

Nº 123

GOIÂNIA/GO
MAIO DE 2017
ANO 12

Canal

JORNAL DA BIOENERGIA

WWW.CANALBIOENERGIA.COM.BR

Mala Direta Postal
Básica

9912258380/2010-DR/GO
Mac Editora

...CORREIOS...

DEVOLUÇÃO
GARANTIDA

...CORREIOS...

REMETENTE

Caixa Postal 4116

A.C.F. Serrinha

74823-971 - Goiânia - Goiás

BIOQUEROSENE

USO DE RENOVÁVEIS NA AVIAÇÃO

Alusolda
Aluguel de Máquinas de Solda
Solda Eletrodo - MIG - TIG
Corte a Plasma - Oxicorte
Venda de Consumíveis
Assistência Técnica
www.Alusolda.com.br 62 3250-0707

AGAPITO
• Manutenção e recuperação em placas trocadores de calor.
• Gaxetas (juntas de flange) todos os tipos e modelos.
• Indústria de artefatos de borracha.
• Trocadores de calor a placas.
• Placas de reposição
(16) 3946-2130
www.agapitosoldas.com.br
www.agapitotrocadordecalor.com.br
SERTÃOZINHO-SP

Tradição + Tecnologia =
Produtividade
em 3 dígitos

DMB
A marca da cana
Fone: 16 3946-1800
www.dmb.com.br



FENASUCRO & AGROCANA

25ª FEIRA INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA SUCROENERGÉTICA

25
anos

*de soluções para
seus negócios*

#fenasucroegrocana25anos

A nova era já chegou!

Conecte-se aos **principais players do mercado** e encontre as **soluções de negócios ideais** para a sua empresa.

Confira as **tendências mundiais do setor sucroenergético** e atualize seus conhecimentos durante as mais de **250 horas de eventos** de conteúdo.

Em 2016, foram:

- Mais de **1000 marcas** e **500 expositores**
- Mais de **R\$ 2,9 bilhões** em negócios

22 a 25 AGOSTO 2017

CENTRO DE EVENTOS ZANINI – Sertãozinho-SP



App Planejador de Visita
agora com nova ferramenta
de networking que conecta
todo o público da feira



Novo formato
com layout repaginado



Fóruns internacionais
e 4 auditórios para palestras



Mais de 40 associações
do setor sucroenergético e do agronegócio

Faça já sua credencial!

www.fenasucro.com.br

Acompanhe nossas mídias sociais: [in/company/fenasucro](https://www.linkedin.com/company/fenasucro) [f/Fenasucro](https://www.facebook.com/Fenasucro)

Realização:



Co-Realização:



Coord. Técnica Geral:



Cia. Aérea Oficial:



Agência de Turismo Oficial:



Organização e Promoção:



DESTAQUES

Divulgação/Celg GT



Divulgação/Estre



Divulgação/FibraResist



04

ENTREVISTA

Augusto Francisco da Silva, diretor da Celg GT, analisa cenário goiano de energias renováveis

06

BIOGÁS

Além de solução ambiental, aterros sanitários podem ter potencial energético explorado

18

TECNOLOGIA

Palha de cana-de-açúcar se torna matéria-prima para indústria de celulose



CARTA DO EDITOR



Mirian Tomé

editor@canalbioenergia.com.br

Energia renovável para um mundo mais limpo

A busca por energia limpa e renovável é uma constante na atual sociedade. Esta edição vem repleta de novidades e discussões sobre o tema. A aviação nacional se empenha na redução da emissão de CO2 na atmosfera e começa a adotar o uso de biocombustíveis em substituição aos fósseis. As cidades também realizam estudo para a redução das emissões de gases de efeito estufa na atmosfera. Com o fim dos lixões determinado pela legislação, cria-se uma nova oportunidade de aproveitamento do biogás, que pode ser utilizado para a geração de energia elétrica e térmica, combustível para veículos e iluminação a gás. Além disso, o

uso do biogás permite a diversificação da matriz energética brasileira.

Nesta edição também contamos com a participação do diretor da Celg GT, que faz uma breve análise do cenário de energia em Goiás e revela a implantação de uma usina solar na Região Sul do estado.

A cana, mais uma vez, mostra a sua versatilidade. No interior de São Paulo, a palha ganha uma nova utilidade e se transforma em pasta celulósica para a produção de papel. Todos os detalhes desta inovação você confere neste edição. Boa leitura!



é uma publicação da MAC Editora e Jornalismo Ltda. - CNPJ 05.751.593/0001-41

Diretora Editorial: Mirian Tomé DRT-GO-629 - editor@canalbioenergia.com.br | **Gerente Administrativo:** Késia Cristina - financeiro@canalbioenergia.com.br | **Atendimento comercial:** Wilson Júnior - comercial@canalbioenergia.com.br

| **Contato comercial:** (62) 3093-4082 / 4084 | **Reportagem:** Ana Flávia Marinho, Cejane Pupulin e Mirian Tomé

| **Direção de arte:** Pedro Henrique Silva Campos - arte@canalbioenergia.com.br | **Banco de Imagens:** CANAL-Jornal da

Bioenergia, UNICA-União da Agroindústria Canavieira de São Paulo, SIFAEG - Sindicato da Indústria de Fabricação de Etanol do Estado de Goiás, Abeeólica, Ubrabio, Aprobio, Embrapa | **Redação:** Av. T-63, 984 - Conj. 215 - Ed. Monte Líbano Center, Setor Bueno - Goiânia - GO- Cep 74 230-100 Fone (62) 3093 4082/3093 4084 | Distribuição para as usinas sucroenergéticas, de biodiesel e cadeias desses segmentos | **Impressão:** Flex Gráfica (62) 3207-2525 | CANAL - Jornal da Bioenergia não se responsabiliza pelos conceitos e opiniões emitidos nas reportagens e artigos assinados. Eles representam, literalmente, a opinião de seus autores. É autorizada a reprodução das matérias, desde que citada a fonte.

Foto capa: Divulgação Embrapa.

ACESSE AS EDIÇÕES ANTERIORES



Baixe o leitor de QR Code no seu celular e acesse todas as edições do CANAL - Jornal da Bioenergia.

O CANAL é uma publicação mensal de circulação nacional e está disponível na internet nos endereços: www.canalbioenergia.com.br e www.sifaeg.com.br



Goiás investe em energia renovável

Cejane Pupulin

Augusto Francisco da Silva é diretor Técnico e Comercial da Celg Geração e Transmissão formando em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Goiás (UFG), com especialização em Engenharia da Qualidade em nível MBS, Engenharia Elétrica e Eletrônica.

CANAL: Qual a fonte de geração de energia renovável, com exceção de hidrelétricas, a Celg vai investir em Goiás?

Augusto: A Celg Geração e Transmissão (Celg GT) investirá em energia fotovoltaica, que é a energia obtida através da conversão direta da luz em eletricidade.

CANAL: Quanto será investido?

Serão investidos aproximadamente R\$ 150 milhões.

CANAL: Quais as novidades da Celg GT neste campo?

Em matéria de fotovoltaica, não estamos vivenciando avanços significativos, pois a tecnologia está relativamente madura,





mas é claro que há espaços para avanços.

