

Nº 148

GOIÂNIA/GO
JUNHO DE 2019
ANO 14

Canal

JORNAL DA BIOENERGIA

WWW.CANALBIOENERGIA.COM.BR

Mala Direta Postal
Básica

9912258380/2010-DR/GO
Mac Editora

...CORREIOS...



REMETENTE
Caixa Postal 4116
A.C.F Serrinha
74823-971 - Goiânia - Goiás

Solar

Energia limpa e mais acessível



AGAPITO

- Manutenção e recuperação em placas trocadores de calor.
- Gaxetas (juntas de fluxo) 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

 **TRACTORTEM**
A Solução em Peças para seu Trator
62 4006-8888
www.tractortem.com.br

Plantadora de Cana Picada

PCP 6000
AUTOMATIZADA

Plantio uniforme com gasto de mudas similar ao plantio convencional.

Fone: 16 3946-1800
www.dmb.com.br

DMB
A marca da cana



 **STA TECHCANA**
www.techcana.com.br

Matriz - Goiânia - Goiás
Rod. BR-153, Km 493,5 Chácara Retiro - Lotes 18/19
CEP 74.620-425
Fone: +55 (62) 3997-1522

Viveiro - Itumbiara - Goiás
Rod. BR-452, Km 177 Itumbiara - Go
Cep 75.544.899
Fone: +55 (64) 99936-3343 / (64) 99677-0085

CAVALETES FORTECH SUSTENTAM A EVOLUÇÃO DO SETOR SUCROENERGÉTICO!

**CAVALETE
TRANSBORDO**

**CAVALETE AUTOMOTIVO
LINHA SUPER PESADA**

DESTAQUES

Divulgação/CRV Industrial



04

ENTREVISTA

Marcilene Cristina, especialista em RH fala sobre qualificação de colaboradores

Divulgação/Usina Megawatt Solar

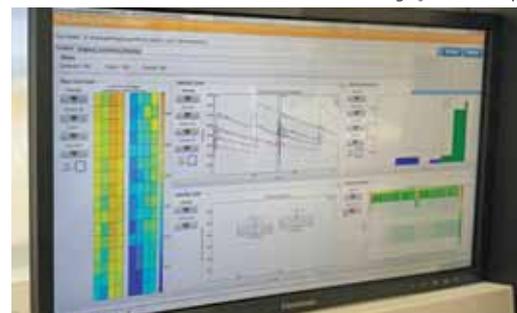


08

ENERGIA RENOVÁVEL

Cresce a oferta de emprego no setor de energias renováveis no mundo

Divulgação/Unicamp



10

TECNOLOGIA

Software brasileiro faz mapeamento da cana-de-açúcar



CARTA DA EDITORA



Mirian Tomé

editor@canalbioenergia.com.br

Matriz limpa e renovável

A matriz elétrica brasileira tem mais energia renovável do que a mundial. Cerca de 42% da energia consumida pelos brasileiros é oriunda de fontes renováveis. Diferentemente da mundial que chega a apenas 14%. Os dados são da Empresa de Pesquisa Energética (EPE).

Esse destaque brasileiro é resultado de investimento e pesquisas. Um bom exemplo é a energia solar fotovoltaica que vem crescendo nos últimos anos. Dados da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (Absolar) indicam que as usinas de geração centralizada solar fotovoltaica em operação no Brasil conseguem abastecer o consumo equivalente à necessidade de mais de três milhões de brasileiros.

Tudo isso, graças à entrada de novos players neste mercado, que derrubou o mito de que a energia solar fotovoltaica era cara. Hoje, a fonte tem preços mais

competitivos no mercado brasileiro.

O setor de biocombustíveis também apresenta cenário positivo e é responsável por geração de emprego e renda. No Brasil, os biocombustíveis continuam sendo o mais importante empregador do segmento de energias renováveis. Em 2018 eram 257.000 postos de trabalho.

Outra boa notícia é que a Agência Internacional de Energia Renovável (Irena) estima a mão de obra para a geração de energia eólica no país em cerca de 34.000 pessoas.

Enfim, além de reduzir a concentração de gases poluentes na atmosfera e preservar os recursos naturais, as energias renováveis são importantes pelos fatores econômicos e sociais. Um pouco mais das novidades do setor você vê nesta edição. Boa leitura! 🌱



Canal - Jornal da Bioenergia

WWW.CANALBIOENERGIA.COM.BR

f canalbioenergia

t canalBioenergia

☎ (62) 3093-4082 | 4084



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:** Patrícia Arruda - financeiro@canalbioenergia.com.br | **Atendimento Comercial:** Wilson Júnior - comercial@canalbioenergia.com.br | **Contato comercial:** (62) 3093-4082 / 4084 | **Reportagem:** Cejane Pupulin (DRT - GO 2056) 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 Canieira de São Paulo, SIFAEG - Sindicato da Indústria de Fabricação de Etanol do Estado de Goiás, Abeeólica, Ubrabio, Aprobio, Embrapa | **Redação:** Av. T-63, 984 - Sala 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:** Fonte Gráfica (62) 3224-6840 | CANAL | 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/Absolar

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



O papel do RH nas usinas

Cejane Pupulin

Marcilene Cristina é Superintendente de Recursos Humanos das usinas Cooper-Rubi e CRV Industrial, ambas localizadas em Goiás.

CANAL: Qual a importância das certificações para o setor sucroenergético?

Marcilene: As certificações são a garantia no mercado que a usina possui um produto de boa qualidade. Se a mercadoria, no caso o açúcar, é reconhecida internacionalmente, garantimos que a

nossa produção segue todas as normas de segurança de alimentos, que nos permite confiabilidade para comercializar o produto. Esta credibilidade permite uma maior satisfação do cliente.

A maioria dos nossos clientes - cerca de 90%-, são indústrias alimentícias que usam o nosso açúcar como matéria-prima. Assim, o cliente das usinas passa para o consumidor final a segurança de origem do alimento que está consumindo.

Isso é um caminho sem volta. Temos buscado a cada vez mais estar no processo com muita excelência. As certificações garantem para a usina um melhor preço de comercialização no mercado.

Divulgação/Lailson Damasio



CANAL: Qual o papel dos Recursos Humanos (RH) nas conquistas destas certificações?

Marcilene: O papel do RH é preparar toda a mão de obra para estar apta no desenvolvimento do processo produtivo. Por isso, são importantes cursos e treinamentos para que toda a equipe conheça os processos e consiga atuar efetivamente dentro da unidade. Com

isso, o RH tem papel fundamental no treinamento e na preparação desta mão de obra para atingir o objetivo.

CANAL: As usinas têm focado na qualificação dos profissionais. O que tem sido oferecido?

