



stab

ISSN 0102 - 1214
VOL. 37 n°5
MAIO/JUNHO - 2019

Açúcar, Álcool e Subprodutos



HÄGGLUNDS

rexroth
A Bosch Company

SE VOCÊ NÃO INSTALOU DUOMAX,



É BOM LEVAR UM DESSES PRA CASA.

DUOMAX[®]

A revolução do acionamento duplo.

Robusto, de acionamento duplo e completamente customizado, reduzindo o tempo e os custos na instalação, evitando as indesejáveis dores de cabeça.

DUOMAX[®], a melhor relação custo-benefício do mercado.

▶ BENEFÍCIOS:

- Alta confiabilidade de planta
- Baixo custo com manutenção
- Aproveitamento da base civil existente
- Possibilidade de individualização de ternos de moendas
- 100% adequado a NR-12
- Não oferece riscos ao meio ambiente
- Redução nos custos de mão-de-obra
- Segurança na operação

Com profunda tristeza recebemos a notícia do falecimento do líder, querido amigo e companheiro Manoel Ortolan.

Líder e representante das reivindicações do setor produtivo da cana-de-açúcar, Ortolan foi um exemplo nas atitudes, no testemunho de vida, nas escolhas, na sabedoria, no discernimento, e por isso o admirávamos tanto. Maneco, como costumávamos chamá-lo, foi um verdadeiro Stabiano e por 27 anos (1987 – 2014) foi Diretor/Conselheiro da STAB Sul. Tudo o que podemos pensar ou falar não deve se comparar ao seu brilhantismo em vida, e é por isso que só podemos agradecer pelo seu apoio e colaboração em todas as atividades que desempenhou. Apesar da perda irreparável é vida que segue, embora mais pobre com a perda desse grande líder.

No dia 5 de junho – dia mundial do meio ambiente - a UNICA divulgou um levantamento inédito sobre a contribuição do etanol da cana-de-açúcar na redução da emissão de gases causadores de efeito estufa (GEE) e segundo cálculos da instituição, entre março de 2003 (data de lançamento da tecnologia flex) até fevereiro de 2019, o consumo de etanol (anidro e hidratado) reduziu as emissões de GEE em 535 milhões de toneladas de CO₂eq.

Sempre atenta às demandas presentes e futuras do setor, A STAB Sul, em sua plataforma EventoStab, iniciou sua agenda de eventos, realizando em parceria com as empresas associadas os seminários: Tópicos de Evaporação e Plantas Daninhas em Cana-de-Açúcar. Para o segundo semestre mais seis eventos, três da área agrícola e três industrial serão apresentados. Serão seminários de um dia com temários específicos que, com certeza, gerarão muito conhecimento, transferência tecnológica e inovação para o setor.

Ratificamos que todas as empresas de bens e serviços do setor sucroenergético, serão bem-vindas como associadas e com suas palestras nesses eventos, lembrando sempre que, devemos acima de tudo, respeitar o espírito de colaboração, participação e empreendedorismo para que possamos apresentar eventos com conteúdos de alta qualidade técnica.

DIRETORIA STAB

ÍNDICE

EMPRESA:

04. BOSCH REXROTH: Tecnologias modernizam a indústria sucroenergética e tornam produção mais eficiente

HOMENAGEM:

08. Manoel Ortolan

VISÃO:

10. CENÁRIO SUCROALCOOLEIRO

14. GERENCIAMENTO E CUSTOS

18. TÓPICOS DE FISIOLOGIA

20. FALANDO DE CANA

22. ATUALIDADES

26. SOLUÇÕES DE CAMPO

30. MECANIZAÇÃO

32. IAC

34. GERENCIANDO PROJETOS

35. SOLUÇÕES DE FÁBRICA

TECNOLOGIA & PESQUISA:

38. Evolução das Variedades Período 2000 a 2018 nas Usinas de São Paulo

NOTÍCIAS DA STAB:

42. EventoStab: Plantas Daninhas em Cana-de-Açúcar

44. EventoStab: Tópicos de Evaporação

46. FATOS & GENTE

CONSELHO EDITORIAL

Ailton Antonio Casagrande, Antonio Carlos Fernandes, Beatriz Helena Giongo, Carlos Alberto Mathias Azania, Enrico De Beni Arrigoni, Erika N. de Andrade Stuppiello, Florenal Zarpelon, Giovanni A.C. Albuquerque, Hermann Paulo Hoffmann, João Gustavo Brasil Caruso, João Nunes de Vasconcelos, José Luiz I. Demattê, José Tadeu Coleti, Leila L. Dinardo Miranda, Marcelo de Almeida Silva, Márcia Justino Rossini Mutton, Maria da Graça Stuppiello Andrietta, Miguel Angelo Mutton, Newton Macedo, Nilton Degaspari, Paulo de Tarso Delfini, Paulo Roberto de Camargo e Castro, Oswaldo Alonso, Raffaella Rossetto, Romero Falcão, Rubens do Canto Braga Junior, Sílvio Roberto Andrietta, Sizuo Matsuoka, Udo Rosenfeld e Victório Laerte Furlani Neto.

EDITOR TÉCNICO

José Paulo Stuppiello.

JORNALISTA RESPONSÁVEL

Maria de Fátima P. Tacla MTB 13898.
fatima@stab.org.br

EDITORIAÇÃO GRÁFICA

Bruno Buso (Lycbr)
Diego Lopes.
diego@stab.org.br

IMPRESSÃO

IGIL - Gráfica Itu - SP.

Indexada na Base PERI Divisão de Biblioteca e Documentação ESALQ-USP. <http://dibd.esalq.usp.br/peri.htm>

SOCIEDADE DOS TÉCNICOS AÇUCAREIROS E ALCOOLEIROS DO BRASIL - STAB

DIRETORIA DA STAB NACIONAL

Presidente: Secretária Tesoureira: Conselheiros:

REGIONAL SUL

Presidente: José Paulo Stupiello – Secretária Tesoureira Raffaella Rossetto -Conselheiros: Ericson Aparecido Marino, Fernando A. Da C. Figueiredo Vicente - Florenal Zarpelon, Guilherme Barretto Livramento Prado, Hermann Paulo Hoffmann - Márcia Justino Rossini Mutton, Oswaldo Alonso

REGIONAL CENTRO

Presidente: Nelson Élio Zanotti - Secretário Tesoureiro : Luiz Cláudio Inácio da Silveira - Conselheiros: Antônio Marcos IAIA, Jaime de Vasconcelos Beltrão Júnior, José de Sousa Mota, José Emilio Teles de Barcelos, Luiz Antônio de Bastos Andrade, Marcelo Paes Fernandes, Márcio Henrique Pereira Barbosa

REGIONAL LESTE

Presidente: Cândido Carnaúba Mota - Secretário Tesoureiro Celso Silva Caldas - Conselheiros: Antônio José Rosário de Souza, Alexandre de Melo Toledo, Iedo Teodoro, Luiz Magno E. Tenório de Brito, Ricardo Feitosa, Rogério Gondin da Rosa Oiticica

REGIONAL SETENTRIONAL

Presidente: Djalma Euzébio Simões Neto, Secretário Tesoureiro: Antônio José Barros de Lima - Conselheiros: Arlindo Nunes da Silva Filho, Cesar Martins Cândido, Emidio, Cantídio Almeida de Oliveira, Francisco de Assis Dutra Melo, Hideraldo Fernandes de Oliveira Borba, Jair Furtado Soares de Meirelles Neto, Marlene de Fátima Oliveira

CONSELHOS ESPECIAIS DA STAB NACIONAL

Aloysio Pessoa de Luna, Carlos Alberto Cruz Cavalcanti, , Geraldo Veríssimo de Souza Barbosa, Giovani Cavalcante de Albuquerque, Guilherme Barreto do Livramento Prado, João Guilherme Sabino Ometto, João Gustavo Brasil Caruso, José Adalberto de Rezende, José de Sousa Mota, José Paulo Stupiello, Luiz Antonio Ribeiro Pinto, Luiz Chaves Ximenes Filho e Raffaella Rossetto.

CONSELHOS ESPECIAIS REGIONAL CENTRO

Adilson Vieira Macabu, Carlos Alberto Barbosa Zacarias, Cláudio Martins Marques, Fernando de La Riva Averhoff, James Pimentel Santos, José Adalberto de Rezende, José de Sousa Mota e Vidal Valentin Tuler.

CONSELHOS ESPECIAIS REGIONAL LESTE

Alfredo Durval Villela Cortez, Cariolando Guimarães de Oliveira, Geraldo Veríssimo de Souza Barbosa, Giovani Cavalcante de Albuquerque, Luiz Chaves Ximenes Filho e Paulo Roberto Maurício Lira.

CONSELHOS ESPECIAIS REGIONAL SETENTRIONAL

Adailson Machado Freire, Aloysio Pessoa de Luna, Carlos Alberto Cruz Cavalcanti, Carlos Eduardo Lins e Silva Pires, João Isaac de Miranda Rocha, Josué Felix Ferreira, Marcos Ademar Siqueira e Ricardo Otaviano Ribeiro de Lima.

CONSELHOS ESPECIAIS REGIONAL SUL

Guilherme Barreto do Livramento Prado, Homero Correa de Arruda Filho, João Guilherme Sabino Ometto, João Gustavo Brasil Caruso, José Paulo Stupiello, Luiz Antonio Ribeiro Pinto, Paulo Nogueira Junior e Raffella Rossetto.

SÓCIOS HONORÁRIOS

†Hélio Morganti, †Jarbas Elias da Rosa Oiticica, João Guilherme Sabino Ometto, †Luiz Ernesto Correia Maranhão.

STAB - Açúcar, Alcool e Subprodutos é uma publicação bimestral da STAB - Sociedade dos Técnicos Açucareiros e Alcooleiros do Brasil - Sede Nacional - Av. Carlos Botelho, 757, Caixa Postal 532 - Fone: (19) 3433-3311 - Fax: (19) 3434-3578 - Site: <http://www.stab.org.br> - E-mail: stab@stab.org.br - CEP 13400-970 - Piracicaba - SP - Brasil. Os conceitos emitidos nos trabalhos aqui publicados são de inteira responsabilidade de seus autores. A citação de empresas ou produtos promocionais não implica aprovação ou recomendação técnica ou comercial da STAB. Permite-se a reprodução de matérias, desde que citada a fonte. Para os artigos assinados, a reprodução depende de prévia autorização dos autores. **DISTRIBUIÇÃO GRATUITA** - Pedese Permuta - On Demande l'échange - Exchange is solicited - Se solicita el cange - Si solicita intercambio - Wir bitten um ausstausch.

TECNOLOGIAS BOSCH REXROTH MODERNIZAM A INDÚSTRIA SUCROENERGÉTICA E TORNAM PRODUÇÃO MAIS EFICIENTE

Previsto para entrar em vigor no próximo ano, o RenovaBio, programa do governo federal lançado em 2016, representará um novo impulso para o segmento sucroenergético no país. A meta é expandir a produção de biocombustíveis, ampliando seu papel na matriz energética brasileira até 2030 e, com isso, reduzir as emissões de gases de efeito estufa.

Além de dinamizar e garantir previsibilidade para o mercado, o programa pretende criar mecanismos para estimular inovações no processo de fabricação de etanol, incentivando as usinas a produzirem um combustível com alta qualidade e baixa emissão de carbono. Mais do que nunca, as indústrias do setor precisarão conjugar eficiência - inclusive ambiental - e redução de custos para se manterem competitivas no cenário que se desenha.

Para otimizar o desempenho e a produtividade do setor sucroalcooleiro, a **Bosch Rexroth** disponibiliza uma série de soluções. Entre os destaques estão os motores hidráulicos **Häggblunds**, usados para mover as moendas. Eles garantem alta qualidade do processo de extração do caldo da cana-de-açúcar, pois permitem o acionamento individual dos rolos, levando a cada um deles o nível de torque e velocidade de rotação ideais. Com esse recurso, é possível ajustar a moagem, aplicando apenas a força necessária para atingir a extração máxima. Assim, o excesso de torque é evitado, diminuindo, portanto, o consumo de energia.

Outra vantagem dos motores **Häggblunds** é que, além da alta durabilidade, são projetados para demandar o mínimo de manutenção. “Como os sistemas hidráulicos são muito robus-

*tos, é comum que eles operem por uma década sem apresentar problemas. O custo operacional também é baixo, limitando-se à troca dos filtros de óleo”, destaca José Ortiz responsável por aplicações sucroenergéticas da **Bosch Rexroth**.*

Compactos e mais leves, os motores têm peso e dimensões muito menores em comparação com acionamentos tradicionais. Além de otimizar o espaço dentro da fábrica, essa característica pode resultar em uma economia significativa para a usina. Isso porque, para as soluções tradicionais é necessária a construção de uma base de concreto capaz de suportar os equipamentos - uma obra que em geral custa caro. Além do uso em moendas, os motores **Häggblunds** também podem ser empregados em outras máquinas dentro das usinas de açúcar e etanol, trazendo diferentes benefícios. Com eles, as gruas hilo conseguem executar os movimentos de modo mais preciso. As mesas e esteiras de cana-de-açúcar, por sua vez, obtêm maior controle de torque e passam a ter partidas e paradas mais suaves.

SIMPLICIDADE E ECONOMIA COM ASSIST DRIVE

Também com padrão de qualidade **Bosch Rexroth**, a tecnologia Assist Drive é a maneira mais simples e econômica de melhorar o desempenho das moendas. Funciona como uma força complementar, um acionamento assistente que permite que um dos rolos seja desacoplado do sistema atual e conectado ao motor hidráulico **Häggblunds**, aliviando a carga de trabalho nos componentes antigos sem alterar o restante da estrutura do equipamento.



CONDITION MONITORING LEVA ÀS USINAS ELEMENTOS DA INDÚSTRIA 4.0

“Muitas vezes é inviável para a empresa investir uma grande quantia para trocar todo o acionamento. Com o Assist Drive, ela consegue fazer esse investimento de forma gradativa, em um rolo de cada vez. Isso torna a modernização da planta

muito mais acessível”, acrescenta Ortiz. Outra tecnologia à disposição da indústria sucroenergética é o Condition Monitoring. Por meio de sensores são captados dados dos equipamentos em tempo real e emitidos alertas na hipótese de os indicadores saírem dos parâmetros considerados normais (ver mais detalhes na página 06). Com isso, a usina ganha em confiabilidade e segurança, uma vez que passa a ter um controle mais preciso do estado de saúde dos acionamentos hidráulicos. O efeito prático desse recurso é evitar que haja interrupções da produção em razão de falhas ou quebras. Além disso, é possível programar as manutenções para momentos mais oportunos, como as entressafas.

HÁ 55 ANOS, A BOSCH REXROTH FORNECE TECNOLOGIAS DE PONTA QUE AJUDAM A MOVIMENTAR O BRASIL

De um simples escritório de vendas na região central de São Paulo a uma das principais fornecedoras de componentes e tecnologias para a indústria nacional. Assim pode ser resumida a trajetória da **Rexroth** nesses 55 anos de atuação no Brasil. Mas, uma história de mais de meio século de conqui-

tas - e que se confunde com a própria história da industrialização no país - merece ser contada com detalhes.

Com os investimentos na capacidade de produção energética e no desenvolvimento da rede de transportes nas décadas de 50 e 60, o Brasil criou con-

dições favoráveis para ampliar e consolidar sua indústria, impulsionando, entre outros, os setores siderúrgico e metalúrgico. Enquanto inúmeras multinacionais fincavam raízes por aqui, trazendo consigo as mais modernas tecnologias de produção, crescia também a necessidade de fornecedores de componentes e prestadores de assistência técnica às máquinas de última geração. Foi nesse contexto que a **Rexroth**, criada no ano de 1795 a partir de uma oficina de fundição e forja de metais no sul da Alemanha, iniciou suas atividades em terras brasileiras, com a inauguração da sua primeira filial fora da Europa, em 1964.

Inicialmente a atuação da empresa era restrita ao fornecimento de componentes hidráulicos - ela comercializou sistemas para boa parte dos projetos de expansão da siderurgia previstos no Terceiro Plano Nacional de Desenvolvimento, lançado 1979. Em um segundo momento, porém, foram realizados diversos investimentos na aquisição



GRUA HILO, MESA ALIMENTADORA, ESTEIRA DE CANA E MOENDA EQUIPADAS COM ACIONAMENTOS HÄGGLUNDS

de outras companhias, que produziam desde controles elétricos e servomotores até tecnologias de movimentação linear. Pouco a pouco, a **Rexroth** diversificou sua atuação e se tornou sinônimo de tecnologia de ponta no campo da automação industrial.

Em 2001, da sua aquisição pelo Grupo Bosch - também alemão - originou a **Bosch Rexroth**, dando novo impulso às contribuições da empresa para o desenvolvimento nacional. Desde então,

ela passou a levar inovações a setores cruciais. Tratores, colheitadeiras e outras máquinas agrícolas equipadas com suas tecnologias ajudaram o Brasil a se tornar líder mundial no agronegócio. Seus sistemas hidráulicos para a exploração offshore estão entre as tecnologias que possibilitaram a descoberta e prospecção do petróleo na camada do pré-sal. O setor sucroalcooleiro não ficou de fora. A ligação da **Bosch Rexroth** com o segmento, construída desde o século passado a partir do for-

necimento de tecnologias hidráulicas, ganhou novo fôlego em 2008, quando incorporou a **Hägglunds Drives**, líder em sistemas de acionamento hidráulico com motores de alto torque. Com a aquisição, a **Rexroth** expandiu sua atuação dentro desse mercado que, atualmente, conta com mais de 700 sistemas para moendas em operação ao redor do globo, sem contar com tecnologias aplicadas em gruas hilo, mesas alimentadoras e esteiras de cana.

SISTEMA REXROTH USA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA PREVER DESGASTES NOS ACIONAMENTOS E EVITAR PARADA DE PRODUÇÃO

Na indústria sucroalcooleira, as moendas são sempre submetidas a altos níveis de exigência, chegando a processar milhares de toneladas de cana todos os dias. Com um trabalho tão intenso é esperado que os componentes apresentem desgaste e que haja eventuais falhas. Por isso, identificar possíveis contratempos antes mesmo que eles ocorram pode fazer toda a diferença na produtividade das usinas.

No caso da Usina Ferrari, em Pirassununga (SP), essa prática já é uma realidade. Ela conta com o Condition Monitoring da **Bosch Rexroth**, um sistema que acompanha as condições dos acionamentos **Hägglunds** em tempo real e emite alertas quando apresentam indícios de problemas. Por meio de sensores instalados nos equipamentos, a tecnologia mede variáveis como temperatura, pressão e contaminação do óleo. Os dados são comparados com o funcionamento considerado ideal e, em caso de divergências, os responsáveis pela operação recebem notificações e podem tomar medidas antes mesmo que haja qualquer impacto na produção.



ACIONAMENTOS HIDRÁULICOS INDIVIDUAIS EM OPERAÇÃO, MOENDA 84" - USINA FERRARI

“É comum que as empresas trabalhem com manutenção preventiva, que se baseia em estatísticas para estimar a durabilidade das peças e determinar os períodos para sua troca e manutenção. Porém, por ser uma média, um componente em bom estado pode ser trocado antes da hora, ou pior, ele pode estar mais desgastado do que o esperado e quebrar, parando toda a usina. O sistema usado pela Ferrari, por sua vez, utiliza inteligência artificial para ofe-

recer o conceito de manutenção preditiva. Ao invés de trabalhar com médias, ele considera as condições reais dos equipamentos, possibilitando um diagnóstico muito mais rápido e assertivo”, explica Ortiz.

Parceria antiga

A relação de confiança entre a usina Ferrari e a **Bosch Rexroth** começou em 2009, quando a empresa de Pirassununga instalou sua nova moenda totalmente acionada com motores hidráulicos **Hägglunds**.