CANAL: A energia solar vem recebendo amplamente apoio do Governo de Goiás. Quais os planos com esta fonte de energia?

Em fevereiro, o Estado de lançou o Programa Goiás Solar – um pacote de políticas públicas e adoção de medidas que irão valorizar o uso dos recursos naturais do estado, visando, com isso, garantir melhor qualidade de vida à população e um crescimento sustentável da economia goiana. Existem pelo menos duas assertivas neste campo: primeiro, que a energia solar é a energia do futuro; a outra é que o futuro da geração de energia é distribuída.

CANAL: Goiás vai ganhar parques solares? Se sim, onde e qual a previsão de inauguração?

Podemos afirmar que a primeira planta de geração solar da Celg GT será localizada em nossa Subestação Planalto, localizada no município de Morrinhos, na região sul de Goiás.

A nova estação deverá entrar em operação em, no máximo, um ano, a depender do equilíbrio econômico e financeiro do empreendimento que está sendo estruturado em parceria.

A Usina de Morrinhos será gerida pela Planalto Solar Park, detentora de 51% das ações. A empresa japonesa Kyocera Brasil será a fornecedora das placas para a produção da energia solar, enquanto a Celg GT – cuja participação acionária será de 49% – ficará responsável pelo financiamento do empreendimento.

CANAL: Outra energia renovável, com a exceção da energia solar, será beneficiada em Goiás?

Temos manifestado que não podemos desprezar nenhuma fonte de energia, principalmente em se tratando de energia limpa.

CANAL: Goiás já tem a segurança energética? As fontes renováveis podem ser o caminho?

Quando consideramos o Sistema Interligado Nacional (SIN), do qual as instalações da Celg GT fazem parte, tratamos da segurança energética do País, não há como considerar um Estado em separado, mas toda a nação.

Se considerarmos as usinas hidrelétricas localizadas em divisas do Estado, por exemplo, a do Rio Paranaíba, Goiás se coloca como exportador de energia. Porém, o Estado abriga também usinas térmicas a combustível fóssil – que não funcionam a base de energias renováveis – as quais contribuem para a segurança energética do SIN.

CANAL: Como o senhor vê a situação do país?

O Brasil precisa definir a composição desejada da matriz energética, privilegiando aquelas limpas. Os leilões de compra de energia no ambiente regulado por fonte podem contribuir para uma composição mais limpa.

Uma alternativa para tornar a energia limpa mais competitiva seria pagar uma parte do custo desta energia com uma parcela do custo da energia suja que a limpa substitui.🌱

LIXO É OPÇÃO PARA MATRIZ ENERGÉTICA

*COM O FIM DOS
LIXÕES, OS ATERROS
SANITÁRIOS
PODERÃO SER
EXPLORADOS
COMERCIALMENTE
DEVIDO A SEU
POTENCIAL
ENERGÉTICO*

Ana Flávia Marinho

Os lixões no Brasil têm data para serem extintos. Após alterações nos prazos, estipulou-se que até 2021 essa forma de destinação de resíduos será substituída pelos aterros sanitários. A Lei nº 12.305/10 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Ela prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos e também a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos. Além disso, cria metas importantes que irão contribuir para a eliminação dos lixões.

O professor do Campus Goiânia do Instituto Federal de Goiás (IFG), Elder Domingues, afirma que o uso de biogás de aterros sanitários para geração de eletricidade é uma alternativa que apresenta grande potencial e por isso merece atenção. "No Brasil, estima-se que, diariamente, mais de 110 mil toneladas de resíduos sejam destinadas a aterros sanitários. Apesar de todos os esforços empregados para o fim dos lixões até 2014, tal objetivo não foi alcançado dentro do prazo, o que, no entanto, não exime os municípios de cumprir a legislação vigente, que impõe penalidades. Além disso, a Política Nacional de Resíduos Sólidos prevê a adoção, o desenvolvimento e o aperfeiçoamento de tecnologias limpas, desde que comprovadas suas viabilidades técnica e ambiental. Existem diferentes formas de aproveitamento energético do biogás de aterros sanitários, podendo o mesmo ser usado para

a geração de energia elétrica e térmica, combustível para veículos e iluminação a gás."

A inserção da geração distribuída contribui, dentre outros, para a diversificação da matriz energética brasileira, a redução das emissões de gases de efeito estufa na atmosfera, o alívio do congestionamento dos sistemas de transmissão e distribuição e a minimização das perdas técnicas ao evitar que o transporte de energia ocorra por extensas linhas de transmissão e distribuição. Além disso, há aumento da confiabilidade e segurança do fornecimento de energia e melhoria dos índices de qualidade da energia elétrica fornecida. "Será utilizado gás combustível de baixo custo, uma vez que o biogás é um subproduto de um processo de digestão anaeróbia. Poderá haver redução dos custos operacionais devido à redução dos picos de energia, caso a geração ocorra nos horários de pico, e dos custos relacionados a problemas ambientais e sociais, contribuindo sobremaneira para a sustentabilidade da região", discorre Elder Domingues.

POTENCIAL

O Brasil produz diariamente 195 mil toneladas de lixo. Dessa quantidade, 27 toneladas são somente do Estado de São Paulo. Utilizando-se apenas o potencial energético do lixo de São Paulo, seria possível atender 30% da demanda de consumo de energia do País. Já o lixo da Região Sudeste do Brasil poderia gerar 29 milhões de metros cúbicos ao ano de biogás ou 67 mil GW/ano de energia elétrica. Nesse sentido, no Brasil foi gerado o equivalente a 145GW/hora/ano em 2016.



O gerente de energia da Estre (empresa de gerenciamento de resíduos), Igor Urasaki, explica que é viável o aproveitamento energético em aterros. “São projetos que possuem inúmeras vantagens para o meio ambiente, como a geração de uma energia limpa e renovável e a redução da emissão de gases causadores do efeito estufa. Além disso, a receita proveniente da venda da energia elétrica é importante para o negócio de operação de aterros sanitários, por trazer valor a um subproduto do aterro que antes era apenas queimado. A energia é vendida a clientes privados, como comercializadoras e indústrias (80% em contratos de longo prazo e 20% no mercado de curto prazo).”

O subsecretário de Energias Renováveis de São Paulo, Antonio Celso de Abreu Junior, comenta que a política nacional que estabeleceu um regimento sobre o assunto destaca uma sequência de obrigações a serem cumpridas, como redução na geração de lixo, desenvolvimento de políticas públicas, reciclagem e tratamento de resíduos - aspectos que têm se tornado um negócio. “Po-

demos utilizar esse tipo de empreendimento de forma comercial e resolver definitivamente a questão do resíduo sólido.”

Com relação ao tratamento de resíduos, Antonio comenta que há a alternativa térmica, a geração de biogás e a de biometano. “Trata-se de um processo longo. Posso dizer que estamos atrasados com relação a outros países, mas estamos fazendo grande esforço em São Paulo para melhorar isso.”