Marcilene: Oferecemos cursos de capacitação ligados à gestão de pessoas e de processos. Cada área de atuação dentro da usina tem capacitações diferenciadas e relacionadas às suas ações. Com isso, conseguimos passar para o público interno as atualizações de normas regulamentadoras. Sempre há inovações nestes quesitos, e desta maneira, atualizamos o nosso pessoal preparando para que os colaboradores sejam multiplicadores de conteúdos.

O setor sucroenergético tem uma realidade marcada pela sazonalidade - devido ao período de safra e entressafra. Por isso, temos que formar multiplicadores já que a cada ano as usinas têm novos profissionais adentrando no quadro de colaboradores. Os multiplicadores auxiliam no repasse de informações.

CANAL: Há muito turn over nas usinas? O que é feito para reduzir?

Marcilene: O nosso turn



over nas usinas não é alto, é de aproximadamente 10%, em especial no período de entressafra - quatro meses, em que fazemos apenas a manutenção dos equipamentos, às vezes, este procedimento é terceirizado.

Para esta época reduzimos em quase 40% o pessoal. Mas já para nova safra, cerca de 20 a 25% retornam para as atividades das usinas. Sempre têm entre 10 a 15% de novatos. Assim, o nosso foco é formar essa nova mão de obra. O RH tem que capacitar e treinar os novos colaboradores, além de lembrar os colaboradores que ficaram fora da usina neste período.

CANAL: A substituição de mão de obra após o período de entressafra é a maior dificuldade do RH de uma usina?

Marcilene: Não. O nosso processo de formação já está bem formalizado, o que é fortificado com o auxílio dos multiplicadores. Os novos funcionários já começam a receber o treinamento logo após o processo de seleção, assim



Divulgação/CRY Industrial

CIRCULAR PARAFUSOS

São mais de **20 anos** de trabalho atendendo o mercado industrial

PARAFUSOS FERRAMENTAS MÁQUINAS EPI'S ABRASIVOS CABOS DE AÇO CONSUMÍVEIS

Preocupada sempre em comercializar e distribuir produtos de qualidade diferenciada e tecnologia de ponta, a Circular Parafusos vem destacando-se no cenário nacional ao especializar-se cada vez mais no atendimento a usinas e indústrias do segmento sucroenergético

Avenida Circular, 561 Setor Pedro Ludovico - Goiânia-GO
TELEFONE: (62) 3241-1613
circularparafusos@hotmail.com | circular.parafusos@gmail.com



quando iniciam o trabalho já estão orientados. E quando já estão na operação têm os profissionais mais antigos, os multiplicadores, que os ajudam no dia a dia. Essa é uma marca do setor como um todo.

CANAL: Quais os desafios da área de RH das usinas nos tempos atuais?

Marcilene: Encontrar mão de obra qual-

Divulgação/CRV Industrial



ificada. Como é um trabalho muito específico, o RH tem que formar os profissionais. Para se ter uma ideia, atualmente o grupo de certificação é formado por novos profissionais, nenhum tinha experiência em usina e não conhecia os processos deste tipo de indústria. Esses profissionais foram formados dentro de casa. Unimos a teoria dos técnicos em química e engenheiros de alimentos e os treinamos para fazer o sistema das usinas funcionarem. Mesmo sendo um processo lento, fomos capacitando e fazendo o trabalho prático dentro das unidades.

Outro ponto interessante é que priorizamos a contratação de profissionais residentes e formados na região. Na CRV Industrial, em Carmo de Rio Verde (GO), por exemplo, 80% dos funcionários são do município, o restante – 20% – são das cidades vizinhas, como Uruana, São Patrício, Ceres e Rialma.

Na Cooper-Rubi é bem parecido – 70% dos colaboradores são de Rubiataba (GO), município no qual a usina está instalada – e os outros 30% são de Ipiranga, Nova Glória, Ceres e Rialma.🌱

UMA CIDADE NOVA

**ESSE É O NOSSO
PRESENTE PARA
VOCÊ, CANEDENSE!**

**SENADOR
CANEDO**



Nos últimos 3 anos, a Prefeitura de Senador Canedo transformou a cidade com investimentos em infraestrutura, saúde, segurança, educação e qualidade de vida. Hoje, morar em Senador Canedo é acordar sabendo que vive em uma cidade que oferece as melhores condições para a vida da sua família.

NOVA INFRAESTRUTURA

- Mais de R\$ 3 milhões em pavimentação
- Viaduto da Vila São Sebastião
- Av. Progresso
- Av. São Paulo

NOVA SAÚDE

- Novos PS24H
- Reforma do Centro de Especialidades e Diagnósticos
- Aquisição de trailer odontológico
- UTI Móvel para Servidor
- Redução em 90% dos casos de dengue

NOVA REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

- Investimentos em ETAs e ETEs
- Barragem Gabião da Captação Sozinha
- Ligações e revitalização de adutoras

NOVA SEGURANÇA

- Implantação de novas bases de vigilância 24 horas
- Redes de apoio a segurança às mulheres vítimas de violência
- Ações educativas nas escolas

NOVA EDUCAÇÃO

- 3 mil novas vagas
- Formação continuada de professores
- Reforma e ampliação de escolas
- Distribuição de kits com uniformes e material

NOVOS TALENTOS

- Oficinas de iniciação cultural gratuitas
- Coral Vozes (para idosos)
- Núcleo de Fisioterapia Esportiva



CRESCCE NÚMERO DE PESSOAS EMPREGADAS

A última análise da Agência Internacional de Energia Renovável (IRENA) mostra que onze milhões de pessoas estavam empregadas no setor de energia renovável em todo o mundo em 2018. Em 2017, eram 10,3 milhões. A edição da Pesquisa Anual sobre Energia Renovável e Empregos sinaliza ainda que, à medida que mais e mais países fabricam, comercializam e instalam tecnologias de energia renovável, os empregos renováveis alcançaram seu mais alto nível, apesar do crescimento mais lento nos principais mercados de energia renovável, incluindo a China.

Segundo o levantamento da IRENA, a diversificação da cadeia de fornecimento de energia renovável está mudando a pegada geográfica do setor. Até agora, as indústrias de energia renovável permaneceram relativamente concentradas em um punhado de grandes mercados, como China, Estados Unidos e União Europeia. No entanto, cada vez mais os países da Ásia Oriental e do Sudeste surgem ao lado da China como principais exportadores de pai-

néis solares fotovoltaicos (PV). Nações como Malásia, Tailândia e Vietnã foram responsáveis por uma parcela maior do crescimento em empregos renováveis no ano passado, o que permitiu à Ásia manter uma participação de 60% dos empregos em energia renovável em todo o mundo.

