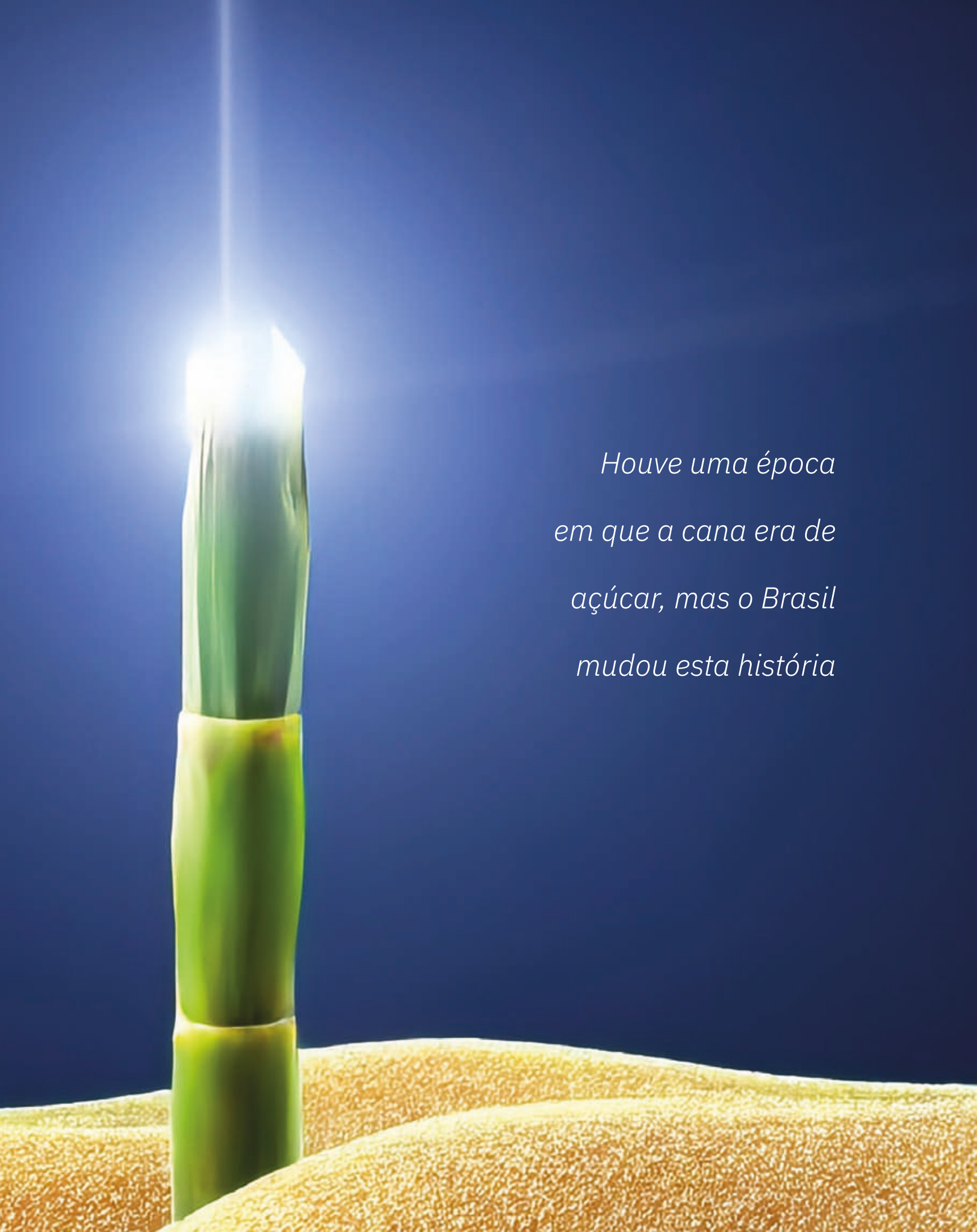




# **Cana de Tudo** **Do Açúcar ao Infinito**

LUCIANA PAIVA  
LEONARDO RUIZ



*Houve uma época  
em que a cana era de  
açúcar, mas o Brasil  
mudou esta história*

# **Cana de Tudo** **Do Açúcar ao Infinito**

O maior levantamento jornalístico sobre  
a evolução do setor bioenergético

Agosto de 2024



# Cana de tudo: Do Açúcar ao Infinito

## EQUIPE DE PRODUÇÃO

### CRIAÇÃO E EDIÇÃO

Luciana Rodrigues Paiva – MTB 20732

### CO-EDITOR

Leonardo Ruiz

### PESQUISA, ENTREVISTAS E REDAÇÃO:

Luciana Paiva

Leonardo Ruiz

### FOTOGRAFIAS

Luciana Paiva, Leonardo Ruiz,  
Acervos de empresas parceiras

### EDITORAÇÃO GRÁFICA

Thiago Gallo

### COORDENAÇÃO

Regina Baldin

O livro **“Cana de tudo: Do Açúcar ao Infinito”** é uma produção da **Paiva & Baldin Editora:**  
nome fantasia **CanaOnline** – contato: [luciana@canaonline.com.br](mailto:luciana@canaonline.com.br)



**Paiva & Baldin**  
EDITORA

[www.canaonline.com.br](http://www.canaonline.com.br)

**Aponte no Qr Code, entre no site da CanaOnline e baixe grátis a edição digital deste livro**



Ribeirão Preto, SP, Agosto de 2024



LAR ANÁLIA FRANCO



### Impressão e Acabamento

Lar Anália Franco (Gráfica Centro  
Profissionalizante Gráfica e Editora)  
CNPJ 60.333.853/0002-58  
Rua Coronel Armando  
Simões, 1030 – São Manuel –  
SP – CEP 18650-045



**E**m julho deste ano, 2024, completei 30 anos de atuação na área de comunicação do setor bioenergético. Iniciava minha carreira jornalística e ignorava muitas coisas, entre elas o universo canavieiro. Mesmo nascida e criada em uma cidade canavieira, a pequena Rincão, no interior paulista, confesso que não havia me atentado às particularidades dessa cultura e sua importância para o desenvolvimento do país.

Nunca imaginei que a cana passaria a pautar grande parte da minha vida. Nem mesmo que eu me encantaria tanto por esse mundo da cana-de-açúcar. Muito desse encantamento se deve a narrativa apaixonada dos personagens que me apresentaram os feitos desse setor, que além de histórico, gera renda, produz alimento, energia renovável, é precursor da sustentabilidade no agro.

A agroindústria canavieira evolui dia a dia, já foi sucroalcooleira, sucroenergética e agora bioenergética. E eu estava com uma vontade imensa de retratar pelo menos parte dessa evolução por meio da análise de personagens desse setor.

Mas eu queria algo mais completo do que um livro. Daí surgiu a ideia de produzir este catálogo digital, onde as informações não se resumem a escrita, ganha o reforço da fala e da imagem. Por isso, grande parte do material captado foi por meio de 12 debates on-line. Que para serem conferidos, basta apontar o celular para os Qr Codes inseridos nos capítulos deste livro.

Não só os personagens e a evolução da cultura canavieira no Brasil me fascinam, outro ponto é a com-

plexidade da cana. Seu genoma contém mais de 10 bilhões de pares de bases, distribuídos entre 100 e 130 cromossomos – para tomar uma base de comparação, o genoma humano tem 3,2 bilhões de pares de bases divididos entre 46 cromossomos. Além disso, enquanto o ser humano é um organismo diploide, com duas cópias de cada cromossomo (23 do pai e 23 da mãe), a cana-de-açúcar é poliploide. Isso significa que cada indivíduo tem oito, dez ou até mais cópias de cada cromossomo.

Essa complexidade genômica permite que a cana seja matéria-prima para uma infinidade de produtos. Praticamente a torna cana de tudo. É o que contaremos nessa viagem embalada por muitos integrantes do mundo canavieiro, partindo do açúcar rumo ao infinito e além.



**Luciana Paiva**  
*Jornalista e integrante do universo canavieiro.*

<b>CAPÍTULO 1</b>	
<i>A evolução do setor bioenergético .....</i>	<i>8</i>
<b>CAPÍTULO 2</b>	
<i>Das canas crioulas à cana transgênica.....</i>	<i>15</i>
<b>CAPÍTULO 3</b>	
<i>Evolução do manejo agrônômico da cana-de-açúcar .....</i>	<i>24</i>
<b>CAPÍTULO 4</b>	
<i>A cana e as máquinas .....</i>	<i>31</i>
<b>CAPÍTULO 5</b>	
<i>Ferramentas para a cana expressar seu potencial produtivo .....</i>	<i>38</i>
<b>CAPÍTULO 6</b>	
<i>A cana e suas infinitas possibilidades.....</i>	<i>46</i>
<b>CAPÍTULO 7</b>	
<i>Desafios e oportunidades do universo canavieiro .....</i>	<i>54</i>
<b>CAPÍTULO 8</b>	
<i>Lei de Darwin rege a saúde financeira do setor bioenergético.....</i>	<i>60</i>
<b>CAPÍTULO 9</b>	
<i>A cana de vários mercados.....</i>	<i>64</i>
<b>CAPÍTULO 10</b>	
<i>Cada vez mais o círculo da sustentabilidade se fecha no setor bioenergético.....</i>	<i>70</i>
<b>CAPÍTULO 11</b>	
<i>Muito além de produzir cana .....</i>	<i>76</i>
<b>CAPÍTULO 12</b>	
<i>Se depender da cana, o futuro será radiante.....</i>	<i>82</i>

## **AGRICULTURA REGENERATIVA**

<i>Ações agroambientais, como o fim da queima, promovem vida nos canaviais.....</i>	<i>87</i>
<i>Muito antes dos protocolos .....</i>	<i>91</i>
<i>Tem minhoca nos canaviais.....</i>	<i>93</i>
<i>A cana no ritmo do MPB.....</i>	<i>97</i>
<i>Ismael Perina Júnior, o “pai” da dobradinha Meiosi-MPB.....</i>	<i>98</i>
<i>Revolução nos microrganismos do solo promove o desenvolvimento saudável da planta.....</i>	<i>103</i>
<i>Inovações em mecanização agrícola contribuem para a prática da agricultura regenerativa nos canaviais.....</i>	<i>106</i>
<i>Usina Caeté encontra um aliado na missão de implementar a agricultura regenerativa.....</i>	<i>108</i>
<i>Canaviais brasileiros são medalha de ouro no controle biológico .....</i>	<i>111</i>
<i>MIP, moléculas inovadoras e rotação de produtos no manejo da Cana.....</i>	<i>114</i>
<i>Cana gigante não precisa ser só em jardim varietal.....</i>	<i>117</i>

## **A EVOLUÇÃO DA INDÚSTRIA BIOENERGÉTICA**

<i>A indústria transforma a cana em 1001 utilidades e Sertãozinho contribui para isso.....</i>	<i>121</i>
<i>Fenasucro &amp; Agrocana completa 30 anos debatendo principais temas da cadeia bioenergética .....</i>	<i>123</i>
<i>Uma doce história! Quanta história!.....</i>	<i>124</i>

## **DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

<i>Nordeste Canavieiro se reinventa para se manter no jogo.....</i>	<i>126</i>
<i>Mais mulheres no setor bioenergético .....</i>	<i>135</i>
<i>Não precisa ser gigante para se manter no setor bioenergético e sim competente.....</i>	<i>136</i>

## **HISTÓRIA**

<i>Os Ícones do Universo Canavieiro .....</i>	<i>140</i>
<i>Os “Pais do ProAlcool”.....</i>	<i>140</i>
<i>Mais estrelas do universo canavieiro.....</i>	<i>144</i>

## **ESPECIAL**

<i>A cana.....</i>	<i>151</i>
<i>Guariba, a capital da sustentabilidade.....</i>	<i>152</i>



## CAPÍTULO 1

# A evolução do setor bioenergético

*Dos engenhos aos bioparques de energia. No Brasil, a cana cria asas, deixa de ser lagarta e se transforma em uma linda borboleta*

**A** cana-de-açúcar foi a primeira grande riqueza agrícola e industrial brasileira. Introduzida em meados de 1530, rapidamente viria a se tornar o alicerce econômico, não somente da coroa portuguesa na nova Colônia, mas da república posteriormente instalada.

Embora tenha passado por altos e baixos ao longo de sua história, a cana-de-açúcar segue até hoje como uma das principais culturas do agronegócio brasileiro, e um dos pilares de nosso Produto Interno Bruto (PIB). Além de alta relevância no quadro econômico, a indús-

tria canavieira coloca o Brasil na vanguarda da produção de combustíveis renováveis e na descarbonização do Planeta. Pioneirismo conquistado por meio de ações como o ProÁlcool, a tecnologia de motor de veículo flex e o RenovaBio

Nesses quase cinco séculos em solo brasileiro, a cana foi cultivada manualmente e carregada em lombo de burro. Avesa às máquinas, iniciou sua mecanização apenas na década de 1980, mas atualmente se rende de forma amigável à inteligência artificial.

Foi processada em engenhos, usinas e agora é a



protagonista dos bioparques de energia, onde deixa de ser só cana-de-açúcar, passando a ser cana de etanol de primeira e segunda geração, energia elétrica, biogás, biometano, plástico verde, cosmético, produtos farmacêuticos, material de construção, enfim, cana-de tudo.

Para analisar essa evolução do setor bioenergético

e pontuar fatos históricos, produzimos, com a participação de 70 personagens do setor, um ciclo de 12 debates on-line. O resumo de cada um deles poderá ser conferido nos 12 capítulos a seguir. E para ver as lives completas, basta direcionar o celular no Qr Code no final de cada capítulo.

LIVE 1

## Com a palavra, Mestres do Setor

### Maurílio Biagi Filho – grande empresário e comunicador do setor

Não há dúvidas de que Maurilinho, como é chamado por grande parte do setor, é um símbolo do universo canavieiro. Iniciou sua carreira em 1956 como estagiário na Usina Santa Elisa, passando por todos os cargos até a posição de diretor-executivo. Durante essa passagem, levou a companhia a primeira posição no ranking de maior produtora nacional, com mais de sete milhões de toneladas moídas por safra no final da década de 1990.



Biagi Filho também se destacou nos setores de bens de capital à frente da Zanini Equipamentos Pesados, e na indústria de bebidas, com a Refrescos Ipiranga. Porém, Maurílio foi e é muito mais que isso tudo. É um personagem icônico do setor, um de seus grandes diferenciais é sua eterna defesa para que o setor invista em comunicação. Já que o setor não se comunicava, Maurílio fazia e faz isso por ele, divulgando seus diferenciais por suas muitas andanças pelo mundo.

Em sua participação na live “A Evolução do Setor Bioenergético”, Maurílio destacou um desses fatos históricos do setor, ocorrido no final dos anos de 1980, quando cerca de 98% dos automóveis produzidos no Brasil eram movidos a álcool combustível (etanol). Um movimento impulsionado pelos incentivos criados pelo governo federal em anos anteriores, entre eles, a criação do ProÁlcool, que segue até

os dias de hoje como o maior e mais duradouro programa de substituição de combustíveis fósseis por biocombustíveis renováveis do mundo.

Visando alterar esse cenário, o presidente da Petrobras reuniu dirigentes do setor bioenergético nacional para propor uma ação junto a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea) a fim de igualar a produção interna, com 50% dos carros saindo de fábrica movidos à gasolina e 50%, à etanol. Os representantes canavieiros ouviram a proposta, agradeceram a Petrobras, mas não levaram o assunto adiante.

Maurílio afirmou que esse erro estratégico levou a uma derrocada do setor. Ele explica que a demanda pelo biocombustível estava bastante aquecida naquela época, estimulada por meio de preços relativamente mais atrativos e da manutenção de menores impostos nesses veículos. No entanto, os produtores não conseguiam atender a essa demanda em função dos estoques estarem operando com capacidade mínima.

Aliados, esses fatos levaram a uma crise de desabastecimento nos postos de combustíveis. O resultado foi um abalo da credibilidade do produto, fazendo com que, a partir da década de 1990, as pessoas preferissem comprar carros movidos, exclusivamente, à gasolina. “Por falta de visão, nós perdemos embalo. Acredito que faltou um controle melhor dos próprios produtores, pois do jeito que vínhamos, não seria possível abastecer toda aquela demanda.”

Esse cenário começou a ser revertido apenas em 2003, com o surgimento dos veículos flex fuel, que rodam com ambos os combustíveis (etanol e ga-



solina). “De lá para cá, o setor voltou a se expandir, especialmente no Estado de São Paulo. A introdução de novas tecnologias, ferramentas de agricultura de precisão e a chegada de variedades nacionais e mais produtivas mudaram o panorama do segmento, que segue forte até os dias de hoje”, ressaltou o empresário.

## **O Brasil tem um Doutor em Biocombustíveis que é sucesso mundial: Plínio Nastari**

Em 1992, o Brasil se tornou o primeiro país do mundo a eliminar totalmente o chumbo tetraetila de sua matriz de combustíveis. Altamente tóxico, o elemento era utilizado como um aditivo para elevar o poder de octanagem da gasolina. Graças a instituição do ProÁlcool em 1975, o país iniciou um processo de substituição desse metal pelo etanol anidro e que atingiu seu ápice no início da década de 1990.



O bom exemplo brasileiro atraiu a atenção de outros países, entre eles os Estados Unidos, que pretendiam eliminar o chumbo de sua matriz de combustíveis. No entanto, o governo estadunidense não possuía estudos aprofundados sobre o etanol e seus possíveis impactos nas políticas energética, industrial, agrícola, de transportes, social, trabalhista e ambiental.

Foi então que uma equipe brasileira, liderada por Plínio Nastari, um profundo estudioso dos biocombustíveis, foi destacada para auxiliar nossos vizinhos norte americanos no desenvolvimento da produção interna de etanol, que utilizaria como matéria-prima o milho, na época com estoques abundantes devido a paralização das exportações para a Rússia como forma de “boicote” pela guerra contra o Afeganistão.

Detentor dos graus de M.Sc. e Ph.D. em Economia Agrícola pela Universidade Estadual de Iowa, Nastari foi um dos principais responsáveis pelo desenvolvimento da indústria de etanol nos EUA, tendo

recebido, inclusive, o título de cidadão honorário do Estado de Nebraska. Posteriormente, recebeu ainda um prêmio na Casa Branca por sua contribuição para o desenvolvimento do uso de biocombustíveis na aviação.

No Brasil, o Dr. Plínio, como é conhecido, desempenhou um papel importante no fomento de diversas cadeias produtivas, especialmente a da cana-de-açúcar. Sua empresa - Datagro Consultoria – atua há 35 anos fornecendo análises e ferramentas para uma melhor compreensão dos mercados agropecuários, atendendo clientes em mais de 40 países.

O conhecimento e o bom-senso de Plínio Nastari foram preponderantes para o desenvolvimento do RenovaBio, política nacional que visa ampliar a produção e o uso de biocombustíveis na matriz energética brasileira.

Na visão de Nastari, o setor bioenergético nacional registrou uma evolução significativa ao longo dos últimos 50 anos, tracionada principalmente pela diversificação do portfólio. “Além de um aumento considerável nos volumes fabricados de açúcar e etanol, passamos a produzir também energia elétrica limpa, créditos de descarbonização, biogás e biometano, que inclusive poderá, muito em breve, substituir o óleo diesel nas operações automotivas em usinas, fechando de vez a economia circular das unidades.”

Para o futuro, o executivo enxerga um número ainda maior de possibilidades, como o uso de etanol na aviação (SAF) e em frotas marítimas, produção de hidrogênio verde e adoção de carros elétricos híbridos. “O setor tem um futuro brilhante pela frente, e acredito que o nosso biocombustível continuará sendo o grande diferencial dessa indústria. Por isso, eu sempre digo para meus filhos: ‘Deus além de ser brasileiro, planta cana e gosta de fazer etanol.’”

Recentemente, mais um importante passo para fomentar a indústria de energias renováveis brasileira foi dado. Trata-se do Programa Mover, instituído no penúltimo dia de 2023 e que objetiva apoiar a descarbonização dos veículos nacionais, o desenvolvimento tecnológico e a competitividade global. “Esse deve ser um dos últimos marcos que faltavam para completar a regulamentação adequada do setor de mobilidade até, pelo menos, o final do



século”, previu Nastari em sua participação na live “A Evolução do Setor Bioenergético”.

### **Antonio César Salibe - difusão de conhecimento e expansão do setor bioenergético no Oeste Paulista**

No início da década de 1980, o oeste paulista ainda contava com cerca de oito usinas em operação. Graças a instituição do ProAlcool, novas unidades estavam em processo de construção. No entanto, a região carecia de novas tecnologias e até mesmo de técnicas atualizadas de produção. E, com a expectativa de uma massiva expansão, algo deveria ser feito para mudar esse cenário.



Em dezembro de 1980, Antonio César Salibe chegava “de mala e cuia” à Araçatuba, município que viria a se tornar seu lar - e sua paixão - pelas próximas décadas. Após passagem pela Coopesucar e Usina Cupim (Campos dos Goytacazes/RJ), Salibe foi convidado por Luiz Carlos “Caio” Corrêa Carvalho, na época diretor-geral do Planalsucar, para chefiar uma estação experimental no oeste paulista com o objetivo de iniciar um processo de transferência de tecnologia para a região.

Em sua participação na live “A Evolução do Setor Bioenergético”, Salibe contou que o domínio de técnicas de manejo das usinas da região naquela época era bastante limitado. Relatou que durante o início dos trabalhos, os gestores de determinada usina solicitaram auxílio para corrigir um problema de germinação. Quando chegou ao local, se deparou com um plantio em que a cana era jogada no sulco e picada com o uso de enxadas.

Com dois agrônomos recém-formados a seu lado, Salibe deu início a um processo de transformação da região. Além de conduzir estudos e pesquisas aprofundadas, realizava encontros técnicos para debater temas de interesse coletivo. Como os profissionais locais não possuíam conhecimento suficiente para auxiliar seus colegas, essas reuniões passaram a contar com a presença de especialistas

de outras empresas, especialmente da Usina São José, pertencente ao grupo Zillo Lorenzetti, atual Zilor Energia e Alimentos.

Com o passar dos anos, esses encontros se expandiram, abrangendo as áreas industrial, de motomecanização e administrativa-financeira. Com a mão de obra sendo capacitada, Salibe contou que os diretores sentiram a necessidade de se reunir. Nascia ali o GTA (Grupo de Trabalho do Álcool), que congregava representantes de 15 unidades produtoras. Ainda como chefe da estação experimental do Planalsucar, Salibe auxiliava na coordenação dos encontros desse grupo.

Em 18 de novembro de 1975, o GTA deixa de existir para dar lugar a UDOP - União das Destilarias do Oeste Paulista, hoje chamada de “União Nacional da Bioenergia”, uma vez que a entidade expandiu sua área de atuação. Atualmente, a UDOP segue com foco na qualificação profissional e no estímulo a inovações tecnológicas, possuindo dezenas de unidades associadas distribuídas em pelo menos 11 estados brasileiros, e uma associada na Argentina.

Atualmente, o oeste paulista possui mais de 100 usinas em operação, sendo um dos principais polos canavieiros do país. Com a extinção do Planalsucar, Salibe migrou para a RIDESA/UFSCar, onde continuou seu trabalho de disseminação e transferência de conhecimento. A estimativa é que, Salibe, presidente-executivo da UDOP, entre Planalsucar, UFSCar e UDOP, tenha auxiliado na formação de mais de 250 mil profissionais da região ao longo dessas mais de três décadas e meia.

### **Caio Carvalho foi preponderante para o aumento da produção de cana-de-açúcar no Brasil após a criação do ProAlcool**

Na safra 1970/71, o Brasil moeu cerca de 57 milhões de toneladas de cana-de-açúcar, com uma produtividade média de 50 toneladas por hectare (TCH). Esse baixo rendimento era ocasionado,



principalmente, pela falta de investimentos em melhoramento genético, uma vez que grande parte das variedades utilizadas na época era importada, sendo muitas delas já antigas ou criadas para atender condições específicas de determinada região produtora.

Pensando em impulsionar a produtividade da cultura através da renovação do portfólio varietal, o Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), órgão vinculado ao Ministério da Indústria e Comércio, criou em 1971 o Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-açúcar (Planalsucar).

O Programa contava com cinco grandes coordenadorias regionais, abrangendo todos os estados produtores de cana-de-açúcar. Seu quadro era composto por uma equipe especializada de pesquisadores a fim de atender as necessidades de uma cultura que estava em franco desenvolvimento.

Um desses profissionais foi Luiz Carlos Corrêa Carvalho. Natural de Piracicaba, SP e graduado em engenharia agrônômica pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) da Universidade de São Paulo (USP), Caio Carvalho – como é conhecido – foi convidado para ingressar na área de pesquisa e desenvolvimento do Planalsucar após uma rápida passagem pela Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo.

Seu bom trabalho lhe rendeu uma promoção a diretor-geral do Planalsucar, período no qual trabalhou para levar conhecimento, produtos e serviços gerados pela pesquisa para produtores e usinas brasileiros. Uma de suas principais contribuições à frente do programa foi a criação de estações experimentais regionais com o objetivo de incentivar a pesquisa e levar tecnologia para regiões potenciais ao desenvolvimento do ProAlcool.

Em 1983, Caio deixa o Planalsucar para fundar a Canaplan, empresa privada de consultoria e de representação voltada principalmente ao setor agroindustrial da cana-de-açúcar. Nos anos seguintes, o executivo ainda seria preponderante para a mudança do sistema de pagamento de matéria-prima, sendo inclusive coordenador do grupo que criou o CONSE-CANA – Conselho dos Produtores de Cana-de-Açúcar, Açúcar e Alcool do Estado de São Paulo, em 1999.

O executivo também foi o representante brasileiro nas Alianças Internacionais da Coalizão de

Governadores Norte-Americanos Pró-Etanol e delegado do Brasil junto ao GEPLACEA – Grupo dos Países Latino-americanos e do Caribe – Exportadores de Açúcar. Esse extenso currículo é prova das contribuições de Caio para a indústria da cana-de-açúcar, definitivamente uma das vozes mais respeitadas do setor bioenergético nacional.

Em sua participação na live: “A Evolução do Setor Bioenergético”, Caio contou algumas passagens dessa trajetória. Aponte seu celular para o QR Code no final do capítulo e confira a live.

## **Antonio Eduardo Toniello - Família Toniello transformou engenho de pinga centenário em um dos mais consolidados grupos bioenergéticos do país**

Com três unidades agroindustriais localizadas no interior paulista, a Vivalcool é reconhecida como um modelo de gestão familiar competente. Gerida pela família Toniello, a companhia nasceu de um engenho de pinga, mas cresceu para se tornar um dos mais consolidados grupos bioenergéticos do Brasil.



Tudo começou por volta de 1886, com a vinda de Eugênio Toniello da Itália para o Brasil. Ainda jovem e órfão de pai e mãe, mudou-se para uma cidadezinha do Sertão Paulista conhecida por suas terras “vermelhas como sangue”: Sertãozinho. Com muito suor, conseguiu reunir algumas economias para adquirir o sítio Córrego das Pedras, onde pouco tempo depois construiu um pequeno engenho de aguardente. Começava ali uma era de progresso e desenvolvimento.

Neto de Eugênio Toniello, Antônio Eduardo Toniello – carinhosamente chamado de Toninho – é considerado um dos mais conceituados empresários do setor bioenergético. Sua história é um exemplo de sucesso, resultado de muito trabalho, competência e resiliência. Com 12 anos, já ajudava o pai nos cuida-



dos da lavoura. Aos 14, iniciou a administração do pequeno engenho de aguardente, sempre se dedicando a produção e comercialização da bebida, que ficou conhecida na região como o “whisky dos canaviais”.

Depois que seu pai, Eduardo Toniello, fez a partilha das terras da fazenda para os 11 filhos, Toninho e seus irmãos Waldemar, Renato e José Pedro compraram as partes das irmãs que não tinham interesse em continuar no ramo e iniciaram um processo de crescimento dentro do setor.

Juntos, os irmãos Toniello construíram um império na região de Sertãozinho, SP. Em 1968, o engenho de pinga se transformava na Destilaria Santa Inês. Em 1984, nascia a destilaria Viralcool, na vizinha Pitangueiras e, 22 anos mais tarde, entrava em operação a Viralcool 2, localizada no município de Castilho, SP.

Em sua participação na live: “A Evolução do Setor Bioenergético”, Toninho contou que a instituição do ProAlcool na década de 1970 marcou a transição das atividades da Santa Inês, deixando a produção de cachaça para focar na fabricação de etanol, um marco para a indústria e para o Grupo, que começava ali a se transformar em uma das maiores produtoras de biocombustível da região.