Antonio explica que em São Paulo há uma política específica do biogás e do biometano. “Nós acreditamos que o potencial que temos aqui poderá estimular a geração de empregos e negócios nessa indústria. Estamos regulamentando isso.” O subsecretário explica que, se somar todo o potencial paulista atual para produção de biogás (vinhaça, aterros, criação de animais, tratamento de efluentes etc.), seriam gerados 13,7 milhões de m³/dia.

Cada litro de etanol corresponde à capacidade energética de quatro litros de vinhaça, que é um subproduto. Quando jogada na lavoura, a vinhaça atua como um fertilizante

Usina de geração de energia em Guataparé (SP)



natural. Entretanto, pode contaminar rios e sobrecarregar de água o solo. “Gostaríamos de reduzir esse volume, já que o produto serve para produção de biogás e biometano.” A produção de biometano é um estágio a frente do biogás. Quando se reduz o volume de CO₂, aumenta o volume do biometano, que é 20 vezes mais potente que o biogás.

Os aterros também têm grande potencial para produção de biogás. Caso a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) regulamente produção de biometano em aterros, abre-se uma nova oportunidade, podendo aumentar em três milhões de metros cúbicos por dia.

Em São Paulo, Antonio comenta que estão trabalhando para estimular a mudança veicular, para que caminhões a diesel utilizem gás, tanto o natural quanto biometano. “Veículos de transporte coletivo já estão em teste, rodam perfeitamente. O que se precisa são estímulos públicos para isso se tornar realidade.”

ALTERNATIVAS

Para a geração de energia elétrica, podem-se usar diferentes alternativas tecnológicas, conforme explica o professor Elder Domingues. Destacam-se os grupos motores geradores de Ciclo Otto (GMG), as microturbinas, as turbinas a gás, as turbinas a vapor com gerador elétrico acoplado e as células a combustível. “Todas estas tecnologias são tecnicamente viáveis. Pesquisas sobre viabilidade econômica da utilização do biogás oriundo de aterros sanitários, granjas de suínos, estações de tratamento de esgotos e usinas sucroalcooleiras (biogás a partir da vinhaça e bagaço da cana-de-açúcar) têm sido realizadas pelo NExT (Núcleo de Estudos e Pesquisas Experimentais e Tecnológicas) do Instituto Federal de Goiás.”

Apesar da viabilidade técnica, a questão econômica é um dos entraves por uma sé-

rie de fatores, como altos custos de geração comparados às fontes tradicionais, necessidade de políticas públicas eficientes de incentivo à geração distribuída, questões normativas e tributárias, dificuldades operativas da inserção da geração distribuída na rede, desconhecimento e inexperience dos players do mercado, e falta de mão de obra qualificada para atuar e lidar com estas tecnologias.

“O governo deveria criar condições para a base tecnológica e infraestrutura técnica e tecnológica, incentivando toda a cadeia produtiva da indústria de biogás com o desenvolvimento e/ou a nacionalização da tecnologia empregada. Esta ação contribuiria para a queda nos preços destas tecnologias e, conseqüentemente, para a melhoria dos indicadores de viabilidade econômica do projeto”, diz Elder Domingues. Além disso, sobre a geração distribuída, o professor comenta que há um aumento da complexidade de operação da rede de distribuição devido ao fluxo bidirecional de energia. “Antes de inserir estas fontes de geração na rede elétrica, torna-se necessário realizar estudos de impacto técnico das mesmas. É preciso analisar qual será a qualidade da energia elétrica, após a inserção da geração distribuída na rede, de acordo com os preceitos estabelecidos nos Procedimentos da Distribuição (Prodistribuição).”

ENTRAVES

Antonio explica que há tecnologia disponível para tratar os resíduos dos aterros. O que ainda falta é avançar em políticas públicas. Outro entrave está relacionado à questão da propriedade dos aterros, que podem ser regionais ou não, gerenciados por consórcios ou parcerias, além de envolverem contratos de concessão a longo prazo. “É importante mostrar que parceiros atuais podem criar mecanismos para mais uma oportunidade de negócio.”

Igor Urasaki comenta que as principais dificuldades do projeto são a questão do licenciamento ambiental e a conexão com a rede elétrica. "Do lado ambiental, apesar de ser um projeto de geração de energia limpa e renovável, o não conhecimento do órgão ambiental sobre o assunto gera dúvidas que atrasam na emissão das licenças, impactando no cronograma dos projetos. Já no caso da conexão elétrica, algumas distribuidoras definem que o gerador, ao invés de se conectar a uma linha já existente da própria distribuidora, deve construir uma nova linha para escoar sua energia. Um novo projeto para construção da linha está sujeito a vários entraves, como questões ambientais, fundiárias e aumento no custo do projeto."

EXEMPLOS

O aproveitamento energético de aterros sanitários não só é possível como já é realidade em algumas regiões. No Estado de São Paulo existem algumas usinas que produzem biogás a partir de resíduos sólidos urbanos. A Termoverde, localizada em Caieiras, região metropolitana de São Paulo, é a maior termelétrica movida a biogás de aterro sanitário do Brasil e uma das maiores do mundo, com 29,5 MW; a São João, em São Paulo, com 24,64 MW de potência instalada; a Estre com 5,7 MW, em Guataporã; a Bandeirantes, em

São Paulo, com 4,6 MW; a Tecipar, em Santa de Parnaíba, com 4,3 MW; a Ambient, em Ribeirão Preto, com 1,5 MW e; a Energ-Biog de 30 kW, em Barueri.

Outra usina termelétrica é a de Canhanduba, que foi recentemente inaugurada em Itajaí (SC), onde são depositadas cerca de 300 toneladas diárias de resíduos. A capacidade inicial de geração é de 1 MW, suficiente para abastecer cerca de 3.500 residências. O aterro sanitário que viabiliza o processo é considerado de médio porte. Com o crescimento dele, vislumbra-se chegar a 4 MW de potência instalada.

A Usina Termelétrica de Salvador (BA) é a primeira termelétrica a biogás de aterro sanitário do Nordeste. Localiza-se no aterro municipal de São Cristóvão, com mais de 30 hectares, nos quais são depositadas 2,5 mil toneladas de lixo, diariamente. A geração é administrada pela Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia (Coelba). A termelétrica utilizará como combustível o biogás proveniente de aterro sanitário e terá 19,7 MW de capacidade instalada, potência capaz de atender a uma cidade do porte de Santo Amaro (BA) e microrregião. Inicialmente a usina terá uma capacidade instalada de 20 MW e gerará 16 MW, mas a meta é de que aumente 1 MW por ano e no futuro alcance mais de 30 MW. 



SENAR EM AÇÃO

ENCONTROS REGIONAIS DO PROGRAMA EQUOTERAPIA SERÃO REALIZADOS EM JUNHO

O Serviço Nacional de Aprendizagem Rural em Goiás (Senar Goiás) e a Federação da Agricultura e Pecuária de Goiás (Faeg), em parceria com os Sindicatos Rurais municipais, vão realizar no mês de junho, nas cidades de Jataí, Rio Verde, Itaberaí e Catalão, os Encontros Regionais do Programa Equoterapia. O intuito é proporcionar maior integração das equipes dos centros, além de abordar temáticas que zelem pelo bem-estar e manejo adequado do cavalo para equoterapia e evidenciar a importância do papel do equitador no desenvolvimento das atividades do Centro. Os encontros serão realizados em locais adequados para oferecer a todos os participantes a oportunidade prática de estreitar o relacionamento com cavalos e compreender a sua forma de comunicação potencializando, assim, os benefícios do atendimento.