“Além das metas climáticas, os governos estão priorizando as energias renováveis como um motor do crescimento econômico de baixo carbono, reconhecendo as inúmeras oportunidades de emprego criadas pela transição para as energias renováveis”, disse Francesco La Camera, diretor-geral da IRENA. “As energias renováveis atendem a todos os principais pilares do desenvolvimento sustentável - ambiental, econômico e social. À medida que a transformação global da energia ganha força, essa dimensão do emprego reforça o aspecto social do desenvolvimento sustentável e fornece mais uma razão para os países se comprometerem com as energias renováveis

Energia solar fotovoltaica (PV) e eólica permanecem como os mais dinâmicos de todos os setores de ener-

gia renovável. Contabilizando um terço do fluxo total de trabalho com energia renovável, a energia solar fotovoltaica mantém o primeiro lugar em 2018, à frente dos biocombustíveis líquidos, energia hidrelétrica e energia eólica. Geograficamente, a Ásia concentra mais de três milhões de empregos fotovoltaicos, quase nove décimos do total global.

A maior parte da atividade da indústria eólica ainda ocorre em terra e é responsável pela maior parte dos 1,2 milhão de empregos do setor. Só a China é responsável por 44% do emprego global eólico, seguida pela Alemanha e pelos Estados Unidos. A energia eólica marítima poderia ser uma opção especialmente atraente para alavancar a capacidade doméstica e explorar as sinergias com a indústria de petróleo e gás.

No Brasil, o setor de biocombustíveis continua sendo o mais importante empregador no segmento de energias renováveis. A produção de etanol combustível subiu para níveis recordes em 2018, e os planos são para aumentar ainda mais - de 27,8 bilhões de litros

DESTAQUES DE EMPREGOS EM ENERGIA RENOVÁVEL:

- A indústria de energia solar fotovoltaica mantém o primeiro lugar, com um terço da força de trabalho total de energia renovável. Em 2018, o emprego de PV aumentou na Índia, Sudeste Asiático e Brasil, enquanto a China, os Estados Unidos, o Japão e a União Europeia perderam empregos.
- O aumento da produção levou os empregos de biocombustíveis a alcançarem 6%, totalizando 2,1 milhões. O Brasil, a Colômbia e o Sudeste Asiático possuem cadeias de fornecimento com uso intensivo de mão de obra, onde o trabalho informal é proeminente, enquanto as operações nos Estados Unidos e na União Europeia são muito mais mecanizadas.

- A energia eólica engloba 1,2 milhões de empregos. Os projetos em terra predominam, mas o segmento offshore está ganhando força e pode aproveitar a expertise e a infraestrutura no setor de petróleo e gás offshore.
- A energia hidrelétrica tem a maior capacidade instalada de todas as fontes renováveis, mas agora está se expandindo lentamente. O setor emprega 2,1 milhões de pessoas diretamente, três quartos dos quais estão em operação e manutenção.

DESTAQUES DO BRASIL

- 832 mil empregos em biocombustíveis (maior do mundo nesse setor)
- 41 mil em aquecimento solar de água
- 34 mil em eólica
- 15,6 mil em solar

para 47,1 bilhões de litros em 2028.

A produção de biodiesel de 5,4 bilhões de litros também bateu um recorde em 2018, impulsionada por um aumento na mistura de biodiesel para 10%. A produção deverá dobrar para 11,1 bilhões de litros na próxima década. Para atender essas metas, são necessárias novas usinas de etanol e milho e de extração de óleo de soja; estes poderiam criar mais 1,4 milhão de empregos na próxima década. O emprego em biodiesel subiu para cerca de 257.000 postos de trabalho em 2018, enquanto a mecanização contínua da cadeia de fornecimento de matérias-primas causou uma redução de cerca de 575.000 postos de trabalho em bioetanol em 2017.

Novas adições à capacidade de geração de energia eólica do Brasil atingiram 2,1 GW em 2018, a quinta maior no mundo, elevando a capacidade acumulada para 14,7 GW. Mais de 85% dessa capacidade está localizada no Nordeste. O setor eólico pode trazer desenvolvimento industrial e criação de empregos para uma área com desenvolvimento econômico comparativamente baixo, mas déficits de habilidades são um obstáculo para a contratação local. A IRENA estima a

mão de obra eólica do país em cerca de 34.000 pessoas. Cerca de um terço dos empregos são de manufatura, 42% de construção e o restante de operações e manutenção.

As estatísticas do comércio sugerem que, em 2014, o conteúdo nacional no setor de fabricação de energia eólica no Brasil era de cerca de 89%. O BNDES oferece empréstimos subsidiados se os desenvolvedores atenderem aos requisitos de conteúdo local de 65%. Ao longo dos anos, essa exigência estimulou o surgimento de uma cadeia de suprimentos doméstica de mais de 300 empresas. Entre os fabricantes estrangei-



ros que investem no Brasil, a instalação de pás da LM Wind Power no Complexo Portuário de Suape, em Pernambuco, emprega hoje cerca de 900 pessoas.

Novas instalações no mercado de aquecimento solar no Brasil diminuíram 1,1% em 2018 e estima-se que o emprego tenha diminuído para 40.630 empregos.

Mas o país está aumentando as atividades em energia solar fotovoltaica, instalando 828 MW de capacidade em larga escala e 318 MW de capacidade distribuída durante 2018. Em operação desde meados de 2018, o complexo solar de Pirapora, em Minas Gerais, com 399 MW, é um dos maiores da América Latina e usa módulos domésticos. Os cálculos do fator de emprego da IRENA sugerem que o Brasil tem atualmente cerca de 15 600 empregos em energia solar fotovoltaica, principalmente em construção e instalação. De acordo com a Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica, cerca de 1 GW de capacidade provavelmente será instalada durante 2019, e a ABSOLAR projeta que 15.000 novos empregos poderiam ser criados como resultado. **(Canal, com Assessoria de imprensa da IRENA).**

Divulgação



SOFTWARE BRASILEIRO REALIZA MAPEAMENTO DA CANA

*TRABALHO DESENVOLVIDO EM
UNIVERSIDADE PÚBLICA MAPEIA MAIS
RAPIDAMENTE PORÇÕES ESPECÍFICAS
DO DNA DE PLANTAS PARA
MELHORAMENTO GENÉTICO*

Cejane Pupulin

A cana-de-açúcar possui um genoma complexo em relação a outros cultivos comerciais, como o milho, arroz e soja. Para se mensurar, o genoma é cinco vezes maior do que o do milho, e é polipóide, isso é cada cromossomo tem múltiplas cópias. É composto por 10 bilhões de pares de bases, distribuídos entre 100 e 130 cromossomos – é muito difícil de sequenciar pelos métodos genômicos atuais. Assim, fazer o mapeamento genético é algo complexo e caro, pois depende de um aparato computacional poderoso.

Para se mensurar na grandiosidade da cana, o genoma do trigo (*Triticum aestivum*), outra planta de grande importância comercial, tem 17 bilhões de bases divididas em 21 pares de cromossomos.