Além da maior segurança e durabilidade - os acionamentos são desenvolvidos para que possam operar continuamente por muitas safras sem apresentar problemas - eles possibilitam controle de velocidade individual para cada rolo da

moenda. Com isso, é possível extrair o máximo com menos desgaste dos equipamentos e menor consumo energético. “Depois que começamos a trabalhar com o sistema Rexroth passamos a ter um entendimento melhor da moenda

em termos de distribuição de torque entre os eixos. Com isso, percebemos, por exemplo, as perdas causadas pela falta de chapisco nos rolos”, revela Paulo Fantinatti, gerente industrial da Usina Ferrari.

CONFIABILIDADE E AGILIDADE SÃO AS MARCAS DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA OFERECIDA PELA REXROTH

Falhas e interrupções no processo produtivo são sinônimo de prejuízo. Por essa razão, deixar a manutenção dos equipamentos em dia, garantindo que eles funcionem nas melhores condições possíveis, é fundamental. Com uma combinação de experiência e modernos recursos tecnológicos, a **Rexroth** coloca à disposição de seus clientes tanto a inteligência necessária para antecipar potenciais falhas quanto os serviços de assistência técnica para reparar ou substituir componentes por peças originais com qualidade e rapidez, assegurando a máxima disponibilidade operacional das máquinas.

Por meio do programa Fitness Check, a empresa oferece um pacote de visitas técnicas nas quais especialistas verificam cuidadosamente as condições de funcionamento dos sistemas hidráulicos. Na prática, as visitas periódicas - em geral de três a quatro por ano - possibilitam detectar problemas precocemente e reduzem custos de manutenção, evitando que a operação perca eficiência com o desgaste de peças ou, no pior dos casos, seja paralisada em virtude da quebra de alguma delas. O serviço também permite otimizar processos e planejar as paradas para manutenção preventiva, minimizando os impactos na produção.

E caso surja a necessidade de reparo ou substituição de componentes, o centro de serviços da **Bosch Rexroth**,



REPARO DE COMPONENTES COM PEÇAS ORIGINAIS, CENTRO DE SERVIÇOS - ITATIBA/SP



localizado na cidade de Itatiba (SP), é acionado. Por ter uma unidade especializada no país e estoque local para eventuais substituições, este serviço é prestado com agilidade e confiabilidade.

“Como somos os fabricantes dos equipamentos temos acesso a peças sobressalentes originais. No caso de reparos entregamos os mesmos componentes

usados na produção do equipamento. Temos todas as tecnologias, diretrizes e ferramentas para desmontar, montar e testar os motores de modo que o cliente tenha a segurança de receber uma peça com a mesma qualidade, durabilidade e garantia de um produto novo”, enfatiza Paulo Honorato, Chefe de Reparos do Centro de Serviços da **Bosch Rexroth**.

MANOEL ORTOLAN O NOSSO ADEUS

Com corações apertados, trazemos à memória a trajetória de grande líder e colaborador da STAB. “Maneco”, para os amigos, deixa um enorme legado dedicado às causas da cana-de-açúcar.



Hoje a saudade nos faz mais uma visita e vem acompanhada da tristeza como protagonista. Prematuramente, lutando contra uma leucemia descoberta em março, aos 76 anos, em Sertãozinho (SP), morreu o agrônomo Manoel Carlos de Azevedo Ortolan. Presidente da Associação dos Plantadores de Cana do Oeste do Estado de São Paulo (Canaoeste) e ex-presidente da Organização dos Plantadores de Cana da Região Centro-Sul do Brasil (Orplana).

*Maria de Fátima Tacla / Revista Stab

O presidente da STAB, José Paulo Stupiello lamentou profundamente a perda do amigo e companheiro considerando-o como um incansável trabalhador pelas lutas e reivindicações do setor. “Manoel Ortolan sempre apoiou a STAB seja colaborando na nossa diretoria, ou seja apoiando os nossos eventos. Sua postura, sempre equilibrada, agia e reagia com a segurança de quem, realmente, conhecia profundamente as necessidades do setor, trazendo sempre seu olhar crítico voltado para a causa do cooperativismo”.

Expoente e líder incontestável dos produtores de Cana e do setor sucroenergético, sua liderança era reconhecida por onde passava pois não foi conquistada pela posse de um cargo, mas sim pelo exercício de seu trabalho, exemplo, cuidado, ações e atitudes. Realizando exercícios de associação, encontrou caminhos, conversando, trocando idéias, cooperando, vislumbrou melhorias tecnológicas. Ortolan tornou-se um dos mais importantes representantes do setor sucroenergético do Brasil e a voz dos fornecedores de cana da região Centro-Sul.

TRAJETÓRIA

Ortolan formou-se na Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz (Esalq/USP), em 1969. Iniciou sua carreira profissional com pesquisa de cana na Copersucar, na Fazenda Experimental de Sertãozinho (antiga Fazenda Boa Fé) onde permaneceu até fevereiro de 1972. Assumiu a gerência da Fazenda Pouso Alegre em Goiás, cujas atividades eram a cultura do arroz e pecuária. Permaneceu neste cargo até julho de 1975. Depois Assumiu a gerência da Fazenda Pouso Alegre em Goiás, cujas atividades eram a cultura do arroz e pecuária, permanecendo no cargo até 1975

e, em seguida, iniciou suas atividades na Canaoeste como gerente do departamento técnico onde permaneceu até fevereiro de 2000. Neste mesmo ano, assumiu a presidência da Canaoeste. Em março de 2001 foi eleito presidente da Orplana para um mandato de seis anos, que durou até março de 2007. Em abril de 2013 foi eleito novamente presidente da Orplana para um mandato de três anos.

Ao longo de sua trajetória participou como membro de várias entidades governamentais e não-governamentais ligadas ao setor sucroalcooleiro: Produtor Rural; Presidente da Canaoeste - Associação dos Plantadores de Cana do Oeste do Estado de São Paulo; Presidente Executivo da Copercana – Cooperativa dos Plantadores de Cana do Oeste do Estado de São Paulo; 2º vice-presidente do Sindicato Rural de Ribeirão Preto; Membro do Conselho do Sescoop/SP; Membro da Consecana-SP; Presidente da Organização Vida Nova / Escola Experimental Casa das Mangueiras; e na STAB Sul foi diretor/Conselheiro de 1987 a 2014.

Em entrevista concedida para a Revista RPAnews em 2004, ele, que sempre foi muito reservado, revelou que a família só aumentou. Dos quatro filhos que teve ao longo do seu casamento com Sandra Bernardi Ortolan, o número de netas só aumentou. Apesar de alguns filhos morarem mais distantes, ele afirmou que a família continuava sendo o ponto alto da sua vida. Tão alto que ele considerava que tinha duas famílias.

A segunda era a Canaoeste, onde atuava desde 1972. Ortolan foi um verdadeiro apaixonado pelo que fazia e dizia que se tivesse que definir um ideal, seria trabalhar pelos fornecedores para que eles pudessem prospe-

rar, ter uma qualidade de vida melhor e um ganho cada vez mais justo através do Consecana. Esse foi o seu empenho, tanto enquanto Presidente da Canaoeste como também Presidente da Orplana.

Ainda durante a entrevista, ele declarou que, o seu sonho era harmonizar as entidades e construir um grande e forte sistema, a exemplo da Canegrowers, da Austrália. “Diria que são meus grandes alvos, minhas duas grandes metas: ter a família bem cuidada e ter o setor dos fornecedores bem cuidado também. Minha filosofia é trabalhar e deixar um bom exemplo de vida para os filhos e dentro da empresa. Que a nossa vida possa servir de exemplo para a busca da paz, da harmonia e do entendimento entre as pessoas. Tenho o privilégio hoje de participar da Maçonaria, do Lions Club, conselhos, sindicatos e das três entidades (Copercana, Canaoeste e Sicoob Cocred), na Orplana. Tenho bastante coisa para me distrair (risos) e tocar um pouco mais. Talvez minha missão daqui para frente seja preparar pessoas para dar sequência em todas estas atividades”, concluiu.

As inúmeras atividades que preenchiam o dia a dia de Manoel Ortolan não o impediram de atuar, ativamente à prática social. Atuou como Presidente da Casa das Mangueiras de Ribeirão Preto — instituição que se tornou referência no atendimento de jovens em situação de vulnerabilidade social. Seu envolvimento com a instituição aconteceu naturalmente — antes dele, seus pais, Oswaldo e Marina, cumpriram papéis importantes na condução das atividades da Casa, um exemplo que foi seguido com muita dedicação e empenho. Dada as suas muitas atividades, nada tirou sua energia de contribuir para a manutenção das atividades da Casa das Mangueiras.

Assim podemos definir a liderança de Ortola: Líder é protagonista, alguém que escolhe trabalhar para a construção de um futuro melhor. Para aquele que escolhe liderar, o que realmente importa é o que acontecerá a partir dele; a nova história da qual ele será protagonista e o legado que deixará em tudo aquilo que fizer, independente de quão bom ou ruim tenha sido o passado.

Homens de fibra, assim como Maneco, passam pela vida trabalhando e vivendo com amor, caráter e integridade, sempre ético e justo. Carismático, seu caráter e dignidade eram os mais importantes. E, assim foi que Ortolan conduziu os seus passos. Viveu a vida com sentido, propósito e equilíbrio, perseguindo seus objetivos e conseguindo resultados legítimos. Porém, é preciso seguir adiante com a vida, o nosso caminho ainda está por fazer. Levemos viva a lembrança de quem se foi, honrando a sua memória e sua obra. Não será fácil reparar uma perda como esta, mas em nome e honra da memória de Ortolan é preciso continuar seguindo o seu exemplo e com gratidão por toda a sua obra, transformar o luto em uma luta pela vida.



CENÁRIO SUCROALCOOLEIRO

Luiz Carlos Corrêa Carvalho
caio@canaplan.com.br

*“Quem sabe faz a hora, não espera acontecer”
Geraldo Vandré*

Esperando 2020!

O ano de 2020 se aproxima e, com ele, talvez a última importante legislação setorial com ativa participação do governo brasileiro, iniciada e aprovada no Governo Temer e terminando a regulamentação da lei no Governo Bolsonaro, tendo como base o Acordo de Paris, global, voltado à redução das emissões de carbono pela imensa maioria dos países do globo terrestre. A lei, conhecida como RenovaBio, tem valores preciosos ao Brasil, reconhecido pela sua capacidade na produção e uso de energias renováveis, onde a biomassa tem relevante contribuição. Vários são os seus objetivos, mas o mais relevante, sem dúvida alguma, é trazer confiança ao investimento pela visão de planejamento que a previsibilidade na matriz energética brasileira, dada pelo RenovaBio.

É interessante observar que desde a década de 1930, o Brasil utiliza o etanol em escala nos motores a combustão interna e a evolução da sua produção e uso foi fantástica. O mesmo se diz em relação aos motores, à incrível logística e infraestrutura que se construiu para isso no Brasil e nos ganhos de eficiência em toda a cadeia produtiva.

A virtude do trabalho realizado no Governo Temer foi a visão da cadeia global e a necessidade de prover o país com a alternativa previsível da demanda futura de etanol que atendessem o processo de descarbonização definido no Acordo de Paris, através de motores mais eficientes, que atendessem ao desenvolvimento brasileiro no uso eficiente dos combustíveis renováveis, com logística e infraestrutura e com a produção desses veículos com base nos sistemas flexíveis desenvolvidos pelas Montadoras no Brasil com a adição do motor elétrico gerando os carros híbridos flexíveis. A Toyota saiu na frente e já anunciou esses veículos que estarão no mercado ainda em 2019. Esse programa, ROTA 2030, também gerado no Governo Temer, cria as condições dessa plataforma brasileira para diferenciar o Brasil em termos dos motores e preparar o futuro das células de combustíveis. Mas será o tamanho da frota brasileira suficiente para sustentar investimentos dessa dimensão? Certamente deveremos ser exportadores e haverá grande esforço para isso!

O RenovaBio está com sua regulação sendo finalizada com a ANP – Agência Nacional do Petróleo e Combustíveis Renováveis – através de Audiências Públicas finais e os mecanismos para o lançamento dos CBIOS, que serão o coração dos prêmios aos produtores, que, no caso dos canavieiros, reduzirão as emissões de carbono em sua produção de etanol de cana.

A lógica do RenovaBio vem de algumas medidas essenciais, entre outras:

- Ter visão prospectiva da matriz energética brasileira de tal forma que o investidor saiba aonde se quer chegar;
- Ter mecanismo de estímulo à produtividade e ao uso de sistemas de produção sustentáveis que reduzam as emissões de carbono na cadeia produtiva, sem subsídios;

- Estimular todos os Agentes da cadeia produtiva a agregarem valor, com sustentabilidade, aos seus negócios, pois isso será relevante;

- Gerar confiança entre os investidores nacionais e externos no setor produtivo e nos papéis CBIOS no mercado.

O que é importante aos produtores do setor é o claro entendimento que o sucesso do RenovaBio dependerá essencialmente dele, produtor, e não mais do governo. Esse, já está terminando a sua parte mais importante. O que caberá ao produtor é, em primeiro lugar, entender o que significa o balanço do uso de insumos e as operações agrícolas, assim como a produtividade no resultado das emissões – o RenovaCalc já pronto fez esses cálculos que serão auditados pelas empresas que estão se cadastrando na ANP. Quanto mais rápido os produtores entrarem com isso em massa, mais rápido os CBIOS terão valor e gerarão resultado. Desse modo, as Associações de Produtores devem acelerar tudo isso de forma prática e segura o quanto antes, apoiando os produtores de cana e os industriais.

O que se vê no mercado global atual é algo realmente diferente: açúcar com queda de consumo e pressionado pela atuação das grandes empresas de alimentos processados, em todos os quadrantes; protecionismos brotando a todo instante nos países e a atenção dobrada de países como o Brasil que, no entanto, ainda não conseguiu integrar o açúcar nem no Mercosul.....; por outro lado, novidades excepcionais do lado do etanol como combustível, na Ásia. Em 2020 a China entrará com o E10, ou seja 10% de etanol anidro na gasolina e o consumo será de 19 bilhões de litros quando totalmente implantado. A Índia deverá fazer o mesmo em 2022 e Filipinas e outros deverão seguir o mesmo caminho da mistura de etanol na gasolina. Sempre é bom repetir o fato da performance da Toyota com o veículo híbrido e sua origem asiática!

Sempre é relevante também, mostrar que o E27 brasileiro é viável no mundo todo! Enquanto a cana transgênica dá seus passos, o etanol de 2º geração luta em sua inovação para consolidar-se e, o que vem de fato revolucionando, é o desempenho do milho como matéria prima para o etanol no Brasil. Os números são animadores ao agronegócio e a expansão da oferta segue firme! A expansão se dá hoje na região de Mato Grosso e Goiás, mas dependerá muito da ferrovia para realmente espalhar no sentido do Sudeste.

O importante no agronegócio brasileiro é a lógica da tendência (Gráfico 1):

Enquanto a soja brasileira é extremamente competitiva e sua expansão é somente pela força do mercado e a China e suas crescentes importações, o milho vem na esteira da safrinha e desperta por enquanto com o etanol no Norte do país; enquanto isso, a cana mostra seus momentos de crises políticas.

Vale olhar no início do Proálcool onde estavam às áreas de soja, milho e cana, no ano 2000 e, agora!

Mas os novos ventos com as eleições de out/18 trouxeram a esperança do crescimento para o Brasil! Afinal, há 40 anos o crescimento da renda per capita do brasileiro anda de lado, enquanto os nossos competidores seguem crescendo nesse quesito. Isso é um transtorno e uma fotografia extremamente desagradável ao país.

O processo liberal, que é a nova onda que o Brasil passa a surfar desde as eleições de out/18, está no seu início e deve trazer fundamentais mudanças nas limitações do processo econômico do país, principalmente após as aprovações das Reformas da Previdência, do sistema tributário e, vale ressaltar, do sistema político.

Mas voltando ao gráfico, as culturas que são para alimento e biocombustíveis, estarão sendo impactadas pelo RenovaBio de forma positiva e deverão mostrar isso relativamente rápido.

As últimas notícias positivas indicam que do lado do investimento, o governo federal deverá autorizar a emissão de debêntures incentivadas pelo setor de biocombustíveis voltada à recuperação de produtividade, da ordem de R\$ 62,3 bilhões (isenção de impostos), atendendo aos diferentes elos da cadeia produtiva. Por trás do movimento, o convite aos investimentos em infraestrutura e logística!

Todo esse movimento é parte do novo ciclo já iniciado no setor, que ainda sofre os impactos do populismo indiano dos subsídios ao açúcar que ajudaram a reeleger o seu 1º Ministro agora no mês de maio/19, os delírios do crescimento suportado pelo

STAB
REGIONAL SUL
SOCIEDADE DOS TÉCNICOS
AÇÚCAREIROS E ALCOOLEIROS DO BRASIL

**NOVA PLATAFORMA STAB
TECNOLOGIA
EMPRESARIAL**

EVENTOSTAB

Em 2019 a STAB Regional Sul intensificará em seus eventos a participação das empresas associadas com o objetivo de aproximar e promover a tecnologia, de produtos, equipamentos e serviços do setor sucroenergético.

PARTICIPE COM SUA EMPRESA

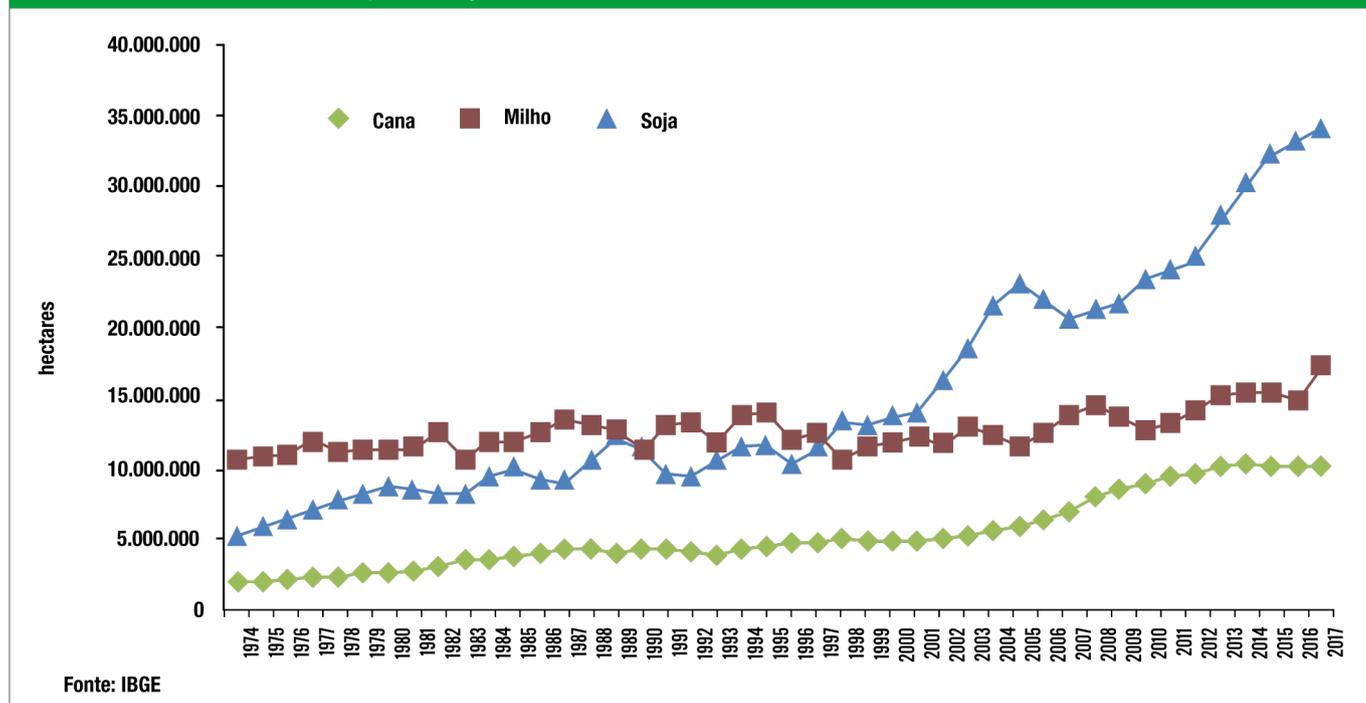
INFORMAÇÕES:
(19) 3433.3311 | stab@stab.org.br

www.stab.org.br

Av. Carlos Botelho 757 | Piracicaba SP

lybr.com

Gráfico 1. Brasil: Área colhida de cana, milho e soja



governo militar da Tailândia ao açúcar e outros problemas recentes que somente a OMC, Organização Mundial do Comércio, pode estancar com forte atuação brasileira e australiana.