Quando a Viralcool entrou em operação na década seguinte, a fabricação de cachaça voltou a ser o forte do Grupo, uma vez que a unidade não possuía autorização para produzir etanol. Essa permissão só chegaria 10 anos depois, na mesma época em que a usina expandia seu portfólio, passando a atuar na fabricação de açúcar.

Anos mais tarde, a unidade de Castilho foi montada para agregar ainda mais valor ao Grupo, que já possuía duas fortes usinas em operação. “Hoje, temos três indústrias bem equipadas, com alta tecnologia, onde se produz etanol, açúcar, energia elétrica e levedura com excelência.”

Além de sua trajetória como empresário bioenergético, Toninho é um dos responsáveis pelo desenvolvimento da Copercana – Cooperativa dos Produtores de Cana do Oeste Paulista. Entre sua atuação como cooperado, diretor, presidente e presidente do Conselho, lá se vão mais de 55 anos. E em julho de 1969, ajudou a fundar a Cocred, uma cooperativa de crédito que é atualmente uma das maiores do Brasil em seu segmento. “É uma história

de sucesso, e um legado de mais de cinco décadas que deixaremos para as futuras gerações”, orgulha-se Toninho Toniello, que completa, em 2024, 84 anos de vida.

## **Eduardo de Queiroz Monteiro - Tradição e modernidade se entrelaçam nas usinas do Grupo EQM, no Nordeste brasileiro**

A cana-de-açúcar e o estado de Pernambuco possuem uma história que data os primeiros anos da colonização portuguesa no Brasil. Martin Affonso de Souza trouxe as primeiras mudas canavieiras em



1532, iniciando seu cultivo na capitania de São Vicente. Porém, foi no nordeste brasileiro que a cultura se expandiu, devido às características climáticas favoráveis e aos solos férteis. E Pernambuco seria o “berço” desse crescimento.

Ao longo dos séculos seguintes, a cultura se distanciaria do Nordeste brasileiro, fixando raízes mais ao sul, especialmente no Estado de São Paulo. No entanto, Pernambuco nunca perdeu sua tradição, moendo atualmente cerca de 14 milhões de toneladas por safra em uma área de 217 mil hectares (dados do ciclo 2022/23).

Grande parte dessa produção está nas mãos de famílias que cultivam cana-de-açúcar há mais de 300 anos, e de usinas com mais de um século de atividade. É o caso da Usina Cucaú, construída pela Companhia Geral de Melhoramentos em Pernambuco em 1895 no município de Rio Formoso, e adquirida pelo Grupo EQM, em 1944, pelo patriarca Armando de Queiroz Monteiro.

No entanto, ter tradição não significa estar ultrapassada, tanto que a Cucaú figura entre as melhores e maiores produtoras de açúcar e etanol de Pernambuco, com uma produção de cerca de 1,4 milhão de toneladas de cana-de-açúcar (dados do ciclo 2022/23). A modernização da unidade ocorreu principalmente a partir dos anos 2000, quando o empresário Eduardo de Queiroz Monteiro, presiden-

te do Grupo EQM, adquiriu o controle acionário da empresa da família.

Um novo tempo se iniciava na Usina Cucaú. Com uma gestão moderna e arrojada, Eduardo investiu no campo, expandiu a capacidade produtiva da fábrica, modernizou as instalações e promoveu uma reestruturação administrativa capaz de trazer a Cucaú ao patamar atual de uma empresa sólida, competitiva, ambiental e socialmente sustentável.

“Produzir cana-de-açúcar no Nordeste não é uma tarefa fácil. Pernambuco chegou a ter 70 usinas. Hoje, são 45 na região Norte-Nordeste como um todo. Passamos por um processo de seleção muito forte, onde apenas aqueles com resiliência conseguiram se firmar. Vivemos em meio a encostas e fortes secas. Sofremos também com falta de mão de obra num momento em que a tecnologia de mecanização ainda não atende 100% das nossas necessidades”, relatou Monteiro em sua participação na live: “A Evolução do Setor Bioenergético.

Defensor da inovação, o executivo afirma que

apenas com uma visão mais contemporânea o Nordeste será capaz de se firmar e continuar escrevendo sua história de sucesso junto a cultura canavieira. “O setor como um todo tem um futuro promissor pela frente, especialmente pela diversificação do portfólio de produtos, com a chegada do biogás, biometano e combustível de aviação. No entanto, nossa realidade hoje é adversa, principalmente para aqueles que produzem apenas etanol, devido aos preços estreitos e margem negativa”, declara.

Durante sua trajetória como presidente do Grupo EQM, Eduardo de Queiroz Monteiro ainda liderou a aquisição da Usina Utinga, em 2009, uma das mais tradicionais e destacadas unidades agroindustriais do Nordeste, fundada em 1894 e localizada no município de Rio Largo/AL. Paralelamente, fundou ainda a Folha de Pernambuco e criou o Fórum Nordeste, um espaço para debates propositivos que reúne não apenas empresas do setor bioenergético, mas todos aqueles envolvidos na discussão sobre os caminhos para alcançar a sustentabilidade do segmento.



APONTE SEU CELULAR PARA ESSE QR CODE E CONFIRA O CONTEÚDO COMPLETO.



## Live: Cana de tudo: do açúcar ao infinito - A evolução do setor bioenergético

*Cana de Tudo: do Açúcar ao Infinito – evolução do setor bioenergético*



*Florescimento da cana na estação de hibridação do CTC em Camamu, na Bahia. Lá a florada é bem-vinda e as condições são ideais*

## CAPÍTULO 2

# Das canas crioulas à cana transgênica

CORTESIA CTC

*A importância do melhoramento genético e a biotecnologia no desenvolvimento de variedades de cana com alto potencial produtivo e geradoras de diversos produtos*

**Q**uem nasceu antes: a semente ou o tolete de cana? A impressão que se tem no mundo canavieiro é que o canavial começa pelo plantio dos toletes e com a brotação das preciosas gemas. Inclusive, foi assim que surgiram os primeiros canaviais no Brasil no início do século XVI, os portugueses trouxeram toletes de cana no porão das caravelas para disseminar a lavoura canvieira no solo da nova colônia.

Mas, na verdade, tudo começa pela flor da cana e suas sementes. No canavial comercial, a flor de cana não é bem-vinda, pois prejudica o armazenamento de sacarose, e, conseqüentemente, o rendimento da cultura.

Já para a continuidade da cultura e sua evolução, a flor da cana é fundamental, por meio dela ocorre a hibridação, ou seja, o cruzamento entre dois indivíduos



*A estação de hibridação do Centro de Cana do IAC completou 15 anos de atividade agora em 2024*

geneticamente distintos com o objetivo de reunir, nos híbridos, as características favoráveis que existem separadamente nos parentais.

A manutenção de um programa de melhoramento da cana-de-açúcar se estabelece a partir da realização contínua de hibridações. E a cana é enjoada, para obtenção de uma florada com qualidade ideal para a hibridação, é necessário que haja condições geodésicas e climáticas que atendam a fisiologia da planta, garantindo o processo de indução, florescimento e viabilidade das estruturas florais.

No Brasil, essas condições se encontram no litoral do Nordeste. É por isso que as estações de hibridações da cana-de-açúcar em atividade atualmente no país ali se concentraram.

Na Serra do Ouro, no município de Murici, em Alagoas, está a estação da Ridesa – Rede Interuniversitária de Desenvolvimento do Setor Sucreenergético – berço das variedades RB. Também em Alagoas, em Barra de São Miguel, na zona da mata sul, localiza-se a estação de hibridação da Nuseed.

No Sul do estado da Bahia, estão: a estação de

hibridação do Centro de Tecnologia Canavieira (CTC) em Camamu, e a estação do Centro de Cana do Instituto Agrônômico (IAC), que fica em Uruçuca.

Da hibridação até o lançamento de uma nova variedade de cana-de-açúcar levam cerca de 12 anos. Ao todo, ocorrem sete etapas até que uma nova variedade de cana possa ser disponibilizada ao setor. O objetivo é obter materiais mais produtivos, que acumulem altos teores de sacarose, adaptados à mecanização e que sejam tolerantes às doenças e pragas importantes para a canavicultura. Nos últimos anos, o melhoramento genético de cana-de-açúcar ganhou o reforço da biotecnologia e o Brasil foi o primeiro país do mundo a lançar variedades de cana transgênica.

Estes e outros temas foram discutidos por especialistas da área no debate on-line: “Tudo começa pelas variedades de cana - das canas crioulas à cana transgênica e o resultado no campo” – que realizamos para obter conteúdo para este livro.

Veja nas próximas páginas o resumo das falas dos debatedores e no final do capítulo há um QR Code e um link de direcionamento que levam à live.



## “Tudo começa pelas variedades de cana - das canas crioulas à cana transgênica e o resultado no campo”

### Sizuo Matsuoka – CanaSauro do Melhoramento Genético em Cana

Como é bom ter quem nos conta histórias. E sobre a evolução do melhoramento genético, o contador que abre esse capítulo é Sizuo Matsuoka. Agrônomo, pesquisador e devido a sua importância na área, chega a ser considerado “o pai da cana”. Começou a atuar na área de pesquisa de melhoramento genético em cana em 1968, no Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) e de lá para cá, nunca mais parou.

Mas vamos contar história: No solo brasileiro, primeiro vieram as canas crioulas. Depois, a caiana. Variedades que abriram caminho para uma infinidade de outros materiais que contribuiriam largamente para a expansão da produção de cana-de-açúcar no Brasil.

Utilizadas por quase 400 anos, essas variedades tiveram seu cultivo abandonado após as fortes epidemias de gomose e mosaico que atingiram os canaviais brasileiros entre o final do século XIX e início do século XX. Esse fato abriu espaço para a entrada de materiais importados no mercado nacional, especialmente da região de Coimbatore (Co), na Índia, de Java (POJ) e dos Estados Unidos (CP).

Entre as décadas de 1940 e 1950, a variedade Co 290 era a preferida das usinas brasileiras, cobrindo cerca de 80% dos canaviais da época. Posteriormente, vieram também a Co 413, Co 421, CP 34/120, Co 331 e Co 419. Porém, nenhuma delas conseguiu fazer frente a popularidade da Co 290. Inclusive, a CP 34/120 e a Co 331 foram proibidas por sua alta suscetibilidade ao carvão, doença que surgiu no final dos anos 1940, na região paulista de Assis.

Sizuo conta que as variedades Co só começaram a ser substituídas por volta da década de 1950, com o lançamento dos materiais CB, fruto das pesquisas de Frederico de Menezes Veiga, na estação experimental de Campos, no Rio de Janeiro.

Esses materiais, com destaque para o CB4176 e o CB453, dominariam o mercado pelas próximas três décadas. Estima-se que apenas a CB4176 tenha proporcionado um rendimento adicional anual na ordem de 10,2 milhões de toneladas entre as safras de 1958 e 1962. A soberania das CBs só seria ameaçada a partir dos anos 1960, quando as usinas passaram a ter como opção os materiais recém-lançados pelo Instituto Agrônomo (IAC), entre eles a IAC48-65, IAC50-134, IAC51-205 e IAC52-150.



Na década de 1980, os canaviais brasileiros seriam tomados pela NA56-79, uma variedade importada da Argentina e que chegaria a ocupar mais de 43% da área nacional, segundo dados da Embrapa. Sua alta produção mexeu, inclusive, com os períodos de safra. Até então, o Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA) estipulava o início oficial dos trabalhos em 1º de junho. No entanto, a NA56-79 possuía tanto açúcar que as usinas perceberam que era possível começar a colheita antes, em abril ou maio.

Sua derrocada viria anos depois. Devido à forte susceptibilidade ao carvão, a NA56-79 foi condenada. “Felizmente, naquela época o setor já possuía programas de melhoramento genético bem estabelecidos, como do IAC, Copersucar e IAA/Planalsucar (atual Ridesa), que poderiam fornecer materiais modernos, altamente produtivos e melhor adaptados às diferentes regiões canavieiras”, relata Matsuoka.

De acordo com o pesquisador, o melhoramento genético no Brasil registrou uma grande evolução a partir da década de 1970. Um crescimento em produtividade de cerca de 1,5% ao ano. “Em 1970, produzíamos menos de 50 toneladas de cana por hectare (TCH), com uma recuperação de açúcar abaixo de 5 mil kg/ha. Isso ocorria em função da expansão da cultura para novas regiões - que evidenciavam ainda mais as deficiências das variedades da

época - e do surgimento de novas doenças, que acabavam por eliminar bons materiais.”

Com uma produção média atual de 80 TCH e prestes a ultrapassar os 12 mil kg de açúcar por hectare, o setor vive hoje uma nova era produtiva. “Tudo isso, graças ao trabalho árduo dos programas brasileiros de melhoramento.”

Estes foram apenas alguns pontos levantados por Sizuo Matsuoka durante o debate on-line. Aponte o celular para o QR Code ou clique no link no final do capítulo e confira o conteúdo completo.

## Hermann Hoffmann e as Variedades RB as mais cultivadas no Brasil

Em 1971, o Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA) cria o Planalsucar, um programa nacional de melhoramento de cana-de-açúcar com o objetivo de elevar a produtividade agrícola da cultura através do desenvolvimento de novos materiais genéticos.



Lançadas no mercado com a sigla RB, as variedades desenvolvidas durante o programa rapidamente tomaram conta dos canaviais brasileiros, com muitas delas ocupando, até os dias de hoje, expressiva porcentagem da área cultivada no país.

Dados do Censo Varietal Safra 2023/24, do Centro de Cana do Instituto Agrônomo (IAC), indicam que as variedades RB compõem 50,4% da área total cultivada na região Centro-Sul do país. Na segunda colocação, aparecem os materiais SP, com 34,4%.

Essa alta concentração de variedades RB alia materiais modernos ao já consagrados, como é o caso da RB867515, que ocupou, na safra 2023/24, a terceira posição no ranking de cultivo do Centro-Sul, com 11,6% de participação. RB966928, RB975242, RB92579, RB975201 e RB855156 são outros líderes do plantel da grande maioria das usinas e agrícolas brasileiras.

Atualmente, as variedades RB são desenvolvidas pela RIDESA – Rede Interuniversitária de

Desenvolvimento do Setor Sucroenergético, grupo composto por 10 universidades e que absorveu todo o trabalho de pesquisa desenvolvido pelo Planalsucar após sua extinção em 1990.

A RIDESA não apenas deu continuidade ao programa de criação de variedades, mas ampliou seu escopo a fim de atender à crescente demanda do setor, inclusive com materiais que permitiram a ampliação dos períodos de colheita (variedades precoces). Para se ter uma noção da expansão do programa, na safra 1990/91, as variedades RB representavam apenas 5% da área cultivada com cana-de-açúcar no Brasil.

Atualmente, o programa de melhoramento de cana-de-açúcar da UFSCAR/RIDESA é coordenado por Hermann Paulo Hofmann, formado em engenharia agrônoma e que atuou como pesquisador no Planalsucar até migrar para a RIDESA na década de 1990.

Segundo ele, a Rede hoje atua com foco no melhoramento convencional aliado a ferramentas de biotecnologia, procurando desenvolver materiais produtivos e adaptados às mais diferentes condições edafoclimáticas encontradas no Brasil e ao modelo de produção atual de cana-de-açúcar.

Em sua participação na live, Hofmann explicou que as atividades de pesquisa da RIDESA são desenvolvidas e compartilhadas entre todas as universidades, estimulando o intercâmbio de informações, de conhecimento e de resultados. Atualmente, a Rede conta com mais de 200 pesquisadores, 300 empresas parceiras e 79 bases de pesquisa, englobando laboratórios das universidades, estações de cruzamento, estações experimentais e bases de seleção.

Confira a fala completa de Hermann Paulo Hofmann apontando o celular para QR Code ou clique no link no final do capítulo.

## Luciana Castellani e o CTC com mais de 50 anos de pioneirismo na pesquisa canavieira

Em junho de 2017, o Centro de Tecnologia Canavieira (CTC) fez história ao anunciar a primeira



variedade de cana geneticamente modificada do mundo, estabelecendo um marco para a cultura, que abraça a biotecnologia com um atraso de quase duas décadas em relação a outros cultivos de elevada importância, como soja, milho e algodão.



Dotados do gene Bt (*Bacillus thuringiensis*), os materiais transgênicos do CTC possuem como característica principal a resistência à Broca-da-cana, praga que provoca prejuízos estimados em R\$ 5 bilhões por safra e que está presente em praticamente 100% das regiões produtoras.

Atualmente, o CTC conta com quatro variedades BT em seu portfólio: CTC9001BT, CTC9003BT, CTC20BT e CTC7515BT. E como a inovação faz parte da sua genética, a empresa deve lançar novos materiais geneticamente modificados num futuro próximo, além da primeira tecnologia de sementes de cana-de-açúcar, que trará consigo o poder de revolucionar o plantio da cultura.

Outro pioneirismo do CTC é ter uma mulher como Gerente de Melhoramento Genético de Cana, Luciana Castellani, engenheira agrônoma, PhD em Melhoramento Genético de Plantas e que entrou no CTC em 2013. Durante a live, Luciana salientou que o CTC agrega alta tecnologia para o desenvolvimento de suas variedades. Explicou que tudo começa pela hibridação, com ferramentas que permitem melhor assertividade durante o processo de seleção. “Contamos com um banco de dados que nos permite fazer uma projeção de quais seriam os melhores grupos de genitores para cada um dos nossos sete programas de melhoramento.”

Destacou as tecnologias de imagem, que permitem acompanhar uma espécie de ‘filme’ do perfil de desenvolvimento de cada variedade; e de seleção genômica, que auxilia no mapeamento dessas informações a fim de conectar as fenotipagens e agregar ainda mais eficiência na seleção de clones promissores. “Com tanta tecnologia aplicada, precisamos encontrar uma forma de protegê-la. É aí que entra a transgenia, que blinda essa genética e protege as variedades do ataque de pragas e doenças.”

No entanto, Luciana ressaltou que de nada

adianta tantas tecnologias se o setor seguir utilizando variedades do século passado. “Esse gap tecnológico desponta como um dos principais motivos da estagnação da produtividade da cana-de-açúcar. Há grande evolução dos programas de melhoramento, mas a adoção ainda é muito lenta. O que vai impulsionar o ganho genético é a rapidez com que ele é adotado.”

Para ver na íntegra a análise de Luciana, apon-te o celular para o QR Code ou clique no link inserido no final do capítulo.

### **Marcos Landell e o Programa Cana IAC que alcança três décadas de contribuição para o setor bioenergético**

Entre o final da década de 1980 e início dos anos 90, a canavicultura brasileira sofreu diversos baques. Estações experimentais foram fechadas, a seção de cana-de-açúcar do Instituto Agrônômico (IAC) foi extinta e o Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), desmanchado. Esse cenário levou a uma interrupção de todo um ciclo de pesquisa envolvendo a cultura no país.



No entanto, a cana-de-açúcar pareceu não se abater. Os canaviais continuavam a se expandir, e a cultura rapidamente se transformou na principal cadeia agrícola do Estado de São Paulo. Diante desse cenário, apelos pela reincorporação da cana aos projetos do IAC se tornaram constantes. Pesquisadores renomados foram então convidados para criar um plano de ação.

Pery Figueiredo, Marcos Guimarães de Andrade Landell e Mário Pércio Campana se reuniram e desenharam um esboço de um projeto que anos mais tarde viria se tornar o Programa Cana IAC, que em 2024 completou 30 anos de contribuição para o setor bioenergético nacional, com pesquisas nas áreas de manejo varietal, melhoramento genético, ciências do solo, caracterização de ambientes de produção, fitotecnia e manejo de pragas e doenças.

Em sua participação na live, Marcos Landell, que é atual diretor geral do IAC, ressaltou a relevância do Programa Cana para o segmento canavieiro. “Ao longo dessas três décadas de atuação, lançamos mais de 35 variedades de alto potencial biológico, desenvolvemos o sistema de Mudanças Pré-Brotadas (MPB), uma tecnologia fantástica que revolucionou o plantio e acelerou o processo de modernização varietal, e criamos um modelo de manejo chamado de “matriz do terceiro eixo”, que busca mitigar e reduzir a exposição dos canaviais ao déficit hídrico, em especial daqueles com maior potencial de produção.”

Outro marco importante da trajetória de Landell foi a criação do Grupo Fitotécnico de Cana-de-Açúcar, um projeto de 1992 que viria a contribuir ainda mais para o estabelecimento do Programa Cana IAC dois anos depois. “Quando apresentamos o projeto inicial, não havia recursos para colocá-lo em prática. Decidi então criar um grupo de discussão com alguns profissionais do setor para debater temas de interesse mútuo, como espaçamento, variedades, modo de plantio, doenças, pragas e plantas daninhas.”

No início, essas reuniões eram realizadas em bares de Ribeirão Preto/SP, após o fim do expediente. Quase como um happy hour. “Saíamos de lá com os bolsos cheios de anotações feitas em guardanapos”, conta. No entanto, como as esposas dos participantes não estavam gostando muito do local dessas reuniões, o grupo passou a se encontrar num lugar mais sério, na fazenda onde hoje funciona o Centro de Cana do IAC. Tinha início ali um dos mais importantes grupos de estudo do setor bioenergético.

Aponte o celular para o QR Code ou clique no link no final do capítulo e confira na íntegra a fala de Landell.

### **José Bressiani e a Nuseed com o melhoramento 4.0 e variedades de alto desempenho até em ambientes restritivos**

Até meados da década de 1980, o desenvolvimento de novas variedades consistia basicamente

no cruzamento de diferentes materiais. Nos anos seguintes, os programas começaram a aplicar técnicas de genética quantitativa e experimentação durante as pesquisas, criando assim o chamado “melhoramento 2.0”.



A informatização dos processos de coleta e gestão de dados por volta da década de 2010 deu início ao melhoramento 3.0. A partir de 2015, o precision breeding, uma técnica de alteração mais precisa e eficiente do DNA das plantas utilizando processos como a edição gênica, levou o segmento bioenergético a entrar de vez no melhoramento 4.0.

Engenheiro agrônomo com mestrado e doutorado em genética e melhoramento de plantas, José Antônio Bressiani afirma que o melhoramento 4.0 irá quebrar paradigmas, pois alia os conhecimentos de genética quantitativa com ferramentas de biotecnologia, buscando assim criar variedades amplamente adaptadas e com estabilidade produtiva.

Após passar por grandes programas de melhoramento genético, como CTC (Centro de Tecnologia Canavieira), CanaVialis, Monsanto e Granbio, Bressiani é o atual Diretor R&D da Nuseed Brasil, um braço de inovação da australiana Nufarm, que comprou os ativos comerciais e de melhoramento da GranBio.

Com a aquisição, as variedades de cana Vertix passaram para as mãos da multinacional, que se apresenta como um novo player no desenvolvimento de variedades inovadoras de cana-de-açúcar, que resultam em canaviais mais produtivos e longevos. “As tecnologias do melhoramento 4.0 surgem para nos retirar do patamar atual, melhorando a produtividade da cultura ao criar materiais com melhor maturação e disponibilidade de açúcar e resistentes ao déficit hídrico, pragas e doenças. A Nuseed enxerga isso e já incorpora esses conceitos ao seu programa de melhoramento.”

Ele salienta que a ideia da empresa é o desenvolvimento de variedades de alto desempenho para ambientes restritivos e marginais, com foco no mercado de bioenergia. “Existem hoje milhares de hectares de pastagem degradadas no Brasil e no mundo que estão impossibilitados de produzir cana-de-



-açúcar porque os materiais atuais não conseguem performar. Mas, com o auxílio da biotecnologia, é possível quebrar essas barreiras. Esse é o objetivo da Nuseed.”

**Para ver na prática o trabalho da Nuseed, confira esses dois vídeos:**



*Variedades de cana que oferecem melhor resposta em ambientes restritivos é um dos focos na Nuseed*



*A recém-lançada Vertex 12, variedade rústica de alta produtividade em ambientes restritivos*

E para conferir toda a explicação de Bressiani na live, basta apontar o celular para o QR Code ou clique no link no final do capítulo.

## **William Lee Burnquist e a “CopaCana – Copa do Mundo de Variedades de Cana-de-Açúcar”**

Os canaviais brasileiros se nacionalizaram. As variedades aqui plantadas são desenvolvi-

das internamente por quatro institutos de melhoramento genético: IAC, CTC, Ridesa e Nuseed. Mas nem sempre foi assim.



A produção de cana-de-açúcar no Brasil foi bastante beneficiada pelo uso de variedades estrangeiras. Por volta da década de 1930, os materiais provindos da região indiana de Coimbatore (Co), de Java (POJ) e dos Estados Unidos (CP) dominavam os canaviais paulistas, sendo substituídos apenas com a chegada das variedades CB, desenvolvidas por Frederico de Menezes Veiga, na estação experimental de Campos, no Rio de Janeiro.

Já nos anos 1980, uma variedade argentina tomou conta dos canaviais. A NA56-79 chegou a ocupar mais de 43% da área nacional. Sua contribuição foi tamanha que ela levou a um alargamento dos períodos tradicionais de safra. Devido a sua alta produção de açúcar, as usinas perceberam que seria possível iniciar a moagem em abril ou maio, e não apenas em junho, como preconizava o Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA).

Considerado um dos principais geneticistas em cana-de-açúcar do País, William Lee Burnquist, em sua participação na live “Tudo começa pelas variedades de cana - das canas crioulas à cana transgênica e o resultado no campo”, afirmou que, assim como no passado, o setor de hoje poderia se beneficiar do uso de variedades estrangeiras, muitas das quais desenvolvidas sob condições edafoclimáticas muito semelhantes às encontradas em território nacional.

“Durante minha carreira profissional, tive a oportunidade de conhecer muitos programas de melhoramento genético espalhados pelo mundo. Países como Austrália, África do Sul, Colômbia, Ilhas Maurício, Guatemala e Equador possuem projetos inovadores nessa área e que poderiam contribuir largamente para o aumento de produção no Brasil.”

Visando mostrar esses benefícios para os produtores brasileiros – especialmente os mais céticos -, Burnquist criou a “CopaCana – Copa do Mundo de Variedades de Cana-de-Açúcar”, um evento em que

dez usinas brasileiras localizadas nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul receberam diversos materiais genéticos que são destaques em outros países para testes internos.

Segundo ele, o objetivo é criar uma espécie de rede de fornecedores varietais. Até o momento da live, em fevereiro de 2024, mais de 100 variedades estrangeiras com potencial para cultivo no Brasil foram identificadas. “Destas, quatro já se destacaram (duas argentinas e duas australianas), e já entregam uma performance igual ou superior aos principais materiais utilizados atualmente”, relata o profissional.

Burnquist explicou que os critérios para selecionar uma variedade estrangeira são muito rígidos, e todo o processo é acompanhado de perto pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA). “Procuramos focar nossos esforços em locais de plantio que estejam na mesma latitude do Brasil, pois é provável que essas variedades vão se desenvolver de forma semelhante. É também preponderante que esses materiais sejam resistentes a doenças e adaptadas a solos mais fracos, com problemas de seca, onde o desenvolvimento de cana no Brasil apresenta mais dificuldades.”

Na visão do especialista, esse intercâmbio varietal é de grande valia, pois acelera a liberação e o desenvolvimento de variedades com características altamente interessantes para os produtores brasileiros. “Encontrei um material sul-africano que apelidei de ‘cana maravilha’. Ele parece uma cana-energia, mas repleto de açúcar. Tem também um material muito interessante vindo do Paquistão. Parece loucura, mas a temperatura na região chega a ser 8° a mais do que a média de Ribeirão Preto, SP, e com uma precipitação média anual acumulada de apenas 300mm. Será que variedades como essa, que passaram por tão alto estresse durante sua seleção, não teriam algo de positivo para nós?”, indaga.

Para organizar a “CopaCana”, Burnquist criou a Boyd Biotech. Que tem como meta futura ampliar a participação no evento para, aproximadamente, vinte países. A expectativa é que ocorra também um aumento na adesão de usinas brasileiras.

Estes foram apenas alguns pontos levantados por William na live. Para conferir toda sua fala, basta

apontar o celular para o QR Code ou clique no link inserido no final do capítulo.

### **Para Patrícia Fontoura, o problema não está nos materiais genéticos, mas sim na estagnação do manejo adotado**

Uma das principais características do setor bioenergético nacional é a alta concentração varietal. Particularidade nem ao menos recente, mas que acompanha o segmento desde seus primórdios.



Diversos materiais já dominaram com alta expressividade os canaviais brasileiros, como a Co 290 (décadas de 1940 e 1950), CB4176 (década de 1950) e NA56-79 (década de 1980). Não coincidentemente, todas essas variedades deixaram de ser cultivadas devido a fortes epidemias de doenças, como mosaico e carvão.