Segundo a coordenadora do Programa Equoterapia do Senar Goiás, Pollyana Ferreira, foram planejados quatro edições dos Encontros Regio-



Luiz Carlos

nais do Programa Equoterapia em quatro municípios sede, localizados de maneira estratégica para execução dos mesmos. "O evento terá a participação de mais de 30 municípios do Estado de Goiás, sendo esperado o total de 200 participantes. Vão ser oferecidas vagas para os integrantes das equipes de atendimento dos centros que recebem apoio do programa. Cada edição terá carga horária de 16 horas, no qual serão inseridas palestras e atividades práticas", destaca.

PROGRAMA EQUOTERAPIA

Com o programa, o Senar Goiás busca apoiar os Sindicatos Rurais rumo à realização de ações de responsabilidade social por meio da implantação de Centros de Equoterapia, con-

tribuindo para a aceleração da reabilitação de pessoas deficientes e/ou com necessidades especiais diversas. O objetivo do programa é promover, em parceria com a Associação Nacional de Equoterapia (Ande-Brasil), a qualificação da equipe multidisciplinar para atendimento equoterápico interdisciplinar a pessoas, especialmente do meio rural, que sejam deficientes e/ou com necessidades especiais utilizando o cavalo como ferramenta facilitadora. O Senar Goiás incentiva e promove a capacitação de recursos humanos para atendimento equoterápico e norteia, junto a Ande-Brasil, as diretrizes e preceitos do método Equoterapia em todo estado de Goiás, nos mais rígidos padrões de ética, como previsto em sua missão.



VIABILIDADE AMBIENTAL E ECONÔMICA SÃO VANTAGENS DO USO DO BIOGÁS DE ATERROS SANITÁRIOS

O Instituto Federal de Goiás (IFG) realizou um estudo em aterro localizado na região metropolitana de Goiânia (GO). As pesquisas apontaram viabilidade econômica para a tecnologia GMG. Já sob o ponto de vista ambiental, a utilização da microturbina reduz ainda mais as emissões de CO2 se comparada com a tecnologia GMG.

O aterro em questão apresenta uma taxa de geração de resíduos igual a 0,76 kg/hab/dia e foi implantado em 1999, iniciando a disposição de resíduos em 2000, com previsão de encerramento em 2050. O estudo de geração de biogás no aterro foi feito para o período de 2000 a 2100. No entanto, para a análise de viabilidade econômica foram considerados os períodos de 2017 a 2073 para a tecnologia GMG, de 2017 a 2081 para a tecnologia das microturbinas e 2017 a 2080 para turbinas a vapor. Estes períodos foram definidos a partir das curvas de potência elétrica disponível e das potências nominais de cada tecnologia.

De acordo com os resultados encontrados, a única tecnologia viável economicamente é a do GMG. Já as tecnologias da microturbina e turbina a vapor com gerador elétrico acoplado mostraram-se inviáveis, fato que se deve principalmente aos altos custos envolvidos. “Durante o período de análise considerado para cada tecnologia, nota-se que a que mais gera energia elétrica é a microturbina, seguidas pelo GMG e pela turbina a vapor. No tocante às emissões reduzidas, a tecnologia que mais contribui é a

microturbina, seguida pelo GMG e turbina a vapor. Resumindo, financeiramente, a tecnologia GMG é a única alternativa viável e é esta tecnologia que tem sido implementada nos vários aterros sanitários do Brasil. Isso se deve ao fato de que ela mesma apresenta custo unitário menor que as demais tecnologias analisadas. Do ponto de vista ambiental, todas as tecnologias contribuem para a redução das emissões de CO2e. A que mais contribui é a tecnologia das microturbinas”, explica o professor Elder Domingues.

Para o caso da alternativa GMG, caso a tecnologia seja implatada, terá uma potência instalada inicial de aproximadamente 1,3 MW, podendo chegar a 2,3 MW no ano de fechamento do aterro. (Ana Flávia Marinho)

Item	GMG	Microturbina	Turbina a vapor
Período de análise	2017 a 2073	2017 a2081	2017 a 2080
Energia Elétrica Gerada ao longo do período de duração do projeto [MWh]	641.230	677.952	307.304
Emissões Reduzidas ao longo do período de duração do projeto [tCO2e]	3.811.000	3.825.900	3.675.200
Valor Presente Líquido (VPL) [R\$]	7.308.000,00	-701.140,00	- 1.618.200,00
Taxa Interna de Retorno Modificada [% a.a]	20,09	15,00	14,65
Período de recuperação do capital (Payback) [anos]	3,31	Não se paga ao longo da vida útil	Não se paga ao longo da vida útil
Resultados obtidos para as alternativas tecnológicas e também os principais indicadores de viabilidade econômicos que foram analisados. Para a análise de viabilidade econômica foi utilizada uma taxa mínima de atratividade igual a 12,25 % a.a.			

PRÓXIMOS EVENTOS

#DATAGRO

DATAGRO
CONFERÊNCIAS



6ª Conferência
DATAGRO CeiseBr
Fenasucro

22
AGOSTO

Local:
FENASUCRO
Sertãozinho
São Paulo

INSCRIÇÕES ABERTAS



Forum dos Produtores
de Agroenergia
17º Encontro
dos Produtores de Cana

23
AGOSTO

Local:
FENASUCRO
Sertãozinho
São Paulo

INSCRIÇÕES ABERTAS



17ª CONFERÊNCIA
INTERNACIONAL SOBRE
AÇÚCAR E ETANOL

6 e 7
NOVEMBRO

Local:
HOTEL GRAND HYATT
São Paulo
Brasil

INSCRIÇÕES ABERTAS



6ª Rodada
de Negócios
APLA / DATAGRO

8
NOVEMBRO

Local:
HOTEL GRAND HYATT
São Paulo
Brasil

INSCRIÇÕES ABERTAS



NOVOS VOOS PARA O BIOQUEROSENE



Projetos utilizando bioquerosene na aviação mostraram que opção é viável e ambientalmente interessante

Ana Flávia Marinho

Os biocombustíveis vêm conquistando espaços antes inimagináveis. É preciso um novo olhar sobre as formas como se dão as relações comerciais e ambientais para que, aliadas, sejam harmônicas e garantam o bem estar coletivo. Inserir combustíveis renováveis em misturas com os produtos já tradicionais pode reduzir a emissão de gases poluentes e dar nova destinação ao que seria descartado na natureza.

Hoje o mercado total de querosene de aviação no Brasil é em torno de 6,7 milhões de metros cúbicos e as tecnologias existentes permitem a mistura com renovável em até 50%, com uma alta concentração de consumo em menos de 30 postos de abastecimento (aeroportos).