De qualquer forma, é um novo ciclo com sinais importantes nos vários cantos do planeta: nos EUA, Donald Trump, via EPA (Agência Ambiental) faz aprovar a queda do longo período do “blend wall”(muro da mistura de etanol na gasolina de 10%) mesmo enfrentando os petroleiros, com o E15 devendo se instalar logo naquele país, gerando um adicional enorme de mercado ao produto; na China, o E10 a partir de 2020 expandirá dramaticamente a demanda de etanol e, na Índia, o E10 a partir de 2022 se soma aos indicadores desse novo tempo que finalmente chega.

No Brasil, as unidades produtoras são na sua imensa maioria flexíveis e no acumulado dos vários últimos anos o mix de produção médio é crescentemente alcooleiro. É interessante observar a evolução dos fatos que levaram a isso, que vão desde a maior dificuldade de acesso ao crédito e a maior liquidez que o etanol hidratado permite ao produtor; ao crescente consumo do etanol no mercado interno brasileiro e as expectativas positivas que vem sendo geradas pelo petróleo em termos de suporte de preços, principalmente com a nova política de preços da Petrobras, desde o Governo Temer.

Desde 2007, com o crescente uso das culturas agrícolas para a produção de energia renovável, foi criada uma correlação de preços destas com o petróleo. Após o Acordo de Paris e a sensata coordenação política obtida entre a OPEP e a Rússia no sentido de manter os preços do petróleo entre US\$ 60 – 70/barril, a visão das perspectivas aos renováveis melhorou consideravelmente! Mas há uma série de questões com respostas em competição e que, de alguma forma, fazem com que a transição em termos das políticas públicas seja mais lenta: Queda do consumo de açúcar, inclusive com países criando diferencial tributário que penaliza índices mais elevados de açúcar em refrigerantes, contrastando com políticas de enormes subsídios ao açúcar na Índia, gerando excedentes e estoques elevados do produto; disputa pelos investimentos para o que será o motor que estará movimentando os veículos do futuro, com as perspectivas

do elétrico ou do híbrido e, mais a frente das células de combustível; qual será o papel futuro da OMC face as pressões colocadas pelos EUA em relação à forma de atuação do organismo internacional, tão importante ao Brasil, entre outras questões.

O ponto central da espera por 2020 tem a ver com as ações em andamento que se mostrarão como início de resultados em 2020! O RenovaBio é o exemplo mais claro ao setor, assim como a forma como a cadeia produtiva se preparará para ele. Também será um momento para se checar a força desse retorno da OPEP e os preços trabalhados do petróleo com as perspectivas de uma economia global flertando com recessão econômica. Na linha dos dois aspectos segue o Brasil e as perspectivas da aprovação ainda em 2019 da Reforma da Previdência, despertando para uma sequência fundamental de ajustes no chamado Custo Brasil, tão fundamental para o surto de crescimento que se espera há 40 anos!!

Mudar é tarefa fundamental, necessária, mas difícil. Em termos da política, mais difícil. Mas o país não suporta mais. Tem que ser agora ou será logo mais à frente e de uma forma bem mais dramática.

O CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS EVOLUIU.

Só falta você dar play.



Posicione a
câmera do
seu celular
aqui

Caso não consiga abrir o QR Code, acesse pelo link:

go.bayer.com/quemusaevolui



Se é Bayer, é bom



GERENCIAMENTO E CUSTOS

Carlos Araújo ; Jaquelini G Gelain
ceduardo@mackensie.com.br

Custo Padrão é o Básico na Gestão de Custos: Sinônimo de Eficiência e Eficácia

Há dez anos venho afirmando que o setor bioenergético não conhece seus custos de produção de cana-de-açúcar, haja vista custo contábil não representar a realidade dos custos de produção. Fundamentando minha tese, os custos e despesas são somados e divididos pela cana colhida; para determinar o real custo é necessário identificar em qual ambiente de produção (solos) que foi cultivada e colhida a cana-de-açúcar. Em um ambiente de produção A em relação ao ambiente C ocorrem diferenças relevantes tais como: variedade de cana, quantidade de insumos e eficiência operacional das máquinas e dos implementos. Por exemplo, no preparo do solo encontramos uma diferença de custos de 9% e no plantio de 16% entre dois ambientes distintos de produção. Agregando esta tese, o açúcar é uma commodity e o preço é determinado pelo mercado, desta forma, a usina ou produtor de cana-de-açúcar não tem condição de estabelecer seu preço de venda. Visando deixar cristalino este conceito é necessário conhecer alguns pontos, tais como commodities agrícolas, custo padrão, ponto de equilíbrio e margem de contribuição.

Michael Porter, da Harvard Business School, definiu custos como uma das vantagens competitivas das empresas. A formação dos custos das commodities agrícolas tende a ser de forma diferente de uma indústria de veículos ou de um relógio Rolex, por exemplo. Nessas indústrias existe uma demanda no qual o consumidor está disposto e tem renda para pagar seu desejo.

Commodities são produtos com a mesma característica, cotados em bolsa cujo preço é definido pelo mercado; cereais, café, açúcar, óleo de palma, algodão, entre outros são exemplos de commodities. Portanto há um preço de venda que o mercado determina e não o produtor. Cabe ao produtor analisar o preço que o mercado está disposto a pagar pelo seu produto. Desta forma os produtores devem ajustar seus custos de acordo com o mercado.

Aumento de produtividade e redução dos custos são funções essenciais dos gestores. Se o mercado bioenergético continuar trabalhando com caixa e não com custos efetivos, caminharemos para insolvência.

Contra os números não há argumentos. Neste ano três grupos tradicionais solicitaram recuperação judicial e há outros na mesma direção. Estamos olhando os sinais trocados na formação dos custos operacionais. Será que este não é um motivo relevante para uma crise de uma década? Já o produtor de café reduziu

em 17% sua produção, porque prevê prejuízo nas próximas safras.

A essência de uma boa gestão é a composição dos custos operacionais. O custo-padrão é o custo formulado, predeterminado, esperado, fundamentado nos dados técnicos e operacionais e/ou históricos da produção agrícola e reconhecido como uma medida de eficiência, podendo ser utilizado para orçamentos operacionais, formação de preços, análise de performance gerencial, contabilidade e fisco. Dentre os benefícios do custo-padrão, referem-se:

- a) abordagem técnica específica elaborada por especialista;
- b) identificação das causas das variações entre o custo-padrão e o custo real;
- c) permite a correção de rumos mesmo durante a execução das atividades, sejam essas operações agrícolas ou industriais. O custo-padrão (1922) foi desenvolvido para a gestão da produção, para garantir custos precisos e para melhorar o processo produtivo.

A gestão com excelência é o fator relevante no sucesso de qualquer operação empresarial. No agronegócio, principalmente, no setor bioenergético, muitas usinas sucumbiram nos últimos anos mesmo contando com capital, tecnologia, máquinas e equipamentos, insumos da mais alta qualidade e terras em locais extremamente produtivos. Entretanto, a falta de gestão pode ser listada como um dos motivos para que essas usinas tenham deixado de operar ou tenham sido compradas por grupos internacionais.

A maximização do lucro é tradicionalmente considerada a meta fundamental na maioria das decisões estratégicas e operacionais. A viabilidade econômica de uma empresa agrícola, com seus custos elevados e retorno incerto (em função das variações de preços, alterações meteorológicas, dos riscos financeiros, de produção e potencial

alternativas no uso dos fatores de produção: terra, capital, mão de obra e tecnologia), devem ser gerenciados com capacidade técnica elevada para atingir os objetivos estabelecidos.

O açúcar e etanol, são produtos de baixo valor agregado e precisam buscar constantemente a redução dos custos e o aumento relevante de produtividade. Para o empresário rural a necessidade de uma gestão efetiva dos custos de produção é extremamente significativa porque através deste é possível determinar seu objetivo empresarial, ou seja, o lucro. O determinante é produzir mais ou obter um lucro expressivo?

As commodities têm seus preços fixados pelo mercado; resta aos gestores duas variáveis em que se pode flexibilizar: 1) aumentar a quantidade vendida; e, 2) reduzir os custos. Aumentar a quantidade vendida não é trivial, dado que envolve, capacidade

de produção da planta instalada, e outros n fatores associados ao aumento de produção. Dessa forma, somente a variável custos pode ser alterada e deve ter uma gestão ativa direcionada para a redução dos custos.

Empresas agrícolas bem-sucedidas conhecem seu custo de produção e sabem que dominar esse custo é fundamental para manter a lucratividade. Como exemplo podemos destacar a SLC Agrícola que tem um banco de dados de custos e eficiência operacional com mais de trinta anos. Dados operacionais confiáveis conduz o gestor a uma melhor tomada de decisão, colhendo produtividade e lucratividade. Entretanto, o caminho para a tomada de decisão é trilhado em etapas, sendo a principal delas, a delimitação de padrões para os custos, a determinação do ponto de equilíbrio e o conhecimento da margem de contribuição do talhão e produto. Os itens seguintes têm a finalidade de apresentar a definição de cada uma dessas metodologias. Ressalta-se que o presente artigo evidenciará questões da produção de cana-de-açúcar; salienta-se, entretanto, que estas metodologias podem ser expandidas a todo cultivar agrícola.

A Chartered Institute of Management Accountants (CIMA – Londres) define o custo-padrão como um custo predeterminado que é calculado a partir de gestões padrões de operações eficientes e despesas relevantes. Os custo-padrão compõem a estimativa técnica de mão de obra, insumos e equipamentos agrícolas para um conjunto de operações em um determinado processo produtivo em cada tipo de solo, considerando a eficiência operacional dos equipamentos agrícolas



SÓCIO STAB

A STAB é reconhecida mundialmente por seu trabalho de disseminação de pesquisas e tecnologias produzidas pelo setor sucroenergético brasileiro e há 56 anos, realiza a divulgação através de seminários, simpósios, workshops, encontros, cursos, congressos e publicações técnicas e revista STAB



-  Isenção ou desconto em taxas de inscrição dos eventos da STAB
-  Os sócios Pessoa Jurídica (Empresas) participam dos eventos, com dez diferentes pessoas do seu corpo técnico
-  Todos os sócios recebem Bimestralmente e de forma gratuita, a Revista STAB
-  Descontos na aquisição de livros publicados pela STAB
-  Livre acesso para consulta em uma das mais completas bibliotecas do setor

ASSOCIE-SE! Informações: (19) 3433.3311 | secretaria@stab.org.br www.stab.org.br

e aplicação propícia de insumos. Em outras palavras, o custo-padrão é um custo planejado para uma usina específica, onde são considerados: características da usina, a localização e o mix de produção a ser adotado na safra.

A técnica do uso de custo-padrão para fins de controle de custos é também conhecida como padrão de custeio. Um sistema de contabilidade de custos que é projetado para identificar quanto deverá ser o custo de um produto sob as condições existentes. O custo-padrão, predeterminado é comparado com o custo real e, uma variação entre os dois, permite à gestão tomar medidas corretivas.

Padrão de custeio é uma técnica de controle de gestão para cada processo e atividade definidos tecnicamente, sendo útil não somente para fins de controle de custos, mas também no acompanhamento do planejamento da produção e formulação de políticas. Além disso, permite o gerenciamento por exceção. Assim, algumas das vantagens desta metodologia são:

Medida de eficiência – A comparação dos custos reais com os custos-padrão permite à gestão avaliar o desempenho dos centros de custos e detectar os pontos de ineficiências.

Administração por exceção – Significa que a todo colaborador é dada uma meta a ser alcançada, a gestão não precisará supervisionar todos e tudo o que estiver dentro dos padrões.

Controle de custos – Todo sistema de custeio de gestão deve buscar a todo momento a redução de custos. Os padrões deverão ser constantemente analisados para avaliar decisões na melhoria da eficiência. Sempre que ocorrer uma variação, as razões devem ser estudadas e ações corretivas adotadas.

Eliminação de ineficiências – O estabelecimento de normas para diferentes processos agrícolas requer estudo detalhado em diferentes perspectivas. Os padrões são definidos e adequados às tecnologias utilizadas e em seus respectivos ambientes de produção.

O ideal no caso da cana-de-açúcar, seria o custo-padrão por talhões, mas a cultura de gestão, não está preparada para essa opção e continua perdendo dinheiro. A alternativa encontrada nas usinas é o custo por blocos homogêneos, simplesmente porque é menos árduo. Se o planejamento correto é elaborado por talhões, nada justifica os custos por blocos. A administração de custos é somente um registro que reúne todos os custos de diferentes ambientes de produção e divide pela quantidade de cana colhida. Para a contabilidade societária e fiscal é suficiente para atender o cliente externo e não para o gestor agrícola, responsável pela produtividade e lucratividade da operação.

De qualquer forma, como é de se esperar, a metodologia do custo padrão também esbarra em algumas limitações. Assim, essa metodologia é usada somente quando os processos de produção são contínuos, dessa forma, deve-se observar:

O processo de normatização é uma tarefa difícil, requer habilidades técnicas; Um estudo de tempo das operações deverá ser realizado para atender o processo de padrão de produção;

Em condições de incertezas, não há como definir padrões;

Custo-padrão é aplicável somente para as variações controláveis. Por exemplo, se a indústria mudou a tecnologia, o custo-padrão não será adequado. Nesse caso, teremos de alterar ou rever as normas.

Se a usina não tem um padrão, as revisões constantes tornam-se um custo elevado.

Os padrões podem ser usados como metas para redução de custos. Após a identificação das operações com custos elevados, o gestor agrícola deve voltar sua atenção a essas operações e avaliar os fatores de produção utilizados; otimizar o uso dos recursos ou determinar novos procedimentos operacionais.

O Ponto de Equilíbrio é uma informação relevante para o gestor, já que demonstra o valor ou a quantidade que a indústria, a fazenda ou o talhão precisa produzir e vender para cobrir os seus custos de produção, ou seja, o ponto de equilíbrio aponta a quantidade a partir da qual se tenha um retorno maior do que o custo total (custos fixos + custos variáveis). É essencial destacar que no ponto de equilíbrio, a indústria, a fazenda ou o talhão não apresentará lucro nem prejuízo. Em outras palavras, é um ponto de referência mínima de quantidade ou de valor que se deve superar para se ter uma atividade rentável. A fórmula matemática utilizada para cálculo do ponto de equilíbrio pode ser observada na equação (1):

$$PE = \frac{\text{Custos fixos}}{\text{Preço de Venda} + \text{Custos variáveis}} \quad (1)$$

Graficamente, o ponto de equilíbrio pode ser encontrado na intersecção da curva de retorno total das vendas com a curva do custo variável total, conforme pode ser observado no Gráfico 1.

O ponto de equilíbrio é relevante na tomada de uma decisão, mas dois itens devem ser considerados:

O ponto de equilíbrio considera apenas a quantidade a ser ofertada, não garantindo a venda dessa produção, ou seja, a demanda;

O ponto de equilíbrio assume que os custos fixos e os custos variáveis são constantes ao longo do tempo, ou seja, não há variação de eficiência e/ou problemas durante a produção, como, por exemplo, a manutenção de uma máquina; o aumento de adubação para correção do solo; entre outros fatores.

Considerando que para um determinado talhão de cana-de-açúcar se tenha as seguintes informações:

Custos Fixos = R\$ 2.400,00 ha.

Preço da cana na esteira = R\$ 90,00/ton

Custo variável da produção de cana: R\$ 60,00/ton

$$PE = \frac{2.400,00}{90,00 - 60,00} = 80 \text{ toneladas}$$

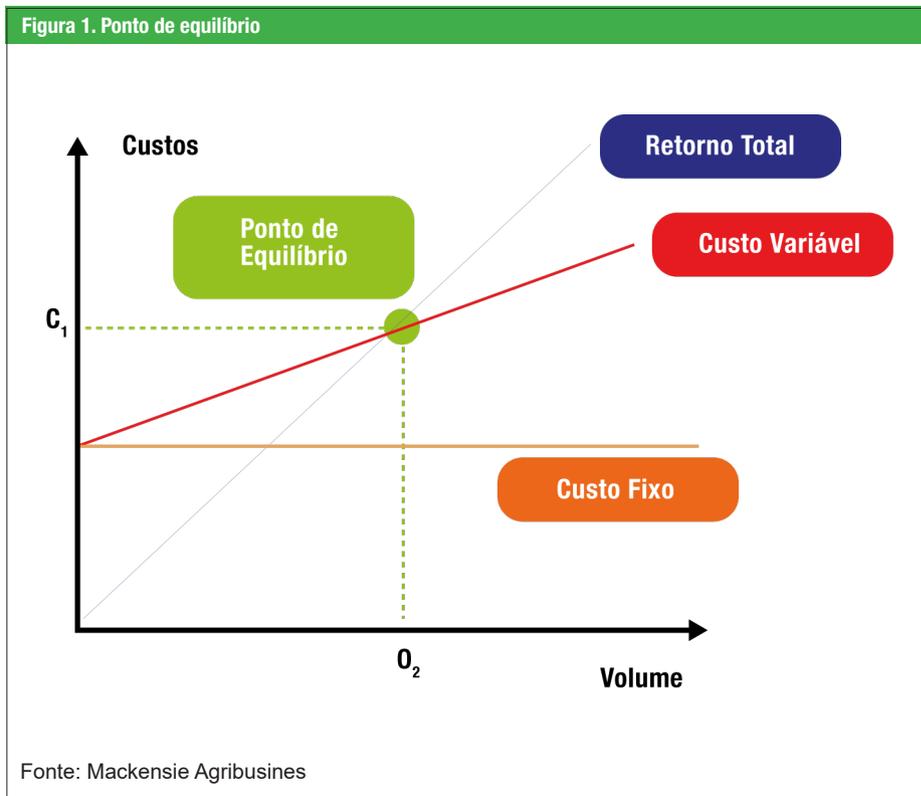
Ponto de Equilíbrio do talhão: 80 toneladas

Nesse exemplo, 80 toneladas de cana-de-açúcar é quantidade que o talhão precisa produzir para que o produtor ou usina não tenha nem lucro nem prejuízo.

Margem de Contribuição é a diferença entre o Preço de venda (unitário) e o Custo variável (unitário) de cada produto; é o valor que cada unidade produzida e vendida contribui para a remuneração do empresário rural e para o pagamento dos custos fixos mais o lucro do empresário. A margem de contribuição é a quantidade de recursos financeiros disponíveis para cobrir o custo fixo (CF) e gerar lucros. A equação (2) demonstra como a margem de contribuição (MC) é apurada.

Exemplo :

$$MC = \text{Preço de venda} - \text{Custo variável} \quad (2)$$



Preço de Venda = R\$ 1.000,00

Custo Variável = R\$ 400,00

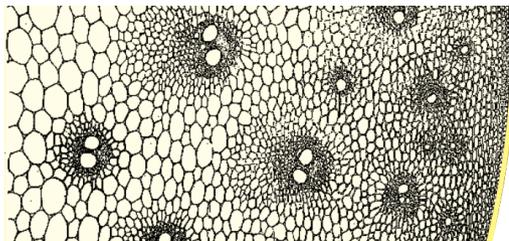
MC = R\$ 600,00

Ou seja, R\$ 600,00 contribui para cobrir os custos fixos de produção. Portanto, espera-se que o valor da margem de contribuição seja sempre positivo e diferente de zero. Caso contrário a usina ou o produtor estarão operando com prejuízos.