Esses fatos atestam o perigo de manter alta a concentração de uma mesma variedade no plantel. SP70-1143 (ferrugem marrom), SP71-6163 (amarelinho) e RB72454 e SP81-3250 (ferrugem alaranjada) são exemplos de outras boas variedades que foram altamente utilizadas, mas que tiveram que ser abandonadas.

A tendência do setor é optar por variedades mais rústicas, que sofrem menos com as condições edafoclimáticas não tanto favoráveis. A RB867515 é o mais claro exemplo. Sua primeira sementeira ocorreu há mais de 30 anos, na extinta Estação Experimental de Ponte Nova, MG, ainda sob o controle do IAA-Planalsucar. No entanto, ela segue como um dos materiais mais utilizados da atualidade. Na safra 2023/24, por exemplo, a RB867515 foi a segunda variedade mais cultivada do Centro-Sul, com 12,6% de participação, e a quarta com maior intenção de plantio no Brasil, com 5,4%.

Sua contribuição para o segmento é inegável. Lançada numa época em que as variedades disponíveis não eram propícias ao cultivo nas novas regiões canavieiras, a 7515 impulsionou a produção nacional devido, principalmente, a sua adaptabilidade a am-



bientes de baixa fertilidade e boa tolerância a seca.

Por outro lado, o setor vive um momento diferente, necessitando de variedades que perfilham melhor e que sejam adaptadas a colheita mecanizada de cana crua, ambas características que faltam ao histórico material da Ridesa.

A engenheira agrônoma Patrícia Rezende Fontoura entrou para o setor bioenergético aos 19 anos. Começou como estagiária nas usinas Jalles Machado e Goiasa, e após sua graduação foi contratada pela Jalles, local em que permaneceu por quase 10 anos, passando por todos os setores agrícolas até chegar à gerência.

De uma passagem rápida pela SJC Bioenergia, joint venture entre a Cargill e o Grupo São João, em Goiás, Patrícia foi para São José do Rio Preto para exercer a função de gerente corporativa da Cofco. Atualmente é consultora e atua justamente na área em que pautou sua carreira: inovações, seja na adoção de práticas, tecnologias ou gestão para a obtenção de canaviais com alto desempenho.

Em sua participação na live, Patrícia observou que muitos profissionais criticam os programas de melhoramento, proclamando que as variedades

antigas são melhores do que as atuais. Contudo, ela afirma que o problema não está nos materiais genéticos, mas sim na estagnação do manejo adotado. “Muitos estão retornando ao uso da 7515 - e até mesmo da RB72-454 - por uma suposta maior produção. Mas, isso só ocorre porque esses produtores seguem adotando práticas defasadas de cultivo.”

A profissional salientou que não adianta jogar a culpa na genética se as técnicas de manejo estiverem paradas no tempo. “Em minhas viagens pelo Brasil, encontro canaviais plantados com variedades modernas, mas sem uma adubação correta, uso de maturadores ou práticas inovadoras, como a matriz do terceiro eixo. Dessa forma, é claro que não vai haver uma boa produção nessa área.”

Na visão de Patrícia, o problema atual não é a falta de bons materiais no mercado, mas sim a carência de um entendimento melhor do processo como um todo. “Se continuarmos nesse caminho, é melhor voltarmos a utilizar as canas crioulas, pois elas sim darão a rusticidade que o setor parece tanto buscar.” Esses foram apenas alguns pontos levantados por Patrícia Fontoura na live.



**CONFIRA A LIVE: TUDO COMEÇA PELAS VARIEDADES DE CANA - DAS CANAS CRIOULAS À CANA TRANSGÊNICA E O RESULTADO NO CAMPO**



**LIVE**

Tudo começa pelas variedades de cana - Das canas crioulas à cana transgênica e o resultado no campo



## CAPÍTULO 3

# Evolução do manejo agrônômico da cana-de-açúcar

*Dentre os diversos setores e processos, sem dúvida foi no manejo nutricional e fisiológico que tivemos as maiores mudanças*

**P**ara fazer o abre nesse capítulo sobre manejo da cana-de-açúcar, convidamos um especialista na área: \*René de Assis Sordi:

*A produtividade agrícola da cana na região Centro-Sul tem sido impactada por muitos fatores como condições climáticas adversas, expansão do cultivo para ambientes edafoclimáticos de menor potencial de produção, canaviais envelhecidos, maior incidência de pragas e doenças, entre outros. Na safra 2023/24 tivemos um aumento expressivo de produtividade em relação às safras passadas, com algumas regiões batendo recordes e com várias unidades ultrapassando os 90 ou até 100 toneladas de colmos por hectare. Com certeza essa melhora foi ocasionada principalmente pelo clima, com volume e distribuição das chuvas mais favoráveis, mas também só foi possível captar essa benesse pela prática de um manejo agrônômico mais adequado. Vale ressaltar que o contrário também é verdadeiro, ou seja, quando o clima não nos favorece, os manejos inadequados ou deficitários podem depreciar ainda mais a produtividade.*

*Pode-se entender então o manejo agrônômico como sendo aquelas práticas que efetuamos que interferem na produtividade. Ao nosso entender, houve uma notória evolução nesse sentido.*

*Dentre os diversos setores e processos, sem dúvida foi no manejo nutricional e fisiológico que tivemos as*

ALF RIBEIRO



**Vigor, mais perfilhos e mais raízes da cana estão entre os benefícios proporcionados pelo manejo nutricional correto**

*maiores mudanças. De uma prática de apenas repor-mos na adubação a extração dos principais nutrientes, passamos a um conceito mais agressivo do que podemos chamar de condicionamento do solo e da planta, propiciando um melhor aproveitamento de ambos. Se enquadram nessas práticas os parcelamentos, suplementações e novos produtos e agentes biológicos para aumentar o aproveitamento do N; também a prática da aplicação localizada da vinhaça, expandindo o raio médio e propiciando uma associação de outros insu-mos ao K, no moderno conceito de adubação líquida; e não podemos deixar de considerar também as práticas*



de solubilização e fosfatagem corretiva, aumentando os teores no solo e a disponibilidade do P para a cana. Ou seja, implementamos na maioria das unidades produtoras o uso de várias ferramentas, incluindo os micronutrientes, que atuam na fisiologia e processos metabólicos da planta, numa interação interessante que tem propiciado uma mitigação dos efeitos de estresses hídrico e nutricional.

No manejo varietal, notamos uma tendência de diversificação no uso de novas variedades, muitas vezes mais responsivas e produtivas, compensando níveis mais baixos de maturação com uma aplicação mais

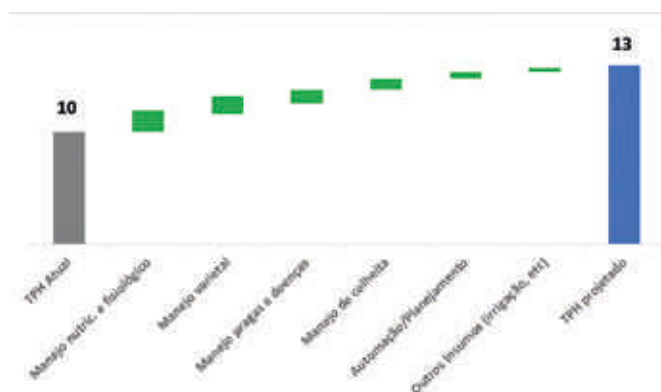


Figura 1: Incremento potencial de produtividade (TPH= toneladas de açúcar por hectare) pela adoção de novos maneios

intensiva de maturadores químicos e pré-maturadores nutricionais. Melhoramos também o manejo da idade média da cana colhida, impactando no aumento de TCH e ATR, assim como, quando possível, a destinação de colheita dos piores ambientes para o início e meio da safra.

No manejo de pragas e doenças, passamos a fazer uso efetivo do conceito de manejo integrado, auxiliando o controle biológico com o uso de novos inseticidas e fungicidas. Estamos num interessante uso crescente de novos e mais diversificados agentes biológicos, o que vai de encontro às necessidades de sustentabilidade e critérios de ESG.

Todas essas práticas e mudanças no manejo agrônomo tem nos sugerido que passemos dos atuais para maiores níveis potenciais de produtividade, conforme exemplificado na Figura 1.

*\*René de Assis Sordi, engenheiro agrônomo com mestrado e doutorado, trabalhou no desenvolvimento de variedades do Planalsucar e CTC e no Grupo São Martinho como assessor agrônomo. Atualmente é consultor pela Enercana. Contato: sordirene14@gmail.com*



LIVE 3

## A evolução do preparo do solo aos tratos culturais da lavoura canavieira

### Dib Nunes Jr - Evolução nas técnicas de preparo de solo permite perpetuação do canavial por vários anos

O uso intensivo de maquinário pesado sobre as lavouras canavieiras pode causar profundas deformações na estrutura do solo, sendo a principal delas, a compactação, fenômeno que impacta negativamente o desenvolvimento das raízes e dificulta a infiltração e armazenamento de água e minerais.



Por ser uma cultura semiperene, a cana-de-açúcar permanece produtiva por um período mínimo de cinco anos. Realizar um bom preparo de solo durante a reforma é, portanto, essencial para solucionar esses problemas, melhorando as condições físicas, químicas e biológicas das áreas e garantindo a brotação, o crescimento radicular e o bom estabelecimento da planta. Negligências nessa hora poderão custar caro, uma vez que a próxima oportunidade de correção só acontecerá dali a algumas safras.

Quem domina muito esse tema é Dib Nunes Jr. e ele não poderia faltar na live: “A evolução do preparo do solo aos tratos culturais da lavoura canavieira”. Engenheiro Agrônomo, presidente do Grupo IDEA e um dos personagens com grande histórico

de contribuições ao segmento canavieiro, esse é um simples resumo de Dib. Ele estima que cerca de 42% das usinas brasileiras possuam um pouco do seu trabalho como consultor. Por conta disso, acompanhou de perto a evolução das operações agrícolas, entre elas, do preparo de solo.

“Quando começamos, o preparo do solo era feito de uma maneira bem rústica, com subsoladores e máquinas extremamente pesadas. Tudo bastante agressivo. Me lembro também que as curvas de nível eram levantadas com máquinas de esteira, virando verdadeiras montanhas de terra. Felizmente, já não fazemos mais nada disso”, salientou em sua participação na live.

Segundo Dib, o preparo de solo hoje está muito mais relacionado a operação de plantio, sendo feito de quatro formas distintas. A primeira seria o preparo convencional, feito com subsolagem, aração, gradagem e incorporação de corretivos. Essa metodologia é a mais realizada em áreas com solo muito compactado e/ou alta necessidade de correção.

Já o plantio direto é uma operação que consiste em plantar diretamente sobre a palhada da cultura anterior (podendo ser grãos, adubo verde ou a própria cana-de-açúcar). Esse sistema diminui custos ao eliminar as operações de preparo do solo convencionais (arações e gradagens) e reduz a quantidade de fertilizantes, uma vez que o colchão de palha presente na lavoura fornecerá nutrientes para a cultura que será implantada.

Em seguida, há também o preparo reduzido. De acordo com Dib, essa modalidade consiste na aplicação de glifosato para dessecação seguida de uma subsolagem das áreas. Nesse método mais conservacionista, a absorção de água da chuva é favorecida. Além disso, o fato de os restos culturais permanecerem sobre a superfície do solo dificulta a ocorrência de erosão. O problema aqui é a alta possibilidade de infestação de plantas daninhas devido à ausência de gradagens. Aplicações extras de glifosato podem se tornar necessárias em alguns casos.

Por último, o consultor destaca o sistema canteirizado, que alia a sistematização das áreas a uma canteirização com rotativa. Dib afirma que esse modelo tem registrado um crescimento grande nos

últimos anos, especialmente em função do advento do piloto automático.

“Essa modalidade é bastante interessante porque você mexe pouco com a terra, deixando uma área específica para que a rotação dos transbordos ocorra nas entrelinhas, e a adoção das tecnologias de agricultura de precisão vem possibilitando trabalhos cada vez melhores.”

Estes foram apenas alguns dos pontos levantados por Dib Nunes Jr. Aponte seu celular para o QR Code no final do capítulo ou clique no link e confira o conteúdo completo.

### **Antônio Carlos de Oliveira Júnior - Adoção de pacote tecnológico leva Usina Denusa a aumentar produtividade agrícola média de 49 ton/ha para mais de 100 ton/ha**



No dia 29 de novembro de 2010, a Usina Denusa entrou com um pedido de Recuperação Judicial (RJ). Com dificuldades econômicas e financeiras, a empresa goiana estava perto de se tornar incapaz de pagar suas dívidas. A RJ era a única alternativa para assegurar a continuidade operacional das atividades.

Parte do plano de recuperação incluía resgatar a produtividade agrícola das áreas, que naquele ano alcançava médias de apenas 49 toneladas por hectare (TCH). Sem capital para investir na lavoura, a Denusa partiu em busca de parcerias que pudessem auxiliá-la nesta retomada. Após algumas reuniões, o Centro de Cana do Instituto Agrônomo (IAC) – que na época participava de um projeto semelhante na vizinha Jalles Machado - aceitou a tarefa de ajudar a “ressuscitar” os canaviais da unidade.

O projeto foi dividido em duas fases. A primeira ocorreu de 2011 a 2015. O objetivo naquele momento era verticalizar a produção sem grandes investimentos. Caracterização dos ambientes de produção, atualização do plantel varietal, correção



do perfil do solo, rotação de culturas, uso de mudas sadias e adoção da matriz do terceiro eixo foram algumas das táticas adotadas.

A partir de 2016, a Denusa deu início a segunda fase de seu plano. Com um caixa mais saudável, as estratégias passaram a englobar uso de calcário e gesso na soqueira; controle efetivo de pragas; correção em taxa variável e a utilização de fertilizantes foliares, inibidores, maturadores e pré maturadores.

Finalizado há cinco anos, o projeto de recuperação da Denusa virou case de sucesso no setor. A empresa não apenas conseguiu recuperar sua produtividade agrícola, como já alcança números invejáveis. Na safra 2023/24, por exemplo, foram registradas médias de 100,18 toneladas por hectare.

Outra prova dessa boa fase são os prêmios que a empresa vem acumulando. Em março de 2023, a Denusa foi campeã de produtividade agrícola do Estado de Goiás, segundo índice desenvolvido pelo Grupo IDEA em parceria com o Centro de Tecnologia Canavieira (CTC). A empresa também ficou na quarta colocação do ranking nacional, ficando atrás apenas das usinas Bevap, Santo Ângelo e Raízen (Rio Brilhante). Em setembro daquele mesmo ano, a Denusa se tornou campeã nacional da primeira edição do Prêmio “Produtividade com Modernidade”, do Programa Cana IAC.

Colaborador desde antes do processo de recuperação judicial, Antônio Carlos de Oliveira Júnior, gerente de planejamento agrícola na Denusa, foi um dos debatedores da live, e afirmou que o trabalho não parou, que todos os procedimentos citados continuam sendo adotados e que novas ações foram incorporadas ao longo das safras.

“Fazemos, por exemplo, a abertura de trincheiras antes do preparo de solo a fim de analisar as raízes e identificar as pragas. É uma técnica complexa, mas que tem sido de grande valia, uma vez que ela nos ajuda a definir como será o preparo daquela área e, dessa forma, reduzir custos.” No entanto, a empresa deve abolir a prática num futuro próximo, uma vez que a expectativa é que os plantios em áreas de reforma nos próximos anos ocorram de forma direta sobre a palhada da soja.

Em paralelo, têm migrado para uma nova fase de tratamentos culturais, que busca extinguir o uso de adu-

bos minerais, especialmente de cloreto de potássio. Atualmente, 92% da adubação na Denusa é feita de forma orgânica. “O uso de microrganismos e fontes orgânicas tem auxiliado no aumento da microbiota do solo e redução da compactação. Hoje, posso afirmar que temos um solo muito melhor do que tínhamos 15 anos atrás.”

Estes foram alguns pontos levantados por Antônio Carlos de Oliveira Júnior durante a live. Aponte seu celular para o QR Code no final do capítulo ou clique no link e confira o conteúdo completo.

## **Edilson Maia - Falta de apoio à pesquisa atrapalha evolução do manejo no Nordeste brasileiro**

Liderado pelo estado de Pernambuco, o Nordeste brasileiro já foi o maior produtor de cana do mundo. Atualmente, responde por menos de 10% da produção nacional. Na safra 2023/24, a região moeu cerca de 56,48 milhões de toneladas, 8% do volume total produzido no Brasil: 713,2 mi/ton. Os dados são da Conab.



O setor canavieiro nordestino sabe que precisa se reinventar, produzir mais e melhor para se manter vivo. Para isso, incrementa a busca por práticas e tecnologias inovadoras. Quem se empenha muito para isso é o engenheiro agrônomo, produtor, pesquisador Edilson Mais, com mais de 40 anos de atuação no setor bioenergético.

Sua fazenda de 1600 hectares de canaviais na região alagoana de São Miguel do Campos é um campo de experimentos. Em sua participação na live, Edilson afirmou que muitas tecnologias e técnicas usadas no Centro-Sul já estão, aos poucos, sendo incorporadas ao manejo da região. “O preparo de solo, por exemplo, ainda é 90% feito de forma convencional. Porém, algumas usinas e propriedades rurais já estão migrando para o preparo canteirizado. Outra questão que tem evoluído é em relação ao uso de Mudas Pré-Brotadas (MPBs), tecnologia já consolidada no Centro-Sul e que começa a predominar aqui, com muitas unidades cons-

truindo suas próprias biofábricas e apostando no plantio em Meiosi.”

A preocupação com a saúde do solo também é um tema em alta na região, segundo Maia. A Cooperativa Pindorama estaria incentivando o plantio de sorgo em áreas de renovação, enquanto isso, é cada vez maior o número de adeptos a aplicação de vinhaça localizada nos canaviais. “Nas últimas cinquenta décadas, só temos tirado das nossas lavou- ras, nunca repondo. Precisamos mudar essa visão e passar a olhar diferente para a questão da microbio- ta do solo.”

O produtor afirma que o Nordeste já avançou no tocante ao uso de novas tecnologias. Porém, res- saltou que há ainda um longo caminho a ser percor- rido. “O que precisamos no momento é de maior apoio à pesquisa. No Centro-Sul existe uma estru- tura de tecnologia acadêmica para dar suporte ao seg- mento. Aqui, temos basicamente a Embrapa e algu- mas universidades fazendo pesquisa. Eu mesmo, de forma particular, me aventuro nesse meio. Mas, não é uma tarefa fácil.”

Para conferir a fala completa de Edilson Maia na live: A evolução do preparo do solo aos tratos cul- turais da lavoura canavieira - aponte seu celular para o QR Code no final do capítulo ou clique no link e confira o conteúdo completo.

## **Leila Luci Dinardo-Miranda - Biológicos crescem e já respondem por grande parte do mercado canavieiro. No entanto, falta de apoio a pesquisa pode atrasar evolução**

Dentre as culturas que mais utilizam bioinsumos, o destaque fica para a cana-de- açúcar. Estimativas apontam que metade dos canaviais brasileiros receberam aplica- ção de insumos biológicos ao longo do ciclo 2022/23, su- perando os cultivos de soja (33%) e milho safrinha (40%).

Em sua participação na live, a pesquisadora



científica do Instituto Agrônomo (IAC), Leila Luci Dinardo-Miranda, observou que números como es- ses atestam o fato de que os produtores de cana- de-açúcar estão ávidos por produtos biológicos, especialmente para compor o Manejo Integrado de Pragas (MIP).

“Um dos principais impulsionadores do pro- grama biológico em cana foi o uso de Cotesia fla- vipes para o controle da broca-da-cana (*Diatraea saccharalis*), com início ainda na década de 1970; e posteriormente do fungo entomopatogênico *Metarhizium anisopliae* para o manejo da cigarrinha- das-raízes (*Mahanarva fimbriolata*).”

Com o passar dos anos, o uso de bioinsumos pelo setor bioenergético nacional se expandiu ain- da mais, passando a abranger tecnologias como biofertilizantes, bioestimulantes, extratos de algas, fixadores de nitrogênio e produtos para criação de características de resistência nas plantas.

Atualmente, um dos mercados em maior as- censão é o de bionematicidas. Dados da consultoria Kynetec revelam que o uso de biológicos para o con- trole de nematoides na cultura da cana-de-açúcar cresceu 47% em cinco safras, representando 64% das aplicações em 2024 contra 36% dos nematici- das químicos.

Para Leila, a tendência é que a utilização dos bioinsumos siga crescendo, especialmente dian- te dos altos preços dos defensivos químicos e pela maior preocupação com a agenda ESG (sigla em in- glês para “Environmental, Social and Governance”). No entanto, ela salienta que, devido a ampla varie- dade de produtos disponíveis no mercado, é preciso mais apoio à pesquisa.

“É claro que o pessoal das usinas tem um pa- pel relevante nesse desenvolvimento, mas eles não conseguem se dedicar totalmente porque precisam cuidar da produção. Por isso, precisamos que novos pesquisadores embarquem nessa jornada. Os bioin- sumos não são todos iguais, sendo, portanto, vital gerar o maior número de informações para que esse crescimento ocorra de forma ordenada e o mais ra- pidamente possível.”

Para conferir a participação de Leila na live, aponte seu celular para o QR Code no final do capí- tulo ou clique no link.



## **Mirella Nogueira Siqueira - Usina Lins evolui manejo e registra aumento na produção**

O controle de pragas da cana-de-açúcar implantado pela Usina Lins é considerado um dos mais eficientes do setor. No entanto, não é apenas no campo entomológico que ela se destaca. Todas as etapas do seu manejo – do preparo de solo à colheita – são motivos de orgulho para a empresa.



Por isso, convidamos Mirella Nogueira Siqueira, Coordenadora de Desenvolvimento Agrícola da unidade, para participar da live: “A evolução do preparo do solo aos tratamentos culturais da lavoura canavieira”. E explicar um pouco sobre o trabalho que realizam.

Localizada no interior do estado de São Paulo, a Usina Lins preza pela excelência desde o início de suas operações, em 10 de março de 2007. Mesmo jovem, a empresa parece estar em constante evolução. Em pouco mais de 15 safras, a unidade passou de uma moagem de 1,2 milhões de toneladas para 4,65 mi/ton. Nesse período, diversificou seu portfólio, incluindo açúcar e etanol anidro em 2013 e levedura, em 2021.

No campo, a evolução dos processos é constante. O preparo de solo, por exemplo, tem sido realizado de uma maneira mais conservacionista, com implantação de rotação de culturas com soja e crotalária e, mais recentemente, com o uso de adubos e fertilizantes organominerais.

Mirella ressaltou que antes de ampliar o uso dessas novas ferramentas, a empresa quer conhecer a fundo seus solos. “O mercado está repleto de tecnologias biológicas. Mas antes de adotá-las, precisamos entender as particularidades de cada uma das nossas áreas, uma vez que elas não são homogêneas e necessitam de cuidados específicos.”

Na Lins, o preparo de solo precisa estar em linha com o controle de pragas, uma vez que as altas

infestações de *Sphenophorus levis* demandam operações como a eliminação mecânica das soqueiras. “Após um susto inicial com a elevada presença e poder de destruição dessa praga, conseguimos reduzir as infestações para menos de 1%.”

Outro inseto que tirou o sono das equipes de campo foi a broca-da-cana (*Diatraea saccharalis*). Anteriormente, o controle era realizado exclusivamente com produtos biológicos. Com o tempo, os químicos passaram a integrar a estratégia de manejo. “A partir do momento em que combinamos essas duas ferramentas, os índices de infestação caíram, permanecendo abaixo dos 2% nas últimas quatro safras.”

Cigarrinha-das-raízes (*Mahanarva fimbriolata*) e nematoides completam o ranking de principais pragas da Usina Lins. Mirella contou que a cigarrinha é controlada junto com o *Sphenophorus levis* na maioria das áreas. Um manejo mais específico é adotado apenas nos canaviais onde não é realizado o corte de soqueira. Já os nematoides são controlados com bionemáticos no plantio e após a colheita.

Para conferir a participação completa de Mirella na live, aponte seu celular para o QR Code no final do capítulo ou clique no link.

## **Raffaella Rossetto – Preocupação com a biodiversidade dos solos avança e setor passa a adotar manejo mais conservacionista**



“Um dos pontos de maior evolução do setor bioenergético nacional nos últimos 30 anos foi a preocupação com a questão ambiental. Passamos a enxergar que o solo é um legado, e que precisamos mantê-lo sustentável por séculos, uma vez que nosso intuito é que ele siga produzindo alimentos, fibras e energia enquanto precisarmos”, salientou a pesquisadora científica do Instituto Agrônomo (IAC), Raffaella Rossetto, em sua participação na live.

Doutora em solos e nutrição de plantas, Raffaella observou que o segmento canavieiro já entende a importância de adotar práticas conservacionistas visando preservar ao máximo a biodiversidade do solo, morada de bilhões de microrganismos e de centenas de espécies de organismos.

“Quando me formei, agricultura e ecologia eram departamentos totalmente desconexos. Felizmente, o cenário é outro. Agora há uma espécie de casamento entre essas áreas, pois o mundo já entendeu que o agro não conseguirá desempenhar seu papel sem que haja uma preocupação para com a questão ambiental.”

Para Raffaella, a cana-de-açúcar está no centro dessa discussão. Além de ser uma monocultura - prática associada a impactos ambientais -, é cultivada por longos ciclos, exaurindo as reservas de nutrientes dos solos. Por conta disso, ela sugere que os produtores e usinas aproveitem cada oportunidade para melhorar a biodiversidade de seus canaviais.

Rotação de culturas, alocação de talhões pró-

ximos a florestas e outros cultivos, maior adoção de produtos orgânicos e resíduos do próprio processo, implantação de preparo canteirizado e diminuição da compactação durante as operações mecanizadas são algumas das práticas recomendadas pela pesquisadora, que também aconselha manter a palhada da cultura, proteger as nascentes e os cursos d'água, reflorestar as áreas, obedecer aos prazos de plantio e colheita e mexer o mínimo com o solo.

Raffaella mencionou que um dos mais simples indicadores de boa saúde dos solos é a presença de minhocas. E engana-se quem pensa que esses animais são exclusivos do cultivo orgânico. Afirmou já ter encontrado minhocas em canaviais convencionais. “Não queremos que a nossa canavicultura fique doente. Pelo contrário. Queremos ela saudável e bem nutrida, e restaurar a biodiversidade das áreas é um dos melhores caminhos para atingir esse objetivo.”

Para conferir todas as orientações dadas por Raffaella durante a live, aponte seu celular para o QR Code no final do capítulo ou clique no link.



**CONFIRA A LIVE: A EVOLUÇÃO DO PREPARO DO SOLO AOS TRATOS CULTURAIS DA LAVOURA CANAVIEIRA**



**LIVE**

A evolução do preparo do solo aos tratos culturais da lavoura canavieira

Apoio: **ferroleto** VALVES & CONTROLS **sbw** **TT** **AÇÃO CONSULTORIA E SERVIÇOS** **ESSERE** Realização **CanaOnline**



# A cana e as máquinas

*A mecanização dos canaviais possibilitou a expansão do setor ocorrida nos últimos 20 anos. É fato que a cultura canieira não vive mais sem as máquinas, mas ainda há o que evoluir*



ARQUIVO SANTAL

*Primeira colhedora de cana desenvolvida no Brasil, na década de 1950, por Arnaldo Ribeiro Pinto e seu filho Luiz Antonio, fundadores da Santal*

Este ano, a mecanização da colheita da cana-de-açúcar no mundo completa 80 anos. Em meio ao caos provocado pela Segunda Guerra Mundial, a Austrália sofria com a escassez de mão de obra em suas lavouras canieiras. Foi quando um agricultor curio-

so – que havia abandonado a escola aos 14 anos para trabalhar na propriedade rural da família – desenvolveu no “quintal de casa” uma máquina que pudesse auxiliar os produtores locais na colheita da cultura. Nascia ali a Austoft, a primeira colhedora de cana do mundo.

De pequenos produtores, a família Toft passou a fabricante de equipamentos agrícolas, desenvolvendo não somente as primeiras colhedoras de cana, mas também as primeiras carregadoras hidráulicas. Com o tempo, essas máquinas foram ganhando o mundo, sendo exportadas para mais de 40 países, incluindo o Brasil.

Por aqui, a cana-de-açúcar foi a última das grandes culturas a mecanizar seu processo de produção. E, ainda, começou de trás para frente, já que teve início pela colheita e não pelo plantio. No Centro-Sul do país, as colhedoras de cana passaram a dominar os canaviais impulsionadas pela proibição da queima, redução da mão de obra e pelo aumento dos custos trabalhistas.