Pesquisadores chineses conseguiram finalizar o mapeamento do

DNA da cana, o que gerou um custo de 400 mil dólares apenas com o sequenciamento. Com a estratégia desenvolvida para o software nacional não há necessidade de despendar dezenas de milhões de dólares com o mapeamento completo da cana.

Na versão brasileira desenvolvida por pesquisadores da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), apoiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), de maneira rápida e econômica, o software Montador de Genes Poliploides ou PGA (Polyploid Gene Assemble, em inglês) permite o mapeamento de parte do genoma, com a reconstrução de genomas complexos e aplicá-lo à cana.

O objetivo do estudo não era montar um genoma completo, como já foi realizado, com a reconstrução de todo o DNA da planta.





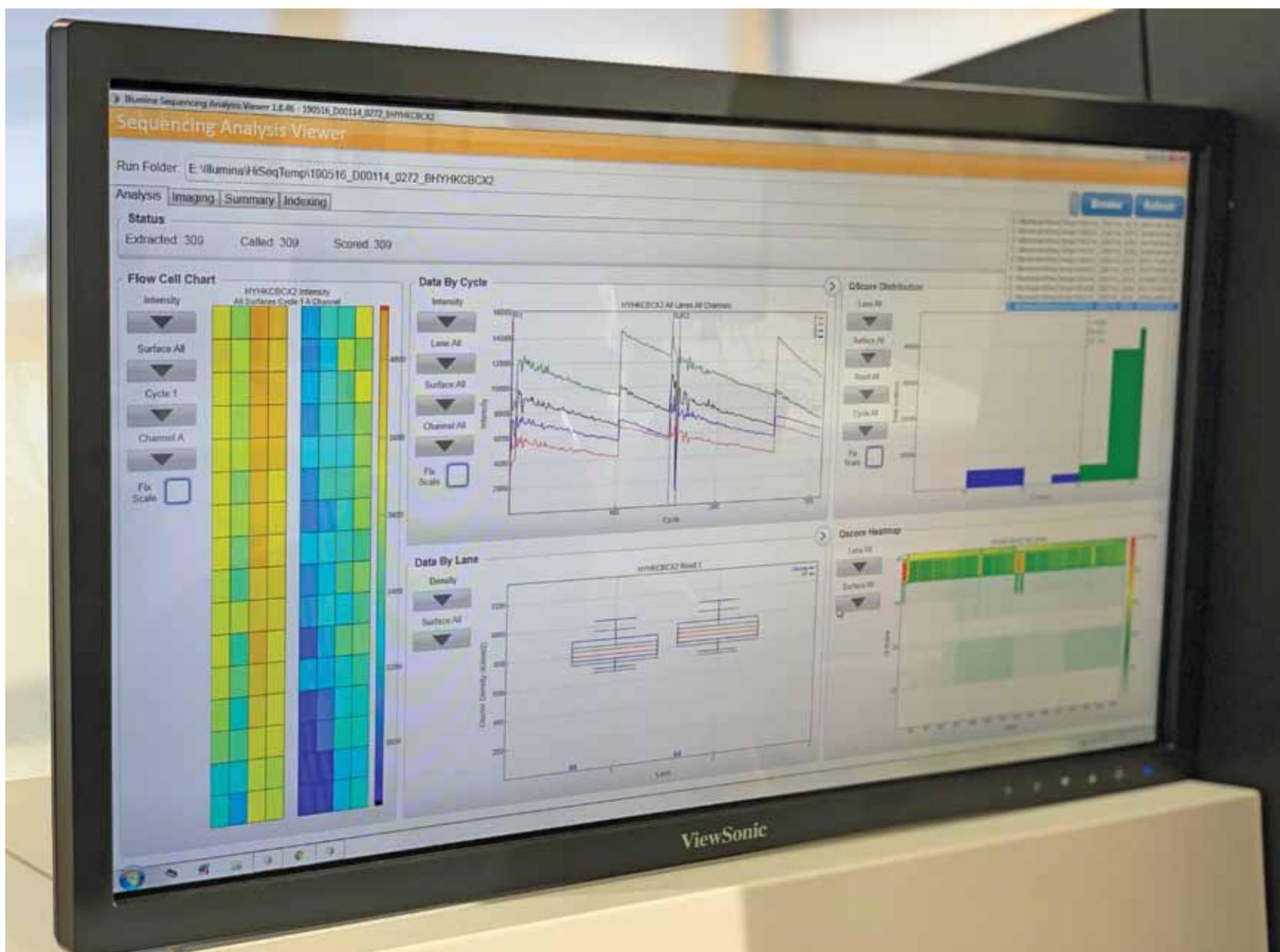
**Software PGA,
equipamento
que permite a
reconstrução da
sequência genética**

A estratégia foi focar em pequenas parcelas do genoma, algo entre 1% e 2% do DNA, exatamente onde se encontram os genes de interesse para o melhoramento genômico da planta. Assim, o software conseguiu mapear cerca de 10%, e por isso, teve um custo bem menor, de apenas dez mil dólares.

Segundo o pesquisador da Unicamp, Leandro Costa Nascimento, o estudo foi iniciado em 2014 como tese de doutorado, e foi focado no genoma da espécie *Saccharum spontaneum*, que é cana energia, voltada para a cogeração de energia por biomassa. Esta espécie é um capim do mesmo gênero da cana-de-açúcar tradicional - *Saccharum officinarum*, usado na linhagem parental para cultivares híbridos de cana cultivada atualmente (*Saccharum hybridum*). "Primeiro selecionamos a espécie, focamos em uma



Leandro Costa Nascimento, pesquisador da Unicamp



O PGA permite uma montagem de alta qualidade de algumas regiões gênicas, demonstrando eficiência do software brasileiro

que não é dedicada à produção de açúcar ou resistência híbrida ou afins”, explica.

APLICAÇÃO

A ferramenta pode ser útil para projetos que visam ao melhoramento genético de plantas de interesse comercial e já está disponível. O projeto foi registrado em 2017 e patentado ano passado. O uso para fins acadêmico é gratuito. Já para fins comerciais tem um custo de dois mil dólares por três anos. O software pode ser baixado pelo site - bioinfo03.ibi.unicamp.br/pga.

O PGA representa uma nova estratégia para realizar a montagem do espaço genético a partir de genomas complexos usando sequenciamento de DNA de baixa cobertura. O software usa como referência loci gênicos (locais fixos no cromossomo onde estão localizados os genes de interesse) conhecidos de genomas públicos, a

partir dos quais são empregadas estratégias de montagem para construir sequências genômicas de alta qualidade na espécie investigada. A validação do processo foi realizada com trigo, uma espécie hexaplóide, usando como referência a cevada (*Hordeum vulgare*), que resultou na identificação de mais de 90% dos genes, inclusive vários ainda desconhecidos.

