENADOR	João Baptista Comparini				
FUNÇÃO	Engenheiro	INSTITUIÇÃO	Sabesp		
ABERTURA (contextualização do tema realizada pelo coordenador ou moderador da mesa redonda)					
O coordenador apresentou o currículo dos palestrantes, destacando a experiência nas empresas Sabesp e Comgás. Iniciou falando sobre a importância de novas alternativas energéticas e o potencial do biogás nessa busca.					
PALESTRANTE 1	Cristina Knorich Zuffo				
FUNÇÃO	Engenheira / Superintendente de Pesquisa, Desenv. Tecnológico e Inovação e Novos Negócios	INSTITUIÇÃO	Sabesp		
<p>Após breve apresentação institucional da Sabesp, eng^a Cristina trouxe o histórico de iniciativas relacionadas ao uso do biogás proveniente do saneamento, citando artigo de 1936 do eng^o Jesus Netto sobre geração de força motriz energética com biogás; em 1982 tentou-se a utilização do biogás de esgotos em carros, porém sem muito sucesso, principalmente devido à carência de tecnologia de purificação do biogás e de instalação veicular, além do baixo estímulo devido ao rodízio de abastecimento generalizado que existia na época e à ausência de frota de veículos movidos a gás natural veicular - GNV.</p> <p>Prosseguiu comparando o potencial de geração de biogás e abastecimento de veículos entre as seguintes atividades: tratamento de dejetos de animais e abatedouros, tratamento da vinhaça, aterros sanitários e tratamento de esgoto, ficando este em uma posição mediana entre as demais.</p> <p>Apontou que o biogás produzido pela Sabesp provem majoritariamente de estações de tratamento de esgoto baseadas no processo de lodos ativados, pois ainda não conseguem obter o potencial de biogás gerado em processos como do reator <i>Upflow Anaerobic Sludge Blanket (UASB)</i> e de lagoas de tratamento.</p> <p>Há uma discussão entre as companhias de saneamento sobre qual o uso final do biogás produzido: venda para a concessionária de gás, geração de energia elétrica ou térmica, combustível veicular ou nos próprios processos das estações de tratamento de esgoto (ETEs).</p> <p>Informou que a Sabesp optou por realizar testes com combustível veicular por meio de uma parceria com instituto alemão (<i>Fraunhofer</i>) na ETE da cidade de Franca no interior do Estado de São Paulo, que trata 500 L/s de esgotos. Toda a frota é abastecida pelo biometano produzido na ETE, apresentando bons valores de consumo (15,1 km/m³). Os custos deste projeto giram em torno de 7.4 milhões de reais.</p> <p>O processo, em resumo, consiste na produção de biogás pelos biodigestores, que em seguida é pressurizado em uma unidade de beneficiamento, onde também são retiradas impurezas (CO₂, siloxanos e umidade) para atender a legislação que permitirá o uso em veículos. Depois de purificado, segue para compressão e armazenamento. Foram também feitas parcerias com a Audi, para avaliar o uso em seus carros, como também com a Scania, para testes em ônibus.</p> <p>Cristina destacou como benefício indireto a economia de água para produção de biogás, comparada à produção de etanol. E informou que o projeto introduziu o conceito de economia circular nas ETEs, proporcionando uma mudança de cultura em que a ETE passa a ser vista, não mais como geradora de resíduos, mas sim como produtora de recursos. Citou ainda que em alguns países já se fala em Estação de Recuperação de Recursos Hídricos, e não mais Estação de Tratamento de Esgotos.</p> <p>Falou que há vários estudos em andamento visando economia circular: biogás para veículos, para indústrias, aplicação em geradores, para produção de energia, transformação do lodo em Classe A para aplicação na agricultura, dentre outros. E que 12 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS podem ser atingidos com esse projeto, considerando seus benefícios indiretos.</p> <p>Elencou os desafios encontrados pela Sabesp para a comercialização do biogás: exigências para certificação junto à Agência Nacional do Petróleo - ANP, escassez de tecnologia no Brasil para purificação do biogás, falta de mão de obra capacitada e laboratórios especializados. A legislação bastante restritiva, principalmente relacionada a siloxanos, foi citada como entrave. Encerrando, apresentou sugestões para tratamento dos desafios como programas de parceria com universidades e empresas, desenvolvimento de fornecedores nacionais, programas de capacitação, entre outros.</p>					
PALESTRANTE 2	Carlos Cesar Zanardo				
FUNÇÃO	Engenheiro Químico e Gerente Executivo de Projetos Especiais	INSTITUIÇÃO	Companhia de Gás de São Paulo - Comgás		
<p>O palestrante iniciou colocando que no país a experiência teórica já está bem consolidada com relação ao aproveitamento do biogás, mas a experiência prática ainda é bem menor. Abordou os conceitos de biogás e biometano, com ênfase ao biometano que é produzido pela Comgás. A Comgás pertence ao grupo Cosan que possui ainda as empresas Moove, de lubrificantes, Raízen, produtora de açúcar e etanol e distribuição de combustíveis, e a Rumo, do ramo ferroviário.</p> <p>Citou que a experiência da Comgás, comparada à da Sabesp, é mais teórica do que prática, em parte devido a regulação que não permitia até recentemente a mistura de biometano ao gás natural, principal produto da Comgás.</p>					

A Comgás atua em 177 cidades de São Paulo na distribuição de gás, com crescente avanço na prestação dos serviços, sendo que atualmente conta com 1,9 milhão de clientes e 18.000 km de redes implantadas.

Na abordagem do processamento do biometano, informou que a Comgás tem capacidade de processar entre 16 e 20 mil m³/dia do gás. Companhias de gás do interior estão mais avançadas na área de biometano por estarem mais próximas de usinas de açúcar e álcool, e a vinhaça gerada nessa atividade é utilizada na produção do biogás. No caso da Comgás, localizada mais próximo de centros urbanos, o foco é maior no biogás gerado de resíduos sólidos e estações de tratamento de esgoto (ETEs). O ponto onde o gás natural sai da rede de transporte e entra na rede de distribuição é chamado de *City Gate*; a injeção do biogás é realizada através deste ponto e a partir dele a responsabilidade passa a ser da empresa distribuidora de gás.

O processamento do biometano envolve três participantes: o proprietário do aterro sanitário ou da ETE, fase que exige cuidado na produção do biogás pois há dificuldade técnica para remoção de resíduos e interferentes (nitrogênio, oxigênio, água, siloxanas, voláteis, etc.) na etapa posterior, o que onera o processo de condicionamento do biogás a biometano; o segundo é o processador, responsável pela planta de processamento do gás; e a terceira etapa, que inclui o *City Gate* e a distribuição local do gás.

Disse que a Resolução nº 16 da Agência Nacional do Petróleo - ANP estabelece os parâmetros para que o biometano seja misturado ao gás natural. A produção de biogás e biometano é aproximadamente linear, porém o consumo apresenta oscilação e essa variação deve ser considerada na escolha do ponto de injeção do biogás para que ele seja consumido em 24 horas. E que o custo para produção de biometano ainda é bastante superior ao do gás natural, que é um subproduto em campos de petróleo.

Carlos apresentou os desafios para o biogás ser competitivo além do ganho ambiental, como assegurar o controle da qualidade do gás e ser reconhecido como um gás verde e não de resíduos, e finalizou apresentando os benefícios do aproveitamento do biogás em biometano, transformando em uma alternativa de suprimento de gás.

PARTICIPAÇÃO DO PÚBLICO (Questões abordadas)

Pergunta 1, direcionada a Cristina, relacionada a destinação final e adequada do lodo de ETEs.

Em resposta, a engenheira informou que o lodo gerado nas ETEs da Sabesp é destinado a aterros sanitários, e estão sendo buscadas novas soluções, como hidrólise e secagem do lodo, porém há limitações na legislação para utilização na agricultura. Citou exemplo de case de sucesso na cidade de Botucatu, permitindo usar lodo como condicionador do solo, porém em áreas metropolitanas o efluente industrial impede ações semelhantes.

Comparini complementou a resposta citando padrões de emissão muito restritivos, mais até que em países desenvolvidos, o que impede o avanço do uso de lodo no solo.

Pergunta 2, direcionada a Carlos: como o setor de gás enxerga a geração de biometano - um estorvo ou uma cadeia de negócio com valor?

Em resposta, informou que hoje não é competitivo, sendo o gás natural cerca de 25% mais barato que o biometano. Propõe a aplicação de uma política pública e subsídio cruzado até que haja redução no custo de tecnologia de produção. Citou a maior dificuldade de tratamento do biogás proveniente de aterros - possui maior concentração de contaminantes em relação ao gerado em ETE e a necessidade de melhorar a percepção do consumidor em relação ao biogás; é preciso que ele veja como um "gás verde" e não gás residual, principalmente por ramos que utilizam o gás diretamente na produção de alimentos.

Pergunta 3, direcionada a Cristina, sobre a existência de dificuldade em relação a limites da legislação para uso veicular do biogás.

Ela citou que, como o gás é utilizado em frota própria, não há problema com limites, porém a legislação restringe o uso final. Em contrapartida, a Sabesp estuda usar em processos internos.

Pergunta 4: para Cristina, sobre potencial de produção de biogás em *UASB* e impacto da utilização de trituradores em imóveis. Ela informou que o *UASB* produz até mais biogás que em lodos ativados, porém há desafios para captar esse potencial, e estão sendo realizados estudos e adaptação das plantas pela Sabesp. Sobre os trituradores, disse que a Sabesp ainda não percebeu impactos no sistema de tratamento de esgoto, porém sabe-se que, se muitos imóveis aderirem a essa prática, o impacto ocorrerá.

FECHAMENTO (Conclusões)

A palestrante Cristina tratou do tema de forma mais prática, trazendo experiências e parcerias realizadas pela Sabesp.

O palestrante Carlos tratou de forma mais teórica, citando estudos e perspectivas.

Ambos destacaram desafios relacionados a limitações impostas por regulamentações, por custos e também pela percepção de usuários que impedem o avanço no uso do biogás.

RELATOR 1 Luciano Carlos Lopes

PROFISSÃO Químico – Div. Efluentes Não Domésticos INSTITUIÇÃO Sabesp

RELATOR 2 Erasmo Gomes Santos Junior

PROFISSÃO Engenheiro Sanit. e Ambiental / Presidente INSTITUIÇÃO Companhia de Saneamento de Sergipe - DESO / ABES - SE