Na década de 1990, estimava-se que a colheita mecanizada representava cerca de 20% da área de cana

plantada no estado de São Paulo. Em 2008, o índice de mecanização nos canaviais paulistas atingiu 40,7%, o avanço foi motivado pelo Protocolo Agroambiental firmado em 2007 entre a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo e o setor Sucroenergético que se comprometeu a antecipar o fim da queima nas lavouras paulistas para 2014, em áreas mecanizáveis, e para 2017, nas não mecanizáveis. Por lei, o fim da queima estava previsto para 2021 e 2031, respectivamente. Atualmente, a mecanização chegou a 98% das áreas, nos 2% onde a máquina não tem acesso, o corte é manual, mas com cana crua.

Mas se a presença das máquinas nos canaviais ganhou força só a partir da década de 1990, havia quem, muitos anos antes, já vislumbrasse esse cenário. Foi o caso de Arnaldo Ribeiro Pinto, dono da Usina Santa Lydia e um apaixonado por tecnologia. Tanto que,



ARQUIVO SANTAL

*Colhedora de cana da Santal modelo Amazon, a primeira colhedora de cana crua com tecnologia 100% nacional*



na década de 1950, com seu filho Luiz Antonio, que é engenheiro mecânico, criou a colhedora de cana inteira (SL), a primeira nacional, montada sobre trator de esteiras Caterpillar, versão que, aperfeiçoada, deu origem aos modelos CTD e CTE, sobre tratores de pneus, lançados com a marca Santal, empresa de implementos para o setor sucroenergético criada pelos Ribeiro Pinto em 1960, em Ribeirão Preto, não muito longe da Usina Santa Lydia.

Entre os muitos equipamentos para cana desenvolvidos pela Santal, ainda na década de 1960 foram produzidas as primeiras plantadoras de cana (rebocadas) da marca. No início da década seguinte foi lançada a colhedora de cana picada 110, a primeira da categoria produzida no Brasil, fabricada sob licença da australiana Don Mizzi. Os anos 70 ainda assistiram ao lançamento do veículo de transbordo VT-8 para o transporte de cana (inteira e picada), com capacidade para 8,0 t ou 23 m<sup>3</sup> – o primeiro do país.

Na década de 1980, a Santal lançou sua primeira colhedora autopropelida, à qual denominou Rotor. Inovadora, a máquina utilizava um rotor com aletas radiais para o deslocamento da cana picada e a separação de matérias estranhas, proporcionando maior limpeza dos toletes e eliminando completamente o uso de esteiras mecânicas, fonte de metade dos defeitos e gastos de manutenção naquela categoria de equipamento. Em 1993, a Santal apresentou sua nova colhedora de cana, o modelo Amazon, a primeira colhedora de cana crua com tecnologia 100% nacional.

Os anos passaram, as multinacionais dominaram o mercado, principalmente no que se refere a colhedoras de cana. A Santal foi absorvida pela AGCO e a mecanização do canavial se tornou um caminho sem volta, ferramenta fundamental para a expansão do setor, mas ainda com muita margem para evoluir, é que se pode conferir nas análises dos debatedores do painel on-line sobre o tema que inserimos a seguir.

#### LIVE 4

## A evolução da mecanização dos canaviais

### **Luiz Nitsch - Das primeiras Austoft à colhedora de duas linhas. Evolução da colheita mecanizada no Brasil foi lenta e marcada por lágrimas**



O especialista em motomecanização e diretor técnico do Grupo Empresarial EQM, Luiz Nitsch, em sua participação na live, resgatou um pouco da história da mecanização dos canaviais no Brasil, contou que a primeira colhedora canaveira

que entrou no país foi a Massey Ferguson 101.

“Os primeiros testes foram realizados na Usina São Martinho, de Pradópolis, SP. Obviamente, não eram máquinas tão sofisticadas como as de hoje. Pelo contrário, eram bastante rústicas. Para se ter uma ideia, os comandos eram todos a cabos, semelhantes as alavancas das estações de trem.”

Nitsch lembrou que na década de 1970, che-

gou ao Brasil o australiano John Pearce, com o objetivo de difundir a colheita mecanizada e a marca Austoft em território nacional. O profissional rodou as principais regiões canaveiras brasileiras a fim de mostrar as vantagens da máquina. Uma de suas frases preferidas era: “Um bom plantio é o que determina a eficiência da colheita”. O setor custou a entender esse conceito, e a tecnologia foi sendo deixada de lado.

“Como eram máquinas de difícil operação e as técnicas de preparo de solo e sistematização não eram adequadas, a colheita mecanizada acabou não se consolidando. Tanto, que a própria Massey Ferguson abandonou o segmento de colhedoras, que posteriormente continuou nas mãos de outras empresas, como Dedini, Brastoft, Santal, Case IH e John Deere, mas sempre de maneira contida”, relatou Nitsch.

O avanço da mecanização da colheita no Brasil – ao menos no Centro-Sul, graças a topografia plana – ocorreu de forma mais intensa a partir de



2007, quando o Governo Paulista e o setor sucroenergético assinaram o Protocolo Agroambiental.

Gradativamente, ressaltou Nitsch, as unidades bioenergéticas começaram a extinguir o corte manual de suas operações. Nesse meio tempo, a tecnologia também evoluiu. “Hoje, as colhedoras já saem de fábrica com recursos de telemetria com conectividade 4G; piloto automático; sistema hidráulico inteligente; câmeras 3D que escaneiam a matéria-prima que passa pelos elevadores e geram mapas de produtividade georreferenciados; e sensores de impacto, que medem perdas por estilhaço e, com base nesses dados, escolhem a melhor velocidade do extrator primário para entregar os níveis pré-estipulados de perdas e impurezas vegetais.”

Outro avanço recente, apontado por Nitsch, são as colhedoras de duas linhas, que já ocupam uma parcela significativa dos canaviais brasileiros e se destacam por sua capacidade de colher, de forma simultânea e independente, duas linhas de cana-de-açúcar no espaçamento simples (1,40 m ou 1,50 m) e na mesma velocidade das colhedoras de uma linha, promovendo benefícios operacionais e agrônômicos.

Nitsch descreveu o início da mecanização da colheita da cana-de-açúcar no Brasil como um processo árduo, especialmente por falta de confiança dos profissionais do setor. Mas que com a perseverança de muitos, as adversidades foram sendo combatidas, e as máquinas, aperfeiçoadas. “Acompanhei essa história desde o começo. E posso afirmar que foi preciso muito suor, sangue e lágrimas para chegar ao ponto que estamos hoje”, desabafou.

Confira a fala completa de Nitsch durante a live. Aponte seu celular para o QR Code no final do capítulo ou clique no link.

### **Saulo Cantasini - Com 100% das operações de colheita e plantio mecanizadas, Alta Mogiana aposta nas novas tecnologias para produzir com excelência**

“A energia que vem da terra” foram as palavras bradadas por Luiz Octavio Junqueira Figueiredo



durante a fundação da moenda da Destilaria Alta Mogiana, em outubro de 1983. Fruto de um sonho do empresário e engenheiro agrônomo, a empresa nasceu com o objetivo de impulsionar a economia da região de São Joaquim da Barra, município paulista que vinha sofrendo com altas taxas de desemprego.

A Alta Mogiana foi a primeira destilaria de álcool do país a se erguer sem subsídios do governo. Em 1994, o pioneirismo na contestação do regime de cotas para produção de açúcar - até então rigidamente controlada pelo governo federal - permitiu a empresa iniciar a fabricação de açúcar, com uma produção inicial de 400 mil sacas do produto. Desde então, o açúcar branco produzido pela Alta Mogiana ganhou o mundo.

Essa “veia” inovadora e pioneira também pode ser vista no campo. A empresa foi uma das primeiras unidades bioenergéticas a mecanizar 100% a sua colheita, anos antes do prazo estipulado pelo Protocolo Agroambiental. “Iniciamos a implantação da colheita mecanizada em 1995, com as antigas Santal Amazon, primeira colhedora de cana crua com tecnologia 100% nacional. A partir dali, expandimos nossa operação, culminando na extinção do corte manual em 2011”, contou Saulo Cantasini, gerente de Plantio e Colheita na Usina Alta Mogiana, durante a live: A Evolução na Mecanização dos Canaviais.

O profissional observou que a rápida transição para o corte mecanizado se deu, principalmente, pela escassez de mão de obra local. No entanto, os ganhos em eficiência operacional, redução de custos por processos trabalhistas e apelo ambiental também pesaram nessa balança.

Além da colheita, o plantio na Alta Mogiana também é realizado por máquinas. Em 2023, mais de 7.500 hectares foram plantados mecanicamente. “A tecnologia das plantadoras evoluiu muito nos últimos anos. Um dos problemas que tínhamos era no deslocamento pelo sulco após as chuvas. Por vezes, os tratores transitavam alinhados, mas a plantadora, não. Uma das inovações nos permitiu acoplar a parte do sulco ao terceiro ponto do trator, praticamente



extinguindo o problema. Outro benefício das plantadoras atuais é a rápida retomada após as chuvas, fato que só é possível pela diminuição do peso das máquinas.”

Cantasini informou que a empresa tem quebrado alguns paradigmas no tocante a operação de plantio. Em vez de adotar um plantio de sulco fundo seguido da operação de quebra-lombo, a Alta Mogiana opta por um plantio nivelado, operação que tem entregado bons resultados. “Prova é a nossa produtividade em cana-planta: 155 ton/ha em 2023. Temos obtido também uma longevidade interessante dos canaviais. No ciclo 2023/24, a idade foi de 4,5 anos, com uma produtividade média de 114 ton/ha.”

Confira a fala completa de Saulo durante a live. Aponte seu celular para o QR Code no final do capítulo ou clique no link.

### **Wilson Agapito - Falta de conectividade no campo impede canaviais 4.0**



Wilson Agapito é menino de usina, nasceu e cresceu no mundo da cana-de-açúcar. É daqueles exemplos de cidadãos que foram cortadores de cana e alcançaram o patamar de ser uma das personalidades do setor. Um dia, manipulou os podões para tombar a cana, daí trilhou caminhos, estudou, se especializou, observou e se tornou gerente agrícola na Usina Santa Isabel, de Novo Horizonte/SP, e Coordenador do GMEC (Grupo de Motomecanização do Setor Sucreenergético).

Vivenciando por décadas o universo das máquinas nos canaviais e se empenhando pela evolução dessa prática, o foco de Agapito vai além de uma colheita com qualidade, é mais audacioso: “Meu sonho é ver os canaviais entrando na era 4.0. Com a presença de recursos de telemetria, piloto automático, inteligência artificial e direção autônoma. Mas, infelizmente, ainda esbarramos na falta de conectividade. Nos EUA, é possível ter sinal de internet até nas lavouras mais remotas. Já no Brasil, quando pisamos na rodovia, já ficamos sem sinal, até mesmo no Estado de São Paulo,

principal centro econômico e industrial do país”, analisou Agapito em sua participação na live.

Segundo ele, os fabricantes têm se empenhado na entrega de tecnologias que permitem uma gestão bastante aprofundada e em tempo real das operações. No entanto, quando essas máquinas chegam no campo, os usuários não conseguem utilizá-las. “Muitas usinas têm montado suas próprias redes para tentar conseguir usufruir ao máximo dessas soluções, pois elas já entendem que a automação é essencial para obtenção de melhores resultados.”

Estes foram apenas alguns dos pontos levantados por Agapito durante a live. Aponte seu celular para o QR Code no final do capítulo ou clique no link e confira o conteúdo completo.

### **Danilo Barboza de Oliveira - São Manoel alia mecanização à alta tecnologia e aterrissa de vez na agricultura digital**



Inaugurada em 1949, a Usina Açucareira São Manoel é um dos melhores exemplos de sustentabilidade do agro-negócio mundial. Conceitos aprimorados nas esferas ambiental, empresarial, social e econômica se entrelaçam, criando uma organização marcada por conquistas e crescimento, mas sempre com responsabilidade para com seus colaboradores, comunidade e meio ambiente.

Localizada no município paulista de São Manuel, a empresa possui uma capacidade de moagem de 4,1 milhões de toneladas de cana-de-açúcar por safra, matéria-prima utilizada para produzir cerca de 257 mil toneladas de açúcar, 170 milhões de litros de etanol e 3.500 toneladas de levedura seca por ano.

Na busca pela excelência na produção, a São Manoel aposta na mecanização das operações, mesmo estando em uma região com topografia acidentada, onde trafegar com máquinas é uma tarefa bastante árdua. “Hoje, 97% da nossa colheita é mecanizada. O restante é feito com o auxílio do corte

manual, uma vez que essas áreas chegam a possuir uma inclinação entre 30° e 35°”, contou o supervisor de Preparo e Plantio, Danilo Barboza de Oliveira, em sua participação na live: A Evolução da Mecanização dos Canaviais.

Dentre suas frentes de colheita, duas se destacam pela presença de colhedoras de duas linhas, que de forma simultânea e independente colhem duas linhas de cana-de-açúcar no espaçamento simples (1,40 m ou 1,50 m) e na mesma velocidade das colhedoras de uma linha.

Segundo Oliveira, a São Manoel está “abraçando” cada vez mais essa tecnologia, não apenas por seus benefícios financeiros, mas principalmente pelos agrônômicos. “O canteirão criado pela máquina implica em uma redução da área compactada, beneficiando a brotação e o desenvolvimento das soqueiras e impactando positivamente na produtividade e longevidade dos canaviais.”

Mas, se por um lado a mecanização da colheita caminha a passos largos, o mesmo não pode ser dito do plantio. A declividade dos terrenos da São Manoel impede uma maior adoção da tecnologia, tanto que a operação é realizada atualmente em apenas metade da área total. “As máquinas de plantio são mais limitadas em terrenos acidentados do que as colhedoras, uma pena, pois sabemos o quanto o plantio mecanizado pode agregar, seja em eficiência, melhor brotação e redução de custos.”

Já no quesito transformação digital, a São Manoel dá um show. O uso de inteligência artificial para o planejamento da colheita e controle de pragas e doenças, o emprego da telemetria e piloto automático em todas as operações de campo (amplificada pela presença de conectividade nos canaviais), a aplicação de insumos em taxa variável e a utilização de VANTs e drones já fazem parte das atividades diárias da São Manoel, que se mostra altamente favorável aos avanços da agricultura 4.0.

Para conferir a fala completa de Danilo Oliveira na live, aponte seu celular para o QR Code no final do capítulo ou clique no link.

## **Merquisson Sanches - Tecnologia avança, e plantadoras automatizadas já respondem por mais de 65% do plantio no Brasil**



Na década de 1960, a Santal produziu as primeiras plantadoras de cana, mas se o setor não estava preparado para a colheita mecanizada da cana, menos ainda estava para plantio. Tanto que, no início dos anos 2000, apenas 3% do plantio de cana no Centro-Sul era realizado por meio de máquinas.

O alto consumo de mudas (entre 18 e 20 ton/ha), desuniformidade de germinação e o baixo stand do canavial implantado figuravam entre as principais reclamações dos profissionais do segmento. Com o passar dos anos, grande parte desses problemas foi sendo solucionado, e a parcela de adeptos cresceu a cada safra. Paralelamente, a carência e o alto custo da mão de obra também “estimulam” o setor a acelerar essa transição.

Dados de uma pesquisa divulgada pelo Centro de Cana do Instituto Agrônômico (IAC) revelam que as plantadoras automatizadas responderam por 65,9% de todo o plantio em áreas comerciais no Brasil em 2023. No ano anterior, esse número foi relativamente menor: 57,2%.

No Centro-Sul, o estado que mais aposta na tecnologia é Goiás, com mais de 80% do plantio sendo feito por máquinas. Em seguida, aparecem Mato Grosso do Sul (78,1%) e Minas Gerais (75,8%). Maior produtor nacional, São Paulo ocupa apenas a quinta posição nesse ranking, com 61,3% de áreas comerciais plantadas mecanicamente.

Com sede e fábrica no Brasil e presença em mais de 40 países ao redor do globo, a TT investe em tecnologias que comprovam que a máquina pode ser uma aliada na implantação de um novo canavial. “Nos últimos anos, vimos um avanço na tecnologia das plantadoras. Hoje, elas já saem de fábrica com alta tecnologia embarcada, com piloto automático e softwares de ponta que geram mais de 70 informações simultaneamente para os operadores e gestores. A qualidade da operação também é superior à entregue pelo plantio manual, sem falar que os



custos são significativamente menores”, salientou o gerente de operações da empresa, Merquisson Sanches em sua participação na live.

Na visão do executivo, o primeiro passo para a obtenção de um plantio de qualidade é entender a diferença entre cana comercial e “cana semente”. Segundo ele, tudo começa pela colheita da muda, operação que mais danifica as gemas da cana. “É preciso ter cuidado nessa hora, adaptar o equipamento, colher com baixa velocidade e trocar com mais frequência os elementos cortantes das máquinas.”

Já na operação em si, é importante que as equipes estejam bem capacitadas e que a plantadora conte com alta tecnologia embarcada. “Nosso carro-chefe é a TT 8022 BR, uma plantadora automatizada de cana picada que executa seis tarefas em uma única passagem. Alto rendimento com excelente distribuição, baixo consumo de mudas e um exclusivo sistema autonivelante da caçamba para áreas inclinadas estão entre suas principais vantagens”, detalha Sanches. A TT conta ainda com um portfólio amplo de adubadores em profundidade para dar ainda mais qualidade ao plantio da cultura.

Para o futuro, a TT planeja lançar um monitor de cultivo para mensurar a cana-de-açúcar durante o plantio e um novo conceito para tratamento de falhas, do diagnóstico, passando pela geração de rotas tratáveis até a operacionalização do processo de forma mais efetiva.

Um novo conjunto com eixos direcionais para áreas declivosas é outra solução que deve chegar em breve ao mercado nacional. Tecnologia que será bastante útil para os produtores e usinas nordestinos, que por conta da topografia bastante acidentada de seus canaviais ainda não conseguiram mecanizar totalmente a operação.

Na região, Maranhão, Paraíba e Rio Grande do Norte são os estados que possuem as maiores taxas de mecanização do plantio: 36,7%. Alagoas e Pernambuco aparecem com porcentagens bem menores: 11,5% e 7,6%, respectivamente.

Estes foram apenas alguns dos pontos levantados por Merquisson Sanches na live: A evolução na mecanização dos canaviais - que realizamos para obter conteúdo para este livro. Clique no link ou aponte seu celular para o QR Code e confira o conteúdo completo.



**CONFIRA A LIVE:  
A EVOLUÇÃO NA MECANIZAÇÃO  
DOS CANAVIAIS**



**LIVE**  
A evolução na mecanização dos canaviais



# Ferramentas para a cana expressar seu potencial produtivo

*A média de produtividade dos canaviais do Centro-Sul na safra 23/24 foi de 87,2 tch. Bem longe do potencial produtivo da cana que chega a 350 tch. A adoção de inovações e boas práticas podem levar a cana a expressar todo o seu potencial*



*A inteligência artificial já marca presença nos canaviais*



Ao longo da história, a agricultura passou por grandes revoluções. A primeira ocorreu de forma paralela a revolução industrial entre os séculos XVIII e XIX. Nesse período, alguns países modernizaram seus sistemas de cultivo, elevando sua produção e produtividade.

A partir da segunda metade do século XX, agricultores começaram a introduzir técnicas mais apropriadas de manejo em suas lavouras, como o uso de fertilizantes, defensivos agrícolas e sementes produzidas a partir de variedades de alto rendimento. Esse movimento ficou conhecido como “Revolução Verde”.

Anos mais tarde, com a descoberta da estrutura das moléculas do DNA, a biotecnologia provocou a terceira grande revolução na agricultura, caracterizada pelo uso de variedades geneticamente modificadas (transgênicas). Mais recentemente, o campo passou a registrar a presença de recursos de telemetria, piloto automático, drones, inteligência artificial, direção autônoma e digitalização, evidenciando a quarta revolução, a Agricultura 4.0.

No entanto, a visão futurística do campo regido pela inteligência artificial passou a compartilhar o espaço com microrganismos e insetos do bem e até mesmo minhocas. É que entramos na era da agricultura regenerativa, a que conserva e estimula a microbiota do solo, os inimigos naturais das pragas, o uso de bioinsumos.

E essa fusão de tecnologias inovadoras e boas práticas de produção é o fermento para o desenvolvimento de canaviais sustentáveis. A média de produtividade alcançada na safra 2023/24 da região Centro-Sul

foi de 87,2, de acordo com o levantamento do Centro de Tecnologia Canavieira (CTC). Crescimento de 19% em relação à safra anterior, mas ainda muito longe do potencial produtivo da cana.

O pesquisador Marcos Landell, Diretor Geral do Instituto Agrônomo (IAC), afirma que, se a cana-de-açúcar for cultivada sob condições ideais de solo, nutrição, manejo de pragas, doenças e plantas daninhas e o uso de tecnologia como a irrigação, além de variedade correta, poderá alcançar todo o seu potencial produtivo, em torno de 350 toneladas por hectare.

Essa consideração de Landell não é conversa de pescador, acontece na prática. Em novembro de 2023, a jornalista Luciana Paiva visitou a Usina Petribu localizada em Lagoa de Itaenga, PE. Em 2029, a Petribu completará 300 anos de atividade contínua, ou seja, em seus solos a cana é cultivada há três séculos, mesmo assim, em uma área que recebe o manejo adequado começando com as variedades certas e incluindo irrigação, a produtividade é de 350 toneladas por hectare.



**CONFIRA AS EXPLICAÇÕES DADAS POR LUIZ CARLOS JATOBÁ, GERENTE AGRÍCOLA DA USINA PETRIBU. CLIQUE NO LINK OU APONTE O SEU CELULAR E ACESSE O QR CODE**



Também exploramos o tema em nossa série de 12 debates on-line sobre a evolução do setor bioenergético. Confira a seguir:

**LIVE 5**

## ***Inovações para a obtenção de canaviais com alto desempenho***

**Mauro Xavier - MPB e Matriz do Terceiro Eixo estão entre as contribuições do Programa Cana, do IAC, para que a cana-de-açúcar expresse seu máximo potencial produtivo**

O último grande ciclo de expansão da cana-de-açúcar foi marcado por uma alta concentração de plantio em um curto espaço de tempo. Estima-se que a abertura de novas áreas no início dos anos



2000 tenha sido equivalente a área total cultivada com a cultura em mais de cinco séculos de atividade no Brasil.

O problema é que essa corrida ocorreu de forma desordenada. Os materiais propagativos não possuíam qualidade necessária para formação de novos canaviais, e as variedades utilizadas eram bastante antigas, pois



além de tradicionais, eram as únicas que os produtores podiam encontrar em abundância no mercado.

Passado esse período, era chegada a hora do setor retomar alguns princípios, sobretudo de técnicas que pudessem simplificar o processo, diminuir custos e resgatar a sanidade da operação. Pensando nisso, o Programa Cana do Instituto Agrônômico (IAC) apresentou, em 2012, o sistema de multiplicação denominado Mudanças Pré-Brotadas (MPBs).

A tecnologia revolucionou o plantio de cana-de-açúcar, restaurando os benefícios da formação de viveiros com mudas saudáveis e, consequentemente, contribuindo para a redução das ocorrências de pragas e doenças. O sistema possibilitava ainda a rápida introdução de novas variedades no plantel e o replantio de falhas com muito mais eficiência.

Um dos pais do MPB, o pesquisador Mauro Alexandre Xavier, atual diretor técnico do Centro de Cana do IAC, em sua participação na live “Inovações para a obtenção de canaviais com alto desempenho” afirmou que a tecnologia está consolidada, com a grande maioria das unidades bioenergéticas possuindo suas próprias biofábricas para a produção interna de mudas.

“Sob a coordenação do pesquisador Rubens Leite do Canto Braga Júnior, o Programa Cana realizou uma pesquisa com 199 unidades produtoras do Brasil. Desse montante, cerca de 75,4% responderam que plantariam MPBs em 2023, cenário que resultou em um plantio de mais de 172 milhões de mudas, uma média de 1,1 milhão por unidade”, informou Mauro.

No entanto, a propagação da tecnologia de MPB é apenas uma das vertentes do Programa Cana, que busca, acima de tudo, mostrar ao setor que a cultura pode muito mais. É o que mostra o experimento carinhosamente apelidado de “cana gigante”.

Nesse “jardim” localizado no Centro de Cana, em Ribeirão Preto, SP, a junção de todas as pesquisas envolvendo a cultura, como irrigação, uso de variedades modernas, rígido controle de pragas, doenças e plantas daninhas e um manejo nutricional de ponta, levaram ao cultivo de uma cana-de-açúcar com mais de seis metros de altura, com uma população de 85 mil colmos por hectare e uma produtividade acima de 300 ton/ha no primeiro corte.



**CONFIRA EXPLICAÇÃO E MAURO XAVIER SOBRE A CANA COM 6 METROS DE ALTURA, COM 85 MIL COLMOS POR HECTARE E CANA-PLANTA ACIMA DE 300 TONELADAS/HA**



“Esse experimento busca mostrar que os três dígitos de produtividade média não virão de forma isolada, mas sim a partir da integração de diversas tecnologias. É dessa forma que trabalhamos, aliando diferentes áreas do conhecimento para auxiliar os agricultores a extraírem o máximo potencial de seus canaviais.”

E além de tecnologias, o Programa Cana também cria conceitos de manejo para auxiliar na obtenção de melhores margens. É o caso da Matriz do Terceiro Eixo, sistema que consiste em colher os canaviais seguindo uma lógica de idade, iniciando a safra com as canas mais novas e finalizando com as mais antigas.

Esse conceito é uma atualização de uma matriz de colheita criada pelo IAC há mais de 20 anos. Anteriormente composta por dois fatores – ambiente de produção (favorável, médio e desfavorável) e época de colheita (outono, inverno e primavera) –, essa matriz passou de bidimensional para tridimensional com a adição do fator “ciclo da planta”.

Mauro Xavier explica que o sistema radicular da cana se avoluma e se aprofunda no perfil do solo a cada corte. Consequentemente, uma cana de quinto corte estaria mais protegida contra a seca do que uma cana planta, uma vez que ela seria capaz de entrar em contato com a água que está localizada numa profundidade impossível de ser alcançada pela raiz de uma cana mais nova.

“A Matriz do Terceiro Eixo nada mais é do que um sistema de colheita que busca mitigar e reduzir a exposição dos canaviais ao déficit hídrico, em especial daqueles com maior potencial de produção - cana planta e socas de segundo e terceiro corte”, salienta. Estimativas recentes do IAC apontam para



ganhos médios de TAH (Toneladas de Açúcar por Hectare) na ordem de 29,5% e de rentabilidade, de 18,5%, apenas com a adoção do sistema.

Segundo o pesquisador, o terceiro eixo é uma contribuição de pesquisa para os cenários de mudanças climáticas, uma vez que o déficit hídrico se apresenta como um dos principais fatores redutores de produtividade agrícola da atualidade. “Precisamos pensar em como preservar a biologia da planta, e essa matriz atua exatamente nessa frente, permitindo que através do manejo consigamos aumento de produtividade e, conseqüentemente, de longevidade.”

Estes foram alguns dos pontos levantados por Mauro na live: Inovações para a obtenção de canaviais com alto desempenho - que realizamos para obter conteúdo para este livro. Aponte seu celular para QR Code ou clique no link inserido no final deste capítulo e confira o conteúdo completo.

## **Carlos Daniel Berro Filho - Na busca pela perpetuação dos canaviais, Raízen foca investimentos em agricultura regenerativa**



Empresa referência global em bioenergia, a operação da Raízen está espalhada por 35 bioparques. Cenário que demanda um esforço considerável das equipes para integrar processos ao mesmo tempo em que descentraliza algumas ações a fim de lidar com as particularidades de cada região.

Diretor de desenvolvimento agrônomo da companhia, Carlos Daniel Berro Filho, em sua participação na live, afirmou que ferramentas de gestão e de automação são essenciais para gerir um negócio dessa magnitude. “Nossas 35 unidades geram uma quantidade de dados absurda. É um verdadeiro desafio lidar com tantas variáveis. Por conta disso, apostamos muito em softwares de inteligência para agilizar o processo de tomada de decisão, seja em uma unidade específica ou de maneira geral.”

Uma das ferramentas mais importantes de fomento a essas novas tecnologias é o Pulse, hub de

inovação da Raízen, que abre espaço para que startups criem soluções disruptivas para o agronegócio.

Ao longo de seis anos de atuação, o Pulse já totaliza R\$ 40 milhões em impacto financeiro. Esse valor pode ser percebido por meio da redução de gastos, otimização de horas trabalhadas, melhoria na tomada de decisão, contratação de talentos e mapeamento de tendências do mercado. Atualmente, o hub conta com 58 startups parceiras e mais de 120 projetos-pilotos pagos, dos quais 40 viraram contratos.