Foram identificados um total de 39.234 genes, destes 60,4% agrupados em famílias de genes de gramíneas conhecidas. Com isso, 37 famílias de genes foram expandidas quando comparadas com outras gramíneas, três delas destacadas pelo número de cópias de genes potencialmente envolvidas no desenvolvimento inicial e resposta ao estresse. Além disso, 3.108 promotores (muitos mostrando especificidade do tecido) foram identificados no trabalho.

“Nossos achados do genoma

do *S. spontaneum* destacaram pela primeira vez as bases moleculares de algumas características notáveis dessa biomassa, como a alta produtividade e a resistência frente ao estresse biótico e abiótico. Esses resultados podem ser empregados em futuros estudos funcionais e genéticos, além de apoiar o desenvolvimento de novas variedades de cana-de-açúcar para a indústria agrônoma”, explica Marcelo Falsarella Carazzolle, do Laboratório de Genômica e bioEnergia (LGE) do Instituto de Biologia (IB) da Unicamp.

Ele complementa que usando o PGA, há uma montagem de alta qualidade de regiões gênicas em *T. aestivum* e *S. spontaneum*, que demonstra que o software brasileiro pode ser mais eficiente do que estratégias convencionais aplicadas em genomas complexos e usando sequenciamento de DNA de baixa cobertura. Assim, o baixo requisito de memória do PGA em com-

paração com a estratégia de montagem convencional também é uma vantagem.

O pesquisador ressalta que, mesmo com grandes avanços nas tecnologias de sequenciamento, a montagem de genomas complexos ainda representa um gargalo, principalmente devido à poliploidia e alta heterozigosidade.

De acordo com Carazzolle, o desenvolvimento de novos esforços de bioinformática pode contribuir para a superação dessas restrições, especialmente usando genomas completos dos organismos intimamente relacionados, nos quais os métodos baseados em conjuntos de referência possam ser aplicados.

Em resumo, a PGA pode reconstruir sequências genéticas de alta qualidade a partir de genomas poliplóides, como mostrado para as espécies de trigo e *Saccharum spontaneum*, e é mais eficiente que os montadores de genoma convencionais usando sequenciamento de DNA de baixa cobertura. 



Plantadora de Cana Picada

PCP 6000

AUTOMATIZADA

Plantio uniforme com gasto de mudas similar ao plantio convencional.

A plantadora de cana PCP 6000 Automatizada tornou-se uma referência junto ao mercado de plantio mecanizado da cana, devido aos benefícios que proporciona aos seus usuários.

Utilizando uma tecnologia inovadora para a automação de suas operações, que dispensa a ação do operador para o trabalho de plantio, a PCP 6000 Automatizada faz uma significativa redução de mudas que, seguindo-se o protocolo de recomendações da DMB, se equipara ao gasto de mudas do plantio convencional, proporcionando um canal sem falhas e com grande economia no custo do plantio.

Novidades:
Equipada com os sulcadores com dispositivos destorroadores que preparam o solo da maneira ideal para a brotação dos toletes plantados e com as caixas para aplicação de calcário de alta reatividade no sulco de plantio, a PCP 6000 Automatizada tornou-se uma máquina capaz de proporcionar ganhos de produtividade aos clientes usuários.

■ Caba de Calcário

■ Caba de Calcário

■ Sulcadores com dispositivo destorroador

www.dmb.com.br | Fone: 16 3946-1800

A marca da cana

Energia limpa e mais acessível



Divulgação/Absolar

FOTOVOLTAICA CRESCER ENTRE AS FONTES RENOVÁVEIS DE ENERGIA

Ana Flávia Marinho

A fonte solar há muito vem se destacando entre as renováveis, tanto por seu barateamento quanto facilitação de acesso. O interesse é crescente principalmente pelo aspecto ambiental, já que trata-se de uma fonte limpa, renovável e com durabilidade de quase 30 anos para, a partir de então, necessitar manutenção para otimizar o funcionamento.

Ainda assim, a Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (Absolar) tem trabalhado no sentido de convencer o governo federal a incluir a fonte solar fotovoltaica no Leilão de Energia Nova A-6 de 2019, previsto para setembro deste ano. Esse é o certo que possui a maior demanda de contratação no País.

O pleito da Absolar está fundamentado no fato de a fotovoltaica ter se tornado uma das fontes renováveis mais competitivas no Brasil. A ideia é que o Ministério de Minas e Energia (MME) estabeleça condições de isonomia e igualdade entre todas as fontes participantes. Outra justificativa é que essa inclusão estimula a redução de preço ao cidadão, com ganhos de diversificação e segurança energética ao País. Dessa forma, a exclusão da fonte solar significaria preços mais elevados de energia repassados para o consumidor.



CUSTOS

O professor Odilon Francisco Pavón Duarte, coordenador do Laboratório Eficiência Energética (LABEE) e do Centro Demonstrações Energias Renováveis (CEDER) da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS), explica que o preço total de instalação do sistema fotovoltaico gira em torno de dois grandes fatores: o custo dos equipamentos necessários (módulos fotovoltaicos e inversores) e o valor para a realização do empreendimento (projeto e instalação).

Cada uma dessas categorias tem variáveis que afetam suas cotações. O módulo fotovoltaico é o componente gerador. O seu preço foi fortemente afetado pelo esforço na melhoria dos processos de fabricação e no incremento da

Divulgação



Odilon Francisco Pavón Duarte,
coordenador do Laboratório Eficiência
Energética (LABEE) e do Centro
Demonstrações Energias Renováveis
(CEDER) da Pontifícia Universidade
Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS)

eficiência desses dispositivos. Além disso, existe também a variação cambial entre o dólar americano e o yuan chinês, que também ocasionou queda nos preços. Já, no Brasil, a principal alteração nos custos ocorreu pela entrada de novos *players* no mercado nacional.

Com relação ao futuro, a imprevisibilidade do valor desses elementos é alta, uma vez que a variação deve acontecer por questões mercadológicas e cambiais. “Quanto aos inversores centrais, o preço tende a variar mais por razões mercadológicas e cambiais do que por melhoria de processos e da própria tecnologia, uma vez que já se encontra consolidada. Porém, o custo dos microinversores apresenta uma forte tendência de queda”, aponta Pavón.

Já com relação ao planejamento e implantação, os custos referentes ao projeto e à instalação do sistema fotovoltaico também sofreram variações. A queda nesses preços pode ser explicada pela popularização dos equipamentos. Diversas empresas foram abertas no ramo, o que estimula a concorrência e, por sua vez, a diminuição das margens de lucro, barateando o serviço, o que pode impactar, também, na qualidade técnica da mão de obra, sendo necessário conhecer a empresa que será



“NESTE ÚLTIMO CASO, PERCEBEU-SE UMA DIMINUIÇÃO DOS PREÇOS DOS MÓDULOS E INVERSORES, O QUE OCASIONOU UM AUMENTO DA PROCURA PELOS APARATOS.”

contratada e seus trabalhos anteriores. “Sendo assim, não há certeza de que os valores seguirão caindo, se estabilizarão, ou se voltarão a crescer. Sabe-se que os custos relacionados à mão de obra são, também, conectados às condições socioeconômicas do país, em que um elevado número de desempregados tende a reduzir o ticket médio da força de trabalho. Porém, em um cenário de recuperação econômica, tal preço tende a subir sensivelmente, afetando o preço final do sistema fotovoltaico”, revela Pavón.