Segundo a Agência Nacional de Aviação Civil (Anac), atualmente 65 companhias aéreas operam no Brasil. Já de acordo com dados disponibilizados pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), até fevereiro de 2017 foram vendidos pelas distribuidoras 1.105.154 metros cúbicos de querosene de aviação (derivada de petróleo). A venda total do ano de 2016 foi de 6.764.746 metros cúbicos.

Adicionalmente, a Organização da Aviação Civil Internacional (ICAO), na sua 39ª Assembleia Geral, alinhada com as resoluções da COP-21, aprovou em outubro de 2016 o CORSIA (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation), que entrará em vigor em 2020, obrigando a indústria de aviação civil internacional dos países signatários a neutralizar ou compensar suas emissões de CO2 acima da linha de crescimento neutro de carbono, tendo como referência o mesmo ano da efetividade, além da participação da indústria na Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) brasileira, reduzindo o crescimento das emissões do setor de transporte. A maneira efetiva de neutralizar o crescimento das emissões é pela

COMBUSTÍVEL RENOVÁVEL GANHA ESPAÇO NA AVIAÇÃO NACIONAL E CONTRIBUI PARA A DIMINUIÇÃO DA EMISSÃO DE GASES POLUENTES

Divulgação Embraer

substituição dos combustíveis de origem fóssil por fontes renováveis.

Pedro Scorza, diretor de Biocombustíveis para Aviação da União Brasileira do Biodiesel e Bioquerosene (Ubrabio), explica que o bioquerosene no Brasil é tecnicamente uma realidade. “Já existe uma planta certificada para produção de bioquerosene em Brotas (SP), que exporta para Europa, e outras plantas industriais (biodiesel, etanol ou químicas) que podem, com menores adaptações, se tornar produtoras de bioquerosene.” Entretanto, ainda não há viabilidade econômica. “De um lado, não existem incentivos à produção, pois a carga tributária no bioquerosene é maior que a do querosene de origem fóssil, além da não valoração das positivas externalidades econômicas e sociais. De outro lado, a paridade do custo final do bioquerosene com o combustível de origem fóssil é condição para viabilizar sua utilização pelas companhias aéreas nacionais e internacionais, devido ao seu grande impacto nas linhas de custo e competitividade do negócio.”

Estritamente do ponto de vista técnico, a produção de bioquerosene já ocorre e está inclusive certificada. “O Brasil é um país promissor neste sentido e internacionalmente conhecido pela sua grande

experiência no uso de biomassa, como o etanol de cana-de-açúcar, o óleo de soja para o biodiesel e o eucalipto para a polpa de papel. Por causa destes fatores, acreditamos que podemos liderar o processo de substituição dos combustíveis fósseis na aviação por biocombustíveis. Todavia, ainda não há produção em escala suficiente para tornar o produto economicamente atrativo”, explica o engenheiro de Desenvolvimento de Produtos da Embraer, Marcelo Gonçalves.

Com relação à matéria-prima necessária, o Brasil tem o suficiente para atender a demanda dos próximos anos. Pedro Scorza comenta que o País tem posição privilegiada em relação aos demais para se tornar líder na produção de bioquerosene. “Há condições de disponibilidade de terra agricultável, clima e água, tradição na produção agrícola e duas indústrias de biocombustíveis bastante consolidadas (biodiesel e etanol). O mercado de bioquerosene brasileiro, se comparado aos volumes que já processamos hoje de biodiesel e etanol, não apresenta desafio, sendo uma fração do que já se produz e, proporcionalmente, na necessidade de matérias-primas. Além disto, as diversas tecnologias (*paths*) que hoje levam ao bioquerosene permitem o uso de maté-

Divulgação Embraer



rias-primas não tradicionais, como os resíduos municipais sólidos (lixo urbano) e alternativas como culturas perenes para energia (floresta), elencando um extenso leque de potenciais que podem ser desenvolvidas a médio e longo prazo.”

DESAFIOS

Atualmente, o desafio para produção de bioquerosene é a viabilidade econômica, seja pela ausência de políticas específicas para este segmento e mesmo os valores do querosene de origem fóssil. De acordo com Pedro Scorza, os outros pilares - como tecnologia, sustentabilidade, capacitação e qualidade - estão resolvidos. “O RenovaBio vem como o último degrau viabilizador da indústria do bioquerosene brasileira: a expectativa de uma modelagem de regras e políticas viabilizadoras que permitam a mudança de patamar tecnológico para uma escala industrial, suficiente para alcançar os ganhos de otimização de custos e aumento de tamanho de mercado necessários”, diz, fazendo referência ao programa lançado para incentivo da expansão e produção de biocombustíveis no Brasil.

Marcelo Gonçalves comenta que a indústria aeronáutica assumiu o compromisso de reduzir seu impacto ambiental e estabeleceu metas ambiciosas para reduzir emissões de dióxido de carbono em 50% até 2050, quando comparado aos ní-





Equipe da Embraer em Oslo (Noruega), após viagem em avião movido a bioquerosene

Divulgação Embraer

Divulgação Embraer



Marcelo Gonçalves, Engenheiro de Desenvolvimento de Produtos da Embraer

Tradição + Tecnologia = Produtividade em 3 dígitos



A experiência é uma das características mais marcantes da DMB. Afinal, **são mais de 50 anos de desenvolvimento** constante que a tornaram uma empresa dinâmica e que investe na **qualidade** de seus equipamentos e serviços.

Exemplo disso é a **Plantadora de Cana Automatizada**, que inúmeras usinas e produtores já comprovaram um plantio mais uniforme, sem falhas e com grande redução no consumo de mudas. Assim como os **Adebadores de Discos**, que aplicam os fertilizantes da forma mais correta e os **Aplicadores de Inseticidas em Soqueiras**, que proporcionam o melhor controle das principais pragas da cana.

Acesse nosso site e conheça todos os produtos que podem contribuir para o aumento da sua lucratividade.

Av. Marginal Francisco Vieira Caleiro, 700
Bairro Industrial - Sorocaba/SP
Fone: +55 16 3946-1800
Fax: +55 16 3946-1809
e-mail: dmb@dmb.com.br



www.dmb.com.br





Projetos com bioquerosene visam tornar voos mais sustentáveis em escala comercial

veis de emissão de 2005. Hoje a indústria gera aproximadamente 2% das emissões de dióxido de carbono no planeta. “Para que isso ocorra, é preciso que haja uma série de iniciativas, como melhorias aerodinâmicas para reduzir o consumo de combustível e motores mais eficientes, mas não é um objetivo possível de ser atingido sem os biocombustíveis.”

DESEMPENHO

Conceitualmente, o desempenho do querosene oriundo de fóssil e do renovável é igual. “Devido ao perfil global da indústria da aviação, onde uma aeronave decola de um aeroporto no Brasil e poussa em outro continente, potencialmente seguindo para qualquer outro local do mundo, não seria factível que esta aeronave dependesse de um tipo específico de combustível para o voo”, comenta Pedro Scorza.