A gestão eficiente e eficaz conduz à elevada produtividade e lucratividades. A produção de cana-de-açúcar requer, uma equipe focada no desenvolvimento contínuo de variedades de cana saudáveis, produtivas e com qualidade, alocação dos fatores de produção determinada tecnicamente integrada ao uso efetivo de técnicas de gestão: Planejamento, Coordenação, Controle e Direção.

Os processos de produção devem ser definidos tecnicamente, além das boas práticas agrícolas que agregam valor à produção. O uso de métricas e metodologias capazes de identificar onde e como são aplicados os fatores de produção tornará a empresa sustentável e preparada para os desafios futuros.

O gestor tem como missão elaborar um efetivo planejamento agrícola fornecendo parâmetros técnicos na aplicação de insumos, uso de máquinas e equipamentos para os processos de produção de cana-de-açúcar. São grande os desperdícios que ocorrem nas usinas, quer na produção da cana-de-açúcar ou na indústria. Com a utilização de técnicas econômicas adequadas aliados ao aprimoramento da gestão será possível buscar resultados positivos neste momento de crise.



TÓPICOS DE FISILOGIA

Paulo R. C. Castro e Natália C. Salib
prcastro@usp.br

O Enigma da Floração

Clements (1975) descreveu o florescimento da cana-de-açúcar em quatro estádios:

(a) O primeiro termina com o final da produção do primórdio foliar e com a mudança da forma do meristema. Sob condições favoráveis esse estágio pode ser de somente 10 dias.

(b) O segundo estágio é caracterizado pela redução do limbo, durante o qual o primórdio floral cresce de 0,015 para 0,7 cm de comprimento e altera o arranjo de bilateral para espiral. Sob condições favoráveis esse estágio termina com a formação de uma bandeira e pode levar cerca de 6 semanas.

(c) O terceiro estágio inicia com o término do crescimento do limbo foliar e é o período em que ocorre o alongamento da bainha. A inflorescência no interior da bainha da folha bandeira se alonga simultaneamente. Sob condições muito favoráveis esse estágio leva cerca de 3 semanas, inicia precisamente quando termina o estágio 2, e finaliza quando a bainha da folha bandeira completa sua alongação. Durante esse estágio os botões crescem de um primórdio de 0,7 cm de comprimento para seu crescimento completo e inclui uma raquis central, assim como as ramificações primárias e secundárias e as espiguetas totalmente desenvolvidas.

(d) O estágio 4 se inicia com as bainhas completando seu alongamento e a haste floral inicia sua alongação, resultando na saída da inflorescência. Sob condições muito favoráveis esse estágio termina em cerca de três semanas e meia. Durante esse estágio, como a inflorescência surge, as espiguetas, sob exposição à atmosfera, se abrem para a saída dos estames e estigmas, ocorre a polinização, seguida pela frutificação e maturação.

Em qualquer ponto dos diferentes estádios, o processo de florescimento pode ser interrompido por algum evento, como por uma relativamente pequena mudança no meio ambiente. Jaime Rocha de Almeida, Otavio Valsecchi e Frederico Pimentel Gomes (1945) analisaram extensivamente os diferentes aspectos do florescimento das variedades de cana-de-açúcar ora cultivadas no Brasil, incluindo a morfologia floral, o clima, o solo, idade, manejo, época de plantio, altitude e análises tecnológicas dos diferentes materiais genéticos.

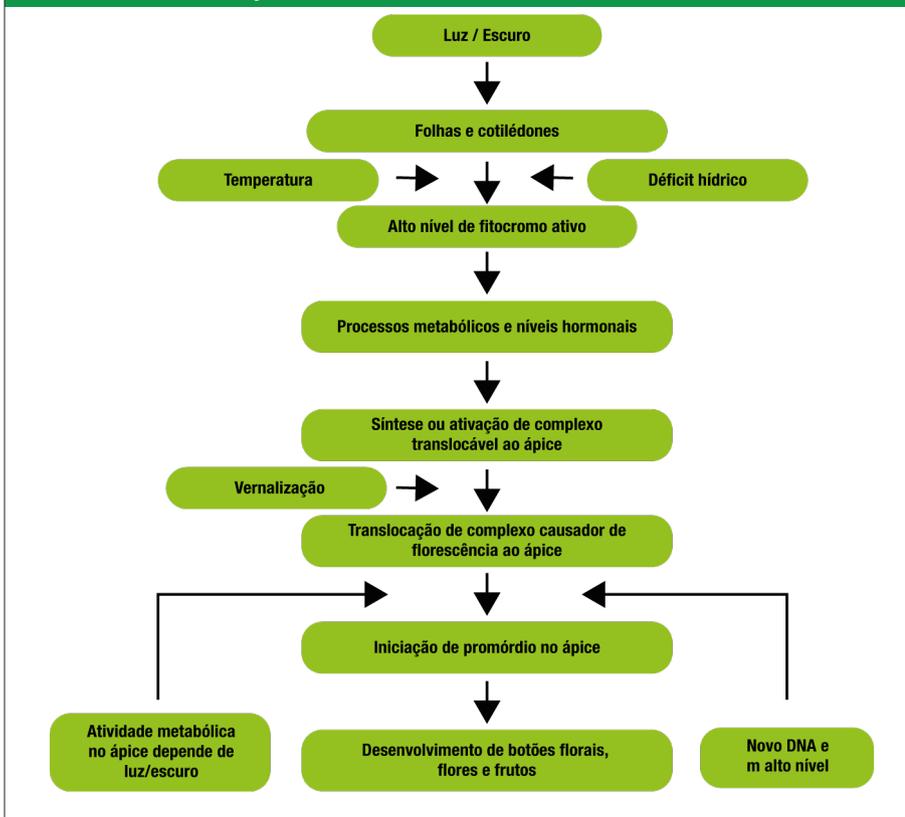
A fisiologia do florescimento das plantas cultivadas foi muito pesquisada por Chailakhyan, na Rússia, a partir da década de 30, começando por enxertar plantas induzidas ao

florescimento em plantas não induzidas, que foram mantidas sob condições de duração do dia não indutivas, observando que o estímulo da floração podia atravessar o local do enxerto fazendo florescer a parte da planta não induzida. Sugeriu que o estímulo era uma substância química, talvez hormonal, que denominou de florígeno. Chailakhyan e Frolova em Moscou, em colaboração de Anton Lang da Universidade Estadual de Michigan (U.S.A.) enxertaram plantas de tabaco de dias longos (DL) e de dias curtos (DC) em uma variedade de dias neutros (DN) e em seguida as cultivaram sob diversas condições fotoperiódicas. Ao mantê-las sob DC a parte do enxerto de DC fez com que as plantas de DN florescessem antes, ao expô-las em DL a parte de DL também promoveu florescimento precoce da parte de DN.

Esses resultados confirmaram novamente a presença de uma substância de florescimento precoce da parte de DN. Quando a parte de DC do enxerto foi mantida sob DL, o florescimento em espécies de DN retardaram pouco ou nada, mas com DC o tabaco de DL impediu completamente o florescimento da parte de DN. Nesse caso, experimentalmente, é clara a evidência tanto para os promotores de florescimento produzidos em lapsos diários favoráveis, em uma planta de DL ou em uma planta de DC, como para um inibidor produzido em lapsos diários favoráveis em uma planta de DL e possivelmente em uma de DC.

Finogina, Bavrina e Chailakhyan (1990) demonstraram em plantas de tabaco 'Trapezond' in vivo e em gemas in vitro que as gemas florais diferem das gemas vegetativas não somente na presença de proteínas específicas para gerar órgãos, mas também em maior conteúdo de uma proteína comum em todos os órgãos aéreos da planta. Esse trabalho,

Figura 1. Processo de Floração



do dia e principalmente o comprimento da noite, é captada pelos pigmentos foliares (fitocromos) que se modificam e desencadeiam a cascata da floração. Por isso, no outono as folhas alteram sua pigmentação antes de iniciarem a senescência e caírem. Isso estabelece um alto nível de fitocromo ativo que determina modificações nos processos metabólicos e níveis hormonais; o que controla a síntese ou ativação de um complexo translocável à região apical da planta (florigeno).

No ápice, provoca a iniciação do primórdio floral, o desenvolvimento dos botões florais e das flores. Em todo esse processo pode ocorrer interferência da temperatura, do déficit de água e da vernalização em algumas espécies. Também uma atividade metabólica dependente do fotoperíodo e o aparecimento de um novo DNA, ainda atuam no processo da floração (Figura 1). Como verificamos acima, o enigma do florescimento espera ser ainda esclarecido pela biologia molecular.

porém, foi desenvolvido após Wardell (1976) assumir que a substância indutora do florescimento é o DNA, sendo que o DNA nas hastes de plantas floríferas de tabaco Wis.38 difere do DNA das hastes de plantas vegetativas. Nessa abordagem considerou-se que uma solução de DNA aquecida e resfriada das hastes de plantas floríferas pode conter uma fração concentrada da fração de DNA rapidamente resaturada que não é concentrada em uma solução aquecida e resfriada de DNA originária de hastes de plantas vegetativas. Assim, o rapidamente resaturado DNA de hastes de plantas floríferas mostra ser uma substância indutora do florescimento.

A partir da extensa bibliografia sobre o processo de florescimento das plantas estabelecemos um esquema sequencial da ocorrência de diversas fases dentro desse processo: Fotoperiodismo determina o florescimento das plantas, que podem ser de dias curtos (DC) como a cana-de-açúcar, intermediárias e de dias longos (DL). A relação entre o comprimento

**PLANTÃO
24 HORAS**

**SOMOS ALTAMENTE ESPECIALIZADOS EM
FUNDIÇÃO E MECÂNICA PESADA E LEVE**

Linha Completa de Equipamentos , Bens e Serviços de manutenção para Preparo de cana e Extração do Caldo

EM DESTAQUE:

- Repotenciamento de Moendas
- Sistema XM de Alta Drenagem Completo
 - Camisas XM com Bicos Filtrantes ®
 - Camisas XM com Boquilhas

Camisas em F°F° especial, Bagaceiras, Pentas, Rodetes, Mancais e Semi-Casquilhos, Eixos, Flanges, Cabeçotes Hidráulicos, e demais componentes.

Picadores, Desfibradores e Espalhadores de cana, Desfibradores de Palha, conjuntos completos



SINÔNIMO DE
SEGURANÇA E
TRANQUILIDADE

Rodovia SP-308 – Piracicaba/Charqueada – Km 176 – Piracicaba (SP)
Fone: 19 3415-9200
e-mail: comercial@mefsa.com.br



FALANDO DE CANA

Paulo Alexandre Monteiro de Figueiredo
paulo.figueiredo@unesp.br

Fisiologia da Produção Agrícola

“Eficiência do uso da água na cana-de-açúcar”

Ao longo dos anos, as plantas terrestres têm desenvolvido adaptações capazes de controlar a perda de água pelas folhas ao mesmo tempo em que a água perdida pela transpiração é repostada. A ocorrência da transpiração depende da diferença entre a concentração de vapor de água entre os espaços foliares e o ar externo.

O processo de absorção de água proveniente do solo, ou substrato, é iniciado a partir da entrada do solvente no xilema, vaso condutor de seiva bruta que contém água e sais minerais. A seiva bruta é levada das raízes até às células do mesófilo, região de preenchimento das folhas, antes de ser evaporada nos espaços foliares. A resistência hidráulica das folhas é muito significativa, variando de acordo com as condições ambientais e estágios fenológicos da planta. Uma vez abastecidas com a seiva bruta, é nas folhas que acontecem as reações fotossintéticas que dão origem à produção de matéria orgânica. A água chega nas folhas por meio das nervuras; e encontram uma barreira na camada cerosa que compõem a cutícula, anexo que protege a epiderme. Antes da perda de moléculas de água para a atmosfera, percebe-se que os estômatos representam uma importante camada limítrofe de resistência.

Os estômatos são fendas microscópicas que exibem um mecanismo natural de abertura e fechamento, de modo a permitir que o gás carbônico proveniente da atmosfera seja difundido para dentro dos espaços intercelulares para posterior dissolução em uma fase aquosa do processo fotossintético. É através dos estômatos que ocorre a maioria das trocas gasosas entre planta e o meio ambiente, envolvendo gás carbônico, oxigênio e vapor de água, com efeitos diretos sobre a produção agrícola. Os estômatos também contribuem para dissipar o calor e impedir o superaquecimento das folhas, que comumente se encontram sob forte irradiação solar. Em condições de estresse hídrico moderado, as plantas podem manter um certo turgor, o que representa um importante mecanismo de tolerância à seca. Se os estômatos estiverem fechados ou pouco abertos, a resistência à perda de água pode ser muito alta. No caso da cana-de-açúcar, assim como ocorre em outras culturas, pode haver uma perda de água em pequenas quantidades na forma líquida através de aberturas existentes nas bordas das folhas, denominadas hidatódios.

Uma transpiração elevada aumenta a velocidade de movimentação da seiva nos vasos condutores, contribuindo para um metabolismo mais acelerado do vegetal, detalhe importante quando se trata da translocação de produtos sistêmicos, como por exemplo herbicidas em plantas daninhas. Obviamente, quando a transpiração excede a absorção de água contida no meio de cultivo o processo pode resultar em estresse hídrico e injúrias por dessecação. Isso é ainda mais evidente em condições de altas temperaturas e baixo teor de umidade do solo ou do ar. Na cana-de-açúcar, o estresse hídrico nas fases de crescimento acentuado promove efeitos ainda mais severos quanto à redução das taxas de crescimento dos colmos, na produção de fitomassa e na elaboração da sacarose.

Apenas uma pequena proporção da água que circula no vegetal é, de fato, retida nos processos metabólicos, sendo a maior parte perdida para a atmosfera pela transpiração. Assim, a relação entre a quantidade de dióxido de carbono assimilado pelo processo fotossintético, dividido pela quantidade de água transpirada pelo vegetal representa a EUA, ou Eficiência no Uso da Água. A cana-de-açúcar, em função de seu aparato morfofisiológico mais eficiente quando comparado com as plantas C3, possui uma Eficiência do Uso da Água em torno de 0,004 moles de CO₂ fixado por mol de água transpirada. Por sua vez, as plantas C3, como arroz por exemplo, apresentam uma EUA bem menor, em torno de 0,002. Isso explica o porquê das plantas C4 serem mais eficientes fisiologicamente.

No entanto, existe um permanente conflito entre a absorção de gás carbônico e a conservação de água nos

tecidos, uma vez que os locais de trocas gasosas são, na verdade, as mesmas fendas estomáticas na epiderme. O interessante é que o efluxo, ou saída de água da planta é cerca de 50 vezes maior do que o influxo de gás carbônico. Em grande parte, isso é devido à baixa concentração de CO₂ no ar, cerca de 0,03% em comparação à concentração relativamente alta de vapor da água dentro dos espaços intercelulares das folhas. Um outro ponto refere-se à menor, ou mais lenta, difusão do gás carbônico através do ar, pois a molécula de CO₂ é bem maior do que a molécula da água. Além disso, o gás carbônico tem um caminho de deslocamento maior, pois necessita atravessar as diversas membranas que compõem as células antes de ser assimilado no processo fotossintético. Sendo assim,

essas membranas aumentam de forma considerável a resistência dos inúmeros caminhos do gás carbônico dentro da planta.

Em função de sua estrutura, a cana-de-açúcar tem a capacidade de reter uma maior quantidade de gás carbônico dentro do vegetal, o que acaba sendo muito interessante para a produção de biomassa em grande quantidade.

O consumo anual de água pela cana-de-açúcar situa-se entre 1.200 e 2.500 mm anuais, o que representa aproximadamente entre 10 a 15 mm para cada tonelada de colmos formada no final do ciclo. Contudo, a expansão do setor sucroenergético tem propiciado o cultivo da cana-de-açúcar em ambientes mais restritivos, que além de apresentarem baixa fertilidade natural, exibem chuvas irregulares, muitas vezes inferiores à necessidade da cultura. Nessas condições, o crescimento radicular e a absorção de água apresentam-se limitados, reduzindo a capacidade produtiva das lavouras. E claro, um diminuto ou irregular volume de chuvas durante o período de crescimento vegetativo, pode provocar inúmeros prejuízos, culminando com a queda na produção de colmos e açúcar, além da mortalidade das plantas, forçando, muitas vezes, uma renovação precoce dos canaviais. Portanto, um adequado manejo da água é fator estratégico durante todo o ciclo da cana-de-açúcar, por estar diretamente relacionado com a sua eficiência no sistema de produção.

Acesse o site da STAB e adquira os livros técnicos do setor sucroenergético



www.stab.org.br

INFORMAÇÕES LIGUE: 19 3433.3311



ATUALIDADES

Marcos Tulio Bullio
mtb@mtb.com.br

A Reforma da Lavoura de Cana na Gestão 4.0

Muito se tem falado e escrito acerca da indústria 4.0. O mesmo ocorre para a gestão dessa indústria, ou seja, a gestão 4.0. Particularmente o nosso setor lida anualmente (durante todos os anos e durante o ano inteiro) com um investimento bastante importante, não só pelo volume monetário envolvido (várias centenas de milhões de reais por ano) como pela importância econômica que tem na vida das empresas. O tratamento desse ambiente de decisão (como, quanto, quando, onde investir, etc.) pode até vir a ser um dos principais protagonistas para a saúde financeira das empresas do setor. Ou seja, o tratamento desse ambiente de decisão pode definir como a empresa estará no futuro próximo. É, sem sombra de dúvida, o principal ambiente de decisão dentre aqueles com os quais os gestores lidam e se veem envolvidos. Mas, o que se observa em praticamente todas as empresas do setor, é um tratamento através de modelos empíricos para dar suporte ao processo de decisão exigido por esse ambiente. Tais modelos lidam principalmente com valores históricos para as variáveis tratadas pelos modelos empíricos, tais como: as produtividades históricas observadas, o número de cortes já realizados, etc. Todos esses modelos pecam por não garantir a maximização da geração de riqueza ou, de modo equivalente, a maximização do valor econômico agregado pela lavoura de cana, que responde por cerca de 70% dos custos da agroindústria sucroenergética.

Planejamento Econômico da Reforma da Lavoura de Cana

O objetivo da gestão de uma empresa, pública ou privada, deve ser a maximização do seu valor de mercado. Ou, alternativamente, os modelos de suporte ao processo de decisão devem ter sempre como função-objetivo a maximização do valor econômico agregado. Ou, reescrevendo, os modelos devem apresentar como solução ótima a seleção daquela alternativa, dentre as disponíveis, que maximiza o EVA – Economic Value Added. Felizmente, quando se utiliza corretamente os critérios de avaliação e seleção de alternativas de investimento de capital, tais como o valor presente líquido (VPL), a taxa interna de retorno (TIR) e, com muito cuidado, o valor anual equivalente (VAE), aquele objetivo estará sendo atingido. O mesmo ocorre quando se usa o critério do Economic Value Added (EVA), visto que se pode demonstrar que $EVA = VPL$, embora o EVA seja estruturado em regime de competência e o VPL o seja em regime de caixa.