É evidente que a procura pelos sistemas fotovoltaicos aumentou. Hoje já são mais de 2.000 megawatts (MW) em usinas de geração centralizada solar fotovoltaica em operação no Brasil. O número representa mais de R\$ 10 bilhões em investimentos privados atraídos ao País desde 2014, que viabilizaram a geração de mais de 50 mil novos empregos locais qualificados pelo setor nas regiões onde os projetos foram implantados.

Nesse contexto, Pavón considera que a redução dos



custos de projeto e instalação foram mais expressivos que a diminuição dos valores dos equipamentos necessários. “Neste último caso, percebeu-se uma diminuição dos preços dos módulos e inversores, o que ocasionou um aumento da procura pelos aparatos. Assim, com o aumento da procura, houve o aumento da concorrência de empresas instaladoras, o que gerou uma queda do custo geral do sistema e elevou, novamente, a procura.”

José Luís Domingos, professor doutor do Núcleo de Estudos e Pesquisas Experimentais do Instituto Federal de Goiás (NExT - IFG) acrescenta que até pouco tempo, todo o sistema fotovoltaico era importado.



“Os painéis e os inversores praticamente ainda não têm tecnologia nacional, dependendo da importação. Contudo, a estrutura metálica já vem sendo construída/montada aqui no Brasil, reduzindo os custos. Aliado a isso, vários Estados têm criado meios de incentivos fiscais para instalação dos sistemas fotovoltaicos. Quando observa-se os sistemas de menores potências instaladas (tipicamente os residenciais - microgeração), algumas empresas têm vendido os sistemas fotovoltaicos na forma de kits, o que reduz a carga de impostos, reduzindo os preços um pouco mais.”

De acordo com o pesquisador, à medida que há um fortalecimento da cadeia, pode-se observar que há mais empresas atuando no setor e mais possibilidades de prestadores de serviço, o que, pela própria concorrência, favorece uma redução no valor, vinculado aos custos de instalação e a manutenção. Para o futuro, a expectativa da nacionalização de tecnologia sinaliza para a redução de preço, tanto dos painéis como dos inversores.

Quanto à viabilidade, é relativa, pois este aspecto está vinculado diretamente à forma com que o consumidor lida com o tempo de retorno de investimento (curto, médio e longo prazo). “Assim sendo, é indicada uma avaliação prévia do perfil de consumo da unidade consumidora de forma a estabelecer a relação custo-benefício e o tempo necessário para que a economia obtida na redução da conta de energia pague o investimento realizado na instalação do sistema fotovoltaico. Atualmente, boa parte das empresas que comercializam os sistemas fotovoltaicos estão em condições de fazer esta análise e apre-



sentar ao seu cliente a expectativa de economia do capital investido ao longo do tempo”, afirma Domingos.

HISTÓRICO

No Leilão de Energia Nova A-4, realizado em 18 de dezembro de 2017, a fonte solar se destacou de forma inédita pela competitividade. Já em 2018, no LEN A-4, a contratação atingiu o preço de R\$118,07/MWh (equivalente a US\$ 35,25/MWh), um dos mais baixos entre as renováveis no Brasil. Com um deságio de 62,2%, a solar vendeu a preços inferiores aos praticados, por exemplo, por Centrais Geradoras Hidrelétricas, Pequenas Centrais Hidrelétricas e termelétricas a biomassa.

Na avaliação da Absolar, essa competitividade é resultado da redução de preços dos equipamentos, recuperação da moeda

brasileira frente ao dólar e acirrada competição entre os empreendedores. Assim, a entidade solicitou ao MME e à Empresa de Pesquisa Energética (EPE) o aprimoramento do planejamento de contratação para a fonte, descrito no Plano Decenal de Expansão de Energia 2027 (PDE 2027). Em contra partida, para o setor foi estabelecido como meta a redução de seus preços em aproximadamente 40% até 2023, o que foi cumprido antecipadamente.

No atual cenário, Odilon Pavón considera que ainda é viável investir em fotovoltaica. Porém, a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) convocou uma audiência pública (001/2019) para alteração das regras para geração distribuída, principalmente em relação ao sistema de compensação de energia. “Assim, o investimento pode tornar-se menos atrativo, à medida que, o *payback* seria alongado. Além disso,



a Aneel anunciou que o pagamento dos empréstimos contraídos em 2014 pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) junto a oito bancos possibilitará uma redução média de 3,7% nas tarifas de energia elétrica. Dessa forma, com a redução da compensação e diminuição do custo da eletricidade, os benefícios financeiros de se adquirir um sistema fotovoltaico serão afetados."

O professor destaca que a instalação de aparelhos de geração distribuída garante ao produtor e consumidor um maior grau de independência das concessionárias de energia elétrica. "A produção da própria eletricidade protege o cliente em relação às variações da tarifa praticada, às bandeiras tarifárias, além de reduzir a sobrecarga das redes de distribuição", conclui Pavón.🌱





DIVERSIFICAR A MATRIZ ELÉTRICA TRAZ MAIS SEGURANÇA

Além das questões econômicas, a sustentabilidade é outro ponto determinante para a instalação de sistemas de geração de energia renovável. Não poluir o meio ambiente e não causar grandes impactos na natureza são atrativos significativos em tempos de catástrofes. A população tem se conscientizado e trabalhado no sentido de reduzir os rastros no Planeta.

Pensando nisso, a diversificação da matriz elétrica é um ponto interessante, já que não sobrecarrega uma só fonte e traz mais estabilidade na geração, diminuindo a dependência. Gerar energia de uma só forma pode ser um prejuízo, já que no déficit desse recurso, uma região completa pode ficar desabastecida.

A diversificação das fontes que compõem a matriz energética é benéfica do ponto de vista de confiabilidade do sistema elétrico. O professor Odilon Pavón considera que a não dependência de apenas uma ou de um grupo seletivo de recursos garante a segurança da operação. “Além disso, a tendência é que exploremos, cada vez mais, as fontes renováveis e menos poluentes, praticamente eliminando o petróleo e seus derivados até 2030.”

BASE

Matriz elétrica é diferente de matriz energética: a primeira relaciona-se ao conjunto de fontes de energia disponíveis para movimentar veículos, gerar aquecimento ou a própria energia elétrica, por exemplo. Já a matriz elétrica brasileira, conforme dados do Balanço Energético do Brasil de 2018 (BEN), relativos ao ano de 2017, é composta majoritariamente pela fonte hidráulica, responsável por 65,2%, sendo que o gás natural participa com 10,5%, a biomassa com 8,2%, a solar e eólica (6,9%), e outras fontes com 9,2%.