Daí vem o conceito de produção do bioquerosene, ou *drop-in*, como conhecido internacionalmente: a matéria-prima, seja qual for, deve sofrer um processo de transformação que resulte em uma série de hidrocarbonetos iguais aos presentes no combustível de origem fóssil, sob um processo produtivo controlado e de altíssima garantia das especificações finais e

Divulgação Ubrabio



Pedro Scorza, diretor de Biocombustíveis para Aviação da União Brasileira do Biodiesel e Bioquerosene (Ubrabio)

qualidade, aprovados pela agência estadunidense de normalização (American Society for Testing and Materials - ASTM) e adicionalmente pela ANP no Brasil. Por outro lado, as aeronaves não sofrem ou requerem nenhuma modificação ou ajuste. "Qualquer aeronave no mundo pode abastecer com o bioquerosene, com processo certificado pela ASTM, sem restrição alguma", garante Pedro Scorza.

Como as aeronaves não são substituídas em ciclos curtos, podendo voar por mais de 30 anos, e pelo fato de o segmento aeronáutico ser global, é preciso que os biocombustíveis sejam *drop in*, ou seja, possam ser transportados e misturados ao produto fóssil na estrutura atualmente existente - dutos, tanques e bombas - sem nenhum problema de compatibilidade, nem modificação na engenharia das aeronaves já em operação. "O bioquerosene de aviação *drop in* tem exatamente o mesmo rendimento do combustível tradicional. Em sua rota de desenvolvimento, a matéria-prima é transformada em querosene tradicional de aviação", finaliza Marcelo Gonçalves.

MERCADO

Pedro Scorza aponta que, além proporcionar o cumprimento das obrigações existentes com o CORSIA e a contribuição ao NDC nacional, outras vantagens são o não o uso do bioquerosene e, consequentemente, não dependência de uma única commodity (como o petróleo), as garantias de segurança energética e as diferentes formas de precificação do custo



com combustíveis. "A médio e longo prazo, com a possível ascensão do valor do barril de petróleo e os constantes ganhos de eficiência na produção de matéria-prima, chegaremos a um ponto de inflexão, onde o combustível renovável retirará a pressão de custos das empresas aéreas." 🌱



Support 20
ANOS
Automação Industrial e Materiais Elétricos

Trabalhamos com os fabricantes de maior credibilidade no mercado de automação industrial e materiais elétricos

Rockwell
Automation

STECK

PENTAIR

TRAMONTINA

DANAHER
BUSINESS SYSTEM

COGNEX
Vision for Industry®

FLUKE

Conduspar

elecon

TIGRE
Como TIGRE, só tem TIGRE.

COOPER Bussmann

PRYSMIAN
CABLES & SYSTEMS

PHOENIX CONTACT

General Cable

EH
Endress+Hauser
Pioneer for Process Automation

BELDEN
SENDING ALL THE RIGHT SIGNALS

CISCO

ProSoft
TECHNOLOGY



Aparecida de Goiânia - GO

Av. Eixo Primário/Rua 18 Área 3, Pólo
Empresarial de Goiás - Fone: (62) 4006-7400



Cuiabá-MT

Av. dos Florais, quadra 4, lote 3, Bairro Bosque da
Saúde. Fone: (65) 3623-3301 | (65) 3623-2725

MIL E UMA UTILIDADES

*PRIMEIRA INDÚSTRIA DO MUNDO A EXTRAIR
PASTA CELULÓSICA A PARTIR DA PALHA DA
CANA-DE-AÇÚCAR FUNCIONA EM SÃO PAULO*

Cejane Pupulin

A cana-de-açúcar não é apenas para produzir garapa, etanol, bioplástico e bioeletricidade. O portfólio de produtos que tem a cana como matéria-prima é ampliado a cada dia. A novidade no mercado é a produção de pasta celulósica para papel.

Para se mensurar, um hectare de terra cultivada produz, em média, 75 toneladas de cana e 16 toneladas de palha. Desta palha, parte sai dos canaviais como resíduo junto da cana, mas uma grande quantidade fica no solo para benefícios agrônômicos, como ciclagem de nutrientes e controle de plantas daninhas. O indicado para cobertura do solo é de 20% da palha. Uma tonelada de palha é capaz de produzir uma tonelada de pasta celulósica. O restante é geralmente inutilizado. Uma sugestão é coletá-la para ser aditivo ao bagaço nas caldeiras, e assim, produzir mais energia. Mas a retirada do solo é fundamental para evitar os riscos de incêndios, reduzir o consumo de herbicidas, proliferação de ervas daninhas no canavial.

PAPEL

A FibraResist, localizada em Lençóis Paulista (SP), é a primeira indústria do mundo a extrair pasta celulósica a partir da palha da cana-de-açúcar, que até pou-

**Indústria da FibrResist, em
Lençóis Paulista (SP), é a primeira
do mundo a extrair pasta
celulósica da palha da cana**



co tempo era mais um resíduo que ficava no campo.

A FibraResist iniciou as operações em janeiro de 2017 e está em fase de comissionamento, isso é, de ajustes. Segundo o Relações Institucionais da empresa, Mario Welber, a previsão desta etapa é de seis meses.

A indústria tem uma área total de 60 mil m² e capacidade para produzir até 72 mil toneladas de pasta celulósica por ano, mas inicialmente a produção no primeiro ano de atuação será de 25% da capacidade total. A pasta celulósica produzida pela indústria brasileira é matéria-prima para fabricação de papéis tissue, papel capa de 1ª (Kraftliner), papel miolo, papel cartão, papel marrom e embalagens. Ela também pode ser utilizada na produção de outros

papéis, fazendo parte de uma composição para indústrias que necessitem de fibra virgem.

BENEFÍCIOS

A pasta celulósica retirada da palha da cana-de-açúcar é uma fibra virgem sem contaminantes. Por isso, existem algumas vantagens em ganhos de produtividade e rentabilidade. Uma delas é a produção de maior quantidade de papel com menos matéria-prima. "A indústria consegue produzir a mesma metragem de papel com menos insumo." Outro ponto positivo é no processo produtivo. A pasta celulósica é livre de impurezas. E a vantagem mais importante é o ganho institucional de se trabalhar com um produto ambientalmente sustentável que não agride o meio



**Carregamento da
palha na fábrica em
Lenções Paulista (SP)**





**Palha recebida via
parceria com a
Coopercitrus para
produção de pasta**

Comunicação: segredo de uma boa imagem



- Assessoria de imprensa;
- Comunicação corporativa;
- Media training;
- Gestão de crise;
- Planejamento de comunicação integrada;
- Mídias digitais.

www.macjornalismo.com.br | Fone: (62) 3093 4082



ambiente.

Toda a matéria-prima utilizada na indústria é resultado da parceria com a Cooperativa de Produtores Rurais (Coopercitrus), que reuniu dez produtores de cana para fornecer a palha. “Devido a questões de transporte e logística, todos são da região de Bauru (SP)”, explica. O produtor rural recebe o valor convertido em serviços dentro da Cooperativa, como aquisição de fertilizantes, defensivos, uso da oficina mecânica da cooperativa, entre outras facilidades.

O PROCESSO

A FibraResist recebe a matéria-prima e, em seguida, são retiradas as impurezas por meio de uma grande peneira. “Os resíduos servem de adubo nas fazendas produtoras e podem ser levados de volta ao campo, além de outras finalidades”, complementa Welber.