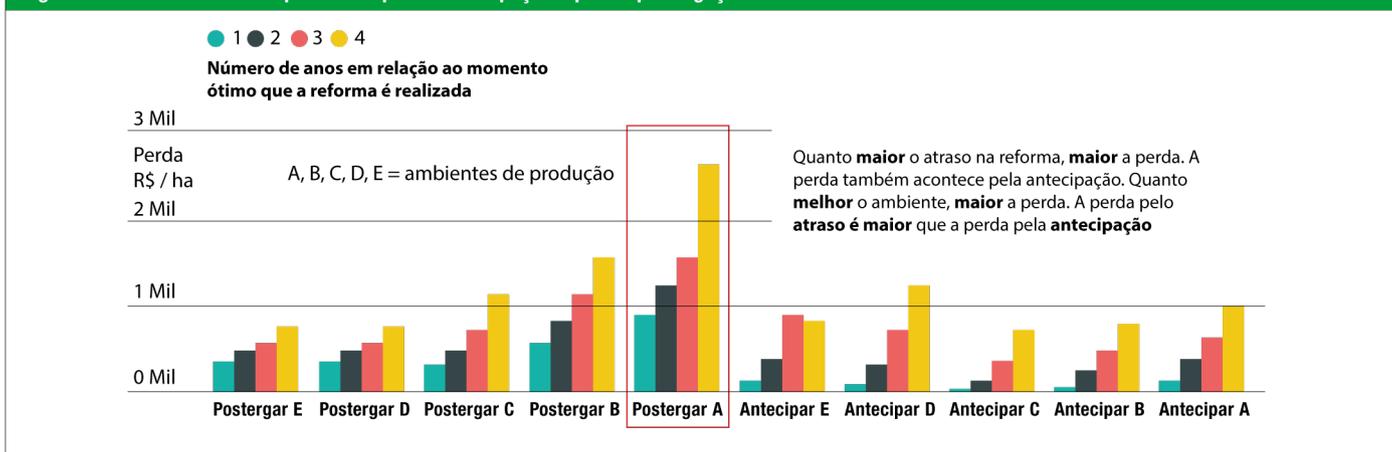
Os modelos empíricos frequentemente utilizados no ambiente de decisão de reforma da lavoura de cana não tem como função-objetivo a maximização do valor econômico adicionado pela lavoura. E, dessa forma, tais decisões têm

destruído valor econômico. E isso pode ser demonstrado.

Nós da MTB desenvolvemos um sistema para o planejamento econômico da reforma da lavoura de cana. O sistema contém um modelo, cuja função-objetivo é a maximização do valor econômico da lavoura de cana, medido pelo EVA. A aplicação desse modelo em casos reais tem mostrado que as decisões tomadas nesse ambiente têm destruído valor. Temos notado que decisões erradas têm sido tomadas, especialmente na postergação da reforma nos melhores ambientes – aqueles de melhor rentabilidade econômica (melhores solos, melhores colheitabilidades, fertirrigados, próximos à usina, etc.) e na antecipação da reforma nos ambientes médios ou ruins – aqueles de rentabilidade econômica mais baixa. Infelizmente, as decisões tomadas pelos gestores estão com “sinal trocado” em relação às decisões ótimas. O gráfico abaixo ilustra as perdas econômicas que podem ocorrer com as decisões erradas, seja antecipando a reforma, seja postergando-a, sempre em relação ao momento ótimo da reforma. Os valores foram calculados na análise de um caso real envolvendo cerca de 6 mil ha de lavoura de cana.

Repare na (Figura 1) que a perda econômica ao postergar por apenas 1 ano a reforma da lavoura em um ambiente de produção A já atinge quase R\$ 1.000 / ha. E se a postergação se der por 4 anos, o que não é raro, conforme temos observado nos casos estudados, a perda econômica pode atingir mais de R\$ 2.500 / ha (veja o destaque na figura acima). Tais perdas potenciais foram calculadas admitindo-se que, quando da reforma antecipada ou postergada, será escolhida a alternativa ótima (melhor esquema de cultivo, melhor variedade, etc.). Se isso não acontecer, as perdas

Figura 1. Perdas econômicas potenciais para a antecipação e para a postergação da reforma.



podem aumentar significativamente.

Cada talhão, explorado com lavoura de cana, possui um valor econômico máximo, medido em R\$ / ha / ano, que deve ser alcançado pelo tomador de decisão na exploração da área. Esse valor econômico máximo depende dos valores apresentados para as variáveis de decisão, tais como: preços líquidos de venda dos produtos industriais, custos evitáveis dos processos de produção agroindustrial (preparo do solo, plantio da cana, tratos da planta, colheita, tratos da soca, extração do caldo, fabricação dos produtos, etc.), perfil de produtividade da lavoura em cada ambiente de produção, etc.

A (Tabela 1) apresenta, para diversos talhões de um caso real analisado, os valores econômicos, medidos em R\$ / ha / ano, os respectivos anos de reforma indicados pelo modelo, os esquemas de cultivo recomendados (18M = cana de ano e meio, 12M = cana de ano e INV = cana de inverno) e apresenta também os ambientes de produção presentes em cada talhão. A nomenclatura utilizada para os ambientes de produção é:

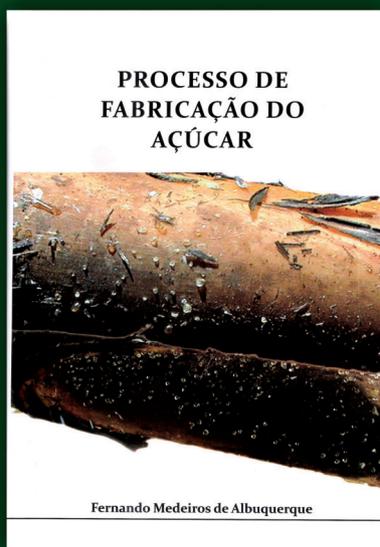
1. A primeira (à esquerda) das três letras que compõem a caracterização do ambiente de produção indica o tipo de solo e pode assumir 5 valores: A (melhor), B, C, D e E (pior).

2. A segunda letra (no meio) significa o nível de colheabilidade do talhão e pode assumir 3 valores (A para alta colheabilidade, M para média e B para baixa).

3. Finalmente, a terceira letra (à direita) significa se o talhão recebe vinhaça (S) ou não (N).

Os valores econômicos da tabela acima foram calculados para perfis específicos de preços líquidos de venda dos produtos industriais, custos evitáveis dos processos agroindustriais, perfis de produtividade para os diversos ambientes de produção, etc. São valores particulares para a empresa que apresentou o

Processo de Fabricação do Açúcar



Preço especial para sócios STAB

Informações: secretaria@stab.org.br ou 19 3433-3311
www.stab.org.br

caso para análise e estudo. Outras empresas apresentarão valores distintos de acordo com as suas especificidades.

Observando-se a tabela acima, algumas conclusões podem ser retiradas:

1. Obviamente, os talhões com melhores ambientes de produção apresentam os maiores valores econômicos.

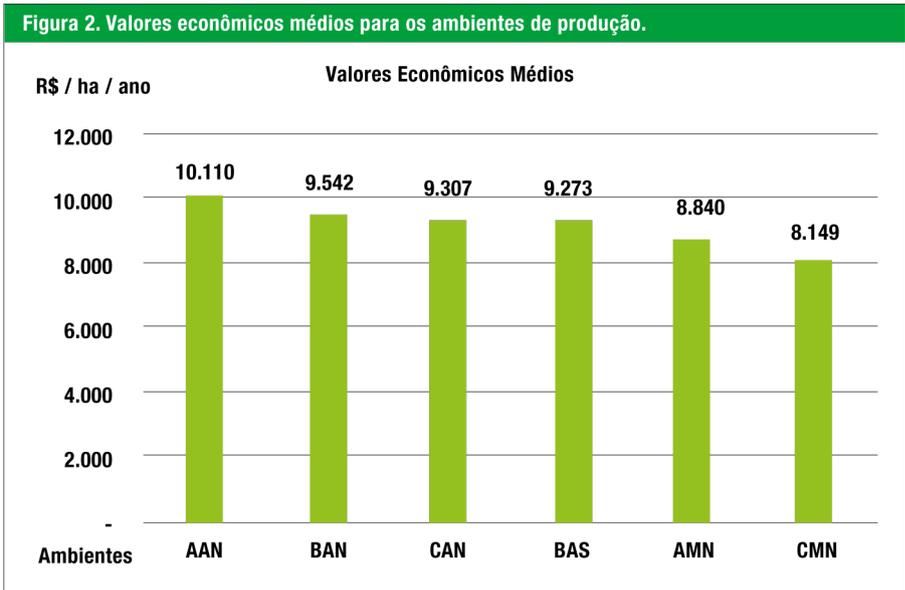
Genericamente, um talhão com solo tipo A tem um valor econômico médio de R\$ 9.900 / ha / ano, enquanto um com solo tipo B apresenta R\$ 9.490 / ha / ano e um com solo tipo C atinge R\$ 8.870 / ha / ano. Ou seja, um talhão com solo tipo A vale R\$ 410 / ha / ano mais que um tipo B e R\$ 1.030 / ha / ano mais que um tipo C. Tais valores podem ser usados em estudos de arrendamento ou parceria, por exemplo.

2. Um talhão com alta colheitabilidade apresenta um valor econômico médio de R\$ 9.600 / ha / ano, enquanto um com média colheitabilidade apresenta R\$ 8.300 / ha / ano. Ou seja, uma diferença de R\$ 1.300 / ha / ano. Mais uma vez, uma informação valiosa para diversas análises econômicas, como os estudos de arrendamento e parceria.

3. Não se notou uma grande diferença de valor econômico entre as áreas que recebem fertirrigação e aquelas que não recebem. Enquanto para aquelas que não recebem, o valor econômico médio atingiu R\$ 9.400 / ha / ano, para aquelas que recebem o valor econômico médio observado foi R\$ 9.300 / ha / ano.

A (Figura 2) ilustra os valores econômicos médios calculados para cada um dos ambientes de produção presentes no exemplo apresentado.

Tabela 1. Resultados apresentados pelo modelo para alguns talhões				
Fazenda MTB				
Talhão	VE	Reforma	Esquema	Ambiente
5320126	10.116,08	2020	18M	AAN
5320137	10.116,08	2020	18M	AAN
5320138	10.116,08	2020	18M	AAN
5320113	10.101,77	2020	18M	AAN
5320125	10.101,77	2020	18M	AAN
532014	9.583,18	2020	12M	BAN
532018	9.528,67	2020	12M	BAN
5320119	9.528,67	2020	12M	BAN
532017	9.528,67	2020	12M	BAN
532019	9.306,58	2022	12M	CAN
5320110	9.306,58	2022	12M	CAN
5320114	9.306,58	2022	12M	CAN
5320122	9.306,58	2022	12M	CAN
5320123	9.306,58	2022	12M	CAN
5320111	9.304,00	2022	12M	CMN
5320136	9.273,40	2019	INV	BAS
532012	8.840,14	2019	18M	AMN
532013	7.896,08	2022	18M	CMN
532011	7.245,79	2019	18M	CMN



Conforme se pode notar, um trabalho dessa natureza gera, além do principal que é o PQR (Plano Quinquenal de Reforma), uma quantidade muito grande de informação relevantes para a seleção de alternativas econômicas em diversos ambientes de decisão.

As empresas do setor precisam migrar para a gestão 4.0, empregando modelos econômicos adequados para tratar seus ambientes de decisão.



Adoce seus resultados

Os sistemas hidráulicos Häggglunds da Bosch Rexroth, garantem:

- Montagem compacta e de fácil instalação, evitando investimentos com obras civis.
- Aumento da capacidade de moagem com ajuste individual de velocidade.
- Alta confiabilidade com baixo custo operacional.
- Monitoramento contínuo para manutenções preditivas.

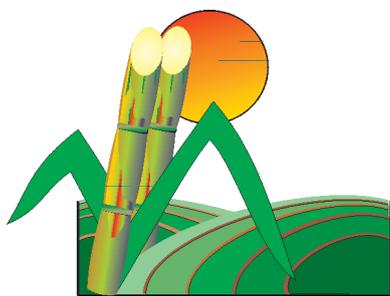
Quer conversar sobre estes benefícios? Fale conosco!



SEU CONTATO NA REXROTH

José Ortiz

Responsável por
aplicações sucroenergéticas
(11) 98536-8589
jose.ortiz@boschrexroth.com.br



SOLUÇÕES DE CAMPO

Claudimir Pedro Penatti
claudimirpenatti@gmail.com

Manejo da palhada após o corte da cana, o que fazer, qual melhor alternativa?

Atualmente, após a colheita do canavial, a palha é deixada na superfície do solo visando à proteção contra erosão, fornecimento de matéria orgânica e nutrientes, manutenção da umidade do solo, temperatura mais baixa, dentre outros benefícios.

O que vem sendo praticado com a palhada que fica sobre o solo?

- É deixada sobre o solo em área total;
- É aleirada, deixando uma linha de cana e duas entrelinhas totalmente sem a palha (Figura 1);
- É desaleirada, a palha é retirada sobre a linha de cana (Figura 1);
- Parte é levada para a indústria para produção de álcool de segunda geração;
- É enfardada para produção de energia, neste caso é feito o aleiramento da palha (vai depender do mercado).

A palhada é composta de celulose, hemicelulose e nutrientes (Tabela 1), importante para melhorar a fertilidade dos solos.

Dentre os benefícios da palha sobre o solo, um deles é manter a temperatura do solo sob a palha mais baixa, chegando até 10 °C de diferença em relação ao solo descoberto (Figura 2).

O Centro de Tecnologia Copersucar, no ano de 2000, iniciou uma série de avaliações com as variedades mais plantadas, com o objetivo de obter resultados com e sem a retirada da palha das linhas de cana, como mostram as tabelas 2, 3, 4 e 5. Regiões mais frias, a tendência é a retirada da palha da linha. Regiões mais quentes, a palha pode e deve ficar em área total. Notem que nas tabelas 2 e 3, tanto o 2º corte, como o 3º corte mostraram benefício da retirada da palha sobre a linha de cana.

Com estes resultados do CTC (Bellinasso, 2007), pode-se considerar que: A retirada da palha sobre a linha de cana mostrou um aumento significativo na produtividade de cana (TCH) para a maioria dos clones e variedades testada, nos experimentos onde a temperatura média anual se situa entre 21 e 22 °C, experimentos nas Usinas Buriti e Iracema. Na Usina São Martinho, onde a temperatura média anual se situa entre 22 e 23°C, a retirada da palha da linha de cana não apresentou diferença significativa para a TCH.

Estudos recentes realizados pela Embrapa Agropecuária Oeste, na região sul do Mato Grosso do Sul comprovou que nessa região quanto menos manejo for feito com o palhada, menor será a infestação de plantas daninhas e maior a produtividade do canavial. A palhada serve como cobertura do solo, maximizando os benefícios proporcionados

Tabela 1. Teores de nutrientes nos materiais que ficam sobre o solo após a colheita.

NUTRIENTES	TEORES MÉDIOS (% na matéria seca)		
	FOLHAS SECAS	FOLHAS VERDES	PALMITO
Nitrogênio	0,32	0,99	0,49
Fósforo	0,02	0,11	0,09
Potássio	0,34	1,69	3
Cálcio	0,42	0,31	0,17
Magnésio	0,19	0,17	0,15
Enxofre	0,11	0,11	0,12

Fonte: Manechini, 1997

Figura 1. Aleiramento da palha (esquerda) e desaleiramento da palha na linha (direita).



Figura 2. Temperatura do solo de 36 °C sem palha e de 27 °C sob a palha. Região de Minas Gerais em abril de 2018.



Tabela 2. Colheita do segundo corte do experimento na Usina Iracema, Fazenda Santa Lúcia. Plantio: 25/03/2004, colheita segundo corte: 21/06/2006.

TRATAMENTOS VARIEDADES	MÉDIAS (t/ha) Subtratamentos		S2 -S1
	S1	S2	
CTC3	144,63	153,70	9,07
SP90-1638	137,69	153,33	15,65
CTC4	135,83	148,89	13,06
SP9-1049	134,07	146,39	12,31
SP90-3414	133,80	141,20	7,41
CTC12	129,44	136,39	6,94
CTC2	125,74	140,09	14,35
CTC1	123,80	131,30	7,50
SP92-1353	139,07	140,93	1,85
CTC5	132,04	134,81	2,78
SP92-1508	130,28	133,89	3,61
SP89-1115	141,02	134,26	-6,76
Média	133,95	141,27	7,31

Fonte: Bellinaso, 2007.

Tabela 3. Colheita do terceiro corte do experimento na Usina Iracema, Fazenda Santa Lúcia. Plantio: 25/03/2004, colheita terceiro corte: 06/06/2007.

VARIEDADE	T1	T2	Média
	com Palha na linha	sem Palha na linha	
SP89-1115	146,20	150,65	148,43
CTC3	126,76	145,00	135,88
SP92-1353	134,81	142,69	138,75
CTC2	139,35	141,48	140,42
SP91-1049	119,72	137,96	128,84
SP92-1508	125,09	136,48	130,79
SP90-1638	124,07	135,93	130,00
CTC5	106,48	129,91	118,19
CTC4	125,65	127,78	126,71
CTC1	119,91	125,83	122,87
CTC12	118,61	125,28	121,94
SP90-3414	113,52	121,76	117,64
MÉDIA	125,02	135,06	130,04

Fonte: Bellinaso, 2007.

pelo aumento do teor de matéria orgânica. Além disso, ela contribui com a redução das perdas d'água por evapotranspiração, supressão de plantas daninhas, reciclagem de nutrientes e melhorias da qualidade microbiológica do solo.

Segundo a Embrapa, a ideia de que o desaleiramento contribui para acelerar o processo de brotação da cana-soca não é adequada, pois essa prática não repercute em maior produtividade das lavouras, apesar da aparência mais vigorosa dos experimentos, a pesquisa comprovou que houve, inclusive, um relativo prejuízo na produtividade, além de aumentar a infestação de plantas daninhas. Foi identificado que o desaleiramento da palhada, durante período de rebrota dos canaviais, prejudica a produtividade das lavouras e pode interferir no desenvolvimento das plantas daninhas”, saliente José Rubens.

O gerente executivo da Associação dos Produtores de Bioenergia de Mato Grosso do Sul (Biosul), Érico Paredes destaca a relevância de não restringir a prática do desaleiramento a um único cenário, levando em consideração as necessidades específicas de cada propriedade e salienta ainda que para outras finalidades o método de desaleiramento da palhada se mostra eficaz ao combate de cigarrinhas. No Mato Grosso do Sul são praticadas as duas formas de manejo. Algumas usinas, por exemplo, trabalham o desaleiramento parcial para controle de pragas e o aleiramento também parcial para cogeração de energia, garantindo assim tanto a cobertura de solo quanto a utilização da palhada para outras finalidades”, explica Paredes.

Portanto, a opinião do autor que escreve, diante de tantos resultados de manejo da palhada, a melhor alternativa de manejo não é recomendada para todas as regiões, e vai depender

Tabela 4. Colheita do segundo corte do experimento na Usina Buriti, Fazenda Monte Alegre. Plantio em 02/04/2003, colheita do segundo corte em 14/09/2.

VARIEDADE	com Palha na linha	sem Palha na linha	Média
	t/ha		
SP83-2847	136,85	157,04	146,94
SP90-3723	133,89	137,59	135,74
SP91-1397	131,85	142,75	137,31
SP91-3440	130,19	131,85	131,02
SP91-1285	128,52	144,07	136,30
IAC87-3396	123,61	137,59	130,60
SP81-3250	119,63	142,04	130,83
SP91-3011	116,48	124,63	120,56
RB855453	115,37	120,56	117,96
SP91-1049	113,70	124,26	118,98
Média	125,01	136,24	130,63

Fonte: Bellinaso, 2007.

Tabela 5. Colheita do primeiro corte do experimento na Usina São Martinho, Fazenda Mangueiras. Plantio em 23/04/2004, colheita primeiro corte: 13/07/2005.

VARIEDADE	SEM CULTIVO	
	com Palha na linha	sem Palha na linha
CTC3	173,70	162,96
CTC2	168,98	148,70
CTC5	152,41	161,85
CTC12	148,70	146,11
CTC6	150,19	138,52
CTC4	137,22	148,33
SP91-1049	147,41	149,07
SP92-1508	146,30	153,70
RB925268	154,81	152,22
RB928064	150,19	149,07
RB925907	125,37	144,26
IAC91-2195	137,59	142,41
MÉDIA	149,41	149,77
Tukey a 5%	a	a

Fonte: Bellinaso, 2007.

do clima para se fazer a forma mais adequada. Em Goiás, por exemplo, a palha inibe a infestação da lagarta elasmó, gerando benefícios para os canaviais (destaca Hebert, diretor empresa adubo biológico). O CTC, através da área agrícola, realizou uma série de avaliações com e sem a trituração da palha, modelo CTC, montada em colhedora de cana picada convencional (Figura 3).