O Brasil já é diferenciado em relação ao restante do mundo com relação à produção de energia renovável. “A matriz elétrica mundial é composta principalmente por fontes não renováveis, como carvão, gás natural, petróleo e seus derivados. Já a brasileira é composta principalmente por hidrelétricas e outras fontes renováveis, como solar e eólica. Ou seja, nossa geração de energia destoa do restante do mundo: temos uma geração predominantemente limpa, enquanto o padrão do restante do mundo utiliza combustíveis fósseis, sendo altamente poluentes”, analisa o engenheiro eletricista, Felipe Gomes Custódio.

Ainda assim, o Brasil sofre por um

problema antigo: a demanda energética e a instabilidade da matriz nacional. Os picos de consumo, comuns principalmente no final da tarde, sobrecarregam o sistema nacional e, com consumo superior ao que é gerado, as crises ou comprometimento de fornecimento podem se tornar realidade.

O aumento da utilização de equipamentos eletrônicos e a necessidade de disponibilização de novos pontos de energia, como tomadas para carregamento de smartphones em espaços públicos, é uma tendência que se concretiza a cada dia. “Investir em uma matriz elétrica diversificada significa não depender de apenas uma fonte. Com isso, aumenta-se a segurança e minimizam-se os riscos de apagão. Estamos no caminho certo, no sentido de investir em renováveis, mas é preciso avançar mais”, aponta Felipe Gomes.

Graças à fonte hídrica, somos o País com a matriz mais renovável do mundo. Eólica e fotovoltaica crescem progressivamente e ganham espaço. O desenvolvimento econômico está diretamente ligado à energia e o equilíbrio é o segredo do sucesso ao longo do tempo. A questão ambiental também é significativa, uma vez que a tendência é a redução dos combustíveis fósseis, por seu caráter esgotável e pelo alto poder poluidor. 🌱

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

Mais de 90 mil acessos/mês

www.canalbioenergia.com.br

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

Canal
JORNAL DA BIOENERGIA

FONTES RENOVÁVEIS AVANÇAM



Divulgação/ABEEólica



O Balanço Energético Nacional, ciclo 2019, elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), em parceria com o Ministério de Minas e Energia (MME), mostra que o Brasil encerrou o ano de 2018 com 45,3% na matriz energética sendo abastecida por fontes renováveis, com crescimento de 2,3% sobre o resultado de 2017. A fonte renovável com maior crescimento no ano passado foi a energia eólica, com alta de 14,4%, seguida pela hidráulica, com 4,1% e, na sequência, a bioenergia, com 2,4%.

Em volume, a expansão das fontes renováveis foi de 4,3 milhões de toneladas equivalentes de petróleo (tep), ficando a energia hidráulica com 33%. Na matriz de oferta de energia elétrica, as fontes renováveis avançaram 2,8 pontos percentuais na participação, passando de 80,5% em 2017 para 83,3% em 2018. No indicador das renováveis de 2018, a hidráulica ficou com 66,7%, bioenergia (8,5%), eólica (7,6%) e solar (0,5%).

Ainda segundo a pesquisa, o Brasil reduziu a emissão de gases poluentes. Em 2018, o País consumiu 2% da energia mundial (288,4 milhões TEP)

e emitiu 410,6 milhões de toneladas de dióxido de carbono (CO₂), o que significa uma emissão de CO₂ 39% inferior à média mundial e 36% inferior ao do bloco dos países desenvolvidos. A conclusão é a de que são excelentes as vantagens comparativas do Brasil em relação ao mundo em termos de emissões de partículas pelo uso de energia, consequência de uma matriz energética com alta proporção de energia limpa. O balanço demonstra também que, em termos de uso setorial de energia, o consumo industrial teve forte recuo em 2018, de 4,8%, seguido de um recuo de 0,8% em transportes. Tiveram aumentos, o consumo do setor energético (10,3%) - em razão do aumento de 20% na produção de etanol-, o consumo residencial (1,1%), serviços (1%), e agropecuário (0,1%). Já em termos de consumo de energia por fonte, tiveram recuos: os derivados de petróleo, com -6,1% e a bioenergia sólida (-1,9%) - forte recuo no uso de bagaço de cana para produção de açúcar. Tiveram aumentos: o biodiesel, com 26%; o etanol (13,5%); o gás natural (6,4%); o carvão mineral e derivados (2,2%); e a eletricidade (1,5%).

Divulgação/ABEEólica





PLANTA PILOTO DE ENERGIA SOLAR



A Raízen, empresa integrada de energia e com uma sólida atuação na produção de bioeletricidade a partir da biomassa, inaugurou a sua primeira planta de painéis fotovoltaicos. O empreendimento, ainda em caráter piloto, está localizado na cidade de Piracicaba, em São Paulo, ao lado da unidade Costa Pinto e terá uma capacidade instalada de energia de 1.3 MWp – o suficiente para abastecer um bairro da cidade por um ano. Inicialmente, o negócio consistirá na locação dos painéis solares pelos parceiros da Raízen, visando à economia de energia elétrica regional e a uma utilização mais sustentável dos recursos energéticos. Dessa forma, a empresa colabora com o desenvolvimento dos seus parceiros, agregando ainda mais valor aos negócios e entregando novas soluções para alguns dos postos da rede, que totalizam mais de 7.000 estabelecimentos e mais de 2.000

clientes B2B, no Brasil. Nessa fase inicial, 18 postos de combustíveis da marca Shell e dois clientes B2B foram mapeados e serão beneficiados com a iniciativa. Com as placas em total funcionamento, estima-se que esses parceiros possam ter uma economia anual nos gastos com energia elétrica mensais entre R\$ 5 mil a R\$ 10 mil.

A planta com 3.800 placas está inserida em uma área de 40 mil metros quadrados, equivalente a dois campos de futebol, o que representa a maior área destinada à energia solar do Estado de São Paulo. Com a operacionalização desse projeto, a Raízen reforça a sua robustez na produção de energias renováveis – cogeração por biomassa, palha de cana e biogás – e passa a ter cerca de 1.01 GW em todo o seu portfólio de energias, o equivalente para abastecer uma cidade do tamanho do Rio de Janeiro durante um ano. **(Canal com dados da assessoria de imprensa da Raízen).**



Samuel Polato Ribás

é engenheiro eletricista, mestre em processamento de energia pela UFSM e professor do curso de Engenharia Elétrica do Centro Universitário Internacional Uninter

A CRISE ENERGÉTICA NA VENEZUELA E AS CONSEQUÊNCIAS PARA O BRASIL

O estado de Roraima é afetado diretamente pelos sucessivos apagões que afetam a Venezuela, já que grande parte da energia consumida no estado é proveniente do país vizinho. Isso foi confirmado, inclusive, com o apagão do último dia 7 de março, fato este que faz com que o estado receba energia elétrica de usinas termoelétricas. Além disso, a nova tentativa de depor o presidente Nicolas Maduro, iniciada no dia 30 de abril, pode piorar a situação. Logo, a forma mais segura de trazer tranquilidade aos roraimenses seria interligar o estado com o sistema elétrico nacional.