Ele explica que a palha é triturada para que as fibras fiquem em um tamanho uniforme. Em um tanque, o biodispersante é adicionado às fibras para iniciar a separação do material até uma condição de polpa.

A etapa seguinte é a depuração desta polpa, que também é filtrada, desaguada e cortada em mantas para se transformar em pasta celulósica, que é encaminhada para as fábricas de papel. “O nosso principal diferencial é que todo o processo é feito a frio, em temperatura ambiente”, pontua o Relações Institucionais da empresa.

Todo o processo produtivo possui um circuito fechado, com água captada de poço artesiano, tratada e reutilizada. “Como o circuito é fechado, ela é decantada para voltar a ser utilizada. Os detritos obtidos com a decantação se transformam também em adubo. Esse processo leva em torno de 12 horas”, esclarece. 🌱



Pasta celulósica extraída a partir da cana



ENERGIA EÓLICA AVANÇA EM CAPACIDADE INSTALADA

Em maio passado, o Brasil atingiu a marca de 11 GW de capacidade eólica instalada. São 443 parques e mais de 5.700 aerogeradores. Uma marca a ser comemorada principalmente, se for feita uma comparação com a capacidade que a usina hidrelétrica de Belo Monte vai gerar pouco mais de 11 GW.

Segundo a ABEEólica, em 2016 a energia eólica abasteceu mensalmente, em média, 17 milhões de residências, o que significa uma população de cerca de 52 milhões de pessoas, equivalente a população de todo o Norte e Sul do País.

O Boletim Anual de Geração da ABEEólica, lançado no mês passado apresentou outros dados importantes do setor. Veja:

- 11,03 GW de potência instalada.
- 15 empregos gerados a cada mw. Em 2016, foram 30 mil empregos gerados.
- Cerca de US\$ 5,4 bilhões investidos em 2016. Somando o período de 2009 a 2016, o investimento chega a US\$ 32 bilhões.
- Em 2016, foram gerados 33,15 TWh de



Divulgação/Eletrosul

energia eólica (quase o consumo do Estado de S.Paulo, que é de 38,2 TWh)

- Em 2015, a energia eólica abasteceu cerca de 53 milhões de pessoas no País, uma população equivalente ao Norte e Sul somadas.

– A energia eólica é responsável por 7,1% da matriz elétrica brasileira.

- Há cerca de 7 GW já contratados para serem implantados até 2020. (CANAL-Jornal da Bioenergia com informações da ABEEólica)

No Senai, sua vida profissional ganha um novo **start**

Vestibular 2017

Goiania
4002 6213
Demais localidades
0800 642 1313

FIEG SENAI

PESQUISADOR GOIANO BUSCA ALTERNATIVAS PARA PRODUÇÃO DE MUDAS

USO DE BIORREADORES PERMITE O DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS MAIS SADIAS

Cejane Pupulin

Goiás é o segundo maior produtor de cana-de-açúcar no país. Apenas na safra 2016/2017 foram produzidas 67.629.843 toneladas, dados do Sindicato da Indústria de Fabricação de Etanol do Estado de Goiás e Sindicato da Indústria de Fabricação de Açúcar do Estado de Goiás (Sifaeg /Sifaçucar). Já a perspectiva da Conab, a colheita de cana do Centro-Sul do Brasil na temporada 2017/18 deverá atingir 598,04 milhões de toneladas.

Para atender a expansão do mercado, muitas instituições desenvolvem projetos que visam o aumento de produtividade, seja por métodos de plantio, uso de fertilizantes, mecanização da lavoura etc. Para contribuir na melhoria dos resultados, o Instituto Federal Goiano (IF Goiano) tem estudado novas técnicas de produção de mudas, já que um dos grandes problemas enfrentados pelo setor sucroenergético é a lentidão e o custo de propagação da cultura. Pelo método tradicional o caule da cana, conhecido por colmo, é plantado di-

retamente no solo, o que exige uma grande área e requer muita mão de obra, além de acarretar prejuízos com a incidência de pragas e doenças. Mas recentemente algumas usinas têm utilizado mudas obtidas pelo cultivo *in vitro*.

Nesta técnica, a planta é produzida a partir da gema - um pedaço específico do colmo - que brota em condições assépticas e, posteriormente, é clonado em grande escala. Segundo os especialistas entre os principais ganhos no uso desta técnica que utiliza a cultura de tecidos é o melhor vigor e uniformidade, tempo e quantidade para produção.

Para agilizar o processo, o pesquisador Aurélio Rubio Neto, da unidade do IF Goiano de Rio Verde, no sudoeste do Estado, aposta em um sistema alternativo com biorreatores, que são equipamentos capazes de multiplicar mudas de plantas com muita higiene, segurança e economia. Os biorreatores são utilizados para o cultivo de células e tecidos em meio de uma cultura líquida e visam produzir plantas de forma automática. O projeto é a pesquisa do pós-doutorado de Aurélio e foi nomeado de "Potencialização do enraizamento e redução da hiperhidricidade de plântulas de cana-de-açúcar cultivadas em biorreator de nova geração". A pesquisa é financiada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e é realizada em parceria do IF Goiano com a Universidade da Flórida (EUA).

A expectativa, conforme Aurélio, é testar biorreatores que ainda não foram utilizados no Brasil para que o método possa vir a ser empregado comercialmente em Goiás. Segundo ele, algumas usinas no país já fazem uso do biorreator na produção de cana, mas o IF Goiano será pioneiro em desenvolver essa tecnologia no Estado.

O MÉTODO

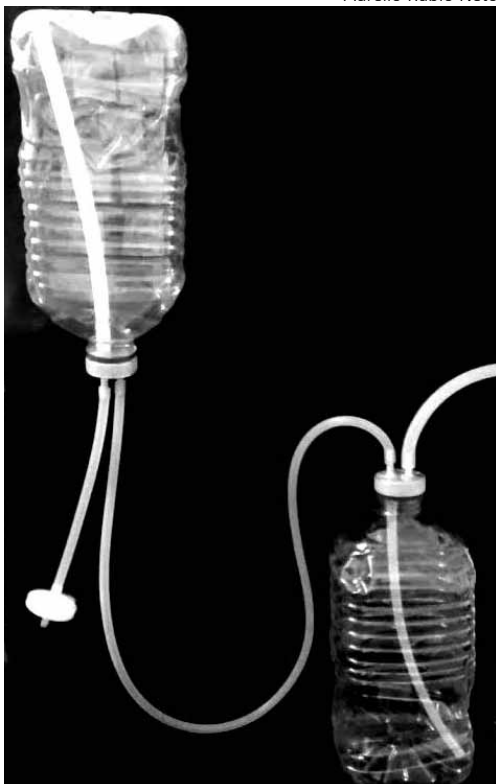
O projeto de cultivo *in vitro* de cana de açúcar tem sido realizado no laboratório de cultura de tecidos vegetais da universidade goiana desde 2016. As vantagens de cultivo *in vitro* são inúmeras. Entre elas a qualidade fitossanitária da muda. "Produzimos mudas sadias, sem doenças", pontua. O elevado potencial genético e fitossanitário deste tipo de produção minimiza a necessidade de aplicações de defensivos agrícolas e, consequentemente, garante maior produção já que a muda é livre de doenças e pragas. Outra vantagem é o tempo de produção de mudas que é inferior ao convencional. "As mudas que vão ao campo são mais resistentes a intem-

Divulgação/IF Goiano



Aurélio Rubio Neto, pesquisador do IF Goiano de Rio Verde, no sudoeste goiano realiza pesquisa

Aurélio Rubio Neto



Biorreatores multiplicam mudas de plantas com mais segurança e economia

périas e ao ataque de pragas e doenças, diminuindo a necessidade de herbicidas. Isso representa, ainda, ganho ambiental e financeiro”, destaca. Além disso, com o cultivo *in vitro* é possível programar o plantio. Mas o principal benefício é o uso da técnica em qualquer época do ano, seja em um pequeno espaço físico.

A técnica consiste na utilização de frascos acrílico interligados, permitindo a nutrição e a renovação de ar que garante maior crescimento e produção de mudas por frasco. O pesquisador explica que no cultivo tradicional, além da utilização de frascos de vidro, é necessário acrescentar ao meio um agente geleificante muito comum, chamado ágar. “Por outro lado, quando utilizamos biorreatores, trabalhamos com o meio líquido, ou seja, não temos adição de ágar, o que torna ainda mais barato”, pontua.

Assim, após a multiplicação, as mudas passam por um processo de aclimatização para se adaptarem à vida no ambiente *ex vitro* e, depois, serem levadas para a área de plantio.

A IMPORTÂNCIA DOS BIORREATORES

Em um laboratório comercial aproximadamente 70% dos gastos são com mão de obra. Portanto, qualquer medida para diminuir esse custo é uma vantagem. De acordo com o pesquisador do IF Goiano, os biorreatores ganham ainda mais impor-

Aurélio Rubio Neto



Mudas passam por aclimatização para se adaptarem à vida no ambiente *ex vitro*

tância já que se produzem mais mudas em menores quantidades de frascos e tempo e, conseqüentemente, é reduzida a mão de obra e a quantidade de meio de cultura. “A função do biorreator é essa, produzir maior quantidade de material utilizando menos meio de cultura e espaço físico”, pondera Aurélio.

Na pesquisa da universidade é utilizada biorreator de imersão temporária, que é um sistema que emprega além de frascos plásticos, um sistema de aeração - bomba a vácuo – que permite a melhor aeração do meio, que acontece intermitentemente, garantindo a renovação do ar e, logo, maior crescimento e multiplicação.

O SISTEMA

No sistema de biorreatores de imersão temporária há um frasco transparente com o material vegetal, ou seja, as mudas, e em outro há o meio de cultivo, composto que irá suprir as exigências nutricionais. Os frascos são ligados por filtros e mangueiras. Então, de tempos em tempos, ocorre o bombeamento desse meio para o frasco contendo as mudas. “Essas, por sua vez, são umedecidas e, posteriormente, o meio retorna ao seu frasco original”, explica Neto. Com esse método é possível uma taxa de multiplicação mais rápida. “É um sistema simples que permite a produção de grande quantidade de mudas por frasco, barateando o processo”, garante.

PROBLEMAS

Um dos grandes inconvenientes da técnica, porém, é que ela favorece o acúmulo de água dentro das células e tecidos vegetais, fenômeno chamado de vitrificação ou hiperidricidade, que prejudica a produção de mudas em larga escala.

A quantidade excessiva de água nos tecidos foliares pode diminuir as taxas de brotações e permitir que as folhas se quebrem com maior facilidade. “No caso da cana-de-açúcar há pouca informação científica. Sabemos que a vitrificação é promovida em ambientes com altas temperaturas, baixa intensidade luminosa, que é muito comum no cultivo *in vitro*, e também pelo uso do meio líquido.

Para resolver o problema, o pesquisador avaliará, pela primeira vez nos Estados Unidos, nessa forma de cultivo da cana, o *Phloroglucinol*. Trata-se de um composto que, além de diminuir a hiperidricidade, pode potencializar o enraizamento e brotação das gemas estabelecidas. “Alguns estudos têm demonstrado o potencial desta substância nessa área”, esclarece. 🌱



Inconveniente da técnica: ela favorece o acúmulo de água dentro das células



BRASIL ATINGE MARCA HISTÓRICA NA GERAÇÃO SOLAR

Mapeamento feito pela Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (Absolar) mostra que a geração própria de energia no Brasil, a chamada micro e mini-geração distribuída, atingiu a marca histórica de 10 mil instalações fotovoltaicas.

De acordo com a Absolar, esses sistemas solares fotovoltaicos conectados à rede elétrica geram créditos e beneficiam um total de 11.063 unidades consumidoras. Com isso, a tecnologia contribui cada vez mais para o crescimento e desenvolvimento da economia do país, representando um total acumulado de mais de R\$ 620 milhões em investimentos privados.

O levantamento mostra ainda que entre as unidades consumidoras beneficiadas por sistemas solares fotovoltaicos, a maior parcela é de residências, que representam 78,2% do total, seguida de comércios (16,7%), indústrias (2,0%), consumidores rurais (1,7%) e outros tipos, como iluminação pública (0,1%), serviços públicos (0,2%) e consumidores do poder público (1,1%). A micro e minigeração distribuída atingiu a marca

de 111 megawatts (MW) instalados, dos quais 77,6 MW são provenientes da fonte solar fotovoltaica, capaz de gerar energia elétrica suficiente para abastecer mais de 45 mil residências. Segundo o presidente da Absolar, Rodrigo Sauaia, o potencial técnico da geração distribuída solar fotovoltaica, parcialmente mapeado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), representa mais de 164 gigawatts (GW) quando se considera apenas os telhados de residências. "Isso significa que, se aproveitarmos os telhados de residências brasileiras com geração distribuída solar fotovoltaica, a energia elétrica gerada seria capaz de abastecer 2,3 vezes toda a demanda residencial do País. Isso demonstra o enorme potencial desta tecnologia renovável, limpa e de baixo impacto ambiental, que auxilia a reduzir os gastos de consumidores com energia elétrica, tem contribuído para reaquecer a economia do país e tem gerado empregos locais e de qualidade para a população", comenta Sauaia. **(CANAL-Jornal da Bioenergia com dados da Absolar).**

O portal

www.canalbioenergia.com.br

traz reportagens, com
atualização diária, sobre os
setores sucroenergético,
eólico, solar, biodiesel,
biogás e de bioeletricidade

acesse nossas rede sociais:

📱 @canalBioenergia

📘 /canalBioenergia

Anuncie e fale
direto com as
cadeias
produtivas
desses
segmentos



www.canalbioenergia.com.br

comercial@canalbioenergia.com.br Fone: (62) 3093 4082

Canal
JORNAL DA BIOENERGIA

www.flexgrafica.com.br
(62) 3207-2525



**SUAS IMPRESSÕES
COM MUITO MAIS
RAPIDEZ E QUALIDADE**

Entrega o teu caminho ao SENHOR, confia nele, e o mais ele fará.

Salmos 37:5