Comparou-se a palha triturada com o sistema convencional, numa série de avaliações, sendo uma delas a brotação das soqueiras após o corte.

Figura 3. Triturador de palha modelo CTC, instalado na colhedora Case A7700. Palha triturada e palha padrão.



Como conclusão deste trabalho de palha triturada, destaca-se:

- O sistema se mostrou promissor na trituração da palha, tanto para levar para a indústria como deixar no campo;
- Comparando-se sistema de palha triturada e convencional, com 50% da palha direcionada para o transbordo, a quantidade de palha foi aumentada em 28%, mas o peso da carga transportada para a usina permaneceu o mesmo;
- Com 100% de palha direcionada para o solo, a quantidade de palha na carga foi reduzida em 43%, com consequente aumento de 17% na eficiência de limpeza e, acréscimo de 12,5% no peso da carga transportada para a usina.

Considerações finais sobre o manejo da palhada após o corte:

- A melhor alternativa de manejo da palhada vai depender da usina, da região, e do objetivo a alcançar,

produtividade, produção de álcool ou energia;

- Sugere-se retirar a palha da linha em regiões de temperatura abaixo de 23 °C, regiões mais frias, variedades mais sensíveis e época mais fria do ano;

- Desvantagens da palha: prejudica a brotação da soqueira e aumenta a infestação de pragas;

- Vantagens: protege o solo da erosão, evita perdas de água por evaporação, regula a temperatura do solo, favorece a infiltração de água no solo, reduz e seleciona as plantas daninhas, aumenta a matéria orgânica do solo, recicla nutrientes, aumenta retenção de água e nutrientes;

- Outra alternativa a ser estudada mais detalhadamente, enterrar a

palha após a colheita ou deixar sobre o solo? Em minha opinião, o melhor é ficar sobre o solo, pois em qual período e tipo de solo terão condições de se fazer esta operação?, mesmo porque, a maioria dos trabalhos com cultivo das soqueiras não surtiram efeitos na produtividade de cana. Fica aí, então, um campo a ser desenvolvido.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BELLINASSO, I.F. et al. Manejo agrícola de cana sem queimar. Relatório Técnico. Centro de Tecnologia Canavieira. Abril de 2007, 57p.

BELLINASSO, I.F. et al. Brotação da soqueira da cana-de-açúcar sob a palha. Relatório Técnico. Centro de Tecnologia Canavieira. Abril de 2008. 30p.

CONCENÇO, G.; LEME FILHO, J.R.A.; SILVA, C.J. O Aleiramento do Palhão de Cana-de-Açúcar Agrava a Infestação de Plantas Daninhas. Pesquisadores da Embrapa Agropecuária Oeste) (Embrapa Clima Temperado), 2018.

LEME FILHO, J.R.A.; SILVA, C.J. Aleiramento da palhada afeta a produtividade? Pesquisadores da Embrapa Agropecuária Oeste, 2018.

MANECHINI, C. Manejo da cana crua. VII Seminário Copersucar de Tecnologia Agronômica. In: SEMINÁRIO COPERSUCAR DE TECNOLOGIA AGRONÔMICA, Piracicaba, 1997a. Anais. Piracicaba, Copersucar, p.309-327. 1997.

MANECHINI, C. Relatório Técnico Cana Crua. Centro de Tecnologia Copersucar. Safra 98/99, junho de 1999, 44p.

PERTICARRARI, J.G. et al. Triturador de palhada, modelo CTC. Coordenadoria de Engenharia Agrícola. CTC, Piracicaba, 2010.



AÇÚCAR, ÁLCOOL E SUBPRODUTOS



A REVISTA TÉCNICA MAIS
RESPEITADA DO SETOR
SUCROENERGÉTICO
DO BRASIL E
AMÉRICA LATINA

**PROMOVA SUA
EMPRESA**

**GUIA
FENASUCRO 2019**

www.stab.org.br



lybar.com

Informações:
(19) 3433.3311
revista@stab.org.br



MECANIZAÇÃO

Marco Lorenzo Cunali Ripoli
mr@marcoripoli.com

Compromisso “ONE AGRO 2019”

Quebrando o protocolo, tomo a liberdade de nesta publicação falar além do setor sucroalcooleiro para trazer um testemunho e compartilhar um compromisso que todos devemos assumir. Recentemente tive o privilégio de participar do “**ONE AGRO – Grandes Líderes por um Grande Agro**” realizado em Campinas nos dias 10 a 12 de junho de 2019. Mais do que um importante evento uniu as diversas lideranças do segmento por um bem em comum – o futuro e a prosperidade do Agro.

O evento comandado por André Savino, diretor de marketing da Syngenta no Brasil, reuniu mais de 1.100 pessoas representantes de empresas privadas, públicas, de pesquisa e extensão, de universidades, de associações, sindicatos, cooperativas, distribuidores, revendas, entre outras organizações. Ao final, um documento foi redigido e apresentado pelo Prof. Dr. Marcos Fava Neves (FAAP e FGV) que procurou resumir os principais temas discutidos, chamado de “Compromisso ONE AGRO 2019”, o qual compartilho com todos os profissionais do setor sucroalcooleiro nacional.

- Continuaremos trabalhando juntos, contribuindo para o crescimento do Brasil, pois valorizamos e respeitamos tudo que foi construído até agora no país. Enxergamos nosso trabalho de forma bastante profissional, em todas as suas dimensões (pequenos, médios e grandes propriedades).
- Temos conhecimento e aprovamos as reformas da previdência, tributária, transporte e trabalho, as quais são fundamentais para reconquistar a confiança dos investimentos e diminuir o desemprego.
- A modernização do marco regulatório é primordial para agilizar e impulsionar novas tecnologias que proporcionarão maior ganho de eficiência, produtividade, redução de custos de produção e aumento da escala das propriedades rurais.
- Vamos buscar produzir de forma sustentável para abastecer a população com alimentos, vestimentas e energia a preços competitivos em todo o mundo.
- Nosso relacionamento e parceria com a China deve ser uma via de mão dupla, inclusive buscando investimentos para todas as partes das cadeias produtivas do agronegócio.

- A agricultura de precisão e a genética são apenas algumas ferramentas para se melhorar a preservação ambiental e para isso, precisamos continuar nossos investimentos em novas pesquisas e desenvolvimento de tecnologias.

- Um dos nossos maiores desafios será desenvolver o talento das novas gerações e ajudá-las não somente a se fixarem no agro, mas também a comunicar adequadamente sobre a importância do setor.

- Buscaremos negociações mais juntas, atreladas a diversificação de créditos e a evolução dos mecanismos de seguro de produção.

- O código florestal brasileiro é um dos mais rigorosos do mundo e é nosso dever buscar o merecido reconhecimento de potência agroambiental.

- Devemos nos comunicar melhor, mostrando a população brasileira e ao mundo que o Agro trás soluções e não gera problemas, como muitos vez narrando. Ocuparemos cada vez mais espaço no mundo quando “conectarmos” produtores aos seus consumidores finais.

- Vamos praticar a economia circular para fortalecimento das cadeias produtivas, onde os subprodutos de uma indústria funcionam como insumos de outras) e não se esquecer os benefícios incríveis da Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF).

Isto posto, permanecemos incansáveis na busca do crescimento do setor de forma responsável com a produção e distribuição de alimentos no mundo, respeitando o ambiente e criando oportunidades para as pessoas. Somos protagonistas de um país de dá certo... Somos mais fortes, somos um só agro.

O Agro não para!

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.



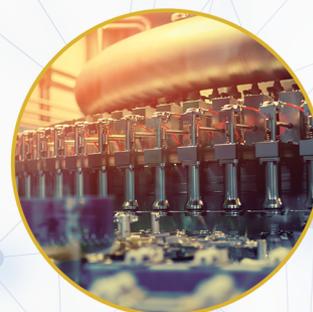
AGRÍCOLA



COMPONENTES
INDUSTRIAIS



TRANSPORTE
E LOGÍSTICA



EQUIPAMENTOS E
PROCESSOS INDUSTRIAIS

Em 2019, amplie seu conhecimento e networking:



+ de 350 horas
de conteúdo
gratuitos



+ 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:





CENTRO DE CANA-DE-AÇÚCAR

Denizart Bolonhezi
denizart@iac.sp.gov.br

Princípios da Agricultura Conservacionista Aplicados na Reforma de Canaviais

A reforma dos canaviais velhos é uma das principais estratégias para elevar a produtividade de colmos, pois além de permitir a substituição por variedades modernas é a oportunidade de manejar pragas e plantas daninhas de difícil controle, bem como melhorar as características da fertilidade do solo por intermédio do uso de fertilizantes e corretivos. Todavia, o elevado custo de implantação de um novo canavial (R\$ 7.300,00/ha em média) tem postergado as reformas e aprofundado mais ainda o declínio da produtividade. Nos últimos 10 anos, o percentual destinado para reforma não chega a 10%, portanto abaixo do preconizado que situa-se entre 15-20%. De acordo com recente Censo Varietal do IAC, considerando uma amostra de 378 mil ha na região Centro-Sul, o percentual mantido em pousio ou cultivado com adubos verdes, soja e amendoim, representaram 37, 33, 18 e 11%, respectivamente.

O cultivo de leguminosas comerciais ou adubos verdes na renovação, é uma prática agrícola viável, com mais de 50 anos de lastro-técnico científico, a qual dentre outros benefícios, confere em média 20% de ganho na produtividade de colmos na cana planta. Contudo, no contexto da cana crua, tem sido frequentes e intensas as ocorrências de erosão hídrica durante a reforma, pois com a sistematização dos talhões, o dimensionamento dos terraços não é compatível com as culturas utilizadas na reforma. Estudos do IAC conduzidos por quase duas décadas, demonstram que o maiores riscos de erosão na cana-de-açúcar ocorrem no período de reforma, com perdas médias de 16,4 t ha⁻¹ ano⁻¹ e 98 mm ha⁻¹ ano⁻¹, respectivamente solo e água.

É importante lembrar que no processo erosivo, são perdidas as camadas mais ricas em matéria orgânica no solo. Embora seja inquestionável a importância da matéria orgânica (5% da massa do solo que responde por 95% dos processos e responsável por 75% da CTC do solo), nota-se que existe um considerável desconhecimento sobre o impacto do preparo intensivo na mineralização dos conteúdos de carbono nos solos cultivados com cana-de-açúcar. Por conseguinte, o preparo torna-se um paradoxo agrônomico, empregado de forma generalizada, muitas vezes sem diagnóstico, e que resulta em prática paliativa. Com o uso do preparo intensivo, na tentativa de resolver diversos problemas, perde-se o carbono acumulado ao longo dos cortes mecanizados, assim como a incorporação dos resíduos interfere na cadeia alimentar que estrutura a biota do solo. Sabe-se que 25% da biodiversidade do planeta encontra-se no solo, razão pela qual deve-se buscar preservá-la. Pesquisas conduzidas nas condições australianas

mostram que a relação entre organismos benéficos/pragas em um solo de canavial convencional é em torno de 6:1, enquanto em área que teve rotação com leguminosas chega a 136:1 (benéficos/pragas).

Portanto, o desafio atual do setor sucroenergético é conseguir produtividades econômicas com baixo custo e impacto ambiental. Nesse sentido, é desejável a adoção dos princípios da agricultura conservacionista, os quais estão alicerçados nos seguintes pilares: mínimo revolvimento do solo (< 25% da área), máxima cobertura (> 40%), uso de rotação de culturas (dois anos) e controle de tráfego. Conceito proposto pela FAO, é praticado em mais de 179 milhões de hectares em nível mundial e permite incluir sistemas de produção que demandam algum nível de revolvimento do solo, tais como amendoim, batata e mandioca. Desde o surgimento do glifosate na década de 70, é conhecida a viabilidade em muitas condições, do plantio direto de cana-de-açúcar. Porém, no sistema cana crua, não basta plantar sem preparo, tampouco não incluir o cultivo de leguminosa, mesmo que durante um curto tempo (sucessão), com finalidade de fornecer nitrogênio, auxiliar no controle de nematoides e plantas daninhas.

Em sintonia com essa temática, nos últimos 21 anos, o Centro Avançado de Pesquisa em Cana-IAC mantém pesquisas de longa duração sobre plantio direto e rotação de culturas (Projeto ROTACANA), os quais tem permitido elucidar diversas dúvidas do plantio direto, com foco no sistema de produção canavieiro e envolvendo as culturas de sucessão/rotação. Com financiamento da Fundação Agrisus e CNPq, um desses projetos foi iniciado em 1998 (Figura 1) e versa sobre doses de calcário incorporado e superfície, ant

Figura 1.



Figura 2.



Figura 3.

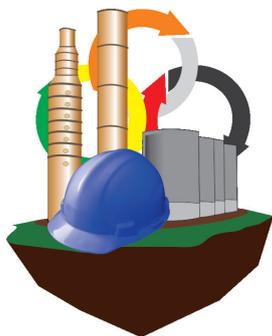


es da semeadura da soja cultivada na reforma. Dentre os resultados gerados em 16 cortes mecanizados e 4 reformas, destacam-se : o plantio direto proporcionou ganhos de produtividade de colmos (entre 8-10 TCH), aumentou a taxa de sequestro de carbono (+ 1,0 t C ha⁻¹ ano⁻¹), proporcionou aumentos na produtividade da soja (+ 10%), aumentou a biomassa seca de raiz da cana (+ 1,7 t ha⁻¹ na camada de 0-100 cm), embora tenham demonstrado valores superiores de resistência mecânica do solo à penetração e efeito da calagem somente nos primeiros 10 cm.

O histórico dessa pesquisa contribuiu para o aperfeiçoamento da semeadura direta de soja em palhizo de cana, por meio de interações com fabricantes de máquinas e insumos. Da mesma forma, para viabilizar a semeadura do amendoim em condição de palhizo de cana crua, mais de 30 experimentos já foram conduzidos pelo IAC nos últimos 18 anos. O projeto mais recente (CNPq e Agrisus), forneceu subsídios para o desenvolvimento e difusão do equipamento de preparo em faixa (Rip Strip®), contribuindo para estimular a comercialização de 40 unidades (R\$ 450 mil de ICMS arrecadado) nas últimas três safras e adoção em mais de 15 mil hectares (Figura 2).

Com o avanço do uso da MEIOSI, vem crescendo a utilização de mudas pré-brotadas. Considerando que, essa modalidade de propagação é mais sensível a deficiência hídrica e apresenta menor disponibilidade de herbicidas, foram iniciados projetos de pesquisa com o objetivo de estudar o transplante de MPB em manejos conservacionistas do solo. (Figura 3). Tanto em sucessão após adubo verde (mucuna) quanto após soja, as produtividades de colmo nos manejos conservacionistas foram em média 15 TCH superiores ao preparo convencional, além da menor infestação de plantas daninhas e manutenção estoque de carbono no solo. Para cada 1,0 t C ha⁻¹ (estocado na camada de 0-60 cm de solo) são obtidos 1,2 TCH de ganhos na produtividade.

O conceito de agricultura conservacionista vai além da conservação do solo e da água, e propõe o desenvolvimento de sistemas agrícolas que priorizam a compreensão dos processos e não somente o gerenciamento do uso de insumos. Pesquisas de longa duração e experiências comerciais validam, para muitas condições, a viabilidade tanto para as culturas de sucessão quanto para a cana-de-açúcar.



GERENCIANDO PROJETOS

Tercio Marques Dalla Vecchia
tercio@reunion.eng.br

Sabe-se Lá Onde Vamos Chegar!!!

Vivemos diversas revoluções. Revoluções ideológica, tecnológica, energética, empresarial, no ambiente laboral, financeira. Talvez revoluções políticas, esquerda X direita, talvez espadas e, talvez, até guerras.

Alguns pensantes disseram uma vez: “No limite, o comunismo e o capitalismo serão uma coisa só”. M&A estão levando ao gigantismo de algumas empresas através da deglutição ou o aniquilamento de empresas menores! No limite, haverá uma única empresa multinacional que produzirá tudo e todos serão seus dependentes tal qual o Estado pensado por Marx e seus seguidores. Será?

A revolução tecnológica é impressionante. Há cem anos o conhecimento acumulado em dezenas de anos, hoje é acumulado em menos de um segundo.

Energia solar, energia eólica, energia das marés e energia da biomassa são todas energias solares e ainda vão competir com a energia extraída dos elementos fósseis (petróleo, gás, carvão, xisto etc.) que, apesar de condenada ecologicamente, continuará avançando ainda um bom tempo.

Startups pululam com inúmeros fundos de pequenos capitalistas (talvez uma velhinha do Arizona) investindo nelas. Os fundos são ávidos por lucros mirabolantes resultado de uma novíssima ideia criada por um(a) visionário(a) das universidades.

Patinetes elétricos e bicicletas são despejadas nas calçadas para qualquer um pegar. Como será a mobilidade do futuro?

E o nosso setor? Onde se coloca? Dá para continuar fazendo açúcar e etanol como há cem anos? O alimento será sempre necessário e o combustível, pelo menos, pelos próximos 30 anos. Também, claro, não poderá faltar a “danada da cachaça”!



Uma usina de açúcar e etanol é a única empresa que pode ser implantada no meio do deserto pois todos os elementos necessários para o processamento vêm junto com a cana (açúcares, água e energia). Uma pena que a cana não dá no deserto! Hoje sabemos que temos muito mais

energia do que necessitamos e isso criou uma terceira fonte de renda.

E a sobrevivência?

Algumas sugestões:

Eficiência = menores custos + maior produção com a mesma cana.

- Oferecemos uma plataforma que faz a Ligação da Alta Gerência com os dados de chão de fábrica. As informações bem trabalhadas e resumidas e distribuídas da forma correta para as pessoas corretas ajuda a imediatamente fazer as otimizações necessárias para máximo rendimento e mínimo custo. A tecnologia da indústria 4.0 nos auxilia neste trabalho.

- Redução do consumo de vapor
- Redução do consumo de energia elétrica
- Evaporação de vinhaça (produtividade na lavoura e recuperação de água)

Verticalização

- Produção de biogás e biometano em larga escala. Pode-se substituir todo diesel utilizado na frota. Sabemos o melhor processo, mais econômico, seguro e eficiente.

Horizontalização

- Etanol de milho integrado com às usinas existentes, aproveitando parte do Capex e do Opex, tornando nossas usinas cada vez mais competitivas.
- Processamento de produtos de alto conteúdo energético como refundição de alumínio ou vidro.
- Queima de CDR (combustível derivado de lixo). Atenção: Não é lixo!
- Produção de leveduras especiais
- Fermentações alternativas

Estas são algumas alternativas reais disponíveis. Meu trabalho tem sido trazer estas tecnologias para o setor.

Vamos em frente que atrás vem gente! Quem fica parado é poste!

Até a próxima revolução!!!

Vejo vocês na Fenasucro! Vamos tratar destes assuntos lá!!!



SOLUÇÕES DE FÁBRICA

Celso Procknor
celso.procknor@procknor.com.br

Custo da Energia Elétrica x Custo Líquido do ATR

Recentemente durante um Seminário da STAB em Piracicaba o engenheiro Zarpelon nos fez uma daquelas típicas perguntas que valem um milhão de dólares e para as quais ainda não encontramos uma resposta definitiva e convincente: “Quanto custa produzir um kWh na usina?”

Pretendemos assim discorrer sobre as especificidades e as dificuldades em determinar este custo e sobre procedimentos alternativos que são usados em outros setores da agroindústria.

As unidades agroindustriais produtoras de açúcar utilizam ciclos termodinâmicos de cogeração, ou seja, a partir de um mesmo combustível produzem energia térmica e energia mecânica, esta última podendo ser fornecida por motores elétricos ou por turbinas a vapor.

Uma agroindústria processando beterraba na Europa com combustível fóssil utiliza um ciclo de cogeração tanto quanto uma agroindústria processando cana no Brasil que exporta energia elétrica excedente, com a diferença de que lá o preço do combustível não justifica do ponto de vista econômico a exportação de energia.