Essa interligação evitaria os prejuízos com o corte de fornecimento da usina hidrelétrica de Guri, na Venezuela, e permitiria que a energia produzida em outras regiões do Brasil chegasse até Roraima de forma segura e sem riscos de interrupção. Obviamente, nenhum sistema elétrico é totalmente imune a falhas, mas a interligação com a rede nacional traria mais confiabilidade e flexibilidade do que temos agora. Isso porque falhas que possam ocorrer em um determinado ponto do sistema não são sentidas de forma significativa em outros pontos, pois o sistema como um todo acaba se compensando.

Outro fator determinante é a economia que esse sistema gera. A implementação da linha de transmissão de 721 quilômetros necessária para

a interligação geraria um custo inicial alto, mas a geração de energia a partir de usinas termoelétricas é mais cara do que em usinas hidrelétricas, de onde vem a maior parte da energia elétrica gerada no Brasil. Logo, o dinheiro seria recuperado com o tempo.

Sabe-se também que o sistema elétrico brasileiro não é composto somente por usinas hidrelétricas. A parcela de energia proveniente da energia solar e eólica vem aumentando consideravelmente, e com um custo de produção muito abaixo da produção de hidrelétricas. Aliás, a interligação do estado de Roraima ao sistema poderia incentivar o investimento nessas fontes de energia na região, fortalecendo e ampliando o desenvolvimento tecnológico.

Por fim, a interligação energética do estado de Roraima com o restante do Brasil praticamente resolveria o problema no fornecimento de energia, pois seria, na prática, o mesmo sistema do restante do país. Além disso, traria mais possibilidades de desenvolvimento e crescimento econômico ao estado. O pontapé para isso deve ser dado pelo governo público, com o apoio da sociedade. Sociedade esta que seria beneficiada com a geração de empregos e a possibilidade de melhora na qualidade de vida da população. 🌱

Marcello Casal Jr./ABr





O PAPEL DOS BIOCOMBUSTÍVEIS



A Agência Internacional de Energia Renovável (IRENA) divulgou este ano o estudo Global Energy Transformation que aponta: os biocombustíveis têm potencial de reduzir em 70% as emissões globais de CO₂ até 2050. O estudo identifica opções para descarbonização da matriz energética global até 2050. De acordo com Ricardo Gorini, pesquisador da IRENA, os biocombustíveis desempenharão papel fundamental na descarbonização do setor de transportes. “No curto prazo, o foco maior está no setor de transportes rodoviário com a participação do etanol e do biodiesel como substitutos da gasolina e do diesel. No longo prazo, deverá aumentar o escopo de atuação dos biocombustíveis com o aumento do uso do biometano e dos chamados biocombustíveis avançados, como o bioquerosene de aviação e o diesel re-

novável, que deverão contribuir para a descarbonização de setores como o transporte marítimo e a aviação”.

Os biocombustíveis representam atualmente apenas 3% do consumo final de energia no setor de transportes. Desse total, dois terços são atendidos pelo etanol e um terço pelo biodiesel. “Nossa análise indica um crescimento de cinco vezes no consumo global que partiria de 130 bilhões de litros ao ano para 650 bilhões de litros. Essa não será uma tarefa fácil e dependerá de políticas públicas de longo prazo que possam sinalizar ao mercado as vantagens dos biocombustíveis em relação aos combustíveis fósseis e dependerá, também, da expansão do uso de biocombustíveis para outros países”, revela o pesquisador da IRENA (**Canal com dados da assessoria de imprensa da IRENA**).🌱

DATAGRO

2019 PRÓXIMOS EVENTOS

PARTICIPE dos maiores encontros
do setor sucroenergético mundial!

INSCRIÇÕES ABERTAS

VAGAS LIMITADAS

15 DE MAIO 2019



583 PARK AVENUE
NOVA YORK
EUA



SANTANDER ISO DATAGRO NY SUGAR & ETHANOL CONFERENCE 2019

#SANTANDERISODATAGRONY

TEMA:

RECUPERAÇÃO À VISTA NO AÇÚCAR

Principal encontro
de traders, produtores
de cana, milho
e beterraba de toda
a comunidade financeira
de Nova York,
além de especialistas
do setor, para discutirem
as tendências
do mercado mundial
e as principais questões
globais

28 e 29 OUTUBRO 2019



HOTEL
GRAND HYATT
SÃO PAULO



19ª CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DATAGRO SOBRE AÇÚCAR E ETANOL

#DATAGROSP

Um dos mais
importantes eventos
do calendário mundial
do açúcar e etanol.
Seu foco é valorizar
o conteúdo de mercado,
disseminar conhecimento
de novas tecnologias
e políticas públicas,
além de estimular
o networking entre
os participantes.

Garanta agora mesmo a sua participação
através do site, telefone ou por e-mail

CONFERENCES.DATAGRO.COM

+55 (11) 4133.3944

CONFERENCIA@DATAGRO.COM

*Plante sua marca em grandes eventos
do agronegócio mundial!*

Plante sua marca no DATAGRO Conferences!

FENASUCRO & AGROCANA

27ª FEIRA INTERNACIONAL DA BIOENERGIA

20-23 AGOSTO
2019

Centro de Eventos Zanini
Sertãozinho - São Paulo

RENOVE SEUS NEGÓCIOS

Faça parte do único evento do mundo **exclusivamente voltado à bioenergia.**

A *Fenasucro & Agrocana* se renova para apresentar soluções e inovações para as usinas de açúcar e etanol, indústrias de biodiesel, alimentos e bebidas, papel e celulose e comercializadores de energia.

Alta representatividade nos mais amplos segmentos da cadeia, reunindo empresas e profissionais de todos os setores.



AGRÍCOLA



COMPONENTES
INDUSTRIAIS



TRANSPORTE
E LOGÍSTICA



EQUIPAMENTOS E
PROCESSOS INDUSTRIAIS

Em 2019, amplie seu conhecimento e networking:



+ de 350 horas
de conteúdo
gratuito



+ de 1.000 marcas
nacionais e
internacionais



+ de 3.000 produtos
em exposição



Inovações e
muitas oportunidades
de negócios!

Faça o seu **credenciamento** online e **gratuito!**
www.fenasucro.com.br



Acompanhe nossas redes sociais:   **fenasucro**

Realização:



Co-Realização:



Coord. Técnica Geral:



Parceira de Hospedagem:



Organização e Promoção:

