



4º FÓRUM
SUL BRASILEIRO
BIOGÁS
E BIOMETANO
CAXIAS DO SUL - RS

O FÓRUM
DO REENCONTRO
E-BOOK DO PARTICIPANTE

2022

BOAS-VINDAS

A busca por uma produção econômica sustentável é o foco de atenção atual das nações voltadas à preservação ambiental.

As demandas por energias renováveis, gerenciamento de resíduos agroindustriais, urbanos e a conservação do solo norteiam ações para reduzir os impactos das atividades antrópicas.

Uma alternativa segura para a mitigação do problema é a geração de energia e outros coprodutos a partir da geração de biogás.

O 4º Fórum Sul Brasileiro de Biogás e Biometano (FSBBB), que aconteceu em Caxias do Sul, RS, esteve fortemente inserido neste contexto, porque uniu os diferentes agentes envolvidos no desenvolvimento da cadeia.

No evento, foram ampliados os conhecimentos sobre a aplicação do biogás e biometano no setor produtivo por meio das plenárias, visitas técnicas e reuniões paralelas. Foram discutidas as potencialidades e oportunidades do biogás, o panorama do biogás no Brasil, legislação pertinente e apresentação de casos de sucesso na geração de energia elétrica, térmica e veicular.

Nesta edição do FSBBB também tivemos novidades como a escolha dos Melhores do Biogás e oportunizou-se a aproximação de Startups dos integrantes deste grande ecossistema.

Também foram reunidas empresas fornecedoras de suprimentos para o biogás e suas soluções para as dificuldades do sistema em um espaço de negócios.

Neste Ebook, estão compiladas parte dessas experiências vividas no 4º FSBBB, para as pessoas que não puderam estar presentes, possam se beneficiar das inovações do setor.

A origem do FSBBB foi em Caxias do Sul e o seu retorno para o Rio Grande do Sul, depois de ter passado pelo Paraná e Santa Catarina, nos deixa um ensinamento: o momento não é mais de convencimento de que o Biogás é solução, e sim, é o momento de converter todos esses aprendizados em tomada de decisões definitivas que, com escolhas de modelos de negócios, possam garantir a sustentabilidade da economia do Sul do Brasil.

Suelen Paesi

Coordenadora do 3º Fórum Sul Brasileiro de Biogás e Biometano



É com muita alegria e carinho que preparamos e disponibilizamos este e-Book em que estão registrados os principais momentos do nosso 4º Fórum Sul Brasileiro de Biogás e Biometano (FSBBB) acontecido em Caxias do Sul/RS.

Como apresentado na capa deste documento, este foi o fórum do reencontro!

O evento foi preparado com dedicação, por uma equipe de colaboradores que atuaram nos diferentes níveis do evento, para que tudo funcionasse bem e que todos os participantes se sentissem acolhidos nesta primeira edição presencial pós pandemia.

Foram dias de muita atividade, vivência e discussões envolvendo a cadeia do biogás. Tivemos as atividades pré-fórum, as plenárias, o espaço de negócios, espaço para inovação, encontro dos produtores de biogás, encontro da rede de laboratórios em biogás, a premiação dos melhores do biogás, momentos para startups e as visitas técnicas às unidades de geração de biogás.

A grande (e constante) participação, tanto nas plenárias quanto no espaço de negócios, bem como as várias reuniões e encontros paralelos que aconteceram fortalecendo a networking, estabelecendo parcerias, consolidam o FSBBB como um importante evento à cadeia do biogás.

Como representante da Embrapa Suínos e Aves, saio com a sensação dos objetivos alcançados e de que a cadeia do biogás está em um ciclo virtuoso de crescimento com muitas oportunidades de negócio (do pequeno ao grande), que tem se refletido em um grande amadurecimento nos últimos anos.

Esperamos poder reencontrá-los em Foz do Iguaçu/PR no próximo ano para o aprendizado e troca de experiências entre todos nós.

Um abraço

Airton Kunz
Embrapa Suínos e Aves



Retomar os eventos presenciais fez toda a diferença em 2022. O Fórum é assim: coletivo, plural, cooperativo e interativo. Voltar a encontrar várias pessoas em um mesmo local, com qualidade e segurança, foi a nossa maior preocupação para que, ao final, tudo acontecesse como planejado. A dinâmica do evento foi ainda melhor, foram 3 dias de programação intensa (oficial e paralela), com a máxima participação de todos que estiveram presentes.

Tivemos contato com uma energia inexplicável, produzida a partir da interação entre todos os participantes e demais relacionamentos ao longo do evento. Na 4ª edição do Fórum Sul Brasileiro de Biogás e Biometano, conseguimos ver muitos rostos novos e promissores. Novas marcas também participaram pela primeira vez e assim, vemos como o setor do biogás está em constante crescimento e protagoniza cada vez mais novos negócios de modo estratégico e claro, sustentável.

O valor do Biogás como um energético chave para o desenvolvimento do mercado é cada vez mais percebido por todos. Energia elétrica, mobilidade, usos térmicos e fonte de hidrogênio. O Biogás é a única fonte atrelada a serviços ambientais de forma clara.

Sáimos desse evento comemorando o grande coletivo que constrói e mantém esse setor. Agora, a missão é prepararmos-nos para receber ainda mais colegas, em Foz do Iguaçu, entre os dias 18 e 20 de abril de 2023. Te espero lá! Forte abraço!

Felipe Souza Marques
Diretor de Desenvolvimento
Tecnológico do CIBiogás



A relação entre sustentabilidade e a oportunidade de crescimento econômico foram os temas centrais da 4ª edição do Fórum Sul Brasileiro de Biogás e Biometano, que aconteceu Caxias do Sul/RS, neste ano de 2022. Essa edição trouxe uma nova perspectiva de network aos participantes, permitindo o reencontro dos principais atores da cadeia do biogás, atividade que foi restringida por consequência da pandemia. Tal possibilidade foi fruto dos avanços da ciência, na área da saúde, no combate ao vírus e também DO trabalho sistemático da Comissão Organizadora, para viabilização das atividades, em respeito as normas de segurança sanitária.

Este e-Book reúne as principais informações do 4º Fórum, desde as atividades virtuais e presenciais, que antecederam o evento, até a realização de workshop. A Sbera tem orgulho de fazer parte desta caminhada onde, desde a 3ª edição, é a instituição promotora do FSBBB, em parceria importante com as instituições realizadoras: CIBiogás, Embrapa Suínos e Aves, e Universidade de Caxias do Sul. A Sbera é uma associação de especialistas em temas voltados ao gerenciamento de resíduos agropecuários e agroindustriais, constituídos por sociedade científica sem fins lucrativos que visa o desenvolvimento científico e tecnológico. Portanto, o FSBBB tem marcado a história da Sbera como oportunidade de aproximação entre academia e o setor produtivo.

Os números da 4ª edição do FSBBB demonstram o sucesso e refletem o empenho das equipes responsáveis pela organização. A lotação de público, as vésperas do evento presencial, e o grande volume de novos participantes (que não haviam participado das edições anteriores) mostram que o biogás e biometano são a grande possibilidade para avanço na descarbonização da matriz produtiva da região Sul do Brasil.

Em nome da Diretoria da Sbera agradecemos todos que participaram do 4º FSBBB e desde já convidamos para o reencontro em abril de 2023, em Foz do Iguaçu/PR, para continuar essa produtiva caminhada.

Ricardo Steinmetz
Sociedade Brasileira dos
Especialistas em Resíduos das
Produções Agropecuária e
Agroindustrial - Sbera



O FÓRUM

Quem é do mundo dos negócios sabe: não há melhor forma de fazer isso do que o olho no olho. Depois dois anos desde a última edição presencial, de percorrer os três estados do Sul e de realizar uma edição online, o 4º Fórum Sul Brasileiro de Biogás e Biometano voltou ao seu formato original, de 12 a 14 de abril, na Universidade de Caxias do Sul, cidade onde nasceu. A quarta edição teve recorde de participação presencial: 350 pessoas dos três estados do Sul e participantes de outras regiões do Brasil e de fora do país – Argentina, Uruguai, Bolívia e Alemanha. E ainda disponibilizou transmissão ao vivo de uma amostra da programação.

Consolidado como um espaço para promoção de parcerias, o Fórum contou com 16 horas de programação nas plenárias, um debate com amplo espaço à participação do público. No Espaço de Negócios, 14 marcas tiveram contato direto com os seus públicos. Os coffee breaks e o happy hour intensificaram a vocação do evento para os negócios e promoveram o produtivo encontro entre os diversos agentes da cadeia de biogás e biometano no Brasil: empresas, investidores, pesquisadores, extensionistas e acadêmicos.

A edição teve palestra de abertura com o ministro do Meio Ambiente, Joaquim Pereira Leite, que

conversou com os expositores no Espaço de Negócios e também visitou a Fazenda Trevisan, em Farroupilha, um dos roteiros das Visitas Técnicas. Na sua apresentação, o ministro resumiu como foi concebido, a partir da Conferência do Clima, e o que prevê o Programa Nacional Metano Zero, recentemente lançado pelo governo federal para transformar passivo em ativo ambiental. Isso, a partir de uma tecnologia que já existe, citou o ministro, e que aproveita apenas 2% dos resíduos na geração de biometano. “Temos aqui uma solução para que o biodegradável se torne um ativo, e temos o desafio de levar essa tecnologia para todo o Brasil”, afirmou ele, citando o objetivo de uma agenda ambiental positiva e com soluções economicamente viáveis.

Na abertura, o chefe-adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa Suínos e Aves, Rodrigo Nicoloso, mencionou o trabalho da instituição e o desafio de transformar dejetos em potencial ativo, ajudando a reduzir a emissão de gases de efeito estufa, gerando receita e negócios. “Que se consiga trazer soluções”, disse, convidando o público para a agenda de atividades do Fórum. O diretor-presidente do CIBiogás, Rafael Gonzalez, também deu as boas-vindas ao público e falou sobre a importância da integração de todos os segmentos envolvidos na cadeia do biogás. “A soma de todos os esforços pode gerar bons resultados”, afirmou. “Preci-

“Temos aqui uma solução para que o biodegradável se torne um ativo, e temos o desafio de levar essa tecnologia para todo o Brasil”

Joaquim Leite,
Ministro do Meio Ambiente

samos de empresas e profissionais que levem o biogás até quem queira comprar”, disse.

O objetivo do Fórum é contribuir para o desenvolvimento da cadeia de biogás e biometano nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, como também em todo o país. Nossa missão é criar um espaço de discussão, promover boas conexões, compartilhar tendências do setor, gerar mais negócios, desenvolvimento e sustentabilidade.



O FÓRUM TEVE
PARTICIPANTES DE

5 PAÍSES



14 ESTADOS

BRASILEIROS MARCARAM PRESENÇA



120 PARTICIPANTES

FORAM ÀS VISITAS TÉCNICAS



**18 PATROCINADORES
E 27 APOIADORES**

AJUDARAM A REALIZAR O EVENTO



5 STARTUPS

PUDERAM APRESENTAR SUAS SOLUÇÕES
INOVADORAS PARA O BIOGÁS



A PROGRAMAÇÃO TEVE

6 EVENTOS PARALELOS



16 HORAS

DE CONTEÚDO COM MUITOS DADOS
NOVOS E CONHECIMENTO PARA O SETOR



1000 VISUALIZAÇÕES

ACUMULADAS NO TOTAL PELO YOUTUBE



MAIS DE 3 MIL VOTOS ESCOLHEREM OS

9 VENCEDORES

NO PRÊMIO MELHORES DO BIOGÁS



350 PARTICIPANTES

ACOMPANHARAM PRESENCIALMENTE
O 4º FÓRUM SUL BRASILEIRO DE BIOGÁS
E BIOMETANO

PAINEL 1



O ESFORÇO POLÍTICO PARA O AVANÇO DO SETOR

Políticas públicas federais para o desenvolvimento do biogás no Brasil

O primeiro painel foi focado em políticas públicas federais para o biogás no Brasil, com o objetivo de mostrar dados e um panorama atual sobre o papel do biogás dentro do desenvolvimento do setor. O painel contou com a moderação de Airton Kunz (da Embrapa Suínos e Aves) e Felipe Marques (da CIBiogás). Três palestrantes apresentaram os seus temas.

Elvison Nunes

O primeiro foi Elvison Nunes Ramos, do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, com o tema Plano Agricultura de Baixo Carbono (Plano ABC+). O plano tem como objetivo promover a adaptação da agropecuária brasileira às mudanças climáticas e a mitigação das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), com aumento da eficiência e resiliência dos sistemas produtivos

por meio da gestão integrada da paisagem.

“Nós temos hoje esse plano de adaptação à mudança do clima, de baixa emissão de carbono para a agropecuária brasileira. Ele foi renovado para 2030 mas começou em 2009, foi nosso primeiro plano setorial que trata desse tema”, falou Elvison, que também ressaltou que, no passado, o plano era mais focado em tecnologias para o tratamento de dejetos animais, mas, com as novas tecnologias, o plano foi expandindo o seu escopo.

Das maiores metas atingidas entre 2010-2020, o tratamento de dejetos animais foi a maior, atingindo 871% da meta inicialmente estipulada, “atingimos 38,34 milhões de metros cúbicos tratados, é um resultado altamente significativo”. A nova meta do Plano ABC+ (2020-2030), no âm-

PATROCINADOR MASTER



PATROCINADORES PRATA



PATROCINADORES BRONZE

PATROCINADORES OURO



bito do manejo de resíduos da produção animal é chegar a 208,4 milhões de m³.

O Plano ABC+ é inovador em termos de políticas públicas nacionais, pois também contará com planos estaduais. “É importante o setor se unir, unindo com outros setores que têm agropecuária como centro de suas atividades, é possível participar da construção do plano estadual do ABC+ aqui no estado do Rio Grande do Sul.”

Eduardo Soriano

Em seguida, Eduardo Soriano (do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI) apresentou os Planos e Projetos do MCTI em biogás: inovação para o desenvolvimento do setor. “O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação é um ministério transversal, somos uma caixa de ferramentas, a gente não trabalha para o próprio ministério em si, trabalhamos para diversos setores”. Falou Soriano sobre o papel do MCTI.

“Quando se pensa em energia e combustíveis, nós temos que nos integrar com a política energética e ambiental. Esse é o ponto e a dificuldade, temos um conjunto de políticas que temos que visitar e procurar identificar as questões tecnológicas de cada programa.”

Além da questão energética, o MCTI também avaliou a questão dos coprodutos, como os fertilizantes. “Esse é um ponto muito importante, essa questão de verificar não só a valorização energética, mas outros tipos de valorização também.”

Soriano também comentou sobre a criação do projeto GEF. “Fomos procurados pelo antigo diretor do CIBiogás, o Régis, para montar um grande projeto de biogás no Brasil. E nós encampamos essa ideia e criamos o Projeto GEF Biogás Brasil. Inicialmente o projeto era focado no sul do Brasil, só que ele começou a criar raízes e reflexos em outros lugares.”

Ele terminou sua palestra falando sobre o potencial da valorização do biogás se expandir pelo resto do país. “O biogás está rompendo essas fronteiras do sul do Brasil.”

Pietro Adamo

Como última palestra do primeiro painel, Pietro Adamo Sampaio Menezes (do Ministério de Minas e Energia - MME) apresentou a Política

“Quando se pensa em energia e combustíveis, nós temos que nos integrar com a com a política energética e ambiental. Esse é o ponto e a dificuldade, temos um conjunto de políticas que temos que visitar e procurar identificar as questões tecnológicas de cada programa.”

Eduardo Soriano,
do Ministério da Ciência,
Tecnologia e Inovação - MCTI

“Nós temos hoje esse plano de adaptação à mudança do clima, de baixa emissão de carbono para a agropecuária brasileira. Ele foi renovado para 2030 mas começou em 2009, foi nosso primeiro plano setorial que trata desse tema”

Elvison Nunes, do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, sobre o Plano Agricultura de Baixo Carbono (Plano ABC +)



Energética Brasileira e o Biogás. Inicialmente Pietro comentou sobre a política pública Combustível do Futuro (que visa incentivar a criação de corredores verdes para o abastecimento de veículos pesados movidos a biometano) e o RenovaBio (que considera o biometano como combustível com maior Nota de Eficiência Energética e maior Volume Elegível de toda a Política Nacional de Biocombustíveis).

Pietro também apresentou como oportunidade a inclusão do biometano no Reidi - Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura. A ideia é possibilitar aos projetos de infraestrutura incluídos no Reidi a suspensão de cobrança de PIS/COFINS durante o período de fruição do benefício para aquisição de máquinas, materiais de construção, equipamentos e outros.

"Nós acreditamos que essa inclusão do biometano no Reidi fortalece o RenovaBio, com a expansão da produção de biocombustíveis, porque virão novas plantas em função dessa inclusão. Com esse aumento de ofertas, acreditamos que isso viabiliza corredores sustentáveis previstos no Programa Combustível do Futuro. E também a produção de hidrogênio de baixo carbono."

DEBATE

Por fim, foi aberto o espaço de debate, em que os palestrantes puderam responder perguntas do público. Uma das perguntas, direcionada de forma geral, foi "Em termos de desafios, como impulsionar investimentos em infraestrutura para que o biometano

possa ser inserido na rede de gás em áreas descentralizadas?"

Pietro respondeu: "Nós temos trabalhado também no âmbito do novo mercado de gás, justamente numa sensibilização do estado, sabemos que a regulação é estadual, então temos trabalhado no sentido de harmonização não só no novo mercado de gás (com relação ao gás natural fóssil), mas também com iniciativas relacionadas ao biometano."

Soriano também complementou: "Não é competência do Ministério regular esse tipo de ação, mas por outro lado, é competência prover as condições para a produção, controle de qualidade em termos técnicos e científicos, estabelecer métodos. Então nesse sentido, nós temos trabalhado em diversas ações."

Outra pergunta, dessa vez direcionada para Elvison, "Existe algum planejamento para usar ou aplicar os recursos nas Ematers dos estados? Pois é importante pensar no pequeno produtor rural e estabelecer essa rede de assistência técnica para ele". Elvison respondeu: "O grande gargalo para a inovação chegar no campo realmente é a assistência técnica, seja ela pública ou privada, mas nós temos como um dos alicerces do Plano ABC+ a questão da capacitação, então precisamos capacitar todos os atores nas novas tecnologias."

CONCLUSÕES

Como encerramento do primeiro painel, cada um mandou uma breve mensagem e considerações finais. Pietro começou agradecendo e dizendo que "todo o esforço do Sul do país

está dando certo, e que continuem a trabalhar e acreditar, pois também estamos tentando dar nossa parcela de contribuição". Soriano seguiu comentando "esse assunto do biogás e biometano está na pauta governamental, na pauta de ciências e tecnologia, está na pauta de investimentos, e essas pautas estão harmonizadas

nos ministérios". Elvison concluiu com "estamos em construção de um Plano ABC+ estadual, o plano de agricultura de baixa emissão de carbono é um dos maiores planos de desenvolvimento sustentável para a agropecuária mundial."



Moderador
Felipe Marques
Diretor de Desenvolvimento Tecnológico
- CIBiogás
✉ felipe.marques@cibiogas.org



Moderador
Airton Kunz
Pesquisador - Embrapa Suínos e Aves
✉ airton.kunz@embrapa.br



Palestrante
Elvison Nunes Ramos
Auditor Fiscal Federal Agropecuário /
Engenheiro Agrônomo - Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA.
✉ elvison.ramos@agro.gov.br



Palestrante
Eduardo Soriano
Departamento de Tecnologias Aplicadas - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações
✉ esoriano@mcti.gov.br



Palestrante
Pietro Adamo
Secretário-Adjunto de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - MME - Ministério de Minas e Energia
✉ pietro.mendes@mme.gov.br



**ASSISTA
ESSE PAINEL
NA ÍNTEGRA**

PAINEL 2



INOVAÇÃO QUE ILUMINA O FUTURO

Energia com biogás: inovação para o desenvolvimento do mercado

O segundo painel do primeiro dia do 4º Fórum ocorreu ainda pela manhã, novamente moderado por Airton Kunz e Felipe Marques, e contou com quatro palestras sobre a energia elétrica com biogás. Apesar da energia elétrica ser a mais antiga aplicação do biogás, o mercado ainda encontra muitas inovações e desenvolvimento tecnológico.

Marco Olívio

Marco Olívio Morato de Oliveira (da Organização das Cooperativas Brasileiras, OCB) abriu o painel ao apresentar as Perspectivas das cooperativas de energia elétrica com uso do biogás. Marco falou brevemente sobre o papel da OCB, apresentando números do cooperativismo no Brasil.

A estimativa de consumo energético do cooperativismo no Brasil por ano é de 8%, isso considerando todo

o consumo de energia no país (residencial, industrial, comercial). “Nossa reflexão para o futuro é que mais energia será consumida no futuro, seja por mobilidade urbana, automação dos processos ou digitalização. A gente tem um desafio de descarbonizar nossa economia, e a energia elétrica de fontes renováveis é fundamental para isso.”

As cooperativas olham para o biogás como a oportunidade de “gerar energia junto à carga, gerar diversificação e renda para o cooperado”. Outros objetivos das cooperativas é também mitigar passivos ambientais, impulsionar a bioeconomia (fertilizantes), aproximar as cadeias locais e a economia brasileira à neutralidade de carbono (substituição de combustíveis fósseis, mitigação de emissões), autogestão de insumo de energia e fonte despachável.

PATROCINADOR MASTER



PATROCINADORES OURO



PATROCINADORES PRATA



PATROCINADORES BRONZE



Alguns dos desafios enfrentados pelas cooperativas são a inserção eficiente dessa fonte no dia a dia da cooperativa aproveitando o atributo da fonte, como fazer o uso adequado do aspecto locacional para que os benefícios sejam potencializados, e evitar locais que deixem caro o processo para consumidores e cooperados.

Sidnei Guimarães

Sidnei Guimarães (da Agrekko) seguiu com a apresentação da Estratégia da Agrekko para investimento no setor de energia elétrica a biogás no Brasil.

Sidnei mostrou dados da empresa pelo mundo, que atua em 80 países (incluindo o Brasil). A Agrekko desenvolve projetos de biogás, oferecendo soluções de geração de energia turn-key, "que consegue fazer com que nossos parceiros e clientes evitem o desperdício de capital, desembolso", completou Sidnei.

"Simplesmente ter uma usina não resolve o problema, a gente precisa entender o conceito do projeto, as especificidades. Hoje a Agrekko tem uma equipe especializada, que a gente consegue interpretar uma análise do projeto pela biomassa, potencial de produção de biogás, definir qual a melhor tecnologia para biodigestores, entrar com as soluções... O nosso objetivo é realmente ser parceiro do nosso cliente", ressaltou Sidnei sobre o papel da Agrekko.

É um modelo de negócios flexível, que elimina a necessidade de investimentos e assume os riscos relacionados à manutenção e operação. Também foram apresentados cases

de sucesso da Agrekko em agroindústria e aterros sanitários (tanto em operação quanto em construção).

Rael Mairesse

O terceiro palestrante do segundo painel foi Rael Mairesse (da Luming Inteligência Energética), que apresentou sobre Cogeração de energia elétrica com microturbinas de alta performance integrado com aproveitamento térmico para secagem, água quente ou vapor - maximizando o retorno do projeto de biogás.

"Já superamos várias dúvidas de como gerar biogás e como aproveitar, porém, de certa forma, temos que entrar numa fase de olhar para perfor-

"Simplesmente ter uma usina não resolve o problema, a gente precisa entender o conceito do projeto, as especificidades. Hoje a Agrekko tem uma equipe especializada, que a gente consegue interpretar uma análise do projeto pela biomassa, potencial de produção de biogás, definir qual a melhor tecnologia para biodigestores, entrar com as soluções... O nosso objetivo é realmente ser parceiro do nosso cliente",

Sidnei Guimarães,
da Agrekko

mance de projeto, resultado econômico efetivo, não só na instalação, mas também na operação” iniciou Rael sobre o potencial já conhecido do biogás, mas que ainda requer alguns estímulos.

A ideia é transformar desperdício em valor, para isso Rael mostrou soluções desenvolvidas da Luming nas unidades da Ambev no Paraná e no Rio Grande do Sul. Foram incorporadas várias tecnologias de hardware e software, com dashboards de monitoramento que controlam mais de 250 parâmetros em tempo real, “trazendo o mais avançado de tecnologia tanto de sensoriamento na parte IoT, quanto de inteligência artificial.”

O coração desses sistemas são as microturbinas da Capstone, que é a líder mundial em microgeração a gás. Rael explicou o funcionamento das máquinas e a ideia de cogeração de energia térmica e elétrica. “A gente olha essas relações e vemos que isso tem um grande potencial de maximizar o retorno econômico desses sistemas, justamente para que a gente consiga chegar nesse cenário de transformar um passivo ambiental em um ativo econômico.”

Luciana Peixoto

Luciana Peixoto (da Agência Nacional de Energia Elétrica - Aneel) terminou o painel 2 com o tema Avanços na regulação do setor elétrico brasileiro relacionada ao biogás: as usinas híbridas.

A Aneel publicou no final de 2021 a Resolução Normativa 954, que regulamenta a implantação de centrais geradoras híbridas (UGH) e asso-

“As distribuidoras podem contratar até 10% de seu consumo, eles fazem uma chamada pública, tem um valor regulamentado, e podem ser contratadas as fontes eólica, biomassa, solar e PCH.”

Luciana Peixoto,
Agência Nacional de Energia Elétrica - Aneel)

ciadas. É uma norma que estabelece quais as regras para a outorga, a contratação do uso dos sistemas de transmissão, a tarifação dos empreendimentos e os descontos nas tarifas de uso (Tust).

Essas usinas são sistemas que combinam duas fontes ou mais de energia, “as fontes são tecnologias de geração, por exemplo, eólica com a solar, térmica com a solar e eólica...” explicou Luciana Peixoto, na apresentação.

Alguns benefícios das usinas híbridas e associadas são à otimização do uso de rede, modernização do sistema elétrico, otimização do uso de recursos naturais e o incentivo à im-

“Já superamos várias dúvidas de como gerar bio-gás e como aproveitar, porém, de certa forma, temos que entrar numa fase de olhar para performance de projeto, resultado econômico efetivo, não só na instalação, mas também na operação”

**Rael Mairese,
da Luming**



plantação de energias renováveis.

Luciana também falou sobre as diferenças entre a Geração Centralizada e a Geração Distribuída, que seria uma energia gerada e produzida pelo próprio consumidor, e completou explicando que “as distribuidoras podem contratar até 10% de seu consumo, eles fazem uma chamada pública, tem um valor regulamentado, e podem ser contratadas as fontes eólica, biomassa, solar e PCH.”

DEBATE

O mediador Felipe Marques concluiu o segundo painel com alguns comentários: “Essas palestras deixaram muito claro o nível de maturidade que a gente está trabalhando com o biogás, na geração de energia elétrica no Brasil, e o quanto ele pode ser usado, de uma forma estratégica, para ampliar serviços do setor elétrico brasileiro.”

No espaço de debates, uma das perguntas direcionadas a Rael foi: “existem instalações de microturbina em aterros sanitários e nesses casos quais são os cuidados aos siloxanos?”, que foi respondida: “O sistema da turbina, a partir de um gás pobre com H₂S e filtrado com siloxano, no próprio sistema auxiliar de tratamento de gás, vai desumidificar e colocar na pressão de admissão. No caso de aterros sanitários e saneamento, tem a questão do filtro de carvão ativado, que também vai junto nesse condicionamento.”

Outra pergunta, desta vez direcionada para Sidnei, pedia: “Quais as experiências do grupo Aggreko com os processos de codigestão para a

“Essas palestras deixaram muito claro o nível de maturidade que a gente está trabalhando com o biogás na geração de energia elétrica no Brasil, e o quanto ele pode ser usado de uma forma estratégica para ampliar serviços do setor elétrico brasileiro.”

Felipe Marques,
da CIBiogás

geração de energia elétrica?”. Sidnei respondeu: “A Aggreko hoje não tem um know-how para implantar biodigestão, temos um grupo técnico que tem a capacidade de fazer uma análise, de validar, se o estudo está bem elaborado, se o potencial de produção do biogás a partir da determinação da biomassa está dentro do que foi projetado. Mas hoje toda essa experiência vem dos nossos parceiros que acabam desenvolvendo projetos junto com a gente.”

“Como classificar uma usina híbrida com fontes despacháveis e não despacháveis, por exemplo, biogás e outra fonte como solar fotovoltaica, em termos de benefícios e regras a serem aplicadas no contexto dos sistemas de compensação micro e mini GD?” foi a pergunta direcionada a Luciana, que respondeu: “Os procedimentos de rede vão detalhar melhor

como será feita a operação dessas usinas, eles já foram entregues e vamos colocar em consulta pública em breve, para detalhar melhor a despachabilidade das usinas."

CONCLUSÕES

Como conclusão, cada um falou suas considerações finais, começando com Luciana, que finalizou: "Há muitos desafios na área da regulação, e estamos sempre realizando consultas públicas, peço a todos que contribuam para que nossas regulações

atendam todos os interesses."

Rael concluiu: "Todos sabemos que o biogás tem um potencial gigante, é um mercado grande com uma cadeia pequena e ainda não conectada. A nossa concorrência é com o desconhecido e com a falta de consciência de alguns aspectos dos projetos."

Sidnei fechou: "A gente está vivendo um momento ímpar, hoje, no setor. Temos que aproveitar essa oportunidade e realmente contribuir com todas as provocações que temos recebido."



Moderador
Felipe Marques
Diretor de Desenvolvimento Tecnológico - CIBiogás
[✉ felipe.marques@cibiogas.org](mailto:felipe.marques@cibiogas.org)



Moderador
Airtun Kunz
Pesquisador - Embrapa Suínos e Aves
[✉ airton.kunz@embrapa.br](mailto:airton.kunz@embrapa.br)



Palestrante
Marco Olívio Morato de Oliveira
Analista de Meio Ambiente e Infraestrutura - Organização das Cooperativas Brasileiras, OCB
[✉ marco.oliveira@ocb.coop.br](mailto:marco.oliveira@ocb.coop.br)



Palestrante
Sidnei Thiago Guimarães
Gerente de Desenvolvimento de Negócios - Agrekkio
[✉ sidnei.guimaraes@aggreko.com.br](mailto:sidnei.guimaraes@aggreko.com.br)



Palestrante
Rael Mairesse
Sócio e diretor executivo - Luming Inteli-gência Energética
[✉ rael@luming.com.br](mailto:rael@luming.com.br)



Palestrante
Luciana Peixoto
Especialista em Regulação - Agência Nacional de Energia Elétrica, Aneel
[✉ lucianap@aneel.gov.br](mailto:lucianap@aneel.gov.br)



**ASSISTA
ESSE PAINEL
NA ÍNTEGRA**



O CAMINHO PARA O CARBONO ZERO

Descarbonização por meio do biogás:
oportunidades e desafios para viabilizar projetos

O terceiro painel do 4º Fórum Sul Brasileiro de Biogás e Biometano ocorreu pela tarde do dia 12/04. O tema foi a descarbonização por meio do biogás: oportunidades e desafios para viabilizar projetos. O painel teve como moderador Airton Kunz e contou com 4 palestrantes.

Maria João Rolim

Com presença online, Maria João Rolim (da Rolim, Viotti, Goulart, Cardoso Advogados) abriu com o assunto dos Avanços na COP26, metas assumidas pelo Brasil e oportunidades do biogás nesse cenário.

A COP é a abreviação para Conferência das Partes, criada pela ONU para avaliar a situação das mudanças climáticas no planeta e propor mecanismos a fim de garantir o desenvolvimento sustentável nos países. "Ano passado o evento foi em Glasgow, e

as principais metas foram garantir a emissão líquida zero de efeitos de gases estufa no mundo, adaptar e proteger as comunidades e habitats naturais, mobilizar recursos financeiros, bem como concluir o Livro de Regras do Acordo de Paris", explicou Rolim.

Também houve o pacto climático de Glasgow, do qual o principal ponto foi "como seriam feitas essas revisões e compromissos de cada país, atingir as metas e também agir com transparência no modo como os dados são apresentados".

O Brasil assumiu o compromisso de mitigar 50% de suas emissões de gases de efeito estufa até 2030. Outros acordos multilaterais foram reduzir a emissão de gás metano em até 30% e acabar com o desmatamento (ambas até 2030).

Com isso foram tomadas algumas medidas para o cumprimento do

PATROCINADOR MASTER



PATROCINADORES OURO



PATROCINADORES PRATA



PATROCINADORES BRONZE



pacto, como o Programa Metano Zero (que visa a implantação de biodigestores e sistemas de purificação de biogás); A Estratégia Federal de Incentivo ao Uso Sustentável de Biogás e Biometano (para reduzir as emissões de metano); e a Portaria nº 627/GM/MME/2022 (que incluiu os projetos de produção de biometano como elegíveis para a fruição do Reidi).

“Esse é o panorama, esse potencial do biogás e o biometano participarem desse processo de descarbonização que é o processo que vem de acordo internacional” concluiu Rolim.

Fernando Lopes

A segunda palestra do painel 3 foi a de Fernando Lopes (do Instituto Totum) sobre I-REC, GAS-REC e outras certificações relacionadas com potencial para o biogás: comparando opções e oportunidades.

Fernando explicou sobre as certificações começando com o I-REC: “Existe hoje um programa de certificação no Brasil que é uma réplica de um programa mundial, chamado I-REC Standard. Então as empresas que comercializam fontes elétricas e energia sustentável podem certificar essa energia para cada 1 MWh gerado, e esse certificado é comprado por empresas que querem dar garantia de origem para sua energia.”

É um programa com cerca de 10 anos. A biomassa até 2017 não continha nenhuma usina, mas em 2018 começou a aumentar, e em 2022 já são 25 usinas de biomassa, duas delas já produzem energia elétrica gerada por biogás. Em 2021 foram comercializados cerca de 9 milhões de

certificados I-REC, e em 2022 já foram 8 milhões até março.

Outro é o GAS-REC, que é o certificado de gás natural renovável, proveniente de fontes renováveis, Fernando explica: “Assim como tem certificados de origem da energia, existem também certificados de origem do gás.”

Há também os CBIOS, que são créditos de descarbonização, que podem ser comercializados por produtores de biocombustíveis, dentro do programa Renovabio, cada CBIO equivale a uma tonelada de carbono evitada na atmosfera. “Esse é um mercado bastante líquido hoje em dia,

“Esse é o panorama, esse potencial do biogás e o biometano participarem desse processo de descarbonização que é o processo que vem de acordo internacional”

**Maria João Rolim,
Rolim, Viotti, Goulart,
Cardoso Advogados**

funciona bastante, mas infelizmente no Brasil são poucas plantas de biometano que usufruem dos benefícios monetários da venda dos certificados de energia renovável”, destaca Fernando.

Uma definição importante é que cada ativo ambiental (I-REC, GAS-REC ou CBIO) possui um determinado fator de emissão de carbono que depende da tecnologia utilizada,

“No BEP a gente não levantou apenas o volume de biogás, mas também a quantidade de plantas. Afinal, quando falamos de biogás como uma fonte renovável para gerar desenvolvimento regional, inclusão social, de uma forma distribuída no país, não devemos olhar apenas para o volume, precisamos ver também a quantidade de plantas”

Leidiane Ferronato,
do Instituto 17 e do Programa de Energia para o Brasil
- BEP

eficiência do processo e de eventuais restrições de dupla contagem. O I-REC possui o mercado mais líquido, gerando cerca de R\$ 2 ou R\$ 5 por MWh. O GAS-REC ainda está no ciclo inicial do Brasil e o CBIO é negociado na Bolsa e pertence unicamente ao mercado regulado.

Leidiane Ferronato

Em seguida, Leidiane Ferronato (do Instituto 17 e do Programa de Energia para o Brasil - BEP) apresentou o potencial de descarbonização pelo biogás no Brasil: Avaliação de ciclo de vida ambiental de plantas de biogás.

O primeiro ponto trabalhado foi qual o potencial de curto prazo no setor (em um período de 5 anos). Em 2020 foram 1,8 bilhões de Nm³ de bio-

gás por ano, o Brasil poderia produzir 11 bilhões de Nm³ de biogás anualmente, com capacidade para chegar a 30 mil plantas de biogás.

“No BEP a gente não levantou apenas o volume de biogás, mas também a quantidade de plantas. Afinal, quando falamos de biogás como uma fonte renovável para gerar desenvolvimento regional, inclusão social, de uma forma distribuída no país, não devemos olhar apenas para o volume, precisamos ver também a quantidade de plantas”, justificou Leidiane.

Esse potencial seria o equivalente a 5% do nosso consumo de energia elétrica, 12% da demanda nacional de diesel e 20% da oferta nacional de gás natural.

Leidiane também apresentou os resultados dos estudos da avaliação de ciclo de vida ambiental que dão origem a um potencial provável de descarbonização do Brasil por meio do biogás.

Foi utilizado um banco de dados de parâmetros brasileiros e plantas de biogás do Brasil. Com os dados coletados, “é feita a análise do potencial de emissões de cada cenário dentro da planta, e depois é feita a comparação de um cenário base, que é sem a produção e aproveitamento do biogás, com um cenário possível para a energia elétrica ou o biometano.”

Foram apresentados vários cenários diferentes para o potencial de descarbonização no estudo da BEP. Como conclusão, foi estipulado que 45 milhões de toneladas de CO₂ eq./ano é o volume que o potencial de produção do biogás a curto prazo evitaria de emissões de carbono, le-

“Existe hoje um programa de certificação no Brasil que é uma réplica de um programa mundial, chamado I-REC Standard. Então as empresas que comercializam fontes elétricas e energia sustentável podem certificar essa energia para cada 1 MWh gerado, e esse certificado é comprado por empresas que querem dar garantia de origem para sua energia.”

Fernando Lopes,
do Instituto Totum



vando a descarbonização de 11% da matriz energética brasileira.

Mesmo com os resultados do estudo, Leidiane ressaltou que ainda há muito a ser descoberto no setor: "Ainda é preciso de muita informação, abertura das empresas, muita pesquisa e desenvolvimento para termos mais dados brasileiros. Então precisamos destacar a importância da conexão entre pesquisa e indústria/mercado para o setor do biogás".

Rodrigo Nicoloso

Rodrigo Nicoloso (da Embrapa Suínos e Aves) apresentou a última palestra do terceiro painel, com o assunto, oportunidades para o biogás

"A rota dos fertilizantes organominerais e orgânicos também tem um potencial de mitigação bem relevante que precisa ser considerado nos projetos."

Rodrigo Nicoloso,
da Embrapa Suínos e Aves

na descarbonização da cadeia de carne.

Nicoloso abordou o manejo de resíduos da produção animal para mitigar a emissão de gases de efeito estufa, no qual os biodigestores têm um papel bem importante. "A rota dos fertilizantes organominerais e orgânicos também tem um potencial de mi-

tigação bem relevante que precisa ser considerado nos projetos."

Sobre essa questão dos biofertilizantes, Nicoloso mostrou uma tecnologia que aplica o fertilizante injetado diretamente no solo, e não na superfície, que pode mitigar significativamente a emissão de gases. "Tudo isso fica associado com ganho de produtividade agrícola. Além de mitigar gases de efeito estufa, melhora a rentabilidade do produtor quando ele usa esse dejetos como fertilizante, reduz o custo e tem ótima produtividade na agricultura.

Ele também frisou que "existem oportunidades além do uso do biogás e biometano na mitigação de gases de efeito estufa num cenário de produção animal, como a questão do aquecimento das aves, na iluminação do aviário..."

"A gestão do dejetos como fertilizante é crucial no ponto de vista de sustentabilidade financeira dos projetos de biogás e biodigestores, porque existe uma concentração grande de nutrientes nesses fertilizantes", ressaltou Nicoloso na conclusão da apresentação.

DEBATE

O moderador Airton Kunz falou sobre a importância desse painel: "Precisamos olhar o biogás como uma cadeia, os pontos que ele tem interesse, o que já foi feito, e sobretudo os desafios. E nesses desafios a gente consegue encontrar oportunidades, acho que isso fica muito claro na discussão desses painéis."

No espaço de debates, a primeira pergunta foi direcionada a Nicoloso-

so. “Sabemos que temos um grande potencial de geração através de carcaças, mas na outra ponta, também há uma preocupação ambiental com o pré-tratamento. Como podemos passar segurança ao produtor?”. E Nicoloso respondeu: “A Embrapa tem trabalhado fortemente nessa questão da destinação de carcaças mortas em biodigestores. Existem duas alternativas, ou você faz o tratamento térmico das carcaças antes dos biodigestores, existem rotas tecnológicas para isso, mas também tem a questão de optar por não higienizar as carcaças antes do biodigestor. Você precisa ter um tempo de armazenamento das lagoas que permita a redução da concentração dos patógenos a níveis seguros.”

Outra pergunta, dessa vez direcionada para Maria João Rolim: “Existe um mercado voluntário de crédito de carbono. Mas como ter confiança nos certificados vencidos se ainda não há regulação?” e Maria respondeu: “O maior desafio é a certificação, existem esses dois mercados, o mercado voluntário e o mercado do Acordo de Paris que vai ser utilizado para bater as metas que o Brasil cumpriu, e esse terá uma certificação própria.”

Houveram duas perguntas direcionadas para Fernando Lopes. Uma

foi “I-REC e GAS-REC servem para relatar menos emissões em inventários de gás de efeito estufa?” da qual Lopes respondeu: “Sim, pode ser usado para protocolo GHG, normalmente não há problema nenhum. Tanto o I-REC quanto o GAS-REC.”

A segunda pergunta foi: “Pode ser comercializado créditos de carbono, RenovaBio e GAS-REC ao mesmo tempo? e Lopes respondeu: “Se você usa o biogás para gerar energia elétrica, e sela essa energia com I-REC, você automaticamente está inabi-

litado para fazer uso do GAS-REC, senão você está dando o mesmo benefício ambiental para duas coisas. Quanto ao RenovaBio, como é um programa regulado, não tem restrições para usar o GAS-REC. Os créditos de carbono também não há restrições, só o fator de emissão que se coloca no

GAS-REC ou I-REC depende se você tem crédito de carbono ou não”.

“Nos estudos que você mostrou durante as suas apresentações, os limites do processo, eles consideravam também, além do biogás, o uso do digestato no solo, os fertilizantes evitados?” Foi a pergunta direcionada a Leidiane Ferronato, que respondeu: “Sim, utilizamos essa análise em que entra o fertilizante evitado, ou seja, o fertilizante químico que você deixa

“Precisamos olhar o biogás como uma cadeia, os pontos que ele tem interesse, o que já foi feito, e sobretudo os desafios. E nesses desafios a gente consegue encontrar oportunidades, acho que isso fica muito claro na discussão desses painéis.”

Evandro Kunz,
Embrapa Suínos e Aves

de consumir, o impacto de produção desses fertilizantes e até o sistema de aplicação. Esses dados vêm na base de dados utilizados”.

CONCLUSÕES

Como considerações finais, Maria João Rolim comentou: "O Brasil deve perceber que tem mais oportunidades que dificuldades na questão de recursos naturais. O país tem mais capacidade como um exportador de crédito do que como um comprador."

Leidiane disse: "Saímos com muitas respostas mas também ficam muitas perguntas, é uma área nova,

creio que ainda há mais conhecimento a ser pesquisado e compartilhado."

"Entrando numa instalação de biogás, a gente olha para um lado e tem I-REC, tem CBIO, tem crédito de carbono, tem GAS-REC. Então não faltam oportunidades para o Brasil ser um grande exportador de descarbonização", foi a conclusão de Fernando Lopes.

Rodrigo Nicoloso finalizou dizendo "Quando olhamos para a questão do biofertilizante, vemos que existe uma cadeia de negócios ali esperando para acontecer."



Moderador
Airtun Kunz
Pesquisador - Embrapa Suínos e Aves
✉ airton.kunz@embrapa.br



Palestrante
Maria João Rolim
Sócia - Rolim, Viotti, Goulart, Cardoso Advogados
✉ m.j.rolim@rolim.com



Palestrante
Fernando Giachini Lopes
Diretor, Presidente e fundador - Instituto Totum
✉ flopes@institutototum.com.br



Palestrante
Leidiane Ferronato Mariani
Consultora em biogás - Instituto I7
✉ leidiane.mariani@gmail.com



Palestrante
Rodrigo Nicoloso
Pesquisador e Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento - Embrapa Suínos e Aves
✉ rodrigo.nicoloso@embrapa.br



**ASSISTA
ESSE PAINEL
NA ÍNTEGRA**

PAINEL 4



PARA IMPULSIONAR O BIOMETANO

Avanços tecnológicos e regulatórios para
produção de biometano no Brasil

O painel 4 foi o último do dia 12/04. Antes das palestras, ocorreu o Momento Startups: de olho no futuro. Essa iniciativa é inédita no Fórum Sul Brasileiro de Biogás e Biometano, e começou nesta edição. O objetivo é abrir um espaço para as empresas recentes que têm aderência a cadeia do biogás, para que elas apresentem o que está sendo feito para o setor e para abrir oportunidades de criarem conexões dentro do Fórum.

Startups

A primeira startup mostrada foi a Quanta Energia, com apresentação de Fauzi Shubeita, que falou sobre Tecnologia para tratamento de resíduos sólidos urbanos: "Nós temos como benefício o atendimento à exigências legais, atendimento a uma série de demandas hoje que o país deixa de cumprir dentro da área do

RSU, e trabalhamos em projetos focados em sustentabilidade" explicou Shubeita, sobre o papel da startup.

A outra startup foi a TERRA Bioenergia e BLEY Bioenergia, apresentada por Cícero Bley Jr. sobre a Tecnologia de biodigestão de cama de aviário na rota seca, e falou: "A cama de aves não possui apenas o potencial como biofertilizante, mas também tem um grande potencial energético para o biogás".

Paula Perfeito

A primeira palestra do quarto painel, que dessa vez foi moderado por Felipe Marques (CIBiogás), foi sobre Membranas para upgrade de biogás e biometano, apresentada por Paula Perfeito (da UBE).

Paula começou falando do papel da UBE no setor, e introduziu a questão das membranas: "Uma das

PATROCINADOR MASTER



PATROCINADORES OURO



PATROCINADORES PRATA



PATROCINADORES BRONZE



nossas especialidades são materiais poliméricos de alta performance. Somos um dos principais produtores de poliamida para a indústria de eletrônicos, e parte dessa produção é destinada para fazer os módulos de membranas para a separação de gases. Esse, por sua vez, será utilizado por empresas de engenharia, de máquinas e equipamentos para tratamento de gases."

Existem diversos tipos de separação para diferentes aplicações, uma delas é a separação de CO₂ metano, que "é muito utilizada para tratamento de gás natural e integrada agora também para o upgrade de biogás e biometano."

O uso de tecnologia de membranas integradas nas plantas aumentou bastante nos últimos dez anos na Europa. "Eu trago os dados da Europa, porque a gente está começando um novo mercado aqui, e acho que uma das maneiras da gente conversar, de como pode ser esse mercado, é olhar para os mercados mais maduros e desenvolvidos", justificou Paula.

Paula explicou o diferencial do material de que é feita a membrana: "todas as membranas, para separar gases, são poliméricas, e no caso da UBE, ela é de poliamida. Esse material agrega valor no biometano, pois dá uma pureza de até 99,5% de metano. Você consegue, devido a alta seletividade, uma recuperação de metano, ou seja, aquele metano disponível na entrada do biogás, é possível recuperar até 99,8%. Além disso, tem um baixo consumo energético e uma quantidade reduzida de módulos."

Jorge Vinícius Neto

Seguindo com o painel, Jorge Vinícius Neto (da NovoGas) apresentou o tema Produção de biometano: modelos de negócio para o Brasil. Ele deu um panorama mais geral do assunto, falando sobre os vários resíduos que podem produzir biogás, com diversas tecnologias adequadas para cada substrato.

"O biogás é um negócio extremamente versátil. A gente pode ver aqui veículos, caminhões, tratores... Você pode injetar na rede, pode usar para projetos especiais, produzir fertilizantes ou metanol, hidrogênio, e por aí vai...", ressaltou Jorge, sobre o potencial dessa energia renovável.

Outro fator abordado por Jorge foi o aumento do custo de outras

"O biogás é um negócio extremamente versátil. A gente pode ver aqui veículos, caminhões, tratores... Você pode injetar na rede, pode usar para projetos especiais, produzir fertilizantes ou metanol, hidrogênio, e por aí vai..."

Jorge Vinícius Neto,
da NovoGas

fontes de energia: “Nós não temos uma perspectiva tão forte assim de redução de custo de produção, embora devamos nos esforçar para fazer isso. Ao mesmo tempo, estamos assistindo a um aumento de custos dos energéticos, de forma geral, bastante pronunciado. E o biogás pode nos ajudar a substituir esses energéticos.”

Jorge também acredita que boa parte do potencial deve vir dos pequenos produtores, porém, a escala para viabilizar projetos pequenos requer ainda mais atenção com os custos: “Acho que o grande potencial de pequenas unidades, aqui no Brasil, tem que ser levado muito em consideração. Esse é o P&D que realmente deve ser estimulado: como viabilizar essa produção, em pequena escala, de forma que ela seja mais abrangente possível.”

Paula Campos Amaral

Regulação estadual de biometano como ferramenta de desenvolvimento do setor foi o tema da apresentação de Paula Campos Amaral (da Agência Reguladora dos Serviços Públicos do estado de São Paulo - ARSESP). Focada mais no case da agência reguladora no estado de São Paulo.

Paula iniciou falando sobre a deliberação Arsesp nº 744, de junho de 2017, que dispõe sobre as condições de distribuição de biometano na rede de gás canalizado no âmbito do estado de São Paulo e outras providências. “Em 2017, a agência já teve a visão do biometano, de fazer uma deliberação que viabilizasse, no es-

tado, o biometano na rede de distribuição”, completou Paula.

Paula também mencionou a deliberação Arsesp nº 1061, de 06 de novembro de 2020, que regulamenta o mercado livre de biogás no Brasil. E a deliberação Arsesp nº 1105, de 28 de dezembro de 2020, referente a troca de gás natural e biometano entre as redes de distribuição de gás canalizado, no âmbito do estado de São Paulo.

“Em 2017, a agência já teve a visão do biometano, de fazer uma deliberação que viabilizasse, no estado, o biometano na rede de distribuição”

Paula Campos Amaral,
da Arsesp

Também, foi mostrada a agenda regulatória da Arsesp para os próximos anos. “Nosso foco no biometano é tão grande, que das 13 deliberações, sete estão diretamente ligadas ao biometano”, destacou Paula Campos.

Danielle Conde

Danielle Conde (da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e

Biocombustíveis - ANP) foi a última palestrante do painel 4, e falou sobre o tema da regulação de biometano em nível federal: experiência e avanços da ANP no tema.

Danielle começou falando sobre o papel da ANP, que é “promover a regulação, a contratação e fiscalização das atividades econômicas integrantes da indústria do petróleo, do gás natural e dos biocombustíveis.”

Danielle fez um passeio sobre as resoluções feitas pela ANP, no setor do biometano, nos últimos anos. Passando pelo controle de qualidade e especificações, regulação da produção de biocombustíveis e as regras para certificação de produção eficiente de biocombustíveis pela RenovaBio.

Ela também mencionou os desafios de regulação nos próximos anos, como a necessidade de avanço nas metodologias analíticas de baixo custo em alternativas aos métodos previstos na atual regulação do biometano: “São metodologias caras, que nem todos os laboratórios, no Brasil, estão aptos a realizar”, expressou Danielle.

DEBATE

A primeira pergunta foi direcionada para Paula Campos: “Você acredita ser possível o mercado de biometano ser tão distribuído quanto o de energia elétrica? Algo que era impensável até 10 anos atrás”, e Paula respondeu: “Acho difícil, eu sou a maior otimista em questão de biometano, mas a universalização é incomparável com a energia elétrica. Porém, acredito que daqui a 3 anos, 20 ou

30% do mercado paulista já estará com metano na rede.”

A pergunta direcionada a Danielle Conde foi a seguinte: “A planta de biometano precisa estar em funcionamento para tirar a certificação da resolução 758, e qual o prazo médio do pro-

“São metodologias caras, que nem todos os laboratórios no Brasil estão aptos a realizar”

Danielle Conde,
da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP

cesso de certificação?”, e ela respondeu: “É preciso sim a planta estar em funcionamento. Além disso, no processo de certificação é feita uma análise, em termos de dados, e relação à operação da planta. Então, é preciso que haja um mínimo de seis meses de operação, daquela planta, para que seja feita essa certificação.”

“Para entregar as tecnologias de purificação, vocês usam parceiros regionais, como funciona esse tipo de parceria que vocês fazem? Porque a UBE entrega membranas, mas não entrega os sistemas de purifica-



“Todas as membranas, para separar gases, são poliméricas, e no caso da UBE, ela é de poliamida. Esse material agrega valor no biometano, pois dá uma pureza de até 99,5% de metano. Você consegue devido a alta seletividade, uma recuperação de metano, ou seja, aquele metano disponível na entrada do biogás, é possível recuperar até 99,8%. Além disso, tem um baixo consumo energético e uma quantidade reduzida de módulos.”

**Paula Perfeito,
UBE Corporation**

ção”, foi a pergunta direcionada para Paula Perfeito, que respondeu: “A UBE é uma empresa química primária, então nós não fornecemos nenhum serviço, somente a tecnologia. A gente forma parcerias e esses parceiros têm os seus mercados alvos e nichados, e desenham as soluções que são completamente diferentes umas das outras para atender o mercado global.”

Jorge Vinicius recebeu uma pergunta feita pelo moderador Felipe Marques, “Tem uma estratégia para a questão do biometano no interior, que está vinculada à questão de frotas próprias, que é o agronegócio fazer a perna interior - portos e retornar com gás natural. Você reconhece essa estratégia e o que você acha

“A agência reguladora está aberta, para quem quiser discutir, a gente tem uma agenda positiva com muita gente. Com muitos segmentos, eu sou uma apaixonada pelo tema e é um legado que gostaria de deixar para São Paulo”

**Paula Campos Amaral,
da Arsesp**

dessa ideia da complementaridade do gás natural e do biometano para aumentar as aplicações com gás?”

Jorge respondeu: “Eu tenho visto alguns caminhões que estão descendo o interior de São Paulo, que seguramente poderiam abastecer com biometano em um determinado ponto e com gás natural na volta, e talvez pegar um GAS-REC, para confirmar a redução de emissões tanto na ida quanto na volta.”

CONCLUSÕES

Como finalização do painel e do primeiro dia do 4º Fórum Sul Brasileiro de Biogás e Biometano, cada um dos palestrantes deu suas considerações finais. Começando com Danielle Conde, que falou: “A gente percebe que há uma série de iniciativas em desenvolvimento para que a gente possa avançar na produção e uso desse produto, há um enorme potencial de desenvolvimento, principalmente no interior. Também temos alguns desafios, algumas barreiras que precisam ser enfrentadas, por todas as esferas, tanto públicas quanto privadas.”

Paula Perfeito conclui: “Eu acredito muito no potencial do biometano, acredito que os países agora vão começar a dar uma atenção maior a esse ativo energético. Principalmente com o que está acontecendo na Europa, a dependência de gás de outras localidades é colocada numa situação muito perigosa.”

“A agência reguladora está aberta, para quem quiser discutir, a gente tem uma agenda positiva com muita gente. Com muitos segmentos,

eu sou uma apaixonada pelo tema e é um legado que gostaria de deixar para São Paulo”, foram as considerações finais de Paula Campos Amaral.

Jorge Vinicius finalizou dizendo: “Acho que o Brasil tem uma condição, tem terra, tem água, que produz biomassa. E dessa biomassa, nenhu-

ma transformação é perfeita, todos aqueles resíduos, dejetos e subprodutos que ficam, principalmente aquilo que a gente exporta, disso sai um potencial que eu acho difícil encontrar em outro lugar para produzir biogás.”



Moderador
Felipe Marques
Diretor de Desenvolvimento Tecnológico - CIBiogás
✉ felipe.marques@cibiogas.org



Palestrante
Paula Perfeito
Especialista em desenvolvimento de negócios - UBE Corporation
✉ p.perfeito@ube.com



Palestrante
Jorge Vinicius Neto
Engenheiro Mecânico, Dr. em planejamento energético, Diretor - Novogas
✉ jorge@nvgas.com.br



Palestrante
Paula Campos Amaral
Diretora de Regulação Técnica e Fiscalização dos Serviços de Distribuição de Gás Canalizado - ARSESP
✉ paulacampos@sp.gov.br



Palestrante
Danielle Machado S. Conde
Superintendente Adjunta de Biocombustíveis e Qualidade de Produtos - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
✉ dsilva@anp.gov.br



**ASSISTA
ESSE PAINEL
NA ÍNTEGRA**



EXPERIÊNCIAS PARA INSPIRAR INVESTIMENTOS

Eficiência e inovação em plantas de biogás:
cases de sucesso do projeto GEF biogás Brasil

O painel 5 ocorreu pela manhã do segundo dia do 4º Fórum Sul Brasileiro de Biogás e Biometano. Foi o painel mais extenso do evento, contando com 6 palestras focadas no projeto GEF Biogás Brasil. A moderação foi feita por Felipe Marques (da CIBiogás) e Rafael Menezes (do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI).

O moderador Felipe Marques introduziu o tema do painel. "O Brasil nos últimos três anos, serviu de iniciativas internacionais para se desenvolver e apoiar o desenvolvimento da tecnologia de biogás no Brasil. Um desses projetos importantes, que teve cinco anos de duração, foi o projeto GEF Biogás Brasil. Vocês vão ver diversos dos resultados desse projeto, que ele tem conexão com a unidades de demonstração, modelagem de negócios, viabilidade de projetos, tro-

picalização de tecnologias, impactos setoriais, entre outros."

Rafael Menezes

A primeira palestra foi feita pelo moderador Rafael Menezes apresentando os impactos do projeto GEF Biogás Brasil. "O objetivo principal do projeto é a geração de energia do biogás através do estímulo da cadeia produtiva no Brasil. É um projeto liderado pelo MCTI, implementado pela UNIDO e CIBiogás, e conta com uma série de parceiros estratégicos", explicou Rafael.

O projeto procura abranger todos os beneficiários diretos do setor do biogás, como produtores rurais, setor público, agroindústrias, fornecedores de equipamentos de serviços e ambientes urbanos. E teve como objetivos gerar mais investimentos, eficiência e rentabilidade empresarial;

PATROCINADOR MASTER



PATROCINADORES OURO



PATROCINADORES PRATA



PATROCINADORES BRONZE



“O objetivo principal do projeto é a geração de energia do biogás através do estímulo da cadeia produtiva no Brasil. É um projeto liderado pelo MCTI, implementado pela UNIDO e CIBiogás, e conta com uma série de parceiros estratégicos”

Rafael Menezes,
Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI

capacitação técnica e ferramentas digitais inovadoras; a modernização de políticas setoriais e ambientais; gerenciamento sustentável de resíduos orgânicos; economia circular e dinamização do setor do biogás; ampliação e simplificação de investimentos em biogás; maior competitividade na agroindústria e a redução de emissão de gases de efeito estufa.

Por último, Rafael apresentou a ferramenta digital PiBiogás, que facilita o acesso a informação sobre o setor do biogás, que pode ser acessada pelo link <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/pibiogas>

Emilio Beltrami

Seguindo o painel, Emilio Beltrami (da Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial - UNIDO) apresentou a Abordagem Foresight: Prospectivas de cenário tecnológico e gestão da governança na cadeia de valor do biogás.

Emílio explica que na questão da abordagem territorial, há uma grande

complexidade na gestão de mudança, que torna os processos de produção e economia bem complicados. “Nós estamos vendo hoje um período em que temos uma pressão fiscal no mundo bastante forte, desafios com o aumento da demanda interna, dificuldades de acesso a matérias primas, grandes crises externas de território. Isso cria uma necessidade que não resolva apenas os problemas do dia-a-dia, mas que olhe para o futuro.”

Foi com essa ideia que surgiu a Abordagem Foresight (do inglês previsão). “Para começar a antecipar as necessidades tecnológicas das empresas, do território, da cadeia produtiva. Para continuar a ser competitivo, apesar das grandes crises.”

Esse processo de construção conjunta da abordagem territorial funcionaria da seguinte maneira: Começando com as projeções de cenários tecnológicos (com a definição do cenário tecnológico da cadeia produtiva do biogás), passando para construção de uma rede de parcerias (que poderia promover a competitividade dos territórios), e com a identificação de modelos de negócio, seja por fomentos ou identificando novos investimentos.

Também, foi comentada a ideia de governança, que seria a soma das diferentes formas em que os indivíduos e instituições (públicas e privadas) gerenciam seus assuntos comuns. Uma visão compartilhada do futuro.

Luis Felipe Colturato

Impactos do setor da pecuária: projetos inovadores foi o foco da palestra de Luis Felipe Colturato (da

“O fortalecimento da cadeia de biogás no setor depende da concepção de um projeto estruturante e integralizado, para justamente reduzir riscos técnicos, agregar valor ao setor, garantir escalas para negociações e facilitar acesso a recursos financeiros”

**Luis Felipe Colturato,
da UNIDO**

UNIDO). Foi abordado principalmente a questão de féculas de mandioca e como isso afeta a produção de biogás. A mandioca oferece um dos seis maiores potenciais de geração de biogás, podendo gerar 660 milhões de m³. Luis complementou: “Atualmente produzimos apenas 90 milhões, o que seria 13% do potencial, então a gente tem a possibilidade de crescimento muito grande nessa produção.”

“Nesse sentido, o GEF Biogás identificou que poderíamos auxiliar no fortalecimento do setor produtivo. Fizemos um alinhamento e articulação de estratégia com instituições locais, uma análise de mercado, identificação de demandas e novos investimentos, essa elaboração de um convênio de cooperação técnica para a criação de um modelo de negócios e pacotes tecnológicos inovadores”, explica Luis.

Ou seja, a ideia é identificar modelagens de negócios que otimizem a utilização de efluentes como substra-

to para geração do biogás, de forma a aprimorar o desempenho ambiental e econômico do setor.

“O fortalecimento da cadeia de biogás no setor, depende da concepção de um projeto estruturante e integralizado, para justamente reduzir riscos técnicos, agregar valor ao setor, garantir escalas para negociações e facilitar acesso a recursos financeiros”, destacou Luis.

Ricardo Muller

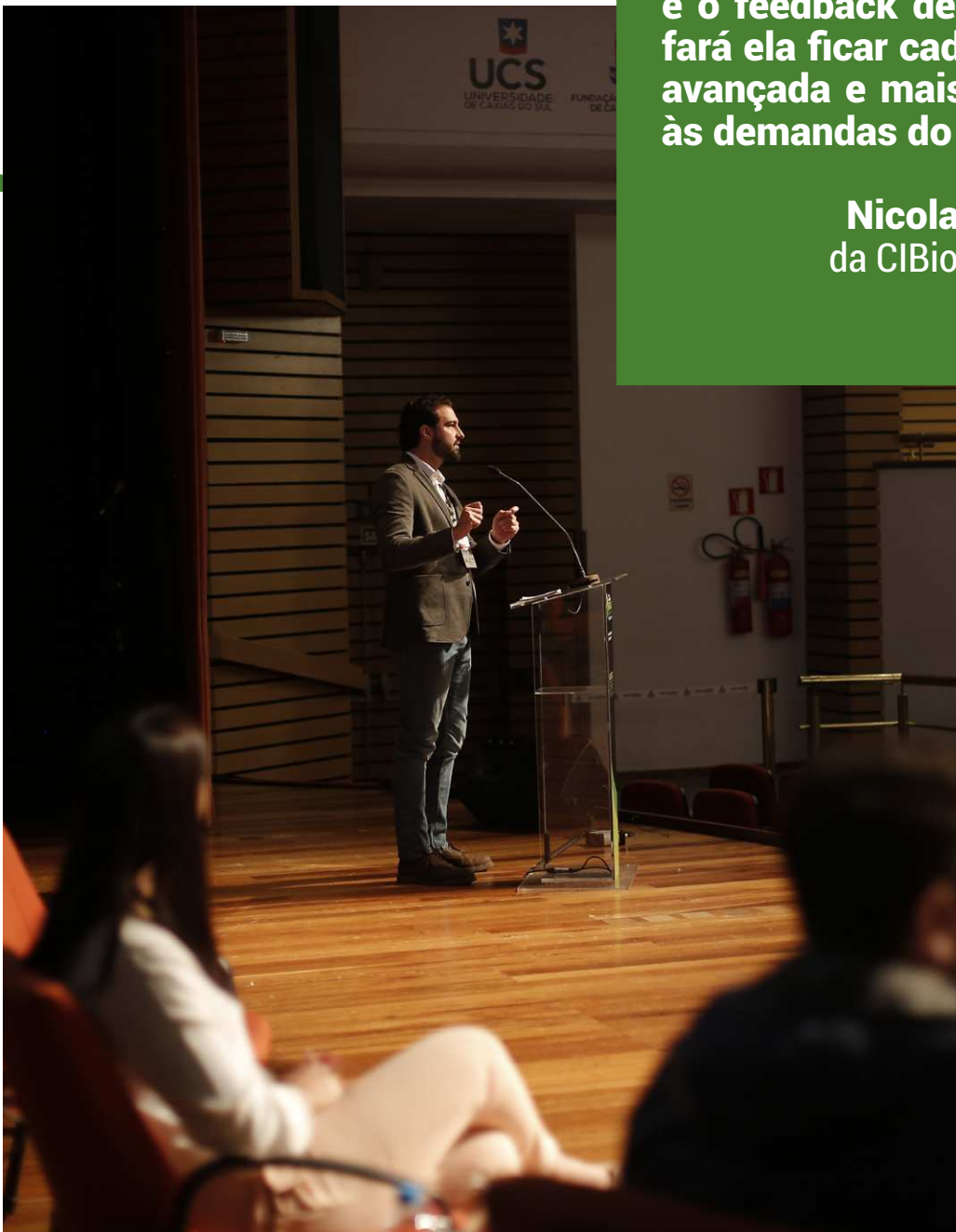
O tema apresentado por Ricardo Muller (da UNIDO) foi o Programa de tropicalização: resultados das novas parcerias internacionais. Ricardo começou fazendo uma provocação: “A adaptação tecnológica é mais normal do que você imagina e geralmente mais simples do que você pensa”. Ele fez algumas comparações com aparelhos tecnológicos que vêm do exterior que são adaptados para a cultura e necessidades brasileiras.

Com essa necessidade de adaptação de tecnologias estrangeiras, “surgiu o projeto de tropicalização da GEF, que teve como objetivo selecionar 8 iniciativas no país, que viessem a resolver 6 desafios tecnológicos que mapeamos no ano de 2020. Propomos a resolver esses desafios através da cooperação de uma empresa brasileira e uma empresa estrangeira”, explicou Ricardo.

Foram selecionadas 7 iniciativas que conseguiram resolver esses desafios. Foram elas: A tropicalização de agitadores; Biorrefinaria modular utilizando membranas para obter biometano e CO₂; Projeto de tropicalização do sistema de dessulfuriza-

“O BiogasInvest foi uma ferramenta produzida dentro do projeto GEF Biogás Brasil, feita para quem trabalha no setor. É um software na sua versão beta, e é o feedback de vocês que fará ela ficar cada vez mais avançada e mais adequada às demandas do mercado”

**Nicolas Berhorst,
da CIBiogás e UNIDO**



ção Biosgasclean MBR; Soluções integradas para alimentação otimizada de biodigestores; Nacionalização de distribuidor de biofertilizante para valorização do digestato; Purificação de biogás com uso de carvão ativado; e Soluções de armazenamento térmico e geração de energia a partir de biogás.

“Alguns projetos tiveram mais de uma cooperação, e a gente teve cooperação com países ao redor do mundo, quase todos os continentes”, complementou Ricardo.

Natali Nunes dos Reis da Silva

Natali Nunes dos Reis da Silva (da CIBiogás e UNIDO) apresentou Unidades de Demonstração: cases de valorização de digestato e abordagem territorial no Rio Grande do Sul.

“Queremos que as plantas de Biogás que fazem parte do projeto se tornem vitrines do setor” expressou Natali sobre as sete unidades apresentadas. Foram plantas de biogás com o propósito de serem referências para o setor. Que tivessem alta replicabilidade, eficiência e inovação.

As sete unidades, todas localizadas na região sul do país (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul), estão vinculadas a quatro temáticas principais, e cada temática teve ao menos uma unidade, que são: Geração distribuída de energia elétrica (UD Fecularia Três Fronteiras), produção e uso de biometano (UD EnerdinBo; UD Sinergas/Tamboara), aproveitamento para abastecimento (UD 3DI/Castrolanda) e valorização do digestato (UD 3Gs Adubos Orgânicos; UD Granja Kist e Froelich; UD Luming/Granja

Master). Natali focou mais nas plantas de digestato, detalhando esses três cases específicos.

“Que a gente possa ver mais esse crescimento do setor do biogás no nosso país. E a consolidação dessa energia renovável com todas as suas especificidades, complexidades e atributos que temos na fonte. Precisamos enfatizar esses pontos e levar para as sociedades cases de sucesso”, concluiu Natali.

Nicolas Berhorst

Como última palestra do quinto painel, Nicolas Berhorst (da CIBiogás e UNIDO) apresentou sobre o BiogasInvest: ferramenta digital inovadora para planejamento executivo de projetos de biogás.

“O BiogasInvest foi uma ferramenta produzida dentro do projeto GEF Biogás Brasil, feita para quem trabalha no setor. É um software na sua versão beta, e é o feedback de vocês que fará ela ficar cada vez mais avançada e mais adequada às demandas do mercado”, explicou Nicolas.

Explicando a necessidade dessa ferramenta, ele complementa: “Quando falamos de viabilidade econômica financeira, a matemática não é o problema, a matemática do fluxo de caixa descontada é muito simples. O grande problema que temos no setor são as premissas, são os inputs. O que você coloca nos inputs, nesta planilha, estão relacionados com a qualidade do seu resultado. Então para atacar o problema, fizemos uma base de dados centralizada, e um programa de viabilidade financeira, que pode ser usado por diversos perfis, desde pe-

quenas a grandes propriedades.”

Nicolas também listou as funcionalidades da ferramenta, são elas: Estimativas de geração e potencial por fonte de substrato com uma base de dados validada; personalização do arranjo técnico com abertura para inputs de orçamentos; personalização de parâmetros e fatores de conversão; personalização de configurações avançadas; análises de sensibilidade capaz de identificar cenários; avaliação econômica com

“Nós estamos vendo hoje um período em que temos uma pressão fiscal no mundo bastante forte, desafios com o aumento da demanda interna, dificuldades de acesso a matérias primas, grandes crises externas de território. Isso cria uma necessidade que não resolva apenas os problemas do dia-a-dia, mas que olhe para o futuro.”

**Emilio Beltrami,
da UNIDO**

método consolidada considerando a tecnologia utilizada; impressão de relatórios e tabelas; registro de diversos projetos por perfil; e compartilhamento dos projetos por usuários.

O link do BiogasInvest: <https://biogasinvest.cibiogas.org/biogasinvest/login>

DEBATE

Durante o momento dos debates, a primeira pergunta foi feita para Luis Felipe, com a questão: “Os valores evitados de energia elétrica foi considerando o mercado livre ou o convencional para os cálculos?”, que foi respondida: “Foi o valor que o SIMP (Sindicato das Indústrias de Mandioca do Paraná) e seus associados reportaram como o valor médio da energia adquirida pelos associados. E basicamente foi pelo mercado regular.”

Uma das perguntas foi direcionada para Nicolas e Natali, que dizia: “Nas análises econômicas apresentadas, não apareceram receitas com biofertilizantes. Quais os status de desenvolvimento dessa aplicação no Brasil e no mundo?”, Nicolas começou: “Quando falamos do digestato, principalmente no Brasil, entendemos que tem um valor muito grande e o produtor tem uma dificuldade, principalmente em lavouras intensivas, de realmente entender quanto de NPK, quanto de macro ou micronutrientes a soja e o milho dele precisam. Então o digestato é usado como adubo e carga orgânica, mas não ainda de uma forma comercializada. Então o status, ao nosso ver, precisa ser comercializado. No Brasil ainda não virou uma commodity”.

Natali também respondeu: Nas unidades de demonstração, esse é um dos desafios que queremos avançar, essa questão de comercializar essa parte líquida. A maioria das unidades que eu apresentei estão procurando meios para concentrar mais esse digestato. Nós não temos um valor fixo

para passar para vocês de comercialização, mas o que vemos é o reflexo em relação entre a produção e o cultivo utilizado. Vemos uma eficiência a mais naquela produção, esse ganho. Isso implica no custo evitado de fertilizante que normalmente se utilizaria."

Rafael Menezes complementou: "Isso me lembrou a questão do sebo bovino, que começou a ser a matéria prima para a produção de biodiesel, não tinha valor nenhum, era um problema ambiental. E depois com a destinação correta, o preço aumentou bastante."

"Os desafios de localização estão vinculados ao esforço que foi feito anteriormente no projeto em identificar com o mercado os desafios tecnológicos para o avanço do setor do biogás. Você pode dividir com a gente quantas empresas o projeto conversou, quais desafios foram mencionados?" Foi a questão direcionada para Ricardo Muller, que respondeu: "Em 2020, a gente conversou com 94 empresas do setor brasileiro, e perguntamos de forma aberta o que elas entendiam como gargalos tecnológicos, desafios de implementação de projetos. E chegamos a seis grupos de desafios e vários sub desafios. Entre eles, teve

a questão do digestado, desafios em geração de energia elétrica em motores geradores de pequeno e grande porte, e grandes desafios de mercado".

Foi direcionada para Emilio Beltrami uma questão de como a Abordagem Foresight pode ser aplicada atualmente, e ele respondeu: "Antes de chegar nas empresas, a gente criou todo um ambiente, um relacionamento público de políticas públicas, de diálogo institucional, que permitiu a nós criar esse ambiente favorável para o desenvolvimento de modelos de negócio. Porque hoje esse não é um processo automático, tem toda uma preparação de território. Mostrando a tecnologia, a viabilidade e mostrando que o biogás é culturalmente, no conceito de empreendedorismo, viável."

"A minha palavra final é se conectem. Não construímos nada sozinhos, nada em tropicalização é feito sozinho. Então olhe para os seus colegas ao lado, eles podem ser seus futuros parceiros, clientes e investidores"

Ricardo Muller,
da UNIDO

CONCLUSÕES

Nas considerações finais, cada um dos seis palestrantes passou uma mensagem final, Luis enfatizou: "O Brasil pode se tornar o grande nome do Biogás. Já vemos a concretização de vários projetos e a contribuição de várias instituições para o avanço do setor."

Emilio Beltrami disse: "Percebemos que essa somatória de esforços locais criam uma sinergia e formam

uma estratégia nacional. Uma estratégia que torna o Brasil mais competitivo na matriz de energias renováveis.”

“Acho que evoluímos muito nesses anos de projeto. Hoje vemos as entregas sendo feitas”, falou Rafael Menezes em menção ao Projeto GEF Biogás Brasil.

“A minha palavra final é se conectem. Não construímos nada sozinhos, nada em tropicalização é feito sozinho. Então olhe para os seus colegas

ao lado, eles podem ser seus futuros parceiros, clientes e investidores”, comentou Ricardo Muller.

Natali Nunes finalizou: “Quando falamos do biogás, temos tantas características tão bacanas de serem exploradas, e a gente precisa que o setor se una como um todo. Falamos de várias aplicações e possibilidades, precisamos que isso seja ainda mais explorado. Acredito que o Fórum é uma grande oportunidade de troca de informações e conhecimento.”



Moderador
Felipe Marques
Diretor de Desenvolvimento Tecnológico
- CIBiogás

✉ felipe.marques@cibiogas.org



Moderador e Palestrante
Rafael Silva Menezes
Coordenador-Geral de Tecnologias
Setoriais - Ministério de Ciência,
Tecnologia e Inovação - MCTI

✉ rsenezes@mcti.gov.br



Palestrante
Emilio Beltrami
Consultor - projeto GEF/UNIDO

✉ e.beltrami@unido.org



Palestrante
**Luis Felipe de Dornfeld
Braga Colturato**
Especialista em Resíduos e Biogás - Unido

✉ l.colturato@unido.org



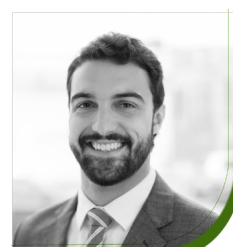
Palestrante
Ricardo Muller
Expert em Biogás - UNIDO

✉ ricardo.muller@cibiogas.org



Palestrante
Natali Nunes dos Reis
Analista Sênior - CIBiogás - Especialista em Tecnologias de Biogás - UNIDO

✉ natali.silva@cibiogas.org



Palestrante
Nicolas Lazzaretti Berhorst
Coordenador de Inteligência de Mercado CIBiogás / Biogas Market Expert - UNIDO

✉ nicolas.berhorst@cibiogas.org



**ASSISTA
ESSE PAINEL
NA ÍNTEGRA**



O POTENCIAL URBANO PARA O BIOGÁS

Biogás no saneamento para a descarbonização

O sexto painel do 4º Fórum Sul Brasileiro de Biogás e Biometano ocorreu pela manhã do segundo dia do evento, e teve a moderação de Suelen Paesi (da Universidade de Caxias do Sul). A temática do painel foi o Biogás no saneamento para a descarbonização.

Marcus Vinicius Nadal Borsato e Priscila Rosseto Camiloti

A primeira palestra do sexto painel foi apresentada por Marcus Vinicius Nadal Borsato e Priscila Rosseto Camiloti (ambos da Ponta Grossa Ambiental Concessionária de Serviço Público S/A), para falar sobre o caso da Usina Termoelétrica a biogás de Ponta Grossa/PR.

Marcus focou mais no projeto e implantação: “Essa planta teve início a partir de uma provocação do poder concedente. Uma das empresa do

Grupo Philus, a Ponta Grossa Ambiental é uma concessionária de serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos. Logo em seguida dessa provocação, foi feito um contrato com a CIBiogás que fez o estudo de viabilidade técnica e econômica, que foi comprovada”, explicou Marcus falando sobre a fase inicial de projeto.

Sobre a linha do tempo do projeto, Marcus complementou: “O estudo de viabilidade foi feito em 2019. Entre janeiro e junho de 2020, foi o período em que fizemos licenciamento ambiental e toda a engenharia do projeto. Em agosto, começamos a terraplenagem e a construção da usina. Na alternativa locacional, nós selecionamos um terreno que estava muito próximo de uma subestação de energia elétrica, pois o foco do poder concedente era gerar energia para os prédios públicos. A construção foi concluída

PATROCINADOR MASTER



PATROCINADORES PRATA



PATROCINADORES BRONZE

PATROCINADORES OURO



em dezembro de 2020. Em janeiro de 2021, iniciamos o comissionamento, e a licença de operação sai em março, e imediatamente já inoculamos a planta. A operação começou em junho de 2021."

Priscila continuou com a apresentação falando mais da operação. "Nossa capacidade de processamento é de 30 toneladas de RSO por dia, com estimativa de produção 4.800 m³ de biogás por dia, e isso nos levaria a produção de 7,3 MWh por dia de energia elétrica. Atualmente, recebemos de 8 a 10 toneladas por dia de resíduos sólidos orgânicos".

A planta conta com dois biodigestores com capacidade de 1000 m³ cada. Ao lado dos biodigestores, "há um laboratório analítico onde são feitas todas as séries de sólidos, nitrogênio, DQOs, e as análises de FOS/TAC", explicou Priscila.

Atualmente, com as oito toneladas produzidas de resíduos sólidos orgânicos, a planta consegue gerar 1.200 m³ de biogás por dia, e 1,9 Mwh por dia. Essa energia já abastece cinco unidades: a Unidade de Pronto Atendimento - UPA Santana; a Sede do Município; Secretária de segurança pública e cidadania; a própria Unidade Geradora e o Pronto Socorro Municipal.

Rodrigo Pastl

Tecnologias de biogás e saneamento foi o tema da apresentação de Rodrigo Pastl (do Instituto Fraunhofer). Rodrigo apresentou o que foi desenvolvido na Europa pela Fraunhofer em tecnologia com biogás e saneamento. Primeiro, ele fez uma

apresentação do instituto: "Somos a maior instituição de pesquisa aplicada do mundo, com mais de 30 mil colaboradores e 21 mil pesquisadores, com volume financeiro de 2,9 bilhões de euros em 2021, em que 2,5 foram destinados a contratos de pesquisa."

Rodrigo também falou sobre alguns projetos, como a CO2EXIDE, que segundo ele: "O foco era desenvolver o processo eletroquímico, energeticamente eficiente, quase neutro em relação ao carbono, para produzir óxido de etileno que é base para vários produtos que utilizamos no dia a dia. Dentro deste projeto, utilizamos como matéria prima o CO₂ do biogás. Então, desenvolvemos um processo, em que temos reações em paralelo que, através do CO₂ biogênico e a água, conseguimos gerar, em paralelo, reação catódica e anódica, utilizando processo eletrocatalítico. No final temos a separação e conversão química, chegando assim ao óxido de etileno."

"Somos a maior instituição de pesquisa aplicada do mundo, com mais de 30 mil colaboradores e 21 mil pesquisadores, com volume financeiro de 2,9 bilhões de euros em 2021, em que 2,5 foram destinados a contratos de pesquisa."

Rodrigo Pastl,
do Instituto Fraunhofer

Também abordou o sistema TCR (da sigla em inglês para Reforma Termocatalítica), que comporta vários tipos de biomassa, balanço de CO₂ negativo e alta garantia de estabilidade operacional. Outro projeto foi o 2SynFuel, que Rodrigo explica: “Foi um projeto da União Europeia, que chegou ao investimento de 14,5 milhões de euros, em que o foco era a produção de hidrogênio verde, diesel e gasolina a partir do lodo de esgoto.”

Por último, Rodrigo apresentou os novos projetos para descarbonização. O NextGenBiogas, que é a produção flexível de biogás para contribuir com a estabilização dos power grids; H2 Wood - Black Forest, que é a produção de biohidrogênio a partir da madeira da Floresta Negra de Schwarzwald, na Alemanha; e a LaubCycle, que é o combustível para energia neutra feita com folhas secas.

Guilherme Gonçalves

Guilherme Gonçalves (da GOPA, ProteGEEr) apresentou a gestão de RSU (resíduos sólidos urbanos) e a relação com o desenvolvimento do setor do biogás: eficiência e possibilidades para a economia circular.

Guilherme iniciou falando sobre o kit de ferramentas da ProteGEEr, ele explica: “Desenvolvemos um kit de ferramentas, baseado na identificação de quais eram os principais desafios de gestão em municípios brasileiros. Identificamos os desafios comuns, dentro dos principais foram a questão da sustentabilidade financeira.”

Outros desafios identificados foram tratamento e valorização de RSU,

“Desenvolvemos um kit de ferramentas, baseado na identificação de quais eram os principais desafios de gestão em municípios brasileiros. Identificamos os desafios comuns, dentro dos principais foram a questão da sustentabilidade financeira.”

Guilherme Gonçalves,
da GOPA, ProteGEEr

mitigação de emissões de gases de efeito estufa, ganhos de escala e arranjo institucional, visão integrada do gerenciamento de resíduos e encerramento de lixões.

Foram desenvolvidas duas ferramentas para a questão de mitigação de gases, a Calculadora de emissões de gases de efeito estufa (GEE) no manejo de RSU; e Roteiro para Redução das emissões de gases de efeito estufa no manejo de RSU, ambas disponíveis no site do Ministério do Desenvolvimento Regional - MDR e podem ser usadas por qualquer município ou consórcio brasileiro.

Guilherme falou bastante sobre a importância de mitigar as emissões de metano na atmosfera, que representa cerca de 90% das emissões do setor. “Temos que concentrar os esforços no combate às emissões de metano, que é um poluente de vida curta. Quando pensamos em metano, que é 28 vezes com maior potencial de aquecimento global que o CO₂, isso é numa análise de 100 anos. Se pen-

sarmos em 25 anos, essa proporção é muito maior. A política pública deve ser orientada para redução desses poluentes de vida curta e precisamos de ações concretas a curto prazo."

Ele também diz que "o custo eficiência da mitigação em aterros sanitários é melhor em comparação a outras tecnologias e rotas".

Carlos Chernicharo

A palestra final do sexto painel foi apresentada por Carlos Chernicharo (da UFMG e CR ETES), com o tema das perspectivas para universalização de acesso ao tratamento de esgoto e a relação com o aproveitamento de biogás.

Chernicharo começou apresentando o cenário atual do tratamento. "As ETES (estações de tratamento de esgoto) convencionais têm o projeto baseado na legislação ambiental do corpo hídrico, ou seja, a regra é tratar o esgoto para jogar num corpo hídrico. Se essas estações, nessa lógica, são bem projetadas e operadas, conseguimos ter os ganhos de redução de impactos, de contribuir com o controle de poluição da água. Mas na realidade, há uma ausência quase completa dessa percepção de um possível retorno financeiro com um tratamento mais sustentável, o que temos hoje é a visão do tratamento de esgoto apenas como um custo."

Ou seja, paga-se pela disposição final do lodo, o biogás é desperdiçado (queimado) e o líquido tratado é disposto em um curso de água, muitas vezes agregando um residual indesejado de poluentes/contaminantes. Para conseguir ETES sustentáveis,

essa visão de perda precisaria ser mudada, Chernicharo aponta alguns apelos positivos: Primeiro é você mudar essa lógica de uma ETE convencional, de uma economia linear, em que o esgoto é um passivo, só se enxerga um custo. E passar para esse conceito de ETES sustentável, com economia circular, esgoto visto como um recurso, o foco é a recuperação de subprodutos. Ou seja, resíduos podem ser transformados em subprodutos, o lodo pode virar um biossólido e o biogás você pode transformar em energia e abater emissões."

DEBATE

A primeira pergunta foi direcionada para Marcus, e dizia: "Há precisão de expansão e replicação da solução em outras localidades e outros tipos de substrato?". Ele respondeu: "Sim, estamos oferecendo para o mercado plantas com as mesmas características, mas adaptada para substratos diferentes. E essa primeira planta que nossa empresa construiu está sendo objeto de várias melhorias e inovações com o intuito de maximizar sua eficiência."

Outra pergunta, direcionada a todos, dizia: "Dentro da visão panorâmica de todos os participantes, qual o principal desafio na geração de biogás? Haja visto a quantidade de variáveis consideráveis dentro dos processos em operação."

Rodrigo Pastl foi o primeiro a responder suas considerações sobre a pergunta: "Pelos projetos que vemos, acho que o maior desafio é a previsibilidade desses parâmetros, tanto que um dos projetos que temos,



“Essa planta teve início a partir de uma provocação do poder concedente. Uma das empresa do Grupo Philus, a Ponta Grossa Ambiental, é uma concessionária de serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos. Logo em seguida dessa provocação, foi feito um contrato com a Cbiogás que fez o estudo de viabilidade técnica e econômica, que foi comprovada”

Marcus Vinicius Nadal Borsato, da Ponta Grossa Ambiental Concessionária de Serviço Público S/A

o NextGenBiogas, é sobre você saber usar isso sob demanda. Tendo essa previsibilidade, estudando os fenômenos físicos, de como controlar essas variáveis biológicas, talvez conseguiremos essa previsibilidade e conseguiremos expandir de forma mais controlada. Sabendo o que temos de insumo dentro do processo e da região.”

Chernicharo respondeu: “Os desafios na área de tratamento de esgoto são vários. Essa questão da previsibilidade em função das variáveis, traz desafios adicionais. Um deles é contribuição de água de chuva nos sistemas de esgotamento sanitário, então a produção de biogás reduz substancialmente em épocas de muita chuva, há necessidade em reduzir essas ligações clandestinas de água de chuva na rede de esgoto, e aí fica muito complicado se, por exemplo, alguém quiser explorar o seu biogás, você não vai poder garantir o fornecimento em dias chuvosos.”

“O ponto importante que está ocorrendo é que existe um estímulo de projetos em concessão de resíduos. Esses projetos estão sendo feitos de uma maneira em que é priorizada a lógica jurídica, até para garantir que esses projetos saiam do papel, para que funcione, para que a contratação seja feita. Mas os estudos de viabilização, estão considerando a biodigestão como uma alternativa, e estão esquecendo da segregação desses resíduos e da separação. Muitas vezes a parte técnica está ficando um pouco de lado. Temos observado projetos que estão sendo estruturados sem considerar a devida triagem

“O biogás é um campo gigantesco, mas ele só irá se fortalecer através da união, e esse é o momento certo para começar.”

Priscila Rosseto Camiloti, da Ponta Grossa Ambiental Concessionária de Serviço Público S/A

desses resíduos antes deles entrarem no biodigestor. Me preocupa um pouco isso. De certa forma, queremos que os projetos deem certo, por outro lado, pode ser que esses projetos tenham sérios problemas técnicos”, foi a dificuldade apontada por Guilherme Gonçalves referente a pergunta feita.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como considerações finais, cada palestrante deu uma mensagem mais geral sobre o setor do biogás. Priscila falou: “O biogás é um campo gigantesco, mas ele só irá se fortalecer através da união, e esse é o momento certo para começar.”

“O Brasil já tem praticamente tudo que precisa para fazer plantas de biogás, pelo menos dentro da concepção da nossa, importamos alguns equipamentos. Mas, a CIBiogás mostrou hoje, através da GEF, que estão tropicalizando equipamentos, isso vai realmente fortalecer o setor”, completou Marcus Vinicius.

“A Alemanha enxergou o Brasil como um parceiro, no setor energético, no setor agrícola. Agora o Bra-

sil precisa ver também seu potencial, pois muita tecnologia pode ser desenvolvida aqui”, finalizou Rodrigo Pastl.

Carlos Chernicharo terminou com: “Acho que essa mudança começa a acontecer, o Airton estava me provocando hoje de manhã, falando que o setor de saneamento e esgoto finalmente acordou para a questão do biogás. Eu concordo com ele, não acordamos prontamente, mas estamos despertando. Tenho contato com grandes empresas de saneamento, e vejo que elas estão muito preocupadas com esses planos de

controle de emissões, que indiretamente remetem a questão da economia circular, principalmente nesse binome: Biogás/lodo. Nisso temos a produção de fertilizantes e a redução de gás de efeito estufa. Acredito que temos uma mudança importante que começa a acontecer no setor de tratamento de esgoto.”

“O setor de resíduos, apesar de representar 3% das emissões de um país, tem um potencial de mitigação que pode chegar até 15%. Então é fundamental que a gente coloque essa discussão na pauta” foi a fala final de Guilherme, no painel 6.



Moderadora
Suelen Paesi
Professora titular - Universidade de Caxias do Sul

✉ sopaesi@ucs.br



Palestrante
Marcus Vinicius Borsato
Diretor Presidente - Holding Grupo Philus e Ponta Grossa Ambiental Concessionária de Serviço Público S/A

✉ marcus.borsato@grupophilus.com.br



Palestrante
Priscila Rosseto Camiloti
Supervisora área de negócios em Biogás e coordenadora da Usina Termoelétrica a Biogás - Holding Grupo Philus e Ponta Grossa Ambiental Concessionária de Serviço Público S/A

✉ priscila.camiloti@grupophilus.com.br



Palestrante
Rodrigo Pastl
Diretor - Fraunhofer Liaison Office Brazil

✉ rodrigo.pastl@fraunhofer.org.br



Palestrante
Guilherme Gonçalves
Coordenador/Economista - GOPA/ProteGEEr

✉ guilherme.goncalves@gopain-fra-adelphi.de



Palestrante
Carlos Chernicharo
Sócio-Diretor - centro de referência em ETES Sustentáveis (cr etes)

✉ calemos@desa.ufmg.br



**ASSISTA
ESSE PAINEL
NA ÍNTEGRA**

PAINEL 7



A ENERGIA QUE VEM DE TODOS OS SETORES

Biogás produzido a partir de resíduos agroindustriais e orgânicos

Momento startups

Houve o segundo Momento startups: de olho no futuro do biogás, com a apresentação dos cases da Kemia: Tratamento de Efluentes e da BIOGEE Biogás e Energia.

Jaqueline Caye começou com a apresentação da Kemia: Tratamento de Efluentes, sobre o biodigestor de alta eficiência (do tipo CSTR) com biofiltro acoplado para remoção do ar sulfídrico. "Nossa história com o biogás surgiu por meio da parceria entre Kemia e Embrapa, foi no ano de 2020 em que tivemos um projeto aprovado na Tecnova, da FAPESC, em que recebemos um fomento para desenvolver essa solução. Então, estamos trabalhando com essa tecnologia verde para destinar corretamente e agregar valor econômico aos resíduos do agronegócio através do aproveitamento energético."

"Essa tecnologia envolve essa sinergia entre o biodigestor de alta eficiência do tipo CSTR, que deve ser aquecido e agitado com esse biofiltro para remover o gás sulfídrico", explicou Jaqueline sobre essa tecnologia desenvolvida pela Kemia

Logo após, a BIOGEE Biogás e Energia apresentou o tema da solução integrada de gerenciamento e controle de biodigestão e conversão de biogás em energia elétrica para pequena escala, apresentada por Rodrigo Tomasi.

"Somos uma startup de tecnologia voltada ao desenvolvimento de soluções para a cadeia produtiva do biogás. Temos foco nos pequenos produtores, para ajudar a reduzir impactos ambientais e a gerar renda a partir dos dejetos de animais de atividade agrícola", explicou Rodrigo sobre o papel da BIOGEE.

PATROCINADOR MASTER



PATROCINADORES OURO



PATROCINADORES PRATA



PATROCINADORES BRONZE



Sobre as soluções apresentadas, Rodrigo revelou: "Atualmente nós pesquisamos basicamente duas grandes áreas. A automação de biodigestores para pequenas propriedades, ou seja, tornar o processo de biodigestão mais eficiente ao mesmo tempo reduzindo o custo da instalação. Atrelado a isso, a geração de energia elétrica a partir de um grupo gerador pequeno, estamos falando de geradores de poucos quilowatts. Nós temos o desenvolvimento de uma plataforma eletrônica que é um grupo gerador pequeno com uma injeção eletrônica de gás, e o biogás é injetado nesse gerador e conseqüentemente nós temos um processo mais eficiente."

O sétimo painel do 4º Fórum Sul Brasileiro de Biogás e Biometano ocorreu na tarde do dia 13/04. A moderação foi de Airton Kunz (da Embrapa Suíno e Aves), com o tema: Biogás produzido a partir de resíduos agroindustriais e orgânicos. Foram 4 palestrantes (Oliver Nacke foi acompanhado de Erik Rezler para a tradução simultânea do alemão).

Ansberto Passo Neto

Seguindo a programação, Ansberto Passo Neto (da TecCalor) abriu o sétimo painel com o tema Avanços no uso térmico de biogás em processos produtivos: potenciais em indústrias.

Ansberto focou na questão da aplicação do gás como energia térmica ao apresentar os cases da TecCalor - Tecnologia em Calor. Foi falado principalmente do case de Sebo Mariense, em Vila Maria (RS) e as ativi-

dades do Grupo Fuga Couros, da qual a TecCalor beneficiou com a aplicação de biogás em cinco unidades do grupo.

Alguns desses benefícios foram: a redução de energia elétrica e manutenções, o término do transporte e destino final do lodo, produção de biogás, queima na caldeira, redução no consumo de lenha, utilização do digestato para o cultivo de eucaliptos e produção de lenha para as caldeiras, entre outros.

Também comentou sobre o sistema de controle de queima de biogás em caldeira. "A capacidade térmica do queimador de Vila Maria é de 2 milhões de Kcal/h, para a queima de 350 m³/h de biogás. Essa queima é feita em caldeira com o sistema muito robusto. Você tem um cavalete de válvulas que vai receber esse biogás pressurizado, é feito o corte na fornalha no espelho dos tubos, para que não perca a área de troca térmica, introduzidos os sistema de queima, então a partir daquele momento a temperatura da fornalha é de 180 graus, o sistema é todo regulado automaticamente pela pressão de vapor requerida na caldeira".

Os resultados alcançados foram a redução de 35% no consumo de lenha, maior vida útil dos refratários na fornalha, menor geração de cinzas e melhora nos parâmetros de controle de emissões atmosféricas.

Oliver Nacke e Erik Rezler

A palestra da Archea Biogas foi feita pelo seu fundador, Oliver Nacke, e traduzida simultaneamente do alemão por Erik Rezler, o sócio-adminis-

“A capacidade térmica do queimador de Vila Maria é de 2 milhões de Kcal/h, para a queima de 350 m³/h de biogás. Essa queima é feita em caldeira com o sistema muito robusto. Você tem um cavalete de válvulas que vai receber esse biogás pressurizado, é feito o corte na fornalha no espelho dos tubos, para que não perca a área de troca térmica, introduzidos os sistema de queima, então a partir daquele momento a temperatura da fornalha é de 180 graus, o sistema é todo regulado automaticamente pela pressão de vapor requerida na caldeira”.

**Ansberto Passo Neto,
da TecCalor**



trador da empresa. O tema foi o biogás a partir dos resíduos orgânicos: plantas da Archea na América Latina.

A Archea construiu 150 plantas de biogás ao redor do globo. Em 2013 foi construída a primeira planta de biogás da empresa no Brasil, na cidade de Pomerode (SC) com 90% de componentes locais, e também serviu como treinamento para futuros parceiros e colaboradores. Em 2014, a Biogás Pomerode começou sua produção energética, usando como substratos os dejetos de suínos e lodos de frigorífico e potência de geração de 70 kW/h.

Para os planos futuros da Archea, Oliver expressou que pretende “construir uma escola em Pomerode para qualificação de funcionários e colaboradores, também o auxílio de desenvolvimento de melhores grupos geradores, auxiliar os parceiros brasileiros no processo de nacionalização de componentes de grupos geradores e separador de gases”.

Oliver também citou projetos em Rio Verde (GO) Blumenau (SC), São Bento do Sul (SC), Brusque (SC), Jacarezinho (PR), Cafelândia (PR), San Jose de La Dormida e Villa de María Del Rio Seco, essas duas últimas na Argentina.

Airon Aires

Biogás e fertilizante na cadeia da avicultura: case 3G Família de Paula foi o tema da última palestra do painel 7, apresentada por Airon Aires. Primeiramente foi apresentado o desenvolvimento do negócio para a 3G Família de Paula, que começou em 2007 como uma pesquisa que foi de-

“Ela tem o biodigestor de 1560 m³ com alimentação de 10 toneladas de cama de frango por dia. Com geração de biogás de 3.500 m³ por dia e potencial de geração de energia de 6.300 kW/h em apenas um dia.”

Airon Aires,
da Bioenergy Solution

envolvida. Em 2017 foi inaugurada a planta de biogás no local utilizando dejetos de produção avícola.

Airon também evidenciou como funciona a produção da planta: “A gente tem a produção avícola, os aviários com a cama de frango, que são os dejetos misturados com a serragem. Esse material passa por um pré-processo, dentro dele tem uma mistura de digestão e água, em que é feita a diluição, e é possível fazer codigestão dentro desse tanque. Feita essa mistura, é realizada uma separação da fração sólida e líquida. O sólido vai para o processo de compostagem e o líquido vai para biodigestor. Feita essa separação, a gente concentra os nutrientes, e é aumentada também a produção de biogás.”

Foram apresentados dados gerais, coletados por pesquisa de 2021. Há 9,7 milhões de ton/ano de cama de frango no Brasil, e 4,1 milhão de ton/ano de dejetos produzidos por aves. Nessa relação seriam 13,8 milhões de ton/ano de resíduos. Em potencial

de biogás, são 3,7 bilhões de m³/ano (2 bilhões apenas no sul no Brasil).

Falando do case em si, Airon mostrou a capacidade da planta: “Ela tem o biodigestor de 1.560 m³ com alimentação de 10 toneladas de cama de frango por dia. Com geração de biogás de 3.500 m³ por dia e potencial de geração de energia de 6.300 kW/h em apenas um dia.”

DEBATE

A primeira pergunta feita foi: “Qual o efeito do H₂S na vida útil do queimador e da caldeira?”, que foi respondida por Ansberto: “A gente trabalha com o ponto de orvalho em 180 graus nas fornalhas. Nem que o operador queira entrar em operação com o queimador abaixo desse número, o sistema é intertravado e não vai deixar entrar em operação. Porque, com a umidade e o teor de H₂S que você possa ter no biogás, a condensação vai dar o ácido sulfúrico, que corrói toda a superfície em aço carbono. Como monitoramos isso? A caldeira vai sempre ter uma alimentação anterior, seja a cavaco, a lenha, gás natural... Todos os componentes são em aço inox, pvc ou pead para evitar qualquer tipo de corrosão”.

“Quais são os controles biológicos mais importantes monitorados pela Archea nos seus biodigestores?” foi a pergunta direcionada a Oliver Nacke e Erik Rezler, que responderam: “Desde a inoculação ficamos de olho, o dia todo, no que está acontecendo. Algumas plantas, depois de dois ou três anos, iniciam a dar problemas de biologia. Como fazemos acompanhamento online, temos esse contrato com as plantas, já começam a dar in-

dícios. Um exemplo disso, foi em Rio Verde, em que percebemos que havia muita proteína dentro do resíduo, descobrimos que ele triturava mais o milho que o normal, então acabava gerando mais H₂S. Entramos com micronutrientes para baixar o nível de H₂S, e também para gerar mais metano.”

“Precisamos criar uma visão positiva do biogás no Brasil, para nós da Archea isso é muito importante.”

Oliver Nacke e Erik Rezler,
da Archea Biogás América Latina

“Quais os maiores desafios para projetos similares ao da granja dos irmãos de Paula, com cama de aviário?” Foi a pergunta direcionada a Airon Aires, que respondeu: “Especificamente na granja, temos muito desafio com a alimentação. Tivemos que reduzir ao máximo o que a gente coloca de líquido, para termos o mínimo possível de líquidos no final. Outro ponto, é conseguir desenvolver novas plantas, em escala industrial, principalmente e, em regiões onde tem uma produção muito grande.”

CONCLUSÕES

Como considerações finais, cada palestrante falou uma mensagem geral sobre o setor do biogás e o biometano. Ansberto disse: "Nessa parte de energia térmica, nós atuamos em cogeração e aproveitamento térmico de gases de escape, geradores, chaminés, caldeiras, o que vocês puderem imaginar nessa área de troca térmica consorciado com o Biogás."

Oliver Nacke e Erik Rezler concluíram que: "Precisamos criar uma visão

positiva do biogás no Brasil, para nós da Archea isso é muito importante."

E Airon Aires finalizou: "O biogás tem sido minha vida nos últimos 15 anos. Vejo que, nem sempre, trabalhar só com biogás tem uma viabilidade econômica, por isso precisamos trabalhar estratégias de comercialização e especialmente a valorização do fertilizante. Esses nutrientes do solo, esses subprodutos podem nos ajudar a pagar a conta."



Moderador
Airton Kunz
Pesquisador - Embrapa Suínos e Aves
✉ airton.kunz@embrapa.br



Palestrante
Ansberto Passo Neto
Técnico Comercial - TECCALOR
✉ marketing@teccalor.com.br



Palestrante
Oliver Nacke
Proprietário - Archea Biogás América Latina Ltda



Palestrante
Erik Rezler
Sócio Administrador - Archea Biogás América Latina
✉ erik@archeabiogas.com



Palestrante
Airon Magno Aires
Consultor / Biogás e Compostagem - Bioenergy Solution
✉ aironzootecnista@gmail.com



**ASSISTA
ESSE PAINEL
NA ÍNTEGRA**

PAINEL 8



A ROTA, O DESTINO E O COMBUSTÍVEL

Caminhos para avançar no setor de biogás

O último painel do 4º Fórum Sul Brasileiro de Biogás e Biometano foi um pouco mais curto, mas ainda assim muito importante, teve como título: Caminhos para avançar no setor do biogás. Moderado por Felipe Marques (CIBiogás), o painel contou com duas palestras e mais uma última apresentação feita por Marques, mostrando um panorama geral do biogás no Brasil em relação ao Fórum anterior.

Logo após houve a cerimônia de encerramento, que contou com uma homenagem póstuma à Célia Marin, apresentação dos números do 4º Fórum, a revelação do local do próximo fórum, e o prêmio Melhores do Biogás, até então inédito ao evento.

Charlotte Morton

Antes das palestras em si, foi exibido um vídeo gravado pela World

Biogas Association, em que a diretora executiva da associação, Charlotte Morton, falou: “O biogás é uma solução fundamental para o gerenciamento de resíduos. Os seres humanos geram, direta e indiretamente, mais de 108 bilhões de toneladas de resíduos orgânicos por ano em todo o mundo, os quais liberam gases nocivos, como o metano e outros gases de efeito estufa prejudiciais, diretamente na atmosfera, a medida em que se decompõem. Esses resíduos orgânicos incluem restos de alimentos, esgoto sanitário e resíduos de podas de jardim, resíduos de processamento de alimentos e bebidas, e resíduos de agricultura e pecuária. Entretanto, hoje, apenas 2% desses resíduos são tratados e reciclados. Ao gerenciar todos os resíduos orgânicos, como importantes recursos biológicos, através de tecnologias como a digestão

PATROCINADOR MASTER



PATROCINADORES OURO



PATROCINADORES PRATA



PATROCINADORES BRONZE



“O Brasil é o país com maior potencial no mundo para produzir biogás. Temos uma quantidade de biomassa que nenhum outro país tem, e com uma série de benefícios que ainda estamos aproveitando pouco.”

**Taimar Roitman,
da ABiogás**



anaeróbica, para a geração de biogás, biofertilizantes, bio-CO₂, e outros bioprodutos valiosos, podemos reduzir as emissões globais de gases de efeito estufa em 10% até 2030, isso se começarmos agora."

Morton citou o Fórum como importante evento para o reconhecimento dessa fonte de energia, no final do vídeo: "Países como o Brasil, com perfis agrícolas fortes, podem oferecer as maiores contribuições para as metas globais de metano e net-zero. Portanto, o trabalho local e regional de reunir a indústria para discutir seu potencial, desafios e oportunidades é crítico e precisa ser incentivado e apoiado, tanto pelas empresas quanto pelo governo. Pessoalmente, eu realmente saúdo eventos como o Fórum Sul Brasileiro de Biogás e Biometano e estou encantada por poder participar."

Helton Alves

A primeira palestra do último painel foi feita por Helton Alves (da Universidade Federal do Paraná - UFPR), com o tema produção de hidrogênio do biogás. Foi introduzido o grupo de

pesquisa Labmater da UFPR, que trabalha com essa questão da biomassa para a produção de hidrogênio (H₂).

A ideia é produzir o que é chamado de hidrogênio verde, que seria um hidrogênio com a menor emissão possível, próxima a zero de CO₂. As rotas de produção para hidrogênio verde são variadas, mas Helton decidiu focar em duas específicas, que são o processo de fermentação e eletrólise.

"Temos muito potencial a ser explorado na área do biogás. Vale destacar que em alguns levantamentos que fizemos recentemente, vemos que se utilizássemos esse biogás utilizado para reforma catalítica, produção de gás de síntese e a separação desse hidrogênio, teríamos cerca de 160 bilhões de metros cúbicos de hidrogênio por ano sendo produzidos. Seria algo em torno de 20% da produção mundial de hidrogênio. Isso usando apenas biogás."

Helton Alves,
da UFPR

"Nos processos fermentativos temos, principalmente, o biogás, o etanol e o biohidrogênio, que é um hidrogênio que é produzido a partir da degradação da biomassa residual, com bactérias em condições específicas. No caso do cenário brasileiro, temos o etanol e o biogás como grandes matérias primas promissoras para essa obtenção do hidrogênio verde."

Sobre o potencial do biogás no Brasil e pelo mundo, Helton

ressaltou: "Temos muito potencial a ser explorado na área do biogás. Vale destacar que em alguns levantamentos que fizemos recentemente, vemos que se utilizássemos esse biogás, utilizado para reforma catalítica, produção de gás de síntese e a separa-

ção desse hidrogênio, teríamos cerca de 160 bilhões de metros cúbicos de hidrogênio por ano sendo produzidos. Seria algo em torno de 20% da produção mundial de hidrogênio. Isso usando apenas biogás."

Como considerações finais, Helton conclui que é necessário avançar nas tecnologias de purificação do biogás, aprimorar o desenvolvimento de catalisadores, promover a construção e operação de sistemas adaptados para escalas menores e evoluir na produção descentralizada.

"Isso, também, representa oportunidades de novos negócios, porque temos, hoje, poucas iniciativas, empresas e prestadoras de serviço nessa área. A partir do momento em começarmos a produzir hidrogênio, a partir do biogás, tem toda uma cadeia a se desenvolver em torno disso", finalizou Helton.

Taimar Roitman

Potencial do setor e oportunidades de financiamento: atração de investidores para projetos de pequena a grande escala foi o tema apresentado por Tamar Roitman (da Abiogás).

Tamar falou principalmente sobre o papel da Abiogás no setor. A empresa tem como missão ampliar o uso do biogás na matriz energética brasileira e desenvolver o mercado de biogás, promovendo a valorização energética sustentável dos resíduos orgânicos. "O objetivo da Abiogás é representar esse setor, e buscar políticas públicas, mostrar realmente como a cadeia está se estruturando e às vezes, temos a dificuldade de chegar no pequeno produtor, em quem realmente

está produzindo biomassa em todas as regiões do Brasil."

Ela falou sobre o potencial brasileiro que ainda precisa ser explorado: "O Brasil é o país com maior potencial no mundo, para produzir biogás. Temos uma quantidade de biomassa que nenhum outro país tem, e com uma série de benefícios que, ainda, estamos aproveitando pouco."

Sobre a questão do biometano, Tamar expressa: "O biometano, que é o gás renovável equivalente ao gás natural fóssil, a nossa produção ainda é um pouco menor. Porque a especificação de metano ainda é muito recente, precisamos criar mercado para esse gás, de infraestrutura."

A apresentação também passou por alguns dos incentivos no setor, como o Reidi, convênio ICMS e isenção TUSD e TUST, para citar alguns. A projeção de investimentos até 2030, no setor do biogás, é de R\$ 60 bilhões.

Por último, Tamar apresentou as propostas da Abiogás para colocar essa energia renovável na matriz. São elas: biogás em leilões dedicados e de

"O biometano, que é o gás renovável equivalente ao gás natural fóssil, a nossa produção ainda é um pouco menor. Porque a especificação de metano ainda é muito recente, precisamos criar mercado para esse gás, de infraestrutura."

Taimar Roitman,
da Abiogás

gás natural; valorização da previsibilidade de preço; reconhecimento dos atributos sistêmicos e ambientais; isonomia tributária ICMS estadual; políticas de substituição do diesel no transporte pesado; aprimoramentos no processo de licenciamento ambiental e incentivos para viabilizar novos produtos (biofertilizantes, hidrogênio, amônia e metanol).

Felipe Marques

O moderador, Felipe Marques, encerrou o evento com o panorama do biogás no Brasil. Fazendo observações importantes, Felipe pegou dados pesquisados pela CIBiogás de 2021: São 811 plantas de biogás atualmente no Brasil. Delas 755 estão em operação. São 2,3 bilhões de Nm³ de biogás produzido por ano, mostrando um incremento de 10% em relação a 2020.

Os estados que mais cresceram no número de plantas foram Santa Catarina e Goiás. Paraná e Santa Catarina estão entre os estados com mais plantas no país, perdendo apenas para Minas Gerais.

O potencial que o Brasil poderia produzir de biogás são 84,6 bilhões de Nm³, em relação aos 2,3 bilhões que produzimos atualmente.

“Em um panorama geral, a maioria das plantas de biogás estão em operação. E as plantas em implantação são de médio a grande porte. Isso demonstra um amadurecimento no setor do biogás. A tendência é termos projetos em escalas ainda maiores”, concluiu Felipe.

DEBATE

No espaço de debate, foi feita uma pergunta para Helton sobre a questão das [TRL \(Technology Readiness Level\)](#), e Helton respondeu: Estamos numa fase de desenvolvimento, e o TRL vai medir o grau de maturidade tecnológico, e quando falamos de TRL, estamos falando de projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PDI). São projetos de risco tecnológico. Essa tecnologia não é nova, mas tem alguns detalhes que são importantes, como o catalisador. Se não tiver um catalisador eficiente, essa reação não resultará em gás de síntese ou hidrogênio. Não temos nada comercial acontecendo ainda, estamos buscando investimentos em PDI para finalizar essa etapa de desen-

“Fico muito feliz de participar desse evento. Normalmente eu participo de eventos de hidrogênio defendendo o biogás, e agora estou participando pela primeira vez de um evento desse porte para o biogás, falando de hidrogênio. A gente sabe que o público aqui é muito heterogêneo, então temos diversas frentes representadas.”

Helton Alves,
da UFPR

volvimento, fazer o aumento de escala de cada parte do projeto, para então entrarmos com uma solução para o problema.”

Uma última pergunta, direcionada

para Felipe Marques dizia “Você mostrou no panorama de biogás, a geração do biogás em função do tamanho das plantas, de grande e pequeno porte, então você tem poucas plantas gerando muito, e muitas plantas em termos de contribuição de geração de biogás, qual é a divisão de escala que vocês usaram em termos de volume de biogás gerado, toneladas de substrato que elas processam? Felipe explicou: “de pequeno porte até 1 milhão de m³ de biogás por ano; de médio porte até 3 milhões de m³ por ano e de grande porte acima de 3 milhões de m³ por ano. A escala se dá pelo volume de biogás produzido.”

CONCLUSÕES

As considerações finais de Tamar sobre o evento foram: “Uma felicidade realmente estar aqui, falando em alto nível, mostrando como é esse setor, quem está aí há mais tempo sabe, foram passos de formiguinha mas que está evoluindo de uma outra forma.

Vemos cada vez mais o nível federal, a esfera de governo enxergando os benefícios do biogás. Leva tempo, é uma construção que todos nós aqui trabalhamos fortemente para acontecer.”

Helton exaltou a oportunidade de apresentar no Fórum: “Fico muito feliz de participar desse evento. Normalmente eu participo de eventos de hidrogênio defendendo o biogás, e agora estou participando pela primeira vez de um evento desse porte para o biogás, falando de hidrogênio. A gente sabe que o público aqui é muito heterogêneo, então temos diversas frentes representadas.”

“Gostaria de encerrar com uma provocação, o último Fórum Sul Brasileiro foi em Santa Catarina, e SC foi o estado que mais cresceu em número de plantas de biogás no Brasil no último ano. Que a partir desse evento, aqui no Rio Grande do Sul, seja o próximo estado com maior crescimento de plantas de biogás em 2022”, finalizou Felipe.



Moderador
Felipe Marques
Diretor de Desenvolvimento Tecnológico
- CIBiogás
[✉ felipe.marques@cibiogas.org](mailto:felipe.marques@cibiogas.org)



Palestrante
Helton José Alves
Superintendente de Parcerias e Inovação,
Docente-Pesquisador - UFPR
[✉ helton.alves@ufpr.br](mailto:helton.alves@ufpr.br)



Palestrante
Tamar Roitman
Gerente executiva - ABiogás
[✉ executivo@abiogas.org.br](mailto:executivo@abiogas.org.br)



**ASSISTA
ESSE PAINEL
NA ÍNTEGRA**



Após oito painéis de muita informação, cases de sucesso e previsões para o futuro do setor do biogás o evento foi encerrado com a realização da primeira premiação dos Melhores do Biogás, com a ideia de celebrar figuras, organizações e plantas expressivas na área de biogás e biometano.

A votação começou em janeiro e foi até a realização do 4º Fórum Sul Brasileiro de Biogás e Biometano. Foi uma votação aberta e contou com 34 concorrentes no total, divididos em três categorias (uma com três subcategorias), que foram:

Melhor Profissional: que premiou os profissionais mais expressivos da área

Melhor Organização: que premiou as melhores empresas, organizações e companhias relacionadas ao setor.

Melhor Planta de Biogás ou Unidade Geradora: Essa foi dividida em três subcategorias, Saneamento, Indústria e Pecuária.

A iniciativa foi um grande sucesso entre o público participante do Fórum. Foram mais de 3.000 votos que escolheram 9 vencedores nas categorias e subcategorias.

Categoria
MELHOR PROFISSIONAL

1º LUGAR



Heloísa Borges Bastos Esteves,
Empresa de Pesquisa Ener-
gética (EPE).

2º LUGAR



Anélio Thomazzoni,
Usina de Biogás
Thomazzoni.

3º LUGAR



Zila Breitenbach,
Deputada Estadual da As-
sembleia Legislativa do Rio
Grande do Sul.

Indicados:

Alessandro Sanches Pereira, Cícero Bley Ju-
nior, Geraldo Daguer Pergher, Heleno Quevedo
de Lima, Odorico Konrad, Péricles Pinheiro Fi-
lho e Thiago Edwiges.

Categoria
MELHOR ORGANIZAÇÃO

1º LUGAR



ABiogás - Associação Brasileira do Biogás.

2º LUGAR



Portal Energia e Biogás.

3º LUGAR



Companhia Paranaense de Energia - Copel.

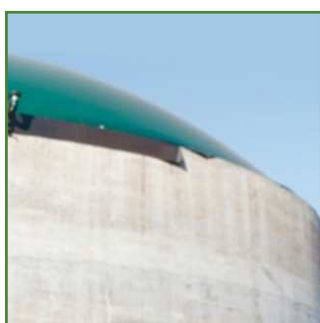
Indicados:

CHP Brasil, Instituto 17/BEP, Janus & Pergher,
Projeto GEF Biogás Brasil e Sanepar.

Categoria

CATEGORIA MELHOR PLANTA/UNIDADE GERADORA DE BIOGÁS

INDÚSTRIA



Frimesa Cooperativa Central -
Unidade Frigorífica

PECUÁRIA



Usina de Biogás Thomazzoni

SANEAMENTO



CS Bionergia S.A.

Indicados Indústria:

Cervejaria AMBEV Águas Claras do Sul, Cocal Energia e Folhito Estrela.

Indicados Pecuária:

Central de Bioenergia EnerDinBo, Chácara Marujo, Granja Kist e Froelich, Granja Haacke e Granja São Roque/SISTRATES.

Indicados Saneamento:

ETE Ouro Verde, GNR Fortaleza Valorização de Biogás, Termoverde Caieiras Ltda, Usina Termoelétrica a Biogás de Ponta Grossa (PR) e Valorgás São Luís



Realizadores: Felipe Marques (CIBiogás), Airton Kunz (Embrapa), Rafael Gonzalez (CIBiogás), Suelen Paesi (Coordenadora do 4º Fórum / UCS) e Ricardo Steimentz (Sbera).