Como o ciclo de cogeração pressupõe o uso de um único combustível para produzir os dois tipos de energia, na prática é difícil alocar custos para a produção de vapor (energia térmica) e de energia elétrica (mecânica), já que além do combustível em comum existem também os equipamentos em comum (caldeiras, turbo geradores e sistemas auxiliares).

Como arbitrar os custos do pessoal de operação e de manutenção das caldeiras e dos turbo geradores? Como separar os custos do tratamento de água das caldeiras? Como dividir os custos para manuseio e armazenamento do bagaço excedente? São perguntas que na prática não tem respostas convincentes.

No caso da cana de açúcar pode haver uma estimativa real do custo do kWh quando existem turbo geradores de condensação ou quando a usina pratica de forma intensiva a condensação caipira (atmosférica), já que nos ciclos de condensação sem extração não há uso de energia térmica no processo sendo, portanto, ciclos termodinâmicos para geração exclusiva de energia elétrica.

Admitindo que necessitamos de aproximadamente 760 horas (um mês) para a inspeção anual das caldeiras, temos no máximo 8000 horas de operação da UTE da usina. Destas 4800 a 5000 h são o período efetivo da safra (moagem regular), 800 a 1000 h são o período da “safrinha” (período com moagem interrompida e produção de energia elétrica a partir de bagaço excedente, durante e após a liquidação do processo) e aproximadamente 2000 h são o período de entressafra (produção exclusiva de energia elétrica a partir de bagaço excedente).

Desta maneira poderia haver geração exclusiva de eletricidade no máximo durante um terço do período anual de operação da UTE. Apenas neste período seria possível determinar com precisão o custo do kWh, mas de novo surgem questões difíceis de serem respondidas.

Os sistemas e equipamentos estariam operando na safrinha e entressafra com sua máxima eficiência, de maneira a buscar o mínimo custo do kWh? Caldeiras operando com baixa capacidade terão energia parasita mais alta e geralmente entregam vapor motriz com temperatura mais baixa. Turbo geradores operando com baixa capacidade geralmente tem eficiência mais baixa. Estes aspectos tem a tendência de prejudicar o custo do kWh produzido nos ciclos de condensação, seja a vácuo, seja caipira.

Qual o custo do bagaço excedente usado como combustível? Palha adicional foi trazida durante a safra?

O bagaço pode ser considerado como um resíduo, ou seja, quando se processa cana o bagaço será necessariamente produzido. Mas trazer palha adicional pode ter um custo representativo no preço final da cana.

O custo do bagaço pode ser estimado pelo seu preço de oportunidade para venda a eventuais terceiros. Este preço geralmente é definido pelo mercado em função do seu poder calorífico para a produção de vapor (energia térmica) e em função do preço de outros combustíveis eventualmente disponíveis. Entretanto, há compradores usuais de bagaço que o utilizam em ciclos de cogeração, tornando-o mais competitivo em comparação com o seu uso para um ciclo de geração pura na entressafra.

Verificamos que o período de tempo relativo, no qual teoricamente seria possível estimar com mais precisão o custo do kWh, corresponde a no máximo um terço da operação total da UTE, com possibilidade de operação com baixa eficiência. Já nos dois terços restantes as estimativas tornam-se muito mais complexas.

Uma primeira questão relevante é definir o nível de exportação de energia elétrica da UTE, já que uma mesma quantidade de cana pode exportar mais ou menos kWh/tc, alterando drasticamente a economicidade da operação. A questões

técnicas referentes a este aspecto foram comentadas há dois anos no texto da Revista STAB de Maio/Junho de 2017 (disponível no site www.procknor.com.br).

Estivemos desenvolvendo recentemente uma avaliação técnica comparativa entre diversas usinas e para fins de classificação definimos um critério qualitativo para definir nível baixo / médio / alto de exportação de energia elétrica, considerando que não havia queima de palha adicional.

Consideramos nível baixo de exportação até 30 kWh/tc. São tipicamente usinas usando vapor motriz com temperatura na faixa de 350-400 °C e sem turbo gerador de condensação.

Consideramos nível médio de exportação entre 30 e 55 kWh/tc. São tipicamente usinas já usando vapor motriz na faixa de 480-525 °C, porém que ainda possuem caldeiras antigas em operação e sem turbo gerador de condensação.

Consideramos nível alto de exportação acima 55 kWh/tc, podendo chegar até 70 kWh/tc ou mais. São usinas usando todo o vapor motriz em alta temperatura e com turbo gerador de condensação.

O nível de exportação de energia elétrica é importante nesta análise porque máxima produção de açúcar e/ou etanol e máxima exportação de energia elétrica numa mesma usina são parâmetros conflitantes. A máxima exportação de energia elétrica pressupõe reduzir ao mínimo o consumo de vapor no processo, para aumentar a geração no ciclo de condensação. O mínimo consumo de vapor no processo pressupõe muita sangria de vapor vegetal V1 e V2, resultando em sistemas de evaporação onde a degradação da sacarose aumenta em função do maior tempo de residência do caldo submetido a altas temperaturas.

A perda de sacarose no processo quando buscamos maximizar a produção de energia elétrica é outro fator que causa incertezas na avaliação do custo da energia, pois há na prática uma troca parcial das receitas dos produtos finais da usina. Sem deixar de mencionar que uma usina que esteja com caldeiras com capacidade limitada, mesmo não exportando energia, pode eventualmente sofrer do mesmo mal.

Outro aspecto de conflito bem conhecido é o nível de embebição no processo de extração do caldo. Devemos aumentar a embebição para ter melhor extração (maior produção de açúcar) ou devemos reduzir a embebição para aumentar o poder calorífico do bagaço (maior exportação de energia)?

Os custos operacionais diretos fixos mais relevantes na indústria, sem levar em contar administração geral, amortização de capital e depreciação, são em ordem decrescente o pessoal, a manutenção e a energia elétrica da concessionária inclusive na entressafra. A venda de energia não implica em maior necessidade de pessoal na indústria. A manutenção industrial aumenta apenas nas áreas de caldeiras e de turbo geradores. A conta da concessionária diminui quando há maior período de cogeração, compensando pelo menos em parte o sobre custo da manutenção e desde que seja uma usina moderna de projeto recente.

Os custos operacionais variáveis para a movimentação do bagaço excedente para uso na safrinha e na entressafra não devem variar muito se o bagaço for carregado em caminhões para venda a terceiros ou se for carregado na esteira dosadora para exportação de energia adicional.

Colocadas todas as premissas a respeito do tema podemos voltar agora à questão original de como calcular o custo do kWh. Como o bagaço é um resíduo e o seu custo só pode ser estimado pelo preço de oportunidade da sua eventual venda a terceiros, a nossa sugestão é usar para efeitos comparativos um sistema similar ao que é usado em outros setores agroindustriais que também produzem diversos subprodutos, como é o caso da energia elétrica em relação à cana de açúcar.

O caso, por exemplo, de plantas que processam milho visando a produção de amido. Estas plantas produzem, além do amido que é o produto mais valioso e que define a rentabilidade da indústria, inúmeros outros subprodutos tais como óleo vegetal, farelo, etc. Neste caso é usado o conceito assim denominado “Preço Líquido do Milho”, já que o milho é uma commodity. Em vez de produzir intermináveis discussões para determinar o custo de produção de cada subproduto que geralmente não vão produzir nenhum consenso, eles descontam do preço da matéria prima o valor da venda líquida de cada subproduto. Exemplificando, se uma tonelada de milho após processamento produzir 30% de farelo que é vendido com preço equivalente a 50% do preço do milho, então o preço líquido do milho naquela planta específica é reduzido em 15%. Quanto menor é o preço líquido da matéria prima mais rentável é a planta, já que no caso de commodities quem define os preços de venda é o mercado, não o vendedor colocando uma margem sobre o seu custo.

No caso das usinas o preço da cana corresponde aproximadamente a 70% do custo de produção de açúcar e/ou etanol que tem valores de mercado mais ou menos atrelados. Na prática, 70% do custo destes produtos corresponde ao preço do ATR necessário para se produzir uma tonelada de açúcar ou um metro cúbico de etanol.

Do ponto de vista prático é necessário estimar para cada nível de exportação de energia elétrica qual seria a redução do preço líquido do ATR necessário para a produção de açúcar e/ou etanol, sem deixar de levar em conta a eventual perda ou degradação da sacarose no processo, que pode ser maior ou menor dependendo do nível de exportação de energia elétrica.

Da mesma maneira é necessário estimar qual seria a redução do preço líquido do ATR para uma eventual venda de bagaço excedente total ou parcial. Por exemplo, usar bagaço excedente na safrinha mas vender o bagaço excedente que seria usado na entressafra.

Seria assim possível elaborar tabelas indicando qual seria a redução esperada do custo do ATR para cada condição típica específica de geração de energia ou de venda de bagaço.

Como açúcar e etanol também são commodities, cujo preço de venda por definição é determinado pelo mercado e não pelo seus custos de produção, empresas com menor custo de ATR serão sempre as mais competitivas.

IVIRRIGACANA

4º Seminário Brasileiro de Irrigação de Cana-de-açúcar

17 e 18 de Julho



Irrigação da cana-de-açúcar com água



Métodos de Fertirrigação da cana-de-açúcar



Normas e Planejamento da irrigação e fertirrigação da cana-de-açúcar no Brasil

PATROCINADOR OURO:



PATROCINADOR PRATA:



REALIZAÇÃO:



APOIO:



📍 Centro de Convenções da Cana-de-açúcar - IAC de Ribeirão Preto

Rodovia Antonio Duarte Nogueira, Km 321, s/n - Ribeirão Preto - SP

Site: www.gifc.com.br/irrigacana-2/ / E-mail: irrigacana@gifc.com.br

Evolução das Variedades Período 2000 a 2018 nas Usinas de São Paulo

*J.L.I.DEMATTE

*ESALQ - USP - PIRACICABA - SP

Resumo

Nos últimos anos tem sido muito difundido e debatido a queda de produtividade na cultura de cana de açúcar principalmente após a safra 2010, atribuindo nesta questão tópicos como idade média avançada do canavial, redução dos insumos, plantio reduzido de ano e meio, os inconvenientes com a palha de cana, todos eles tendo considerável parcela nesta queda.

Entretanto, o Centro de Tecnologia Canavieiro (CTC), já havia alertado aos usuários de que o corte mecanizado, principalmente com a cana sem queima (Tabela 1), iria ser um dos principais problemas em relação a redução na produtividade agrícola assim como a Pol cana %. Tal fato foi observado pelo CTC, comparando o sistema manual queimada versus o mecanizado em cana crua nas safras 2006 a 2010 em função dos Ambientes de Produção, em cinco corte (Tabela 1). As reduções no sistema de colheita, já naquela época, foram substanciais.

Uma das principais causas desta queda no corte mecanizado foi devido ao fato de que grande parte das usinas não estavam com os talhões preparadas para uma lavoura mecanizada. Posteriormente e gradativamente as usinas iniciaram ajustes não somente nos talhões de cana, mas também nos equipamentos como na própria colhedora e transbordos assim como nos operadores através de melhores seleções e treinamentos. O grande avanço no corte mecanizado nas usinas do Estado de São Paulo foi a partir de 2010, com 55% da área colhida culminando com aproximadamente 96% na safra 2018. Houve um substancial aumento na tecnologia na área agrícola neste período, porém, com a produtividade ainda abaixo da média anterior a safra 2010.

O Centro de Tecnologia Canavieiro forneceu dados relacionados as produtividade em São Paulo desde a safra 2000/01 até 2018/19 sendo assim distribuído: safra 2000 a 2006 devido a Copersucar; 2007 a 2015 devido ao CTC; e o período 2016 a 18 é devido ao IAC, onde foi possível gerar dados da Tabela 2, separando os valores até safra 2010 e após, até safra 2018. Nota-se que as diferenças como na t/ha, na

concentração de açúcar e na tonelagem de açúcar por unidade de área são substanciais, bem maiores nas safras 2003 a 2010, antes do grande avanço do corte mecanizado, em relação as safras 2011 a 2018.

Entretanto, tem sido comentado em palestras e reuniões técnicas que tal queda também poderia ser devido a outros fatores, inclusive as variedades, sendo tal fato o objetivo deste trabalho. Para isso foi utilizado a evolução das variedades nos últimos 12 a 15 anos até a safra 2018, assim como a posição que elas ocupam num elenco das dez primeiras mais cultivadas.

Neste aspecto tem havido grande pressão no setor canavieiro em busca de variedades novas e mais responsivas e que poderiam aumentar a produtividade agrícola. Entretanto, há necessidade de entender que geneticamente na cana de açúcar não há perda de produtividade e desempenho entre as variedades. O que ocorre seria os inconvenientes nos sistemas de manejo utilizado, mas principalmente a presença de doenças que tem limitado as variedades vencedoras, como ferrugens alaranjada na RB 72 454, SP 81 3250, CTC 15, marrom na SP 701143, RB 83 5486, mosaico na RB 80 5035 e amarelinho (vírus) na SP 81 6163. Entretanto, uma doença pouco explorada, mas que apresenta uma consequência muito grave na cana tem sido a bactéria responsável pelo raquitismo de soqueira, *Leifsonia xyli*. A disseminação de doenças, além do vento e outros fatores, está relacionada ao corte mecanizado.

VARIÉDADES VENCEDORAS

Entende-se como variedade vencedora material que apresenta uma série de características adequadas nos sistemas de manejo adotado tais como tipos de solos, condições climáticas, nível de fertilizantes assim como permanecendo por muito tempo no elenco varietal entre as 10 primeiras mais cultivadas dando ao usuário segurança em seu desempenho. Na Tabela 3, obtido do censo de variedades da Ridesa, indica o ano de liberação das variedades cultivadas até 2018, assim como a posição entre as 10 primeiras em 2009 e no ano de 2018. Das variedades listadas, ao todo sete, estavam

ocupando posições entre as 10 primeiras colocadas, sendo que no plantio de 2018, seis estão ainda indicadas e continuam sendo cultivadas, exceto a RB 85 5536. Observe no caso da RB 85 5156, com 21 anos após liberação, ocupando sempre posições entre 5 e 6 no elenco 1 a 10. Como se observa este elenco de seis variedades apresentam o que os usuários entendem como material que estão dando segurança no desempenho, apesar de todos as novas variedades colocadas no mercado nos últimos anos.

PERCENTUAL DE VARIEDADES COLHIDAS ENTRE UMA E DEZ NAS SAFRAS 2000 A 2018

Considerando até as 10 primeiras variedades cultivadas praticamente a alteração no percentual foi pequena, de 68 a 71 % Tabela 4. Entretanto, quando se considera somente as cinco primeiras variedades colhidas a faixa de alteração é maior, indo de 45 a 57% ou seja 51% do total do elenco varietal e ao se considerar até 3 variedades o acréscimo é bem maior, de 32 a 47% com uma média de 39,5%, substancial como se observa. Tem-se observado que a partir da safra 2007 houve sensível aumento devido a substituição da RB 72 454 pela RB 867515. Quando se considera o percentual com até 1 colhida, a variedade RB 72 454 variou nas safras de 2000 a 2007 de 19% decrescendo até 11% enquanto que a RB 86 7515 de 15% em 2008 atingiu a marca de 29,5% em 2015, decrescendo em seguida para 23% devido a ascensão da CTC 4. Tal fato não deixa de ser preocupante, pois com 29% de uma única variedade, no caso a RB 8687515, o risco é muito grande para a empresa, uma vez que ela tem apresentado, inclusive em solo arenoso, queda de produtividade com corte mecanizado devido ao arranquio de soqueira, maceração de gemas nas touceiras e compactação do solo, mas o mais preocupante tem sido a presença de doença, causada por bactéria *Acidovorax avenae*, que pode evoluir

TABELA 1. IMPACTO DA COLHEITA MECANIZADA, USINAS DE SÃO PAULO SAFRA 2006/7 A 2010/11 MÉDIA 5 CORTES

		Ambiente de produção			
Sistema colheita	Produtividade	A	B	C	D
Manual queimada	t/ha	104	103	102	95
Mecanizada crua	t/ha	97	92	94	90
Diferença t/ha	t/ha	7	11	8	5
Manual queimada	Pol cana (%)	14,7	15,2	15,1	14,5
Mecanizada crua	Pol cana (%)	13,7	14,4	13,6	13,5
Diferença	Pol cana (%)	1	0,8	1,5	1
Manual queimada	Pol (t/ha)	1,5	1,56	1,54	1,37
Mecanizada crua	Pol (t/ha)	1,32	1,32	1,27	1,21
Diferença	Pol (t/ha)	0,18	0,24	0,27	0,16

Fonte: CTC, 2012, modificada A,B,C,D são Ambientes de Produção.

TABELA 2. MEDIA DE VARIÁVEIS ANTES SAFRA 2010 E APÓS SAFRA 2011

Variáveis	Safras 2003 a 2010	Safras 2011 a 2018	Diferença
	media	media	
TCH	87,7	77,0	10,7
ATR	138,8	133,4	4,4
ATR/há	12,1	10,2	1,9

Fonte: CTC 2019, dados de usinas de São Paulo, modificado Dematte (2019)

TABELA 3. ESTABILIDADE VARIETAL EM FUNÇÃO DO ANO DE LIBERAÇÃO E A POSIÇÃO EM 2018

Variedade	Ano de liberação	Posição entre as 10 primeiras			
		Anos até 2018	Plantio 2018	Safra 2018	Safra 2009
RB 85 5156	1997	21	5	6	6
RB 855453	1997	21	7	5	3
RB 85 5536	1997	21	20	10	7
SP 832847	1998	20	10	9	4
RB 867515	2000	18	1	1	1
RB 92579	2000	18	3	2	0
RB 966928	2010	8	2	3	0

Fonte: Ridesa

TABELA 4. POSIÇÃO VARIETAL SAFRAS 2000 A 2018 EM SÃO PAULO

Posição no elenco	%	Média	Observações
Até 10 variedades	68 a 71	69,5	Posição semelhante
Até 5 variedades	46 a 57	51	Aumento após safra 2007
Até 3 variedades	32 a 47	39,5	Aumento após safra 2007
Até 1 variedade	11 a 29	20	Aumento após safra 2007
Outras variedades	32 a 29	30,5	Posição semelhante

Fonte: Dematte 2019)

para a região do meristema apical, podendo atingir grande parte do colmo podendo causar rachaduras que liberam um líquido fétido que pode ser percebido a vários metros de distância, impossibilitando, portanto, seu plantio.

Na categoria de “outras variedades” o percentual praticamente tem sido semelhante, faixa de 28 a 32% indicando o enorme número de variedades usadas e testadas nas usinas.

COMPARAÇÃO DO ELENCO VARIETAL NA SAFRA 2004/05 E NA SAFRA 2018/19

Os dados da (Tabela 5) ilustram as diferenças entre as dez mais cultivadas na safra 2004/05 e na safra 2018/19. Após 14 anos note que 3 variedades, entre elas, a RB867515, RB 85 5536 e a SP 83 2847, variedades tidas como vencedoras estão em ambas safras, sendo que as demais estejam ainda sendo cultivadas porem fora do elenco

Posição	2004	%	2018	%
1	RB72454	13,30	RB867515	23
2	SP81-3250	11,70	RB966928	13
3	RB835486	9,90	CTC4	8
4	RB855536	7,70	RB92579	6
5	SP79-1011	5,90	RB855156	4
6	SP80-1816	5,80	RB855453	4
7	SP80-1842	5,10	SP832847	3
8	RB867515	3,60	SP813250	3
9	SP83-2847	3,20	CTC15	2
10	RB855113	3,20	RB855536	2
	Outras	30,60	Outras	32,00
TCH		87,00		73,2
ATR		141,20		134,8
ATR/há		12,20		9,8

Fonte: CTC 2019, dados de usinas de São Paulo, modificado Dematte (2019)

TABELA 6. ELENCO VARIETAL ENTRE AS DEZ PRIMEIRAS NAS SAFRAS 2008/09 A 2012/13 PERIODO DA REDUÇÃO DA PRODUTIVIDADE

Posição	2008	%	2009	%	2010	%	2011	%	2012	%
1	RB867515	19	RB867515	21	RB867515	22,1	RB867515	24,4	RB867515	26
2	SP81-3250	11,4	SP81-3250	12,1	SP81-3250	12,8	SP81-3250	13,7	SP81-3250	14,2
3	RB72454	9,3	RB72454	7,8	RB855453	6,9	RB855453	7,2	RB855453	6,8
4	RB855453	6,3	RB855453	6,7	RB72454	6,5	RB72454	4,7	RB855156	3,7
5	RB835486	5,7	SP83-2847	5,3	SP83-2847	4,8	SP83-2847	4,2	RB855536	3,6
6	SP83-2847	5,6	RB835486	4,8	RB855536	4,2	RB855536	3,8	SP83-2847	3,5
7	RB855536	4,6	RB855536	4,2	RB835486	4	RB855156	3,4	RB72454	2,8
8	SP79-1011	3,3	RB855156	3,3	RB855156	3,4	RB835486	3,1	RB966928	2,7
9	RB855156	3	SP80-1816	3	SP80-1816	2,5	RB835054	2,5	SP80-1816	2,6
10	SP80-1816	3	SP79-1011	2,7	RB835054	2,4	SP80-1816	2,3	RB92579	2,4
	Outras	28,80	Outras	29,10	Outras	30,40	Outras	30,70	Outras	31,70
	TCH	90,7		93,3		85,1		70,1		77,6
	ATR	140,8		130,1		140,0		136,3		134,5
	ATR/há	12,7		12,1		11,9		9,5		10,4

Fonte: CTC 2019, dados de usinas de São Paulo, modificado Dematte (2019)

das dez primeiras, apesar das doenças, entre elas a RB72 454, RB 835486, SP 79 1011.

ELENCO VARIETAL SAFRAS 2008 A 2012 EPOCA DA GRANDE REDUÇÃO DA PRODUTIVIDADE

Como foi enfatizado (Tabela 2) na safra 2010/11 houve queda acentuada na produtividade e o fato tem sido atribuído principalmente ao corte mecanizado. Entretanto observe que

em relação as variedades, principalmente nas safras 2010/11 e 2011/12, (Tabela 6) praticamente são as mesmas, não havendo, pois, nenhuma possibilidade de serem elas as causas da queda de produtividade.

EVOLUÇÃO DO ELENCO VARIETAL PERIODO 2007 A 2018

A Tabela 7 resume as variedades mais cultivadas no período 2007 a 2018, perfazendo doze anos. Das cinco variedades vencedoras em 2007 continuam sendo cultivadas em 2018, sendo que a RB 867515, sempre em primeiro lugar, com percentual acima de 20% apesar dos inconvenientes já citados. Observe a posição ocupada pela RB 855453, variedade precoce porem exigente em solo, assim como a SP 83 2847 pouco exigente em solo, variedade tida como pobre, porem sendo ainda cultivada em 2018, onde houve um ligeiro aumento. As principais causas em relação a esta variedade, além da pouca exigência em solo, é o fato de que não há atualmente substituto

TABELA 7. ELENCO VARIETAL ENTRE AS DEZ MAIS CULTIVADAS, EM PORCENTAGEM, NAS USINAS DE SÃO PAULO, PERÍODO 2007 A 2018

Posição	2007	%	2009	%	2010	%	2011	%	2015	%	2017	%	2018	%
1	RB867515	15,7	RB867515	21	RB867515	22,1	RB867515	24,4	RB867515	29,4	RB867515	23,5	RB867515	23
2	RB72454	10,8	SP81-3250	12,1	SP81-3250	12,8	SP81-3250	13,7	SP81-3250	8,8	RB966928	11,5	RB966928	13
3	SP81-3250	10,7	RB72454	7,8	RB855453	6,9	RB855453	7,2	RB966928	8,4	CTC4	6,1	CTC4	8
4	RB835486	7,2	RB855453	6,7	RB72454	6,5	RB72454	4,7	RB92579	4,9	RB92579	5,6	RB92579	6
5	SP83-2847	6	SP83-2847	5,3	SP83-2847	4,8	SP83-2847	4,2	RB855453	4,9	RB855156	5,1	RB855156	4
6	RB855453	5,7	RB835486	4,8	RB855536	4,2	RB855536	3,8	RB855156	4,2	RB855453	4,1	RB855453	4
7	RB855536	4,9	RB855536	4,2	RB835486	4	RB855156	3,4	RB855536	2,8	SP81-3250	4,1	SP832847	3
8	SP80-1816	3,8	RB855156	3,3	RB855156	3,4	RB835486	3,1	SP83-2847	2,7	CTC15	3,2	SP813250	3
9	SP79-1011	3,8	SP80-1816	3	SP80-1816	2,5	RB835054	2,5	CTC4	2,6	SP83-2847	2,8	CTC15	2
10	SP80-1842	3,1	SP79-1011	2,7	RB835054	2,4	SP80-1816	2,3	CTC15	2,6	RB855536	2,2	RB855536	2
	Outras	28,3	Outras	29,1	Outras	30,4	Outras	30,7	Outras	28,7	Outras	31,8	Outras	32,0
	TCH	84,7		93,3		85,1		70,1		83,9		76,5		73,2
	ATR	144,3		130,1		140,0		136,3		129,4		134,0		134,8
	ATR/há	12,2		12,1		11,9		9,5		10,8		10,2		9,8

CTC até safra 2015/16, posteriormente até safra 2018/19 Instituto Agronomico de Campinas (IAC)

para ela nos ambientes desfavoráveis, principalmente para o período final de safra. A RB 85 5156, uma das mais precoces, porém pouco exigente em solo, inclusive em relação a CTC 9001 que não se desenvolve adequadamente em ambientes extremamente desfavoráveis, aparece a partir de 2008 sendo cultivada até 2018. Surpreende nesta relação a SP 81 3250, que apesar da ferrugem alaranjada continua a ser ainda cultivada devido ao excelente desempenho na área agrícola. Se for considerado a entrada da RB 92 579, RB 966828 da série 90, praticamente 80% são cultivadas em 2018, exceto a CTC 15 sendo descartada devido a ferrugem alaranjada.

INTENÇÃO DE PLANTIO 2019 PARA O ESTADO DE SÃO PAULO

Independentemente da Instituição, IAC ou Ridesa, nota-se que quatro variedades mais antigas estão presentes neste plantio como a RB 867515, RB 96 6928, RB 85 5156 e a RB 92 579 (Tabela 8). Por outro lado, e nestes últimos anos, tem-se observado que pesquisadores e técnicos da área de variedades estão mais cuidadosos em relação as doenças, evitando com isso o que ocorreu em

TABELA 8. INTENÇÃO DE PLANTIO NO ESTADO DE SÃO PAULO

IAC (93 Unidades)		Ridesa (106 unidades)	
Variedade	%	variedade	%
RB 96 6928	13,7	RB 96 6928	17,7
CTC 4	12,7	CTC 4	14,4
CTC 9001	10,5	CTC 9001	6,9
RB 867515	9,8	RB 867515	11,7
RB 85 5156	5,3	RB 85 5156	4,4
RB 92 579	5	RB 92 579	5,1
RB 975201	3,8	RB 975201	2,9
CTC9003	3,4	CTC9003	3,7
CTC 9002	3,4	CTC 9002	2,7
CV 7870	3,1	CV 7870	2,5
Outras	29,3	Outras	28
Total	100	total	100

Fonte: IAC (2018); Ridesa (2018)

período recente onde principalmente as doenças, e outros fatores, reduziu a confiança dos usuários. Sendo assim, nota-se a grande evolução da CTC 4, apesar da ferrugem marrom, liberada principalmente para ambientes intermediários, assim como a segurança nas variedades da série 9000, como a CTC 9001, está precoce mas considerada eclética, assim como as demais CTC 9002 e CTC 9003 e a RB 97 5201 assim como outras não listada aqui. A maioria destas novas variedades são exigentes em solos faltando ainda material pouco exigentes para solos principalmente para o período final de safra. Entretanto espera-se que estas novas variedades e os sistemas de plantio da muda pré brotada e as meioses atinjam os objetivos pretendidos, qual seja, pelo menos atingir os mesmos patamares anteriores a safra 2010/11. Fica aqui a ressalva: se as doenças deixarem.

PLANTAS DANINHAS EM CANA-DE-AÇÚCAR

Dando continuidade à agenda de eventos da plataforma EventoStab da Regional Sul foi realizado no dia 11 de junho, na sede da STAB Sul, em Piracicaba o seminário sobre Plantas Daninhas em Cana-de-Açúcar. Sob a coordenação de Raffaella Rossetto (Apta/IAC/STAB) o evento contou com a participação de 70 pessoas.

Durante a abertura, o presidente da Stab, José Paulo Stupiello, agradeceu o apoio das empresas e a presença dos participantes destacando que, “o evento tem como público-alvo os profissionais envolvidos na identificação, manejo e soluções de pragas, assim como no compartilhamento e análise de informações. Que a troca de experiências entre os gestores que precisam conhecer as tendências e principais casos de sucesso de demandas que estas informações e sistemas possam atender e melhorar o desempenho na tomada de decisão e ações práticas”.

O Evento que promoveu atualização profissional e grande troca de experiências, debateu temas como: “Manejo químico de plantas daninhas e o uso de herbicidas” - Carlos Azania - IAC; “Mapas de magnetismo do solo como base para aplicação de herbicidas” - José Marques Jr. - UNESP; “Gerenciamento do processo de controle de plantas daninhas em canaviais” - Marcos Kuva - Herbae Consultoria; “Manejo de plantas daninhas no sistema de meiosi” - João Gabriel Moreno Ancheschi - ProCultivare e “Manejo de plantas daninhas de difícil controle, aliado a seletividade e produtividade” - Nathalie Yamashita - Basf.



CARLOS ALBERTO MATHIAS AZANIA



Ao final das palestras, a coordenadora do temário, Raffaella Rossetto, ressaltou a importância dos assuntos discutidos ressaltando, “somos muito gratos a todos que estão aqui, que acreditam no poder do campo como nós. As tecnologias e inovações, quando trabalhadas em conjunto, podem ser potencializadas, e o maior beneficiado é o produtor”, destacou. Raffaella destacou ainda a importância da valorização das empresas e de seus profissionais presentes pessoas. “As empresas apoiadoras são a força que a STAB quer compartilhar, o centro do nosso trabalho, e é para eles que geramos essas oportunidades”.



MARCOS ANTONIO KUVA



JOSÉ MARQUES JR.



JOÃO GABRIEL MORENO ANCHESCHI



NATHALIE YAMASHITA



EVENTOS TAB TÓPICOS DE EVAPORAÇÃO

A STAB Sul realizou no dia 08 de maio, em sua sede, em Piracicaba o seminário “Tópicos de Evaporação”. Com o apoio da Alpina Orion, Foxtermo, Munters, Ram Automação, Raízen e Spraing Systems o evento contou com a participação de 94 pessoas.

Segundo o coordenador do temário, José Paulo Stupiello, “uma das principais características foi abordar temas atuais que impactassem diretamente o dia a dia das indústrias açucareiras e com discussões que proporcionassem novos entendimentos sobre as decisões e procedimentos práticos”.

Os convidados especiais do evento foram **Eduardo Calichman** (consultor) que falou sobre os “Aspectos técnicos e cuidados nas evaporações de caldo de cana” e **Edmilson Lacerda** (Raízen) que falou sobre a “Avaliação e otimização da Evaporação”.

Em paralelo, as palestras e discussões das empresas apoiadoras mostraram como suas tecnologias estão preparadas e apoiadas em inovação tecnológica, desenvolvimento e transformação, além de apontar seus riscos, desafios e oportunidades. As palestras apresentadas pelas empresas foram: “Climatização do ambiente fabril das usinas (evaporação)” - **Maurício Figueira** - Munters; “Onde aplicar o controle da concentração numa fábrica de açúcar? Qual tecnologia empregar?” - **Maximilian Goehler** - Alpina Orion; “Economizar vapor com falling film é possível?” - **Alvaro Salla** - Foxtermo; “Gestão industrial – primeiros passos para indústria 4.0” - **Bruno Luiz Belanda** - Intelup / **Marco Antonio Alasmar** e **Lúcio Mauro Garcia** - Ram Automação e “Limpeza de Evaporadores” - **Nelson Escobar** - Spraying Systems.



EDUARDO CALICHMAN



MAXIMILIAN GOEHLER





MAURÍCIO FIGUEIRA

Em suas conclusões finais, Stupiello, “ *A proposta foi a de difundir ferramentas ágeis de inovação para os profissionais em diversos estágios, bem como reforçar o processo de formação de novos técnicos. Com certeza o evento foi um balcão aberto, no qual disponibilizamos aos participantes muitas informações necessárias para identificação de oportunidades e execução de soluções inerentes aos aspectos da Evaporação nas agroindústria da cana-de-açúcar.*”, finalizou.

De acordo com a avaliação das discussões entre palestrantes e participantes, o evento levantou questões que ajudaram a fortalecer um ambiente altamente inovador, com soluções que sabem e podem explorar avanços tecnológicos. Todos os assuntos apresentados sobre o tema demonstraram a seriedade das empresas que buscam acompanhar as contínuas transformações do mercado e entendem as mudanças do maquinário no processo.



BRUNO LUIZ BELANDA



ALVARO SALLA



MARCELO CARVALHO



EDEMILSON BOMBO LACERDA

■ A primeira cana-de-açúcar geneticamente modificada e comercializada é brasileira. Mais de cem usinas da região Centro-Sul do Brasil já plantaram a **CTC20BT**. A expectativa do **Centro de Tecnologia Canavieira (CTC)**, é que até o fim da atual safra as lavouras com esta variedade atinjam aproximadamente 4 mil hectares. A novidade para a safra 2019/2020 é a segunda variedade geneticamente modificada, a **CTC9001BT**, que já foi aprovada pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio). A CTC9001BT também é resistente à broca da cana – *Diatraea saccharalis* –, a principal praga que afeta as lavouras no Brasil, com prejuízos que chegam a R\$ 5 bilhões por ano, devido a perdas de produtividade agrícola e industrial, qualidade do açúcar e custos com inseticidas.

■ Foi lançado o livro “**Elementos de tecnologia e Engenharia da Produção de Açúcar, Etanol e Energia**” de autoria de **Afrânio A. Delgado, Marco Antônio Azeredo Cesar e Fábio Cesar da Silva**. A obra constitui uma fonte grande de informação e faz referências às operações agrícolas e industriais da fabricação do açúcar e também do etanol a partir da cana, assim como do etanol das matérias-primas amiláceas e celulósicas, envolvendo o uso do milho e do bagaço da cana e suas folhas (palhada remanescente).

■ A **Usina Vale do Paraná**, do grupo Pantaleon, localizada em Suzanápolis (SP) é a primeira usina a colocar em consulta pública seus dados para certificação do **RenovaBio**. A consulta pública tem duração de 30 dias e detalha as informações auditadas pela Certificadora SGS. Finalizado esse processo, a unidade, poderá obter a sua nota de eficiência energético ambiental junto à Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) e estará autorizada a emitir os créditos de decarbonização (CBios). A etapa de consulta pública visa dar transparência à certificação e é um dos procedimentos que compõe o processo definido pela ANP na Resolução nº 758 de 2018, publicada em novembro de 2018, para a obtenção do Certificado de Produção Eficiente de Biocombustível.

■ A **Novozymes** comemora 30 anos da sua unidade industrial, na cidade de Araucária- PR, onde, além de possuir uma unidade de produção tem setores de vendas e soluções para clientes, empregando cerca de 250 colaboradores. É certificada nos mais diversos padrões de qualidade, que demonstram a responsabilidade da empresa e o comprometimento com a melhor utilização dos seus recursos. Mundialmente reconhecida pela sua atuação em desenvolvimento de bioinovação e voltada para aplicação industrial está entre as 100 empresas mais

inovadoras do mundo e também a melhor empregadora, em nível global, na área científica, conforme a revista americana Science Magazine, considerando, exclusivamente, indústrias dos segmentos de biotecnologia, farmacêutico, químicos e similares.

■ Os benefícios do **melaço ou adubação doce**, como vem sendo chamado, é a mistura de sacarose e sais minerais, a exemplo de potássio, cálcio e fósforo, que está fazendo a diferença na produção de frutas no **Vale do São Francisco**. Com uma economia de cerca de 20% em relação ao uso de outros produtos, é utilizado por meio da fertirrigação que o fertilizante natural multiplica os microrganismos do solo, melhora a coloração das folhas e dos frutos e dá mais qualidade na vida das plantas, seu uso é recomendado em praticamente, todas as culturas.

■ A **Raízen**, controlada pela **Cosan** e pela **Shell**, entra na produção de **energia elétrica solar** inaugurando a primeira planta de painéis fotovoltaicos da empresa. Localizada na unidade Costa Pinto, em Piracicaba - SP. trata-se de uma planta em caráter piloto com capacidade instalada de energia de 1.3 MWp e que pode produzir 2 mil megawatts-hora (MWh) por ano. A planta com 3.800 placas está inserida em uma área de 40 mil metros quadrados representando a maior área destinada à energia solar do Estado de São Paulo. A empresa informa que, inicialmente, o negócio consistirá na locação dos painéis solares pelos parceiros da Raízen. Esse modelo atende ao segmento denominado Geração Distribuída (GD). Na primeira fase, a energia solar produzida em Piracicaba – e transportada por meio da rede da distribuidora CPFL – serão atendidos 18 postos da marca Shell e dois clientes B2B. Com a operacionalização desse projeto, a Raízen reforça a sua robustez na produção de energias renováveis – cogeração por biomassa, palha de cana e biogás.

■ É com muito pesar que informamos sobre a morte de **Jorge Sandes Torres**, diretor/conselheiro da **STAB Leste e Membro do Departamento Técnico do Sindaçúcar-AL**. A sua morte nos pegou de surpresa e neste momento de consternação, só nos cabe pedir a Deus que dê conforto à sua família para que possam enfrentar esta imensurável dor com serenidade. Agradecemos o tempo que pudemos conviver com ele, que será sempre lembrado pelo profissionalismo, honestidade, lealdade, inteligência e competência.

ETANOL DE MILHO

Para cada desafio, uma solução Prozyn

Especialista na aplicação de enzimas e outros bioingredientes, a Prozyn segue o caminho da diversificação e ampliação do seu portfólio, com soluções alinhadas às principais tendências do mercado de etanol.

- ✔ Solução natural para controle microbiano
- ✔ Maior rendimento na conversão do amido
- ✔ Liquefação e sacarificação mais efetivas
- ✔ Maior produtividade e rendimento alcoólico
- ✔ Produção de DDG livre de antibióticos e resíduos químicos

**PRODUTO
NATURAL**

**RENDIMENTO
ALCOÓLICO**

**MENOR
TEMPO DE
FERMENTAÇÃO**

**AUMENTO
DA
PRODUTIVIDADE**

Nós fazemos a diferença no seu negócio,
para o seu negócio fazer diferença no mundo.

Consulte um de nossos especialistas:
55.11.3732-0000 | contato@prozyn.com.br | www.prozyn.com


prozyn
biosolutions for life

CONTRATE OS SERVIÇOS DE ENTRESSAFRA DA TGM



Com produtos e serviços consolidados no mercado, a TGM empresa do Grupo WEG, amplia seu portfólio para serviços de manutenção em turbinas, geradores, redutores, motores de médio e grande porte da marca própria ou de outros fabricantes.

Lucre mais! Faça a manutenção de entressafra com a equipe TGM, a única no mercado que oferece um escopo completo destes serviços com estrutura própria e assistência técnica 24h.

Garanta maior disponibilidade operacional com o maior escopo de fornecimento.

Solução Completa:

- Peritagem
- Engenharia
- Revisão geral
- Remoção, montagem e instalação
- Recuperação mecânica e elétrica
- Modernização mecânica e elétrica
- Repotenciamento
- Balanceamento de eixos e rotores
- Supervisão de serviços em campo
- Monitoramento Online
- Peças de reposição
- Treinamentos