Do lado agrônomo, a Raízen adota cada vez mais os conceitos da agricultura regenerativa, visando obter um sistema de produção que perdure por longos anos de forma sustentável e cada vez menos dependente de intervenções. “A partir do momento que há microrganismos atuando no solo, a lavoura estará estabilizada e seu canavial, resiliente”, destacou Carlos Daniel.

O profissional salienta que esse trabalho começa desde a construção do perfil do solo. “Atuamos com foco na diminuição da quantidade de operações, como as grades, e na ampliação de manejos mais sustentáveis, como uso de torta de filtro e vinhaça, rotação de culturas e aplicação de insumos biológicos.”

Outra linha de investimentos da Raízen é a irrigação, que após vários trabalhos internos se mostrou viável. “Anos secos judiam bastante. Mas, se podemos tirar algo de positivo, é o fato de eles nos sensibilizarem no tocante a importância da irrigação e o quanto ela influencia a produtividade agrícola.” Atualmente, a companhia possui projetos de irrigação por aspersão, gotejamento e pivô central.

Segundo Berro Filho, o aporte dessas tecnologias já impactou positivamente os ganhos de produtividade agrícola. No entanto, acredita que os acréscimos daqui para a frente devem ser mais tímidos. “É como uma corrida de 100 metros. Reduzir de 15 segundos para 13 segundos é possível. O difícil é reduzir de 13 segundos para 12,7 segundos.”

Para ele, o foco agora é brigar nos detalhes. “Nos encontramos num patamar de produtividade bastante interessante devido aos nossos investimentos em nutrição, biologia e irrigação. A partir de agora, nosso objetivo é ganhar gradualmente nas pequenas ações, buscando sempre chegar o

mais próximo possível dos três dígitos de produtividade média.”

Aponte seu celular para QR Code ou clique no link inserido no final deste capítulo e confira o conteúdo completo da participação de Carlos Daniel na live.

## **Rogério Bremm - Agricultura regenerativa e uso de tecnologias digitais vem transformando a realidade dos canaviais da BP Bunge Bioenergia**



Com 11 unidades agroindustriais espalhadas por cinco estados brasileiros, a BP Bunge Bioenergia enfrenta realidades distintas. O fato de suas usinas serem distantes quase 2 mil quilômetros uma das outras implica em uma pluralidade de

ambientes de produção, regime hídrico e espécies infestantes de pragas e plantas daninhas.

No entanto, a companhia vem buscando padronizar ao máximo suas operações, criando uma sinergia entre as diferentes unidades. Na opinião do diretor agrícola, Rogério Bremm, essa visão tem auxiliado no ganho de produtividade agrícola e redução de custos dentro do grupo, uma vez que a multiplicação de novas tecnologias se tornou mais rápida.

“Após a fusão entre a BP e Bunge em 2019, buscamos capturar as melhores práticas de cada empresa. Foi dessa forma que padronizamos nossos processos. Hoje, nossas 11 usinas operam da mesma forma. Um trabalho árduo, mas que deu um resultado bastante positivo”, comentou Rogério em sua participação na live.

Na safra 2023/24, a BP Bunge Bioenergia processou cerca de 29 milhões de toneladas de cana-de-açúcar, volume próximo a capacidade instalada atual: 32 mi/ton. Já a produtividade agrícola bateu recordes. Os canaviais de cana própria da companhia entregaram médias de 88 ton/ha.

“Devido as diferentes realidades de cada usina, os números de produção variam bastante. Tivemos unidades com médias de 108 ton/ha e outras,

com 80 ton/ha. Dessa forma, nosso desafio é conseguir diminuir essa variabilidade.”

A estratégia para ganhos de produtividade nas áreas da companhia inclui a incorporação de novas tecnologias aliada ao “arroz com feijão bem-feito”, especialmente nas operações de plantio, tratos e colheita. “Acredito que duas grandes inovações disruptivas que definirão o futuro do setor são a agricultura regenerativa e o uso de tecnologia digital”, comenta Rogério.

Segundo ele, a BP Bunge Bioenergia já está apostando alto nas duas frentes. O uso de insumos biológicos e de subprodutos do processo produtivo, por exemplo, é uma realidade cada vez mais presente nas unidades. “Em 2024, 85% da nossa cana própria será fertirrigada com vinhaça. Resíduo que além de suprir a necessidade de potássio, está sendo enriquecido com produtos estimuladores e bactérias benéficas. Nosso plantio também é feito 100% com composto orgânico produzido internamente. Trabalhamos forte na questão de bioinsumos visando o aumento da resistência da planta ao déficit hídrico e ao ataque de pragas e doenças.”

De acordo com o diretor agrícola, em 2024 a companhia irá aplicar os conceitos da agricultura regenerativa em 3 milhões de hectares, área dez vezes maior do que o total de 2019. “Nesses últimos quatro anos, reduzimos em 70% o consumo de NPK mineral, basicamente substituindo-o por outras fontes. Esta deve ser a primeira safra que investiremos mais em inseticidas biológicos do que em químicos, sem falar que estamos prestes a eliminar o cloreto de potássio do plantio.”

Já na questão das novas tecnologias, a BP Bunge Bioenergia está implantando, em parceria com a TIM, o maior projeto de conectividade com sinal aberto numa empresa privada do país. Ao todo, serão 3 milhões de hectares cobertos, que permitirão um avanço significativo no uso das tecnologias digitais.

“Além dessas frentes, apostamos em diferentes modalidades de irrigação, na matriz do terceiro eixo, produtos pré-seca, uso de aminoácidos e estimulantes fisiológicos, variedades modernas e propagação de mudas saudáveis. Juntas, essas estratégias têm causado efeitos interessantes e animado nossas equipes, que conferem na prática um canavial diferente.”



Aponte seu celular para QR Code ou clique no link inserido no final deste capítulo e confira o conteúdo completo da participação de Rogério Bremm na live.

### **Conny de Wit - mudas micropropagadas com garantia fitossanitária e identidade genética eleva sanidade dos canaviais**



A formação de canaviais com mudas saudáveis é fundamental para a obtenção de lavouras mais produtivas. Estimativas apontam que a simples adoção de materiais limpos, com garantia fitossanitária e identidade genética

pode entregar incrementos de até 30% na produtividade agrícola das áreas.

Mas não é fácil o processo para a obtenção de uma muda com essas características, necessitando de muita pesquisa, investimento e conhecimento. É o que oferece a SBW Brasil. A sócia proprietária e diretora comercial da empresa, Conny Maria de Wit participou da live e explicou que a SBW Brasil atua no setor de cana-de-açúcar desde 2005, funcionando como um elo entre as empresas de melhoramento e o setor. Sua capacidade de produção é de 50 milhões de mudas por ano. “Temos como missão produzir uma muda de meristema certificada, seguramente limpa, testada e com identidade genética comprovada. Tudo isso com um custo extremamente acessível.”

Segundo Conny, ainda existe ceticismo no setor em relação ao custo desse tipo de tecnologia. No entanto, ela afirma que os gastos entre plantar 1 hectare com suas mudas de meristema versus cana enterrada já são equivalentes. “Se o custo já não é mais uma justificativa, por que não adotar a tecnologia, uma vez que tê-la como base de sua produção irá assegurar um canavial sadio e livre de pragas e doenças, propiciando ganhos em longevidade, produtividade e rentabilidade?”, questiona.

Conny salientou que a SBW Brasil trabalha com diversos modelos de negócio. O primeiro visa

entregar uma solução completa para o cliente, do recebimento das mudas até o plantio no campo. Mas caso o produtor ou usina queira reduzir os custos, é possível instalar uma unidade de aclimação na propriedade. Nesse sistema, a empresa envia os explantes e o próprio cliente faz o processo de plantio nas bandejas e aclimação. Por último, a tecnologia “lab on site” permite aos clientes produzirem suas próprias mudas a um preço de R\$ 0,55 a unidade.

Além de oferecer mudas micropropagadas, a SBW Brasil se preocupa com a implementação desse jardim pré-primário. Por conta disso, em parceria com a Multicanaplus, lançou uma plantadora de mudas 100% automatizada, que reduz a necessidade de mão de obra, faz um plantio uniforme e ainda realiza a aplicação de defensivos e fertilizantes durante a operação. “Com uma equipe extremamente reduzida, planta três hectares por turno de trabalho. Essa autonomia permite aproveitar os períodos de chuva, ficando menos dependente da irrigação.”

De olho no futuro, a empresa planeja trazer para o Brasil um robô que faz um plantio automatizado de 2500 explantes por hora. “Através da automação do processo, será possível montar um viveiro de mudas por meristema com capacidade de produção de 30 milhões de unidades por ano com apenas 30 funcionários, permitindo acelerar o processo, mas sem perda de qualidade.”

Para conferir a participação de Conny na live aponte seu celular para QR Code ou clique no link inserido no final deste capítulo.

### **Máyra Martins Teixeira - Análises metagenômicas e nanotecnologia melhoram qualidade dos solos da NovAmérica e impulsionam produtividade agrícola**

A NovAmérica nasceu em 1944, a partir de uma visão empreendedora do Sr. Renato de Rezende Barbosa. Após sua reestruturação no final dos anos 2000, ela hoje se apresenta como uma empresa de gestão agrícola, administrando apro-



ximadamente 38 mil hectares na região do Médio Paranapanema.

Além de áreas próprias e arrendadas, a empresa trabalha com sistema de parceria, em que o proprietário da terra faz os tratos culturais, e

a NovAmérica se encarrega do plantio e colheita. Ao todo, são mais de 300 parceiros inclusos nesse programa.

Em função desse modelo de negócio, a empresa de 1300 colaboradores se empenha para plantar e colher dentro das melhores janelas. Em 2024, devem ser plantados mais de 7000 hectares de cana-de-açúcar. Com relação à colheita, a NovaAmérica espera atingir o volume de 3,3 milhões de toneladas em até dois anos.

“Como somos uma agrícola pura, focamos em eficiência, custo, qualidade e segurança”, enfatizou a gerente de produção agrícola, Máyra Martins Teixeira em sua participação na live. “Na safra 2023/24, registramos médias de produtividade de 90,4 ton/ha, fruto de um ‘arroz com feijão bem-feito’, adoção de novas tecnologias e empenho das nossas equipes.”

Com 13 anos de casa, a profissional ressaltou que a empresa trabalha em várias frentes com foco no aumento de produção das áreas. Uma delas busca melhorar a vida dos solos por meio da regeneração, funções ambientais, nanotecnologia e governança do solo.

Outra inovação dos canaviais da NovAmérica é o uso de análises metagenômicas para identificar microrganismos benéficos e os potencialmente patogênicos, melhorando a sanidade e vigor dos canaviais. Em paralelo, a empresa aumentou o número de campos experimentais com o objetivo de validar os manejos incluídos dentro do conceito da agricultura regenerativa. “São linhas que diferem daquelas seguidas pela maioria das empresas do setor, mas já podemos afirmar que elas vêm dando ótimos resultados”, afirmou Máyra.

No entanto, a profissional resalta que não adianta contar com as mais altas tecnologias se não houver uma clara estratégia de desenvolvimento pessoal. “No final, são as pessoas que conseguirão

entregar os resultados. Por conta disso, precisamos capacitar e engajar os colaboradores que atuarão junto a essas soluções. É como diz aquela frase: ‘a tecnologia vai reinventar o negócio, mas as pessoas continuarão a ser a chave do sucesso.’”

Para conferir a participação de Máyra na live, aponte seu celular para QR Code ou clique no link inserido no final deste capítulo.

## **Renata Egreja Junqueira - Diana Bioenergia transforma operação e alcança os três dígitos de produtividade média**



Fundada em 6 de maio de 1981, a Diana Bioenergia nasceu de um antigo sonho de seu fundador, Armando Viana Egreja, que há mais de dez anos trabalhava no setor bioenergético em sociedade com seus irmãos. Instalada

em uma área própria de 678 alqueires no município paulista de Avanhandava, a unidade começou como uma pequena destilaria, expandindo sua atuação em 1998, quando teve início a operação da fábrica de açúcar.

Quase 20 anos depois, a Diana passou por outra grande virada. Em 2016, os gestores deram início a uma revolução em praticamente todas as áreas da usina, buscando, acima de tudo, aumento na produção e melhoria da qualidade da matéria-prima. Um ponto essencial nessa revolução foi a aproximação de Renata Sodré Viana Egreja Junqueira, filha do fundador da empresa, na área agrícola.

Formada em Medicina pela Universidade de São Paulo (USP) e com especialização em Dermatologia pela mesma universidade, Renata, em 2016 finalizou sua carreira como médica dermatologista para dedicar aos estudos da cultura da cana-de-açúcar e assim poder colaborar com departamento agrícola da empresa. Não é exagero dizer que ela “mergulhou de cabeça” no tema e já se mostra uma apaixonada pela cana-de-açúcar, foi o que ficou nítido em sua participação na live: “Inovações para a obtenção de canaviais com alto desempenho.”



E como os produtos da cana nascem no campo, na área agrícola, a empresa reformou mais da metade dos canaviais, adquiriu propriedades rurais e novos implementos, aumentou sua frota de veículos e instalou ferramentas de agricultura de precisão em suas máquinas. Foram adotados também novos conceitos de manejo, como uma boa correção de solos, controle eficiente de pragas e doenças, plantio de novas variedades, replantio de falhas, fertirrigação com vinhaça e implantação de blocos de colheita.

Na indústria, dobrou a capacidade de geração de energia, moagem e produção de açúcar. No campo administrativo, foram implementadas políticas de Risk Management para fixação de açúcar, além de corte de custos e despesas e melhoria da estrutura de capital.

E, com base nos números das últimas safras, é possível constatar que essas ações surtiram efeitos bastante positivos. No ciclo 2023/24, a Diana atingiu o volume recorde de 1.850 milhões de toneladas processadas, e uma produtividade agrícola média de 108,11 ton/ha.

Renata, que além de acompanhar a área

agrícola, é vice-presidente do conselho da empresa, em sua participação na live salientou que o fato de a Diana ter olhado para dentro de si, analisado seus processos e operações e identificado os GAPs foi crucial para a melhoria de sua saúde. “Há alguns anos, não saíamos das 70 ton/ha. Mas tudo porque faltava padronização, instituição de protocolos e adoção de novas tecnologias. Hoje, temos canaviais alcançando 140 tch no primeiro corte, 125 tch no segundo e 103 tch no terceiro. Números que se mostram ainda mais impressionantes quando constatamos que 90% dos ambientes são C e D.” Por dois anos consecutivos a Diana é campeã em produtividade na região de Araçatuba, SP.

Com a casa em ordem, Renata afirmou que agora é hora de colocar a cereja no bolo. “Estamos investindo em novas ferramentas, como manejo nutricional vegetativo e produtos biológicos, visando elevar ainda mais a sustentabilidade do negócio, tanto financeira como ambiental.”

Confira a participação completa de Renata na live, aponte seu celular para QR Code ou clique no link inserido no final deste capítulo.



**CONFIRA A LIVE: INOVAÇÕES PARA A OBTENÇÃO DE CANAVIAIS COM ALTO DESEMPENHO**



**LIVE**

Inovações para a obtenção de canaviais com alto desempenho



# A cana e suas infinitas possibilidades

*Etanol de Segunda Geração, biogás, biometano, CBIOS, hidrogênio verde e etanol de aviação. O portfólio dos produtos oriundos da cana se torna cada vez mais vasto e rico*



**M**arca do Brasil colonial, o açúcar foi o primeiro grande produto extraído da cana. Da instalação do primeiro engenho na capitania de São Vicente, em 1532, até meados do século XX, o açúcar reinou solo. Cachaça, melado, rum e álcool para perfumaria até diversificavam a produção nos engenhos centrais – e posteriormente nas usinas -, mas nada que se comparasse a expressividade econômica do bom e velho açúcar.

A diversificação só viria de fato a partir da década de 1970, quando a crise mundial de petróleo inspirou o Brasil a criar o Programa Nacional do Álcool (PROÁLCOOL) dando início a uma nova fase da produção de

biocombustíveis no país, até então bastante incipiente. Com a adição de um novo grande produto ao seu portfólio, a indústria açucareira se tornava sucroalcooleira.

Em 1987, a pequena cidade de Barrinha, no interior paulista, passou a ser iluminada pela energia elétrica gerada por meio do bagaço de cana. Diferentemente da energia proveniente das hidroelétricas, a energia da biomassa da cana não percorria centenas de quilômetros até chegar em Barrinha, era produzida ali no quintal da cidade, na Usina São Francisco, do Grupo Balbo, instalada na vizinha Sertãozinho.

A São Francisco entrava para a história, era a pri-



meira usina de cana a exportar energia elétrica obtida de uma fonte 100% renovável para a CPFL Energia, empresa distribuidora de energia. Em seguida, as usinas São Martinho, de Pradópolis, SP, e a Vale do Rosário, em Morro Agudo, SP, também iniciaram seus projetos de geração de bioeletricidade. O setor passou de sucroalcooleiro para sucroenergético e não só o caldo da cana era aproveitado, mas também a biomassa.

A partir daí, não houve mais limites para a cana, a cada momento surge um novo produto proveniente da cana e de seus coprodutos: bagaço, palha, torta de filtro, vinhaça, cinza da caldeira. Então, a cana e seus genito-

res se transformam em leveduras, produtos medicinais, cosméticos, material de construção, fertilizantes, lubrificantes, utensílios domésticos, artesanatos, bioplástico, diamante de cana, condutores elétricos, etanol de segunda geração, biometano, biogás...

Nessa trajetória dos engenhos aos bioparques de energia, o setor passou de açucareiro para sucroalcooleiro, depois sucroenergético, agora é bioenergético e amanhã com certeza terá outra definição, pois a cana apresenta infinitas possibilidades.

É o que foi apresentado pelos debatedores da live que resumiremos a seguir.

## LIVE 6

# Dos Engenhos aos Bioparques de Energia

## **Octavio Valsechi (Vico) - Com a consolidação dos bioprodutos, próximo passo do setor é o hidrogênio verde**



Coordenador do MTA em Gestão Industrial Sucroenergética na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Octavio Valsechi (Vico) viu de perto essa transformação. Apaixonado pela cana-de-açúcar desde o momento em que

experimentou pela primeira vez uma cachaça com groselha, o profissional integrou as equipes que analisavam os projetos das novas destilarias.

“Naquele momento, o setor passou a ter dois grandes produtos. Cenário que permaneceu intocado até o início do século XXI, quando a crise energética brasileira culminou na criação de um terceiro item dentro da cadeia produtiva da cana-de-açúcar: a bioeletricidade”, salientou Vico em sua participação na live.

Os primeiros testes para a geração de uma energia elétrica limpa a partir da queima do bagaço (insumo resultante do processo de extração do caldo da cana-de-açúcar) começaram no final da década de 1980. No entanto, a consolidação da tecnologia viria apenas 20 anos depois.

“Até ali, as caldeiras das unidades sucroalcooleiras eram basicamente incineradoras de bagaço. Com o início da cogeração de energia, tudo mudou. As empresas passaram a investir em caldeiras mais eficientes com o objetivo de aproveitar os bons preços da energia elétrica na época, que chegava a R\$ 822/kWh no mercado spot.”

No entanto, esse ciclo sucroenergético não duraria muito. Com a incorporação de novos produtos a partir de 2015, o segmento passou a ser conhecido como bioenergético. Etanol de Segunda Geração (E2G), biogás, biometano, Créditos de Descarbonização (CBIOS) e etanol de aviação (SAF) se juntam ao açúcar, etanol e bioeletricidade, criando um portfólio vasto e rico para a cadeia da cana-de-açúcar.

Porém, não devemos parar por aí. Na visão de Vico, o próximo grande produto do setor será o hidrogênio verde, teoricamente capaz de dobrar a participação da cana-de-açúcar na matriz energética brasileira. “O petróleo não vai acabar, mas sua era sim. E o substituto será, inevitavelmente, a cana, uma vez que temos nos canaviais uma fonte de hidrogênio barata e capaz de abastecer tanto o mercado interno como o externo.”

Segundo ele, o setor possui alta capacidade de cogerar energia por meio do hidrogênio. Energia essa que poderá ser utilizada tanto para exportação para a rede como para suprir a demanda interna do

segmento (plantas industriais e frotas). “Tenho visto muitas unidades investindo em biodigestores com o intuito de substituir o óleo diesel pelo gás metano. No entanto, é muito melhor você tirar o hidrogênio do metano e jogar num caminhão ou trator movido a célula combustível. Um processo que seria mais sustentável em todos os aspectos, do financeiro ao ambiental.”

Para o profissional, essa ampla gama de possibilidades coloca a cana como a “vedete” supridora de energia do mundo, seja na forma de alimentação ou energia motora. “Por isso afirmo que o nosso setor não possui resíduos, mas sim produtos, uma vez que tudo pode ser aproveitado de alguma forma.”

Estes foram apenas alguns dos pontos levantados por Vico durante a live. Aponte seu celular para QR Code ou clique no link inserido no final deste capítulo e confira o conteúdo completo.

### **Para Márcia Mutton, agrícola precisa de ajustes finais para se adequar a nova realidade do setor**



A diversificação dos produtos oriundos da cana é fruto de altos investimentos em tecnologia e, sobretudo, em pesquisa e desenvolvimento. Hoje, os parques industriais possuem equipamentos de ponta, capazes de transformar

cada resíduo do processo produtivo em novos produtos.

Mas, e o campo? Será que a área agrícola precisa se adequar a essa nova realidade? Para a professora titular do Departamento de Tecnologia da FCAV-Unesp de Jaboticabal/SP, Márcia Mutton, essa transformação também se faz necessária nos canaviais. “O lado positivo é que as usinas já entenderam isso e empregam alta tecnologia em suas operações de campo”, disse Márcia em sua participação na live.

No entanto, a pesquisadora salienta que ainda existem pontos de melhoria, como a qualidade da matéria-prima. “A operação de colheita ainda leva altos teores de impurezas minerais e vegetais que, de alguma maneira, implicam em uma maior exigên-

cia e, conseqüentemente, maior custo no tratamento desse material na indústria.”

Para atenuar esse problema, Márcia recomenda o uso de tecnologias que estimam, ainda no campo, os teores de impurezas da matéria-prima. Segundo ela, as unidades que já adotaram essa ferramenta têm alcançado resultados extremamente positivos. “Isso mostra que a simples adoção de uma nova tecnologia pode impactar positivamente todo o processo de produção, contribuindo favoravelmente para a obtenção de melhor eficiência, rendimento e lucratividade.”

Outro ponto de melhoria sugerido pela pesquisadora é relacionado a entrega de matéria-prima com teores mais adequados de nutrientes, uma vez que não basta uma cana-de-açúcar com boa população de colmos por hectare. São necessários altos teores de sacarose. “A indústria precisa de uma cana madura. E, para isso, é essencial que seja feita uma adubação de qualidade durante todo o ciclo de desenvolvimento da cultura. Os chamados produtos nutricionais estão se popularizando no setor, e as empresas que já os utilizam obtêm resultados fantásticos.”

De uma maneira geral, Márcia afirmou que o setor agrônômico está bem-posicionado. Na sua visão, há uma consciência grande quanto à necessidade de manejo, tratamentos culturais e implantação de novas tecnologias, fatores vitais para a consolidação dessa nova era bioenergética.

Estes foram apenas alguns dos pontos levantados por Márcia Mutton na live. Para ver o conteúdo completo, aponte seu celular para QR Code ou clique no link inserido no final deste capítulo.

### **Zilmar de Souza - Na vanguarda da geração de bioeletricidade desde 2007, energia proveniente do bagaço e palha segue rentável**

A bioeletricidade é o terceiro grande produto do setor bioenergético nacional. Em sua participação na live, Zilmar de Souza, gerente de bioeletricidade da União da Indústria de Cana-de-Açúcar e Bioenergia (Unica), salientou que a geração de energia elétrica a partir do bagaço/palha, que começou





de forma tímida em 1987 por três usinas, supriu 4% do consumo nacional em 2023. “Sem incluir a produção destinada ao autoconsumo, as unidades agroindustriais geraram 20.973 GWh, oferta capaz de abastecer 10,8 milhões de unidades consumidoras residenciais.”

Mesmo significativo, Zilmar ressalta que esse volume representa apenas 13% do potencial técnico de geração de energia elétrica do setor bioenergético nacional. “Poderíamos estar gerando oito vezes mais. É sim um potencial hipotético, mas que mostra o quanto ainda podemos evoluir nessa questão.”

Na visão do profissional, mesmo que não seja o produto mais remunerador do segmento na atualidade, a energia elétrica segue como um bom mercado para as usinas, especialmente diante das oscilações climáticas cada vez mais frequentes – vide a estiagem de 2021, a pior dos últimos 90 anos.

“O valor do Megawatt-hora (MWh) neste início de 2024 está relativamente baixo. Mas já tivemos ocasiões, como em 2014, em que ele ficou acima dos R\$ 800/MWh. Não é possível fazer uma conjectura a longo prazo, mas é certo que essas mudanças climáticas vieram para ficar, devendo causar grandes oscilações nesses preços.”

Lembrando que a geração de bioeletricidade pelo setor acompanha, principalmente, o período de colheita da cultura na região Centro-Sul do país, coincidindo com o período seco e crítico no setor elétrico brasileiro. Em 2023, os quase 21 mil GWh ofertados pouparam 14 pontos percentuais da capacidade total de energia armazenada na forma de água nos reservatórios das hidrelétricas do submercado Sudeste/Centro-Oeste por conta da maior previsibilidade e disponibilidade dessa fonte de energia.

Com grande apelo ambiental, a energia elétrica gerada a partir do bagaço e palha da cana-de-açúcar figura, desde 2007, como a mais importante fonte de biomassa para a geração de bioeletricidade do país. Em 2023, ela representou quase 75% de toda a bioeletricidade exportada para a rede, sendo seguida pelo licor negro, com 18,5% de participação. Esse volume ajudou a evitar a emissão de 4,3

milhões de toneladas de dióxido de carbono (CO<sup>2</sup>), marca que somente seria atingida com o cultivo de 30 milhões de árvores nativas ao longo de 20 anos.

Para conferir a participação completa de Zilmar na live, aponte seu celular para QR Code ou clique no link inserido no final deste capítulo.

## **Fabiana Barrocal - Com etanol de segunda geração consolidado, Raízen mira na ampliação de seu portfólio de bioprodutos**



Em seus 35 parques de bioenergia, a Raízen extrai o máximo de sua biomassa. Além de açúcar e etanol comum, suas plantas são capazes de produzir Etanol de Segunda Geração (E2G), bioeletricidade, biogás e bioprodutos. O propósito da companhia de redefinir o futuro da energia a partir de um amplo portfólio de soluções renováveis nunca foi tão real.

Essa diversificação registrou uma guinada abrupta em julho de 2015, quando a Raízen fez história ao inaugurar a primeira planta de etanol de segunda geração em escala comercial do mundo. Produzido a partir de uma tecnologia proprietária da companhia - que utiliza um processo altamente tecnológico de hidrólise e dupla fermentação da palha e bagaço -, o E2G contém a mesma composição química e usos do etanol comum. Porém, ele permite aumentar a produção em 50% sem que seja necessário plantar um hectare a mais de cana-de-açúcar.

Envolto em ceticismo por grande parte do setor, especialmente em relação aos custos de produção, o E2G da Raízen parece ir muito bem. Além da planta em funcionamento no Parque de Bioenergia da Costa Pinto, em Piracicaba, SP, a companhia concluiu recentemente a obra de E2G no Parque de Bioenergia Bonfim, em Guariba, SP, e já possui outras seis plantas entre fase de projeto e construção.

“O custo de produção do E2G é superior ao do etanol comum, porém, com prêmios muito supe-

riores em relação a sustentabilidade, especialmente para os mercados europeu e americano. Por isso, é uma tecnologia que faz muito sentido para nós”, salientou a diretora agroindustrial da Raízen, Fabiana Barrocal, em sua participação na live.

Para ela, o E2G é algo para se orgulhar. “100% nacional, essa tecnologia permite produzir etanol durante o ano todo, uma vez que o bagaço é uma matéria-prima estocável, permitindo uma linearidade com um custo bastante competitivo. Sem falar da sustentabilidade que ela traz para a operação.”

Além do E2G, a Raízen é capaz de produzir ainda inúmeros outros bioprodutos, pois na visão de Fabiana Barrocal, o processo de descarbonização não passa por uma única fonte, mas por várias, que juntas se complementam para a redução das emissões de carbono na atmosfera.

“Por isso apostamos no conceito de economia circular, em que todos os resíduos são aproveitados. Utilizamos o caldo da cana para produção de açúcar e etanol convencional. O bagaço proveniente dessa extração vira matéria-prima para geração de energia elétrica e de etanol de segunda geração. Já a vinhaça - resíduo da produção de ambos os etanóis - é utilizada para fertirrigação das áreas e ‘combustível’ para as plantas de biogás, localizadas nos Parque de Bioenergia Bonfim e Costa Pinto.”

Fabiana relatou que por meio desse conceito de “economia circular”, a Raízen já evitou a emissão de 30 milhões de toneladas de dióxido de carbono (CO2), tendo como objetivo atual ampliar o potencial de descarbonização por meio de seus produtos para mais de 10 milhões de toneladas de CO2 evitadas por ano.

Olhando para o futuro, a Raízen deve continuar expandindo seu portfólio de energias renováveis, passando a incluir combustível para aviação (SAF), biobunker (e-Methanol), bioplásticos, biometanol, lignina, amônia verde e hidrogênio verde. “Atualmente, possuímos uma diretoria de inovação dedicada, além de parcerias e estudos para oferecer cada vez mais tecnologias em escala comercial que possam contribuir para a descarbonização do planeta.”

Para conferir a participação completa de Fabiana na live, aponte seu celular para QR Code ou clique no link inserido no final deste capítulo.

## **Joel Soares - Jalles amplia operação e entra de vez no mercado de bioprodutos, mas sem nunca abandonar o bom e velho açúcar**



Em setembro de 2023, a Jalles inaugurou sua primeira planta de biogás a partir da vinhaça. O projeto – firmado em parceria com a empresa francesa Albioma – é a primeira do Estado de Goiás e um dos maiores do Brasil. Com investimentos na ordem de R\$ 30 milhões, a unidade

deve operar com capacidade de geração de 22GWh de energia, quantidade suficiente para abastecer uma cidade de, aproximadamente, 30 mil habitantes por ano.

O projeto vai ao encontro do novo momento vivido pela empresa, que em 2022 abandonou o nome Jalles Machado para se tornar apenas “Jalles”.

Nascido “dentro” de uma usina do interior de Alagoas, Joel Soares se diz um apaixonado pela cana-de-açúcar. Atual diretor de operações da Jalles, o profissional conta que acompanhou de perto a transformação do setor.

“Estou no segmento há mais de 30 anos e percebo que as usinas com baixa eficiência industrial, pouca produtividade e tecnologias ineficientes já não existem mais. São verdadeiros parques de energia limpa, altamente tecnológicos, e onde praticamente tudo é aproveitado.”

Há 13 anos na Jalles, Soares auxiliou no processo de diversificação do portfólio da empresa, que inclui bioenergia, biocombustíveis, açúcar, levedura, itens de limpeza e créditos verdes. “Estamos em constante busca por novas tecnologias com potencial para verticalizar cada vez nossos parques. Uma das alternativas em estudo é o etanol de milho, cujo custo de produção pode ser mais atrativo na comparação com o convencional.”

No entanto, como a região de Goianésia não possui tanta tradição na cultura do milho, a empresa estuda a viabilidade desse projeto na unidade de Minas Gerais. Atualmente, a Jalles possui três plan-



tas agroindustriais: Usina Otávio Lage e Usina Jalles Machado, ambas localizadas em Goianésia, GO, e a Usina Santa Vitória Açúcar e Álcool, com sede na região do Pontal do Triângulo Mineiro.

Mesmo com tanta diversificação, o açúcar segue como um dos carros-chefes da empresa, que inclusive registrou recorde de produção na safra 2023/24: 374,5 mil toneladas. “Expandimos nosso mix açucareiro, tanto que estamos construindo uma fábrica de açúcar na unidade de Santa Vitória.”

Jalles é referência no mercado de açúcar orgânico, sendo o maior produtor e exportador do mundo. Ao todo, são 22 mil hectares cultivados sem o uso de fertilizantes, defensivos químicos e produtos reguladores de crescimento. A adubação é natural com base no uso de esterco de animais, rotação de culturas, adubação verde e compostagem. Uma vez empacotado, o produto é enviado para mais de 20 países ao redor do globo.

Joel ressaltou que a diversificação do portfólio precisa sempre estar acompanhada do aumento da produtividade agrícola e, conseqüentemente, da redução de custos. “Temos apostado bastante na melhoria da nutrição e em variedades mais modernas e responsivas a nossa realidade. Recentemente, instalamos uma torre de controle agroindustrial que possibilita o controle remoto dos ativos, dando melhores condições de segurança, eficiência e produtividade.”

Para conferir a participação completa de Joel na live, aponte seu celular para QR Code ou clique no link inserido no final deste capítulo.

### **Klécio Santos - Maior cooperativa agroindustrial do Norte-Nordeste, Pindorama diversifica operação e já aposta nos mercados de etanol de milho e biogás**

Fundada em 1956 pelo suíço-francês René Bertholet, que ao chegar em Alagoas ficou impressionado com a intensidade do êxodo rural na região, a Pindorama começou como uma fábrica de suco de maracujá, em 1958. A partir daí, não parou mais. Com 14 unidades industriais e quase 100 produ-



tos fabricados, a cooperativa chega a 2024 como um dos maiores faturamentos do Estado. Uma gigante do ramo e um sistema de cooperativismo referência para o mundo.

Em seu sexto mandato à frente da Cooperativa, Klécio Santos começou sua trajetória na Pindorama como cooperado e, posteriormente, técnico na área agropecuária. Em 1987, assumiu a presidência pela primeira vez, sendo reeleito por duas vezes consecutivas. Retornou à cadeira em 1998, permanecendo até os dias atuais.

“Somos uma cooperativa formada por pequenos produtores. A agricultura familiar é, portanto, a base da nossa operação. Ao todo, são mais de 1050 cooperados vivendo e produzindo dentro de uma área de 32 mil hectares, localizada entre os municípios de Penedo, Coruripe e Feliz Deserto”, informou Klécio durante a live.

Quase três décadas após iniciar suas atividades, a Pindorama entrou no mundo da cana-de-açúcar. Em 1982, a usina recém-construída fez sua safra inaugural. A capacidade na época era de 500 mil toneladas por safra, matéria-prima que era utilizada para a produção de cerca de 120 mil litros de etanol hidratado por dia.

Na década seguinte, a cooperativa expandiu ainda mais seu portfólio com o início das atividades da fábrica de laticínios e de coco. Em 2000, a destilaria passou a produzir etanol anidro. Três anos depois, foi a vez da usina de açúcar entrar em operação. Nos anos seguintes, seriam iniciadas as construções das fábricas de refresco em pó, molhos, balas, sucos e levedura seca, além da modernização da unidade de laticínios.

Esse histórico mostra como a Pindorama preza pela diversificação. A produção de cana, fruticultura (abacaxi, acerola, maracujá, coco, goiaba etc.) e pecuária bovina leiteira e de corte se transforma nas unidades industriais da Cooperativa e geram mais de 100 produtos diferentes, como álcoois, açúcares, levedura, melaço, arroz, bebidas, coco ralado, doces, flocões e cuscuz, leite de coco, molhos, manteigas, óleo de coco, pimenta do reino e temperos.

“Nossa base é o açúcar e etanol, mas esses

outros negócios representam hoje 40% do nosso faturamento. Costumo dizer que somos uma usina de um milhão de toneladas, mas com faturamento de uma usina de dois milhões por conta dessa diversificação”, relatou Santos.

E engana-se quem pensa que parou por aí. Em fevereiro de 2023, a Cooperativa Pindorama inaugurou a primeira destiladora de etanol de milho da região Norte-Nordeste e já está produzindo etanol anidro e hidratado e WDG – ração úmida para o gado. O negócio deu tão certo que a destiladora já está sendo ampliada, inclusive passando a utilizar o sorgo como matéria-prima.

“Há alguns anos, entendemos que possuíamos um parque industrial que operava por apenas seis meses por ano. Uma indústria desse porte e com alto custo não podia ficar tanto tempo parada. Precisávamos encontrar alguma forma de diminuir essa ociosidade. Foi quando visitamos uma cooperativa no Paraná e percebemos que a melhor opção seria criar uma indústria de etanol a partir do milho, uma matéria-prima em abundância em Sergipe, Bahia e Alagoas, estados que estão localizados em um raio de 200 quilômetros da nossa indústria”, explicou Klécio.

Segundo o executivo, a operação se mostrou

altamente vantajosa desde o primeiro momento, não apenas pelo etanol em si, mas pela possibilidade de produção de WDG. “Não somos grandes produtores de proteína vegetal. Portanto, esse coproduto está fazendo um bem enorme para a pecuária da região e estados vizinhos.”

Com esse novo negócio se consolidando, a Pindorama se prepara para o próximo passo. Em breve, ela se tornará a primeira cooperativa agroindustrial do Norte-Nordeste a implantar uma unidade de produção de biogás e biometano. Com um investimento inicial de R\$ 65 milhões, a planta deve ser instalada em uma área de, aproximadamente, 5 hectares. A expectativa é que a unidade entre em operação no segundo semestre de 2025, com uma produção anual de 6 milhões de metros cúbicos de biogás e biometano.

“Saímos na vanguarda de mais um projeto, que deve agregar alto valor para a cooperativa e contribuir para o bem do planeta, uma vez que a pegada de carbono do biometano é muito menor em comparação com a dos combustíveis fósseis.”

Para conferir a participação completa de Klécio na live, aponte seu celular para QR Code ou clique no link inserido aqui no final deste capítulo.



**CONFIRA A LIVE:  
DOS ENGENHOS AOS  
BIOPARQUES DE ENERGIA**



Dos Engenheiros aos Bioparques de Energia



EFICIÊNCIA ROBUSTEZ INOVAÇÃO  
ECONOMIA PRODUTIVIDADE FORÇA



**SERIE ATR**

Operação no transbordo  
da colheita da cana

(14) 3263.2632 - Institucional  
(14) 99646.9888 - Comercial

 GRUNNER

  @GRUNNERTEC



 **GRUNNER**  
SMART MACHINES





*Por ser uma indústria a céu aberto, a agroindústria canavieira tem difícil controle*

## CAPÍTULO 7

# Desafios e oportunidades do universo canavieiro

*Para aqueles em que a complexidade do setor desperta paixões, os desafios se transformam em oportunidades*

**A**gricultura é a uma indústria a céu aberto. Essa condição acrescenta ingredientes que proporcionam emoção ao processo produtivo, que fica à mercê das condições climáticas, ataques de pragas, doenças, plantas daninhas...

E quando a cultura agrícola é a cana-de-açúcar, pode colocar uma dose maior de emoção. A bichinha é complexa, começa pelo plantio, uma operação muito mais trabalhosa e onerosa do que o plantio de grãos, por exemplo. A cana é semiperene, com ciclos que levam



em torno de seis cortes. Erro na condução do plantio vai perdurar até a renovação da área e o manejo incorreto pode antecipar essa renovação, trazendo prejuízo.

À parte agrícola adiciona-se as particularidades da área industrial, pois a canaveira é uma agroindústria, sua produção não se limita do campo ao mercado. Com isso, não adianta ter cana se não tiver indústria próxima, e nada vale a indústria se não tiver cana para moer.

E não para por aí, seu principal produto, o açúcar é uma commodity, exportado mundo a fora. Seu preço, além das condições internas, sofre a influência

do clima em outros países produtores, tomada de decisão de governos, tendência de consumo mundial e valor do dólar. Outros dois de seus produtos, o etanol e a bioeletricidade, não seguem as leis de mercado, dependem do humor dos governos que assumem o país, que com uma canetada mudam a ordem natural das coisas.

Resumindo, o negócio bioenergético não é para fracos, mas quem tem boa gestão não só se mantém, como se desenvolve. Confira os depoimentos que colhemos da live:

LIVE 7

## O Negócio Bioenergético

### Henrique Penna - Pioneirismo e diversificação são as marcas do negócio da Jalles



Mesmo sofrendo as turbulências peculiares à atividade bioenergética, a Usina Jalles, de Goianésia, GO, tendo como diretor-presidente Otávio Lage Filho, tem acertado os seus alvos, conquistando ao longo do tempo um crescimento sólido

e sustentável. Exemplo disso é a implantação de um plano de expansão, iniciado com a abertura de capital na bolsa de valores em fevereiro de 2021, o que possibilitou a aquisição, em 2022, da Usina Santa Vitória, de Santa Vitória, MG, que se soma às duas unidades da empresa - Usina Otávio Lage (UOL), a Usina Jalles Machado (UJM), ambas em Goianésia.

Por meio de uma parceria entre a Jalles e a empresa francesa Albioma, Goiás ganhou, em novembro de 2023, a primeira planta de biogás a partir da vinhaça no Estado e uma das maiores do Brasil. A unidade, que recebeu investimentos de R\$30 milhões, está instalada na Unidade Otávio Lage.

Até novembro de 2023, a Jalles tinha o nome de Jalles Machado, mas em 21 de novembro divulgou sua nova marca, identidade visual e reposicionamento, tornando apenas Jalles. A Companhia

mudou o nome com o objetivo de modernizar, simplificar e conectar. É a Jalles com olhar fixo para o futuro.

Em sua participação na live “O Negócio Bioenergético”, Henrique Penna, Diretor Comercial da Jalles, salientou que a diversificação sempre foi uma das marcas da companhia. Ainda na década de 1990, em função do momento difícil do etanol, a empresa iniciou a produção de açúcar cristal, com comercialização inclusive para o varejo. Em 2001, a Jalles se tornou também a primeira empresa do setor a efetivar a venda de créditos de carbono por meio do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), do Protocolo de Kyoto.

No início dos anos 2000, enquanto muitos direcionavam seus esforços para a ampliação da produção de etanol em função do lançamento dos veículos flex-fuel no mercado nacional, a Jalles começou a cogeração energia elétrica limpa a partir do bagaço e a produzir açúcar orgânico, presente em mais de 20 países.

“Ao longo das últimas décadas, o setor precisou reinventar seus processos e ampliar seu portfólio para permanecer competitivo, e acredito que a Jalles foi precursora em vários desses aspectos”, salienta Penna.

Com três unidades industriais, a Jalles possui capacidade de processamento de 9 milhões de toneladas de cana-de-açúcar por safra. Seu amplo portfó-



lio compreende bioenergia, biocombustíveis, açúcar e outros produtos, como itens de limpeza e levedura.

Para conferir a participação na íntegra de Henrique na live, clique no link ou aponte seu celular para o Qr Code que está no final deste capítulo.

### **Para Jacyr Costa Filho, diversificação do portfólio, melhoria da imagem perante a sociedade e avanços na relação governamental são marcos da expansão do setor**



Jacyr Costa Filho é uma das mais respeitadas lideranças empresariais do agronegócio brasileiro, especialmente no setor bioenergético, onde acumula mais de 40 anos de experiência. Formado em engenharia civil e administração

de empresas, teve seu primeiro contato com a cana-de-açúcar no final da década de 1980, durante a construção de uma unidade agroindustrial no interior do Estado de São Paulo.

Nos anos seguintes, Jacyr viria a ocupar cargos de destaque em diversas empresas bioenergéticas. Na década de 1990, foi diretor comercial de duas gigantes canavieiras: Grupo Guarani e Companhia Energética Santa Elisa. Nos anos 2000, assumiu a direção da SCA Brasil, uma das mais tradicionais empresas brasileiras com especialização no mercado físico de biocombustíveis, prestando serviços de comercialização de etanol e biodiesel, consultoria em inteligência de mercado e aquisição de insumos e serviços logísticos para empresas do agronegócio.

Em 2006, após a aquisição da Guarani pela Tereos, o executivo foi convidado a retornar ao Grupo, onde permaneceu até 2021. Nesse período, atuou como diretor operacional, diretor presidente, diretor da Divisão Cana (Brasil, África e Oceano Índico), diretor presidente da Tereos Internacional e Diretor para Região Brasil. Atualmente, Jacyr é sócio da consultoria Agroadvice e presidente do COSAG – Conselho Superior do Agronegócio, da FIESP, e do Sindicato de Fabricação de Alcool do Estado de São Paulo – SIFAESP.

Esses longos anos de contribuição para o setor bioenergético nacional permitiram a Jacyr acompanhar de perto a evolução do segmento, seja na expansão do seu portfólio de produtos, na imagem passada para a sociedade civil e até mesmo na relação governamental.

“Nosso setor mostrou que é rico em possibilidades. Começamos como fabricantes de açúcar, expandimos para a produção de etanol, nos tornamos geradores de energia elétrica limpa e já somos referência mundial em energias renováveis, uma vez que nosso portfólio já engloba diversos outros produtos, como biogás, biometano e etanol de segunda geração, podendo futuramente incluir também combustível para aviação (SAF) e hidrogênio verde”, disse Jacyr ao participar da live.

Referente a imagem do setor perante a população, Jacyr afirma que grande parte das pessoas já reconhece seu valor, especialmente como produtor de um combustível limpo. “Sou da época em que eu tinha que explicar para minha sogra o que o setor fazia. Agora, graças aos avanços tecnológicos, mais respeito para com o meio ambiente e melhor comunicação por parte das entidades e empresas, estamos construindo uma imagem cada vez mais positiva.”

Já no âmbito político, o executivo afirma que atualmente há um número expressivo de defensores do segmento nas diferentes esferas do poder público. “Na década de 1980, era difícil encontrar um político que se atrevia a defender nosso setor. Esse cenário difere muito do atual, em que parlamentares não somente nos apoiam publicamente, como também lutam para a criação de políticas públicas que nos favoreceram, como no caso dos programas “Combustível do Futuro” e “RenovaBio.”

Para conferir a participação na íntegra de Jacyr na live, clique no link ou aponte seu celular para o Qr Code que está no final deste capítulo.

### **“Complexidade da cadeia bioenergética é o principal motivo da nossa paixão”, afirma CEO da BP Bunge Bioenergia**

Com passagens pelos setores de fertilizantes, produção de alimentos e grãos, em sua participação





na live, Geovane Consul afirmou que a indústria da cana-de-açúcar é, definitivamente, a mais desafiadora. Atual CEO da BP Bunge Bioenergia, destacou alguns motivos para justificar sua fala, sendo o primeiro, o tamanho da cadeia.

“Ela começa com o planejamento agrícola, passa pela rotação de culturas, preparo de solo, plantio, colheita, transporte para a usina, processamento industrial e termina com a logística de vendas, seja interna ou externamente. É uma complexidade sem igual, tanto que as atividades tendem a começar até dois anos e meio antes de você efetivamente vender seus produtos.”

O fato de parte dessas operações ocorrerem a céu aberto e a alta dependência de fatores externos são outros pontos que corroboram sua visão. “Se não bastasse essa complexidade, estamos ainda submetidos ao regime hídrico das regiões e a ocorrência ou não de geadas. Sem falar que somos constantemente influenciados pelo câmbio, preço do petróleo e do açúcar no mercado internacional, preço dos combustíveis no mercado interno e pela produção de açúcar de outros países.”

A magnitude das operações é outra característica que chama a atenção do executivo. “Quando eu descobri que nós comprávamos sozinhos 150 mil toneladas de fertilizantes por safra, eu fiquei impressionado. Sem falar das pequenas economias que, no nosso caso, podem se tornar em milhões e milhões de reais ao longo da cadeia.”

No entanto, Geovane afirma que trabalhar no segmento canavieiro traz uma alegria ímpar, especialmente por estar participando do desenvolvimento de uma das cadeias mais importantes do agronegócio brasileiro. “É um setor bastante complexo, mas talvez esse seja o motivo de ele despertar tanta paixão naqueles expostos a ele.”

Formada a partir da joint venture das operações de açúcar e etanol da bp e Bunge, a BP Bunge Bioenergia está entre as maiores empresas do setor bioenergético do país. Com 11 unidades industriais espalhadas nos estados de Tocantins, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo, a companhia possui uma capacidade

de moagem de 32,4 milhões de toneladas de cana-de-açúcar por safra.

Para conferir a participação na íntegra de Geovane na live, clique no link ou aponte seu celular para o Qr Code que está no final deste capítulo.

### **“Produtor enfrenta uma atividade muito mais complexa e onerosa”, afirma Maria Christina Pacheco, fornecedora e líder associativista**



“Quando cheguei ao setor em 1985, tínhamos meia dúzias de variedades de cana, poucos herbicidas e duas ou três fórmulas de adubo. A realidade atual é completamente diferente, tendo o produtor rural que trabalhar com uma gama muito maior de informações, gerando uma complexidade que não existia antes”.

Foi o que relatou Maria Christina Pacheco, produtora rural e Presidente da Associação dos Produtores de Cana da Região de Capivari (ASSOCAP), em sua participação na live. Formada em matemática e com uma carreira promissora em Brasília, a jovem recebeu com surpresa a notícia do falecimento do pai em meados da década de 1980. De uma hora para outra, Christina teve que deixar o mundo de exatas para assumir as “rédeas” da Fazenda Milhã, propriedade centenária localizada em Capivari, no interior paulista.

A produtora contou que a transição não foi nada fácil. Seu pai havia falecido em plena safra, com mais de 80 pessoas trabalhando no corte manual. No entanto, as dificuldades não impediram sua ascensão. Nos anos seguintes, Christina não apenas expandiu o negócio da família, como passou a ser mais ativa na associação de produtores da região, se tornando presidente em 1989, cargo em que permanece.

Durante suas quase quatro décadas de atuação como fornecedora de cana-de-açúcar e líder associativista, Christina acompanhou de perto a evolução da atividade canavieira exercida pelos produtores. Segundo ela, era possível viver com menos

áreas antigamente, uma vez que o preço da cana era razoável e os custos, menores. Panorama que difere significativamente do atual, em que o custo de produção se mostra bastante elevado e a complexidade das operações, muito maior.

“Na época em que entrei no setor, os produtores aplicavam um adubo para plantar, não utilizavam produtos químicos, colhiam, passavam um herbicida e esperavam o próximo ciclo. Agora, temos centenas de formulações diferentes para centenas de problemas diferentes. Na minha opinião, a maior dificuldade do produtor é trabalhar com essa gigantesca teia de informações.”

Para Christina, a mecanização da colheita foi um dos processos que mais impôs dificuldades aos agricultores. “Temos agora uma colheita de cana crua que deixa um colchão de palha sobre o solo, alterando o microclima das áreas e criando condições favoráveis para o desenvolvimento de diversas espécies de pragas e plantas daninhas que não constituíam um problema durante a época do corte manual. É uma situação complexa, especialmente para os pequenos produtores, que não possuem o mesmo maquinário ou até a mesma expertise das grandes usinas para lidar com essa situação.”

A questão varietal é outro ponto mencionado pela produtora. “Temos agora centenas variedades para diferentes solos e épocas de colheita. No entanto, ainda carecemos de bons materiais para ambientes D e E. Esse fato cria uma dificuldade para que consigamos entregar cana durante toda a safra. Por conta disso, temos concentrado a colheita de junho a setembro, uma vez que o portfólio varietal ainda não condiz com nossa realidade.”

Por fim, Christina afirma que produzir cana-de-açúcar de forma independente se tornou uma tarefa árdua, que exige muito conhecimento e discernimento por parte dos fornecedores. “Mesmo assim, temos visto vários produtores alcançando médias de produtividade agrícola superiores aos das unidades bioenergéticas, mostrando a resiliência e perseverança da nossa classe.”

Para conferir a participação na íntegra de Maria Christina na live, clique no link ou aponte seu celular para o Qr Code que está no final deste capítulo.

## **Denis Arroyo - Com Smart Machines e protótipo de motor 100% a etanol, Grunner se apresenta como uma das maiores empresas de inovação tecnológica do agronegócio**



Os desafios e oportunidades impostos pelo universo canavieiro são sentidos também pelas empresas fornecedoras de produtos e serviços. E foi justamente ao encarar um desafio que a família Belei, produtores de cana em Lençóis Paulista enxergaram uma oportunidade que se transformaria em um grande negócio.

A mecanização da colheita de cana-de-açúcar impôs uma série de desafios ao setor, sendo a principal delas o pisoteio. Pesquisadores relatam que as perdas de produtividade agrícola ocasionadas pelo tráfego incorreto de máquinas sobre as linhas de cana podem chegar a 10 toneladas por hectare ao ano.

Tradicionais produtores de cana-de-açúcar, os irmãos Henrique e Mateus Belei começaram a buscar formas de solucionar esse problema. Após inúmeras tentativas de ajustar o tráfego dos transbordos por meios mecânicos e tecnológicos, os irmãos perceberam que era hora de devolver o caminhão à atividade canavieira.

Formado em engenharia agrônômica, mas com paixão pela engenharia mecânica, Henrique Belei estudou a fundo a anatomia de um caminhão que estava ocioso no barracão da propriedade. Junto peças daqui e dali, fez adaptações nas caixas de direção e ajustes nas bitolas e instalou sistemas de GPS. Por fim, havia criado sua própria tecnologia de direção autônoma.

Além de aumentar a produtividade agrícola dos canais, o protótipo revelou-se fundamental para reduzir o consumo de combustível e, consequentemente, combater as emissões de CO2 no processo agrícola. Motivados pelo sucesso de sua criação, os irmãos Belei fundaram, em 2018, a Grunner, uma empresa dotada de alta capacidade inovadora na produção de tecnologia do campo para o campo.



No mesmo ano de seu nascimento, a Grunner firmou uma parceria exclusiva com a Mercedes Benz, dando origem as Smart Machines, máquinas agrícolas altamente tecnológicas para operações de transbordo, aplicação de adubos líquidos e vinhaça e distribuição de sólidos instaladas sobre os chassis da fabricante alemã. Essas aplicações podem ser direcionadas para o setor canavieiro, florestal e grãos. Por possuir tecnologia de georreferenciamento e direção autônoma, essas máquinas também podem operar no setor de mineração e aeroportos.

Em sua participação na live “O Negócio Bioenergético”, o atual CEO da Grunner, Denis Arroyo contou que, quando chegou ao mundo da cana-de-açúcar em 2007, teve a impressão de que o setor havia mudado pouco durante muito tempo, mas com o advento da mecanização, a situação se inverteu: o setor mudou muito em pouco tempo. “Esse fato trouxe uma necessidade de olhar para o negócio de formas diferentes, e nada melhor do que aqueles que conhecem as dores da atividade criarem ferramentas para solucioná-las.”



**VEJA O VÍDEO COM DENIS FALANDO SOBRE O MOTOR PARA VEÍCULOS PESADOS 100% A ETANOL, QUE JÁ ESTÁ RODANDO**



*Grunner apresenta na Agrishow o EATR - equipamento com motor transformado movido 100% a etanol*

Com seis anos de mercado, a Grunner já se apresenta como uma das maiores empresas de inovação tecnológica do agronegócio. Na Agrishow 2024, inclusive, apresentou a tecnologia EATR - equipamento com motor transformado movido 100% a etanol. E que já está em testes em várias unidades produtoras, devendo ser lançado comercialmente num futuro próximo.



**CONFIRA A LIVE:  
O NEGÓCIO BIOENERGÉTICO**



O Negócio Bioenergético - A análise de líderes de empresas bioenergéticas e personalidades do setor



# Lei de Darwin rege a saúde financeira do setor bioenergético

*Ondas de apogeu e declínio marcam a história da agroindústria canvieira. Vence quem surfa melhor*

Ao longo de sua história, a cultura canvieira nacional viveu ciclos de apogeu e declínio. Tomando como base apenas o momento mais recente, o setor enfrentou duas graves crises financeiras, ambas ocorrendo após períodos de forte expansão e incentivos à produção de etanol.

A primeira se deu logo após o fim do Programa Nacional do Álcool (ProÁlcool), na década de 1990. Naquela época, as constantes quedas na cotação do petróleo no mercado mundial e a estagnação da produção de veículos movidos exclusivamente a álcool combustível colocaram as usinas de cana-de-açúcar em “xeque”, encerrando um longo período de bonança iniciado duas décadas antes.

No início dos anos 2000, os ventos voltaram a soprar a favor do segmento. A expectativa de que o Brasil seria a OPEP do etanol, abastecendo o mundo com o combustível verde e a chegada dos veículos flex-fuel ao mercado nacional reacenderam os ânimos, dando início a um novo ciclo de expansão e investimentos, mas que, infelizmente, durou pouco.

Nos anos seguintes, a grave crise financeira internacional e o controle artificial dos preços da gasolina colocaram um ponto final em mais um bom período,



afundando o segmento em uma nova fase crítica, marcada pela elevação do endividamento, fechamento de portas e aumento dos pedidos de recuperação judicial.

A análise do histórico das finanças do setor e o que vem pela frente podem ser conferidos a seguir:

## LIVE 8

### As Finanças do Setor Bioenergético

#### Marcos Françóia - Com resquícios da época do Proálcool, endividamento do setor segue elevado

Que o Proálcool impulsionou o mercado brasileiro de biocombustíveis e deu início a uma nova fase de produção de cana-de-açúcar no país, é fato. Mas

o que muitos não imaginam é que o endividamento do segmento também começou nessa mesma época.

O diretor da MBF PARTNERS Consultoria, Marcos Françóia, em sua participação na live explicou que a instituição do Proálcool abriu um novo horizonte para as usinas de cana-de-açúcar, que viram ali uma oportunidade de diversificar a produção e





aproveitar as oscilações de ambos os mercados.

“Os investimentos nessa época foram altíssimos. Diversas empresas tiraram recursos dos próprios bolsos para fazer aquisições e/ou ampliações. O problema é que, com o fim do

programa, muitas não conseguiram honrar seus compromissos, uma vez que as margens começaram a cair drasticamente.”

Segundo o consultor, o endividamento - que começou pequeno - cresceu até virar uma bola de neve. “As empresas que conseguiram administrar essa questão eram aquelas que possuíam cana própria. Sem precisar desembolsar altas quantias para pagar arrendamentos e fornecedores de cana, elas poderiam injetar os lucros em seus próprios caixas.”

Ele contou que essas empresas até chegavam a cair, mas logo se reerguiam, uma vez que conseguiam financiar o déficit. O problema maior ficou para as destilarias, que dependiam exclusivamente do etanol para geração de caixa. “Essas também caíam, mas necessitavam de mais recursos para voltar a crescer, processo que alimentava ainda mais o endividamento.”

Com o lançamento dos carros flex fuel em 2003, o setor recebeu um sopro de esperança, mas que foi logo drenado pela crise instaurada a partir de 2008. “Foi uma pá de cal nos nossos sonhos. Ainda há uma boa fatia do setor altamente endividada, principalmente por enfrentarmos ciclos de altos e baixos desde o início do século. Um fato positivo é a melhoria da gestão em alguns grupos, que tem contribuído para redução desse passivo, dando maior liquidez ao negócio.”

Para conferir a participação na íntegra de Françóia na live “As Finanças do Setor Bioenergético”, clique no link ou aponte seu celular para o QR Code que está no final deste capítulo.

### **Ricardo Pinto – Se não fosse as ondas de expansão, como o ProÁlcool, o Brasil ainda estaria com os números de produção dos anos de 1980**

Em sua participação na live “As Finanças do Setor Bioenergético”, Ricardo Pinto, presidente da Consultoria RPA, lembrou que da época do ProÁl-



cool houve empresas que se transformaram em megas usinas e as que fecharam. “Quem surfou na crista da onda é porque teve gestão”, salientou.

Ricardo observou que em outra onda expansionista, a de 2005 a 2011, foram inauguradas 103 unidades, quando existiam 265, ou seja, mais de 30% do setor em apenas seis anos. “Quem tinha gestão eficiente, não só sobreviveu, como cresceu, já outros foram para a recuperação judicial (RJ). Em janeiro de 2023 havia 103 unidades em RJ, a boa notícia é que em janeiro de 2024 caiu para 90 unidades em RJ.”

Após longo ciclo em baixa, segundo Ricardo, o setor parece estar finalmente em uma guinada positiva. “Nas últimas safras, as usinas aumentaram seu faturamento, expandiram suas margens e reduziram parte de suas dívidas. O setor necessita crescer em cana, o mercado internacional de etanol vai aumentar, o mundo vai precisar de açúcar e etanol do Brasil. Atualmente, respondemos por 55% do mercado de açúcar”, salientou.

Na opinião do consultor, as empresas que “surfarão” melhor nessa nova onda serão aquelas com a gestão mais profissionalizada. “Todas trabalham com a mesma commodity, mas existem aquelas que conseguem ganhar dinheiro mesmo com preços baixos, enquanto outras se afundam em dívidas. Existem as usinas que sabem ler o momento e ‘puxam o freio de mão’ e as que expandem a qualquer custo. No final, é como a seleção natural proposta por Darwin, em que só permanecerão as mais eficientes.”

Na análise de Ricardo, se não fosse essas ondas como o ProÁlcool, o Brasil ainda estaria com os números de produção dos anos de 1980, em que o Brasil chegou a importar açúcar e o mundo tinha Cuba como grande player de açúcar. “Altos e baixos são típicos de capitalismo e acredito que estamos em fase de estar melhorando, as finanças mostram isso, quem já fez água, já fez, alguns até estão renascendo, o setor começa uma safra de vacas gordas.”

Porém, alerta para um ponto de atenção, uma terceira crise deve chegar em breve aos canaviais brasileiros. “O álcool de milho já representa 15% do total produzido internamente, sem falar que a Petrobras parece estar segurando novamente os preços da gasolina. Enfim, a fase atual é bastante

positiva, mas já conseguimos observar desafios no horizonte.”

Para conferir a participação na íntegra de Ricardo na live, clique no link ou aponte seu celular para o Qr Code que está no final deste capítulo.

## **Gestão operacional e financeira andam lado a lado para melhor saúde do negócio da São José Agroindustrial**



A São José Agroindustrial é uma das maiores produtoras de açúcar de Pernambuco. Pertencente ao Grupo Familiar Cavalcanti Petribú, a unidade possui uma capacidade anual de moagem média de 1,3 milhão de toneladas de

cana, produzindo por safra mais de 2,7 milhões de sacos de açúcar, 20 mil m<sup>3</sup> de etanol e comercializando mais de 4 MWh de energia elétrica limpa.

Localizada em Igarassu, litoral norte de PE, a São José Agroindustrial opera com foco na gestão dos custos a fim de aproveitar as oportunidades de mercado quando elas surgirem, seja uma alta nos preços do açúcar e etanol ou uma valorização da energia elétrica.

“Eu sou totalmente adepto da questão de gestão. Imagina fazer um alto investimento e no ano seguinte enfrentar uma condição climática desfavorável ou um cenário de preços baixos? Se não tivermos uma gestão austera no dia a dia, poderemos trazer um impacto bastante negativo para o negócio. Eu acredito muito no setor bioenergético, mas precisamos fazer essa conta se pagar”, salientou o Diretor Agroindustrial da unidade, Kleber Albuquerque em sua participação na live.

Para ele, a capacidade de se reinventar deve ser uma característica das empresas da atualidade. “Aqui na região Nordeste, temos uma dependência muito grande de mão de obra para o corte da cana. Mas como mão de obra é algo que não existe mais, estamos avançando rapidamente na questão da colheita mecanizada.”

Na visão do executivo, é preciso estar sempre atentos as oportunidades e preparados para tomar decisões rápidas. “Se esperarmos a safra passar, a conta poderá ficar alta demais. Por conta disso, devemos fazer nossa lição de casa na questão de gestão, visando garantir a saúde do negócio e permitir

que continuemos dando os próximos passos.”

Para conferir a participação na íntegra de Kléber na live, clique no link ou aponte seu celular para o Qr Code que está no final deste capítulo.

## **Caminho para redução de custos não passa pelo corte de investimentos na lavoura**



A produtividade agrícola dos canaviais brasileiros foi a grande responsável pela redução nos custos de produção de cana-de-açúcar na safra 2023/24. Com os canaviais registrando rendimentos de 87,2 toneladas de cana por hectare colhido, produtores e usinas viram uma retração significativa nos custos de formação, tratos em cana soca, colheita e arrendamentos na comparação direta com o ciclo 2022/23.

Na visão do Gerente Comercial e Marketing do Pecege Consultoria e Projetos, Glauber dos Santos, esse cenário mostra como o conceito de custo baixo - em que o gestor opta por cortar investimentos na lavoura através, por exemplo, da não aplicação de determinado fertilizante ou corretivo - não faz sentido do ponto de vista financeiro.

“O setor canavieiro possui um custo fixo bastante alto, especialmente por conta de maquinário e mão de obra. Dessa forma, se não utilizar ferramentas para aumento da produtividade agrícola, não será possível diluir esse custo, uma vez que ele será o mesmo independente de estarmos produzindo 50 ton/ha ou 80 ton/ha”, analisou Glauber em sua participação na live.

Salientou que, com os custos de formação batendo na casa dos R\$ 16.000,00/ha, muitos profissionais estão postergando a reforma de suas áreas. No entanto, observou que em função da má produção que será entregue pelo canavial, a margem de contribuição desses cortes extras no sistema econômico será baixa. “A diluição dos custos de plantio passa sim pelo aumento de longevidade, mas desde que esse processo seja feito com sustentabilidade.”

Atualmente, o plantio de uma nova área responde por 20% a 25% dos custos totais de produção de cana-de-açúcar. Mas, caso sejam utilizadas técnicas e/ou tecnologias que permitam prolongar a vida de um canavial com uma produção que se mantenha



elevada ao longo dos anos, os custos serão verdadeiramente diluídos e aquela porcentagem pode despencar para apenas 7%. “O objetivo diário deve ser o de otimizar os processos e olhar para as oportunidades que se abrem em cada canto das propriedades.”

Para conferir a participação na íntegra de Glauber na live, clique no link ou aponte seu celular para o Qr Code que estão no final deste capítulo.

### Hugo Cagno Filho - “Usina não quebra. Para quebrar, a gestão precisa ser muito ruim”



Nas últimas décadas, o setor bioenergético nacional passou por ciclos de altos e baixos. Fases de expansão e euforia eram seguidas por anos de baixos preços e falta de incentivo. Esse cenário levou a um agravamento do endividamento.

O resultado foi um número elevado de empresas entrando com pedidos de Recuperação Judicial (RJ).

Mas, na visão do Presidente da UDOP (União Nacional da Bioenergia) e Diretor Executivo da Usina Vertente, do Grupo Humus, Hugo Cagno Filho, o problema do setor tem nome: gestão. “Por muito

tempo, tivemos muitos senhores feudais – e poucos administradores - tocando o negócio. Com a entrada das multinacionais, o panorama hoje é outro”, afirmou Hugo durante a live.

Para o executivo, essas companhias sabem gerir o caixa, tanto nos momentos de bonança como naqueles de maior dificuldade. “Se fizermos uma análise da situação financeira do setor, poucas são as empresas multinacionais que estão passando por apertos”, ressalta.

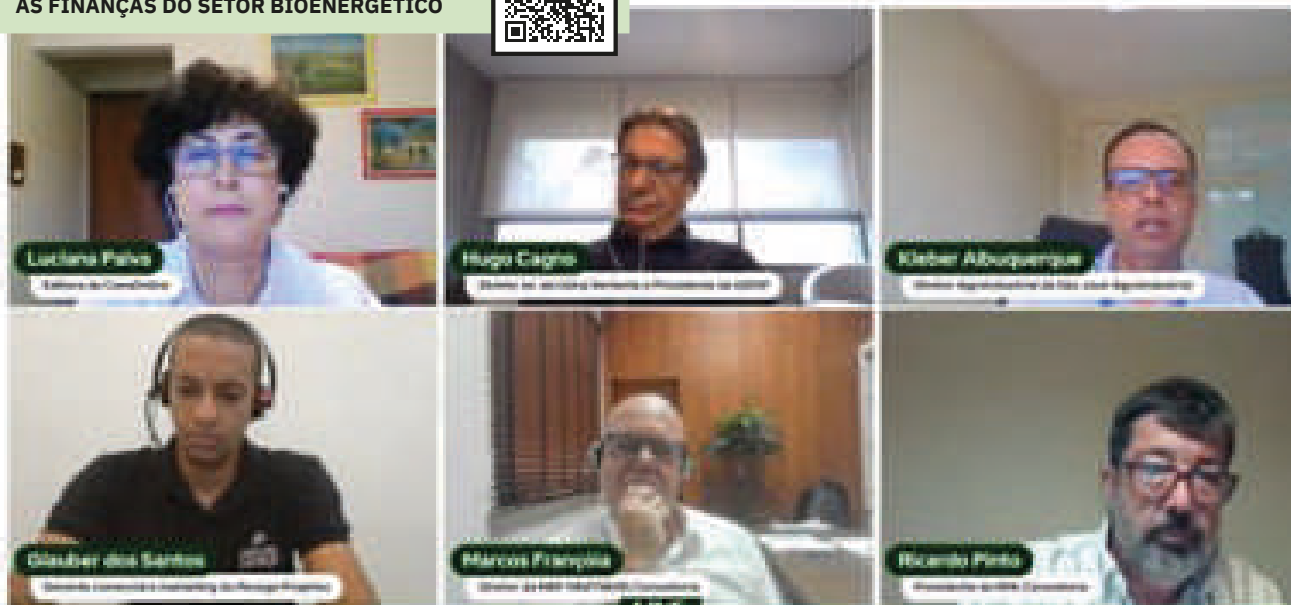
Ainda com relação à gestão, Cagno Filho salienta que, infelizmente, entrar com pedido de recuperação judicial parece ter se tornado “moda” no setor. “Salvo algumas empresas que realmente precisam, a maioria entra com pedido de RJ para ajeitar a vida dentro da usina. Aí fica uns quatro ou cinco anos operando dessa forma, depois diz que recuperou. Recuperou o quê? O que ele fez para recuperar um negócio que ele não tinha? Isso é mentira.”

Na opinião do executivo, esses pedidos de recuperação judicial ocorrem ou para fazer capital de giro, por endividamento ou por não ter mais garantias para dar. Mas nunca porque a empresa está quebrada. “Era só ter trabalhado. A cana-de-açúcar é um negócio bom demais da conta. Ninguém quebra, não.”

Para conferir a participação na íntegra de Hugo na live, clique no link ou aponte seu celular para o Qr Code que está aqui no final deste capítulo.



**CONFIRA A LIVE:  
AS FINANÇAS DO SETOR BIOENERGÉTICO**



As Finanças do setor bioenergético - Custos, investimentos, crédito, fusões, aquisições, ganhos e perdas



# A cana de vários mercados

*Da rapadura ao hidrogênio verde, a cana é matéria-prima de incontáveis produtos, abrindo oportunidade de negócios em vários mercados*

Segundo análise de Ivelise Rasera Bragato Calci-doni, pesquisadora do Cepea-USP, até há pouco tempo, a receita do setor se restringia à venda de açúcar e etanol de diferentes tipos e mercados e outros produtos secundários, como bagaço, levedura e óleo fú-sel. Nos últimos anos, contudo, o leque se ampliou de maneira substancial,

“No setor bioenergético, a diversificação do portfólio de produtos em âmbito geral tem origem a partir da geração de estratégias eficazes na redução da exposição aos riscos. Esse setor passou e passa por mudanças e rearranjos por estar tão engajado nos aspectos de ordem político-legal, econômica, tecnológica, social e, sobretudo, ambiental”, observa a pesquisadora.

Além disso, ressalta Ivelise, os insights que se observam nas plantas industriais caminham na direção de soluções aos problemas decorrentes das mudanças climáticas, com o Brasil ocupando um posicionamento estratégico nesse contexto. A descarbonização do setor de transportes se tornou prioridade ao redor do mundo, principalmente com o consenso da necessidade de se avançar na substituição dos combustíveis fósseis, altamente poluentes.

“O biometano é um exemplo, que, na onda da transição energética mais sustentável, surge como alternativa. Com características semelhantes ao gás natural, é produzido a partir do material orgânico residual (vinhaça e torta de filtro da cana-de-açúcar) e de outras fontes vindas do setor de pecuária de corte e de gado leiteiro, suinocultura, além do lixo e esgoto urbano. Segundo a Associação Brasileira do Biogás (Abiogás), 11 novas plantas estão em implantação e/ou esperam aval da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) para os próximos anos, além das seis geradoras do biocombustível”, explica.

Ivelise salienta que, também nessa linha, a venda de Crédito de Descarbonização (CBIO) passou a integrar a receita dessas empresas. Emitidos por produtores e importadores de biocombustíveis certificados pela ANP,



os CBIOs integram o programa do RenovaBio, instituído em 2017 por meio da Política Nacional de Biocombustíveis. Em contrapartida, as distribuidoras de combustíveis fósseis possuem metas anuais de descarbonização baseadas na proporção de combustíveis fósseis que comercializaram e devem adquirir CBIOs para atingir essas metas. Ainda nessa pegada ambiental, algumas usinas têm comercializado CO2 verde a partir da purificação do biogás e da fermentação do etanol que é utilizado pelas indústrias de bebidas e refrigerantes.

Outro mercado que está sendo observado de perto pelo setor é o de aviação, por meio do Combustível Sustentável de Aviação (SAF, sigla em inglês), ressalta a pesquisadora. “Essa demanda ainda é incipiente, mas algumas plantas industriais no Brasil já receberam a



certificação mundial ISCC (International Sustainability & Carbon Certification) para a comercialização desse combustível.”

Esse novo portfólio, fundado em avanço tecnológico, vem gerando parcerias entre empresas que estão situadas em outros setores da economia, mas que es-

tão inseridas num contexto de preocupação ambiental. “Assim, o setor bioenergético segue em transformação e tomando outras formas em meio às forças internas e externas que a economia determina”, conclui Ivelise.

Para complementar o conteúdo desse tema para este livro, realizamos a live:

LIVE 9

## ***A Evolução do Mercado Bioenergético - A Cana e Seus Vários Produtos***

### **Luiz Gustavo Junqueira Figueiredo - O setor vai precisar repensar seu modelo de negócios para não perder espaço para o etanol de milho**



Com mais de três décadas lidando com o mercado bioenergético, Luiz Gustavo Junqueira Figueiredo, diretor comercial da Usina Alta Mogiana, acompanhou de perto a evolução do setor. Segundo ele, as expectativas atuais diferem bastante das observadas durante a década de 1990, estando agora muito mais atreladas a questão da mobilidade urbana.

“Na minha opinião, os carros elétricos estão fadados a morrer ou a representar um pequeno nicho do mercado. Isso abre uma avenida de possibilidades para os carros híbridos flex ou até mesmo para veículos rodando exclusivamente a etanol. No que depender da Alta Mogiana, faremos com que esse sonho vire realidade, não apenas no Brasil, como também em outros países ao redor do globo”, disse Luiz Gustavo em sua participação na live.

“Na minha opinião, os carros elétricos estão fadados a morrer ou a representar um pequeno nicho do mercado. Isso abre uma avenida de possibilidades para os carros híbridos flex ou até mesmo para veículos rodando exclusivamente a etanol. No que depender da Alta Mogiana, faremos com que esse sonho vire realidade, não apenas no Brasil, como também em outros países ao redor do globo”, disse Luiz Gustavo em sua participação na live.

Ele pontuou que outra grande possibilidade para o mercado de etanol é seu uso em caminhões e máquinas agrícolas. “Eu acredito que, lentamente num primeiro momento e depois de uma maneira mais rápida, o setor de cana-de-açúcar irá liderar a transição de troca do diesel para combustíveis que façam mais sentido do ponto de vista ambiental.”

No entanto, o executivo frisou que para aproveitar todas essas oportunidades é preciso primeiro agregar mais valor à cadeia de etanol de cana, especialmente diante do fenômeno crescente que é a produção de etanol de milho no Brasil. “Como somos muito eficientes no cultivo de grãos, o custo de produção do etanol de milho é extremamente baixo. Parte da nossa tarefa atual é tentar competir de igual para igual.”

O diretor comercial da Alta Mogiana ressaltou que a cadeia de etanol de milho é bastante positiva. Uma planta no Rio Grande do Sul, por exemplo, poderia oferecer preços mais atrativos, algo que a população local nunca teve acesso. Porém, sua rápida expansão tem sido motivo de preocupação.

“O etanol de milho foi muito bem-vindo, uma vez que coincidiu com momentos em que nós precisávamos de uma maior oferta. Porém, já não é mais o caso, pois provavelmente não teremos acréscimos de demanda tão pujantes que comportem um aumento de oferta de etanol de milho no ritmo em que ele está acontecendo.”

Para Luiz Gustavo, o setor vai precisar repensar seu próprio modelo de negócios para fazer com que o etanol de cana consiga ser mais competitivo. “Sem sombra de dúvidas temos um produto competitivo, porém a competição por área com o etanol de milho pode colocar uma pressão extra sobre as nossas margens.”

Para conferir a participação na íntegra de Luiz Gustavo na live, clique no link ou aponte seu celular para o Qr Code que está no final deste capítulo.

## Araken Barbosa – As estratégias da Usina Caeté para impulsionar suas margens



Embora sua unidade matriz esteja localizada a apenas 60 km do Porto de Maceió, detentor de um dos maiores terminais açucareiros do mundo, a Usina Caeté direciona grande parte de seu açúcar para o mercado interno. Em sua participação na live, o diretor financeiro e comercial da empresa, Araken Barbosa, salientou que essa estratégia permite melhor remuneração ao fugir da volatilidade do mercado internacional.

“O mercado interno de açúcar apresentou um certo equilíbrio em termos de preço ao longo da história. Por conta disso, parte da nossa produção hoje permanece no Brasil, seja para atender indústrias como a Ambev, Coca-Cola e M. Dias Branco, ou o consumidor final através da nossa marca própria, que se posiciona como uma das líderes em market share no Nordeste.”

Com três unidades produtoras, duas em Alagoas e uma no Oeste Paulista, a Caeté se prepara para expandir ainda mais sua operação açucareira. Recentemente, o Grupo Carlos Lyra anunciou a aprovação da construção de uma fábrica de açúcar na unidade Paulicéia, SP. A nova planta deverá ser inaugurada na safra 2025/26. O aporte financeiro será de R\$ 170 milhões.

Outra ação implantada pela Caeté para impulsionar suas margens é a venda direta de etanol hidratado. Atualmente, a empresa trabalha com cerca de 300 postos de combustíveis na região Nordeste. “Ao eliminar a distribuidora da operação, conseguimos obter um adicional de R\$ 0,15 a R\$ 0,20 por litro comercializado”, explicou Araken.

De acordo com o executivo, essas estratégias têm como objetivo impulsionar as margens ao negócio, que sofre na conjuntura atual, especialmente no que tange a remuneração do etanol. “O mix de produção da companhia como um todo é 64% alcooleiro e 36% açucareiro. Contudo, 54% da minha receita líquida vem das vendas do adoçante. Ou seja, estou produzindo em maior quantidade o pro-

duto que me agrega menos. Isso mostra o quanto alguns fatores externos, como o preço da gasolina, estão impedindo a maior competitividade de nosso biocombustível.”

Para conferir a participação na íntegra de Araken na live “A evolução do mercado bioenergético - A cana e seus vários produtos”, clique no link ou aponte seu celular para o Qr Code que está no final deste capítulo.

## Martinho Ono - Falta de previsibilidade e segurança jurídica atrapalham produtores de etanol e podem colocar futuro do RenovaBio em xeque



A frota de veículos elétricos no Brasil cresceu mais de 40 vezes desde 2015. No entanto, a expectativa é que essa curva desacelere nos próximos anos, em função do crescente desinteresse pela tecnologia. Essa foi a análise do CEO da SCA Brasil, Martinho Seiiti Ono em sua participação na live.

Dificuldades para encontrar pontos de recarga, baixa autonomia, preço de aquisição elevado e forte depreciação na revenda dos usados estão entre as principais razões apontadas pelo economista para justificar sua visão. “Acredito que nos próximos 10 anos teremos um avanço dos híbridos flex (não plug-in), que poderão responder por até 25% do mercado. O restante seguirá sendo ocupado pelos carros a combustão, com o etanol utilizado como substituto dentro do Ciclo Otto.”

No entanto, Ono ressaltou que ainda existem obstáculos a serem superados para a consolidação do biocombustível, sendo o principal deles a manutenção da atual política de preços da Petrobras sobre a gasolina, que na safra 2024/25 deve reduzir a receita dos produtores de etanol em até R\$ 10 bilhões. “O que precisamos é de previsibilidade. De políticas públicas de longo prazo que deem segurança ao investimento de capital e que permitam o aproveitamento das potencialidades do setor.”



De acordo com o economista, até o mesmo o RenovaBio, política nacional que visa expandir a produção de biocombustíveis no Brasil, estaria com a “luz amarela piscando” por falta de previsibilidade e segurança jurídica. “O cumprimento das metas individuais compulsórias de redução de gases causadores do efeito estufa no âmbito do RenovaBio está caindo ano após ano. Em 2023, foram aposentados (retirados de circulação) 33,1 milhões de créditos de descarbonização (CBIOS) pelas distribuidoras de combustíveis, o que corresponde a 81% do total das metas individuais.”

Outro ponto de atenção é relacionado as distribuidoras que estariam se munindo de recursos jurídicos para não cumprir com suas metas. Em 2023, por exemplo, as quatro maiores distribuidoras de combustíveis do país responderam por metade da aposentadoria de CBIOS. O restante ficou dividido entre centenas de outras.

“É um número baixo e bastante preocupante. Se a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) e o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) não tomarem medidas mais duras no sentido de punir aqueles que não estão cumprindo com as metas, a situação pode ficar complicada, uma vez que as distribuidoras que estão operando dentro dos conformes poderão se sentir traídas.”

Para conferir a participação na íntegra de Martinho Ono na live “A evolução do mercado bioenergético - A cana e seus vários produtos”, clique no link ou aponte seu celular para o Qr Code que está no final deste capítulo.

## **José Guilherme Nogueira - Revisão do Consecana e acordo sobre remuneração dentro do RenovaBio são essenciais para manter viva a atividade do produtor independente de cana no Brasil**

Do volume total de cana-de-açúcar produzido no Brasil, estima-se que 26% estejam nas mãos de produtores independentes. Homens e mulheres responsáveis por lavar a própria terra



e que atuam regidos sob leis de mercado que nem sempre colocam seus interesses em primeiro lugar.

Representando um universo de mais de nove mil produtores, a Organização de Associações de Produtores de Cana do Brasil (ORPLANA) é uma entidade fundada em 1976 com o objetivo de organizar a classe e ampliar sua representatividade no Brasil e no exterior. Sua missão principal é travar batalhas a fim de garantir um futuro seguro e rentável para a atividade.

CEO da ORPLANA, o engenheiro agrônomo José Guilherme Nogueira em sua participação na live, afirmou que o nível de incerteza dentro da atividade exercida pelos canavicultores é muito alto. Segundo ele, uma produção que requer altos investimentos, um patrimônio que fica 24 horas por dia à mercê de intempéries climáticas e uma remuneração desatualizada são alguns dos fatores que vem reduzindo a lucratividade do negócio e ameaçando sua perpetuidade.

“O produtor de cana, assim como qualquer outro empresário, procura ter suas margens e manter seu negócio no azul. No entanto, o que temos visto nos últimos anos é um aporte financeiro muito alto, mas com baixa remuneração no final do ciclo.”

Na visão do CEO da entidade, ações mais democráticas precisam começar a ser tomadas a fim de atender melhor às necessidades dessa classe. “O Consecana é uma medida muito inteligente, que faz a precificação com base nos subprodutos produzidos. No entanto, ele precisa urgente de uma revisão, sendo uma delas a adição da energia elétrica como um novo item dentro dessa precificação, uma vez que a grande maioria das usinas já comercializa sua energia ou tem seu bagaço excedente sendo remunerado.”

Outro fato que gera revolta entre os produtores independentes é a exclusão da classe da Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio), que restringe os benefícios apenas aos que efetivamente transformam a matéria-prima em biocombustível, ou seja, as indústrias.

No entanto, um grande passo nesse caminho já foi dado. Em maio de 2024, algumas entidades representativas do setor chegaram a um acordo sobre a divisão da receita líquida gerada pelos Créditos de Descarbonização (CBios), principal instrumento remunerador do programa.

Para José Guilherme, essas são apenas algumas das lutas diárias que são travadas a fim de manter viva a atividade dos produtores independentes, “tão essenciais para o desenvolvimento da cadeia bioenergética brasileira”.

Confira a participação na íntegra de José Guilherme na live, clique no link ou aponte seu celular para o Qr Code que estão no final deste capítulo.

### **Carlos Murilo de Mello – O setor não pode apenas pensar em criar valor com novos produtos, mas sim em se apropriar do valor criado numa indústria cada vez mais commoditizada**



“O desafio mais complexo é descomoditizar num mundo que está cada vez mais commoditizado.” As palavras do Head de Açúcar para as Américas da Hedgepoint, Carlos Murilo Barros de Mello, durante sua participação na live,

podem até soar complicadas num primeiro momento, mas retratam fielmente a realidade da indústria mundial.

O economista explicou que muitos setores se destacam por seu pioneirismo no lançamento de novos produtos. O problema é que esses produtos são promissores apenas enquanto houver liderança de mercado. Depois de algum tempo, virão os copiadores e, conseqüentemente, a commoditização. “Aconteceu isso na agroindústria canavieira. Primeiro com o açúcar e depois com o etanol. Inevitavelmente, acontecerá também com o etanol de segunda geração e o SAF (Sustainable Aviation Fuel).”

Na visão de Mello, o Brasil provavelmente sairá na frente na produção do combustível sustentá-

vel para aviação. No entanto, depois de alguns anos, países como a Tailândia, Índia e Guatemala irão copiar a tecnologia e passar a injetar SAF no mercado mundial. “Por conta disso, não podemos apenas pensar em criar valor com novos produtos, mas sim em se apropriar do valor criado numa indústria cada vez mais commoditizada”, salientou.

Para ele, o primeiro passo é sair na frente. Em seguida, é preciso traçar parcerias de longo prazo, relações de ganha-ganha e construir uma cadeia de valor em que você se torne imprescindível ao desenvolvimento do negócio. “Nosso objetivo como produtor de bioenergia é manter essa veia inovadora, abrir novos mercado e, acima de tudo, perpetuar nossa liderança.”

No entanto, o economista recomendou cuidado para os players que irão investir em novos produtos no futuro. “Quanto mais a empresa quiser lançar SAF ou etanol de segunda geração, mais precisa se proteger. E para isso, o melhor aliado para garantir o fluxo de caixa é o açúcar, uma vez que temos alta capacidade de produção e melhor previsibilidade de mercado, ao contrário, por exemplo, do etanol.”

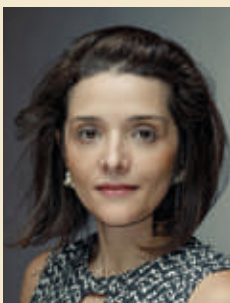
Em sua análise, o adoçante está entrando num ciclo de baixa, com projeções de preços um pouco mais complicados em 2025 e 2026. No entanto, é esperada uma virada a partir de 2027, devido ao aumento da demanda mundial e à pouca capacidade ociosa. “Diante disso, o Brasil, sem dúvida nenhuma, terá um papel preponderante no atendimento desse crescimento.”

Confira a participação na íntegra de Carlos Murilo na live, clique no link ou aponte seu celular para o Qr Code que estão no final deste capítulo.

### **Heloísa Baldin – Perpetuação do novo portfólio de produtos do segmento dependerá do futuro de programas como RenovaBio e “Combustível do Futuro”**

Embora a adoção de práticas ESG seja uma realidade em diversas empresas do setor bioe-





nergético, a monetização ainda é um obstáculo a ser superado. Fundadora e CEO da IWA, gestora focada em ativos verdes, Heloisa Baldin atua nesta frente, auxiliando empresas do segmento a dar mais liquidez e previsibilidade

ao mercado de carbono.

Para Heloisa, a sustentabilidade não é algo que foi adquirido pelo setor bioenergético nacional. Muito menos algo a ser conquistado. É um valor inerente a cadeia. “Por conta disso, acredito que o segmento precisa cobrar políticas públicas do governo de forma mais incisiva, além de criar ações visando trazer o consumidor para o etanol, a fim de impulsionar os ganhos decorrentes a essa característica”, disse em sua participação na live.

Na visão de Heloisa, programas como o RenovaBio, que premia ações que queremos perpetuar a longo prazo e onera aquelas indesejáveis,

são essenciais para fomentar o mercado de créditos de carbono. “O RenovaBio age como um mecanismo de mercado que transfere dinheiro para aqueles que produzem um combustível sustentável e encarece a atividade dos demais. A lógica introduzida pelo programa é que ninguém é obrigado a mudar, mas a empresa precisa estar ciente de que trabalhar da forma como ela quiser poderá levar a um custo adicional.”

Para ela, a perpetuação do novo portfólio de produtos do segmento, como biogás, biometano e créditos de descarbonização, dependerá de programas semelhantes. “Minha visão é otimista. Acredito que possamos estar num momento similar ao vivido durante o ProÁlcool, em que, de uma hora para outra, nos deparamos com uma mudança regulatória com capacidade de gerar uma série de transformações e introduzir um novo ciclo novo de prosperidade.”

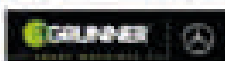
Para conferir a participação na íntegra de Heloisa na live e todo o conteúdo:



**CONFIRA A LIVE:  
A EVOLUÇÃO DO MERCADO BIOENERGÉTICO - A  
CANA E SEUS VÁRIOS PRODUTOS**



As finanças do setor bioenergético - Custos, investimentos, créditos, fusões, aquisições, ganhos e perdas



# Cada vez mais o círculo da sustentabilidade se fecha no setor bioenergético

*No mundo da cana, a economia circular, o social, o ambiental e a governança reforçam os laços e são realidade, mas é preciso levar essa mensagem da porteira para fora*



**D**e um tempo para cá, três letrinhas estão cada vez mais presentes entre os gestores do setor bioenergético: ESG, que é uma sigla que representa três pilares críticos para avaliar o desempenho de uma empresa.

Vamos à explicação:

## **1. Ambiental (E - Environmental)**

Este componente se concentra em como uma empresa aborda questões ambientais, como gestão de



resíduos, emissões de carbono, conservação da biodiversidade e eficiência energética. No contexto do setor bioenergético, isso envolve práticas sustentáveis de cultivo, descarbonização das operações, manejo responsável da terra e conservação de recursos naturais.

## 2. Social (S - Social)

O aspecto social do ESG considera como uma empresa trata as questões relacionadas aos seus funcionários, comunidades e clientes. No setor bioenergético, isso se traduz em preocupações com segurança no trabalho, clima organizacional, políticas de diversidade, qualificação profissional, relações com as comunidades locais e responsabilidade social corporativa.

## 3. Governança (G - Governance)

A governança refere-se à estrutura de liderança e ao modo como uma empresa é administrada. No setor, isso envolve transparência na gestão, conformidade regulatória, independência do conselho e políticas de ética empresarial.

Mas se para a maioria dos segmentos econômicos o ESG é novidade, no setor bioenergético esse conceito já acontece há muito tempo. Poderia ter outra denominação e não acontecer de forma estruturada. Inclusive, a cana-de-açúcar foi a primeira cultura agrícola a publicar relatório de sustentabilidade. E a matéria-prima que mais possibilita a economia circular, pois dela tudo se aproveita. Saiba mais sobre o tema conferindo a cobertura que vem a seguir:

LIVE 10

# A Evolução na Gestão Bioenergética – da Profissionalização ao ESG

## Maria Luiza Barbosa, a Dama da sustentabilidade, pavimentou caminho para chegada do ESG ao setor



Pedagoga, educadora especial e dama da sustentabilidade. Essas são as credenciais de Maria Luiza Barbosa, a Iza, profissional que há mais de duas décadas conduziu o setor bioenergético por um caminho que transformou o social em sustentabilidade.

Após criar o núcleo de responsabilidade social do Banco HSBC no Brasil, Isa foi contratada pela União da Indústria de Cana-de-Açúcar e Bioenergia (Unica) no início dos anos 2000 para implantação e coordenação da área de sustentabilidade.

“Minha primeira ação foi colocar o pé na estrada para conhecer a realidade do setor. O que encontrei foi um número grande de ações filantrópicas e projetos sociais, mas a maioria era descentralizada e com viés assistencialista. Quando retornei à Unica, costuramos um projeto para que as associadas pudessem desenvolver programas de responsabilidade social com metas definidas e orientadas”, contou Iza em sua participação na live.

Após a assinatura do Protocolo Agroindustrial de 2007, Iza encabeçou a criação dos projetos “RenovAção” e “Renovação Comunidade”, uma ação conjunta entre usinas, entidades representativas dos trabalhadores e empresas privadas, que previa o treinamento especializado de trabalhadores nas seis principais regiões produtoras de cana-de-açúcar do Estado de São Paulo.

Enquanto o “RenovAção” teve como foco a requalificação dos cortadores para novas funções nas próprias unidades, como operadores de colhedoras, eletricitistas, mecânicos e motoristas de caminhão, o “Renovação Comunidade” foi direcionado aos integrantes das comunidades envolvidas, formando profissionais para outras atividades da economia, como horticultura, corte e costura e torneiro mecânico.

Nesse meio tempo, Iza ainda coordenou outro grande feito: a criação do relatório de sustentabilidade padrão GRI (Global Reporting Initiative) da Unica, que se tornou a primeira associação do agronegócio mundial e primeira entidade associativista brasileira a possuir esse tipo de relatório.

Hoje à frente da Terra Grata Consultoria, Iza afirma que as companhias canavieiras já abraçaram o ESG, sigla que entrelaça a governança social, ambiental e corporativa visando a perenidade do negócio. “Não tem como fazer um processo de melhoria

contínua ou monitorar todos os indicadores sem implantar o ESG. E o que me deixa mais feliz é que as empresas já entenderam esse conceito, incorporando-o de forma definitiva à cadeia bioenergética.”

Para conferir a participação na íntegra de Iza Barbosa na live, clique no link ou aponte seu celular para o Qr Code que estão no final deste capítulo.

### **Ana Malvestio - Gestão baseada no feeling não tem mais espaço dentro das empresas bioenergéticas**



Por 31 anos, Ana Paula Malvestio liderou na PwC a implementação de processos de governança corporativa em empresas familiares, especialmente do setor bioenergético nacional. Essa larga experiência lhe permitiu acompanhar

de perto a evolução da gestão no segmento, que deixou a informalidade e hoje já se encontra num nível bastante profissionalizado.

“Os profissionais dessa época eram muito bem-preparados e com um profundo domínio da atividade. No entanto, era tudo muito informal. As ações adotadas no campo e na indústria não vinham de processos e procedimentos, mas sim do feeling e das experiências pessoais de cada colaborador”, disse Ana em sua participação na live.

Segundo ela, a necessidade de fazer frente à volatilidade do mercado, às mudanças climáticas e aos desafios impostos pelas novas e rígidas leis ambientais e trabalhistas levaram o setor a repensar seu modelo de gestão. “Antigamente, todo mundo sabia o que era para ser feito, mas tinha pouca previsibilidade e gestão sobre aquilo que estava fora do controle. E esse fora do controle começou a ficar cada vez maior, porque o mundo começou a ficar cada vez mais complexo.”

Transparência, processos, controles, equidade e ética começaram a se tornar os pilares do negócio bioenergético, e a profissionalização veio a reboque. “Um dos fatores que ajudou muito nesse processo foi a sucessão. Empresas que sempre estiveram nas mãos de seus fundadores começaram a ser geridas por seus

herdeiros, profissionais que se prepararam melhor para aquela tarefa e, com isso, conseguiram levar muita inovação para dentro das unidades agroindustriais.”

Para conferir a participação na íntegra de Ana Malvestio na live, clique no link ou aponte seu celular para o Qr Code que estão no final deste capítulo.

### **Mara Pinheiro - Transversal dentro do negócio bioenergético, agenda ESG avança**



Tendência no mundo corporativo contemporâneo, a sigla ESG refere-se a um conjunto de práticas empresariais que priorizam a preservação da natureza, a responsabilidade social e a transparência do negócio. Um passo à frente

de outros setores do agronegócio, o bioenergético abraça cada vez mais esse conceito, provando ser possível respeitar o meio ambiente, as pessoas e ainda obter margens positivas no final do dia.

Figurando entre as maiores empresas do agronegócio nacional, a BP Bunge Bioenergia é uma companhia que se destaca pela atuação ética, produção sustentável e fomento ao desenvolvimento das comunidades próximas a sua área de operação.

A empresa estabeleceu a Agenda de Compromissos 2030. A iniciativa organiza metas relacionadas a temas prioritários em quatro pilares: Planeta, Pessoas, Princípios de Governança e Prosperidade. Entre as propostas, destacam-se o foco na transição energética para uma economia circular e de baixo carbono, além de ações voltadas a gestão de pessoas.

Para Mara Pinheiro, Diretora de Comunicação, Relações Institucionais e ESG na BP Bunge Bioenergia, a agenda ESG se tornou algo transversal dentro do negócio bioenergético, com as empresas entendendo que essa nova forma de gestão se tornou uma garantia de perpetuidade.

Em sua participação na live, Mara observou que as companhias se encontram atualmente em diferentes níveis de maturidade, mas que há uma consciência coletiva de que o segmento tem um importante papel a desempenhar, e o diálogo entre as



diferentes partes pode auxiliar no impulsionamento dessa agenda.

“Não adianta eu achar que a BP Bunge Bioenergia vai prosperar sozinha se o restante do setor não estiver na mesma sintonia. Por conta disso, eu vejo a importância de reconhecermos que, sim, existem diferentes níveis de maturidade, mas que isso não é necessariamente ruim. É na verdade importante para que possamos pensar em trabalhar juntos para o desenvolvimento do ecossistema como um todo.”

Para conferir a participação na íntegra de Mara Pinheiro na live, clique no link ou aponte seu celular para o Qr Code que estão no final deste capítulo.

### **Rafael Campolina - O setor bioenergético não comunica corretamente suas ações de ESG**



Com sua carreira profissional construída nos setores de bebidas e mineração, o engenheiro ambiental Rafael Campolina contou em sua participação na live, que quando aceitou a tarefa de assumir a gerência executiva de sustentabilidade e meio ambiente na Tereos Açúcar & Energia Brasil, não tinha dimensão da relevância das pautas ESG para o segmento canavieiro. “Estou no setor desde 2022 e confesso que não tinha a visão que tenho hoje. Para mim, isso ocorre por falta de uma comunicação adequada.”

Campolina acredita que a grande maioria das ações ESG adotadas dificilmente ultrapassa as portas do próprio segmento. “É incrível como eu ainda tenho que explicar para as empresas estrangeiras, especialmente da Europa, que não desmatamos a Amazônia. São coisas óbvias, mas que temos que ficar repetindo a exaustão, uma vez que a mensagem não está chegando como deveria.”

Essa mensagem, segundo ele, deveria incluir o fato de que apenas nas últimas duas décadas, a cana-de-açúcar foi responsável por retirar mais de 200 milhões de toneladas de carbono da atmosfera, volume equivalente a plantar seis cidades de São Paulo de floresta.

Essa mensagem, segundo ele, deveria incluir o fato de que apenas nas últimas duas décadas, a cana-de-açúcar foi responsável por retirar mais de 200 milhões de toneladas de carbono da atmosfera, volume equivalente a plantar seis cidades de São Paulo de floresta.

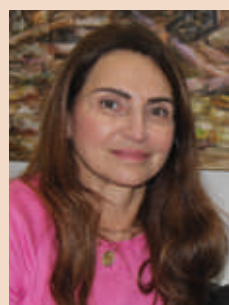
“Temos ainda um potencial enorme de emissão evitada. Nosso biocombustível pode chegar a emitir 90% menos poluentes do que seu principal concorrente [gasolina]. Muito se fala em veículos elétricos hoje em dia, no entanto, não adianta avançar na eletrificação se a matriz energética for fóssil. Carro verde mesmo é o movido a etanol.”

O executivo destacou a economia circular como outra grande prova da sustentabilidade do setor. “A Tereos, por exemplo, inaugurou em 2022 sua primeira planta de biogás. Temos também realizado testes para uso do biometano, combustível gerado a partir da vinhaça, no abastecimento de nossos caminhões canavieiros. A meta é que, até 2030, 100% de nossa frota abandone o uso de combustíveis fósseis.”

Para Campolina, fatos como esses atestam o potencial do setor bioenergético nacional como supridor de energias verdes. “O que precisamos agora é mostrar tudo isso para o mundo.”

Para conferir a participação na íntegra de Rafael Campolina na live, clique no link ou aponte seu celular para o Qr Code que estão no final deste capítulo.

### **Cláudia Toniolo - Viralcool alia tradição e modernidade em modelo de governança que preza pela diversidade**



Com três unidades bioenergéticas localizadas no interior paulista, o Grupo Viralcool não possui um comitê específico para fins econômicos, ambientais e sociais. As decisões nessas áreas são tomadas em conjunto pelo conselho deliberativo e a diretoria executiva.

Advogada de formação, Cláudia é a única mulher entre os diretores executivos da empresa. Iniciou sua trajetória na Viralcool na parte administrativa e jurídica. Atual diretora de Recursos Humanos das três unidades da Viralcool, desenvolve uma gestão que vai ao encontro dos critérios de ESG. Cláudia faz questão de coordenar as ações, tanto que foi sua iniciativa o Grupo Viralcool publicar seu Relatório de Sustentabilidade inspirado no GRI Standards.

Sua gestão tem como foco temas como: bom ambiente de trabalho, qualificação profissional e estímulos às pautas de relevada importância, como sustentabilidade e diversidade nas diferentes áreas operacionais. “Um dos pontos que me preocupa atualmente é em relação a falta de mão de obra. Está cada vez mais difícil encontrar pessoas dispostas a trabalhar e realmente vestir a camisa da empresa. Por conta disso, acredito que uma das saídas seja ampliar a participação feminina no meio canavieiro, tanto no campo como na indústria”, disse Cláudia em sua participação na live.

Criação de projetos visando a contratação de mulheres e de comitês para discutir as demandas femininas são algumas das ações da Viralcool nesse âmbito. “Em nossas três unidades, temos vários exemplos de mulheres que deixaram o título de ‘donas de casa’ para assumir o comando de colhedoras, caminhões e tratores. E, no final do dia, muitas delas apresentam números superiores ao entregues pelos homens, atestando o fato de que lugar de mulher é onde ela quiser.”

O cuidado com a imagem do setor é outro ponto de atenção de Cláudia que, além de diretora do Centro Nacional das Indústrias do Setor Sucroenergético e Biocombustíveis (CEISE Br), integra o “Lide Mulheres-Ribeirão Preto” e o “Lide Ribeirão Preto”, grupos privados que reúnem os mais importantes Presidentes, Vice-Presidentes, fundadores e CEO’s dos mais variados segmentos econômicos. Cláudia já reuniu integrantes do Lide Mulheres para um dia de visita à Viralcool e, assim, conhecerem um pouco sobre o dia a dia de uma unidade bioenergética que pratica o desenvolvimento sustentável.

Para conferir a participação na íntegra de Cláudia na live, clique no link ou aponte seu celular para o Qr Code que estão no final deste capítulo.

### **Almir Torcato - Associações remodelam seu trabalho em virtude das mudanças das necessidades dos produtores independentes**

“Além de coragem, o produtor independente de cana-de-açúcar tem muita fé.” Essa é a visão do gestor executivo da Associação dos Plantadores de Cana do Oeste do Estado de São Paulo (Canaoeste), Almir Tor-



cato, debatedor da live. Para ele, são qualidades como essas que estão permitindo com que as engrenagens da atividade continuem rodando, mesmo diante de tantas mudanças e dificuldades que a classe vem enfrentando nos últimos anos.

“Alterações no sistema de produção, mudanças climáticas, aspectos políticos, custo de produção, precificação dos produtos, rígidas leis ambientais e trabalhistas. Enfim, são inúmeras as variáveis que impactam o negócio do canavieiro, tornando um desafio sua permanência na atividade, uma vez que praticamente 100% das empresas são familiares e que, na maioria dos casos, não contam com uma gestão profissionalizada.”

Nesse novo cenário, Torcato ressalta que o trabalho exercido pelas associações precisou passar por remodelações para poder entregar um valor direto para os produtores. “Hoje, parte do nosso trabalho é democratizar o acesso as ferramentas, já que por conta de perfil, seria difícil para os associados obterem-nas de forma individual.”

Fundada em 1945, a Canaoeste nasceu com o objetivo de defender os direitos e interesses dos produtores de cana da região, através de representação e fornecimento de serviços de excelência. Atualmente, conta com aproximadamente dois mil produtores associados, que juntos respondem por um volume médio de quase 8 milhões de toneladas de cana-de-açúcar por safra.

Um dos projetos mais recentes da entidade é o SEMEIA, cujo intuito é promover ainda mais a sustentabilidade nas propriedades rurais. O gestor executivo da Canaoeste explica que as atividades do programa dão suporte aos associados para adoção de práticas sustentáveis, auxiliando-os na preparação para certificações, além de apoiar na gestão interna da fazenda e nas atividades desempenhadas no campo.

“Através desse processo, conseguimos diminuir o risco operacional dos produtores, permitindo inclusive a abertura de linhas de crédito específicas, que funcionam como uma injeção na veia em relação a questão do custo de produção.”

Apenas no primeiro ano do Programa SEMEIA, foram certificados 12 produtores associados da Ca-



naoeste, que juntos respondem por 26 propriedades agrícolas, totalizando cerca de 1,2 milhões de toneladas de cana-de-açúcar. “São números bastante expressivos e que nos animam para o futuro desse projeto, que passa a ter seu escopo aumentado em virtude de seu bom início.”

Para conferir a participação na íntegra de Almir na live, clique no link ou aponte seu celular para o Qr Code que estão no final deste capítulo.

## Luís Américo Tancsik - Capacitação e diversidade estão entre os desafios atuais da área de recursos humanos do setor bioenergético

O setor bioenergético brasileiro vem registrando ciclos bastante positivos de investimentos nos últimos anos. Mesmo enfrentando períodos de baixa remuneração e condições climáticas desfavoráveis, o segmento prova que a adoção de novas tecnologias – seja no campo ou na indústria - tem auxiliado na busca por melhores margens.

No entanto, é importante sempre ter em mente de que nada adianta a aquisição de máquinas e softwares de última geração se as pessoas coloca-

das para operá-los não estão aptas para a tarefa.

Coordenador de programas de Treinamento e Desenvolvimento (T&D) e de capacitação de profissionais de gestão para empresas de diversos portes e ramos de atividade, o consultor sênior da Ação Consultoria e Educação Corporativa, Luís Américo Tancsik, em sua participação na live afirmou que um dos grandes desafios do setor na atualidade é o preparo dos profissionais, dos níveis hierárquicos mais baixos até as altas lideranças. “Quanto mais investirmos em pessoas capacitadas, melhores serão nossos resultados.”

Outro ponto abordado pelo profissional é relacionado a gestão das unidades bioenergéticas, especialmente daquelas lideradas por membros de uma mesma família. “Não é porque a usina é familiar que ela não possui uma gestão profissionalizada.”

Segundo Luiz Américo, um dos aspectos que precisa ser considerado na atual conjuntura é a relevância da diversidade, não apenas para construir um mundo mais igualitário, mas também para obter melhores resultados financeiros. “É inimaginável pensar que até alguns anos atrás algumas usinas não possuíam banheiros para mulheres na indústria. Felizmente, o setor parece já ter entendido que a diversidade é um pilar essencial dentro do ESG.”

Para conferir a participação na íntegra de Luiz Américo na live e todo o conteúdo:



**CONFIRA A LIVE:  
A EVOLUÇÃO NA GESTÃO BIOENERGÉTICA - DA  
PROFISSIONALIZAÇÃO AO ESG**



**LIVE**  
A Evolução na Gestão Bioenergética - Da profissionalização ao ESG



# Muito além de produzir cana

*Produtores e produtoras de cana ampliam a atividade, diversificam a produção, agregam valor ao produto e até reabrem usinas*

O setor bioenergético não é só formado por usinas ou bioparques de energia, existem os produtores e produtoras que cultivam cana e vendem, fornecem, abastecem essas usinas. O setor nacional conta com 367 usinas instaladas, envolve mais de 1 mil municípios, gera mais de 700 mil empregos diretos e congrega quase 60 mil produtores e produtoras de cana.

A produção Brasil na safra canavieira 2023/24 foi de 713,21 milhões de toneladas, das quais cerca de 30% vieram de produtores e produtoras de cana. Parte dessa cana vem de produtores que plantam, realizam o manejo, colhem, transportam a cana e a entregam nas esteiras das indústrias. Outra parte vem de produtores que plantam, realizam os tratamentos, mas o corte, carregamento e transporte são realizados pelas usinas. E ainda há os que arrendam suas terras para a usina, que realiza todas as operações.

Produtor reclamar de que o preço pago pela cana está remunerando pouco é uma constância no setor. Para aumentar a viabilidade do negócio, cada vez mais, buscam alternativas para dependerem menos das unidades industriais, seja realizando suas operações, ou agregando valor à matéria-prima ao transformá-la em produtos como cachaça, melado, rapadura, açúcar mascavo.

Mas, pior mesmo é quando usinas são fechadas.



Sem cana, a indústria não serve para nada, porém, sem a indústria praticamente não tem sentido produzir cana. Cansados de sofrer com as crises no setor que provocam o fechamento de unidades, produtores e cooperativas de produtores passaram a comprar ou arrendar usinas falidas, ou em recuperação judicial. É o que ocorreu nos últimos anos com quatro unidades no Nordeste e uma em São Paulo.

Exemplos de diversificação de produtos, agregação de valor e reaberturas de usinas, podem ser conferidos no resumo do debate on-line a seguir.

## LIVE 11

### ***Da Produção de Cana a Empresários e Empresárias do Setor Bioenergético***

#### **Alexandre Andrade Lima – Cooperativas de Pernambuco reativam usinas e mostram a força da união dos produtores**

Formado em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE),

produtor de cana e com uma longa trajetória como representante de entidades de classe, Alexandre Andrade Lima afirma ter sido “picado” pela mosqui- nha do cooperativismo desde cedo. “Logo quando assumi a presidência da Associação dos Fornecedores de Cana de Pernambuco (AFCP) em 2010, realizei uma visita a Cooperativa Pindorama, de Alagoas.





Ali percebi que, juntos, somos muito mais fortes”, contou durante sua participação na live.

Naquele mesmo ano, Alexandre criou a Cooperativa do Agronegócio dos Fornecedores de Cana (Coaf) – da qual também é presidente - com o objetivo

de comercializar insumos para os produtores a preços acessíveis. A entidade desenvolve tecnologia junto ao fornecedor, oferecendo um diferencial competitivo, respeitando o meio ambiente e introduzindo um conceito de cooperativismo até então inexistente na região.

Conceito que foi levado ainda mais adiante em 2015, quando a Coaf cria sua primeira filial para arrendar, reativar e gerir a antiga Usina Cruangi, em Timbaúba-PE, fechada pela crise aguda do setor bioenergético nacional. “Através do trabalho duro e muita união, a Coaf tem garantido o melhor preço da cana para os fornecedores, além de bonificações, distribuição das sobras do faturamento e pagamento de 100% dos Créditos de Descarboxinação (CBIOS) no âmbito do RenovaBio”, detalha Lima.

Positivo, esse modelo de negócio passou a ser replicado desde então, sendo essencial para perpetuação da atividade canavieira no Estado, especialmente daquela exercida pelos pequenos e médios produtores. Em Ribeirão-PE, a CoafSul opera a antiga usina Estreliana desde 2020. Já a CoafVale recebeu em abril de 2024 aval judicial para administrar a usina Pumaty, de Joaquim Nabuco-PE. O arrendamento terá duração mínima de 10 anos.

“A retomada dessas usinas reacendeu a economia regional, trouxe empregos de volta e deu sobrevivência ao negócio dos canavieiros. Antes da entrada das cooperativas, os produtores respondiam por 28% da matéria prima do Estado. Hoje, esse número ultrapassa os 50%. Por isso, eu sempre digo: a união faz a força.”

Para conferir a participação na íntegra de Alexandre na live, clique no link ou aponte seu celular para o Qr Code que estão no final deste capítulo.

### **Maria Lucília Saad - Produtores independentes saem do tradicional e utilizam sua cana para produção de alimentos e bebidas simples e naturais**

A Khanna é saborosa por natureza. Ou será que é a cana? Para os empreendedores Maria Lucí-

lia Saad e Rubens Saad, não há distinção, já que sua linha de produtos Khanna tem a outra cana - aquela com “C” - como inspiração, proporcionando aos consumidores uma experiência única e resgatando a cultura alimentar simples e natural.

Natural de Recife, Maria Lucília possui graduação em administração de empresas e ampla experiência nas áreas de marketing e Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). No entanto, sua paixão mesmo sempre foi a gastronomia. Rubens, por sua vez, vem de uma família tradicional de cana-de-açúcar, com mais de 70 anos de ligação com a atividade.

Após se unirem em matrimônio, o casal optou por abandonar suas carreiras executivas para criar uma consultoria de novos negócios, com foco nos setores alimentício e farmacêutico. Entretanto, em 2015, decidiram aliar suas paixões e empreender em um projeto na indústria de alimentos e bebidas, que destacaria os benefícios da cana-de-açúcar, um superalimento frequentemente subestimado.

“Quando falamos em cana-de-açúcar, pensamos na commodity ou no setor bioenergético como um todo. Mas aquela tradição do passado, de utilizá-la como parte de uma alimentação mais simples e natural, foi perdida. Foi assim que nasceu a Khanna, uma empresa que homenageia essa planta que nos fascina e pela qual somos apaixonados, utilizando-a para produzir alimentos e bebidas que sejam nutritivos e saborosos”, contou Maria Lucília em sua participação na live.

Maria Lucília disse que o projeto inicial foi uma paçoca adocicada com rapadura. “A receita original foi aprimorada com uma maior quantidade de amendoim, substituição do açúcar branco pela rapadura, resultando em uma saborosa paçoca funcional sem glúten. Com essa transformação, foi possível criar uma opção mais saudável desse doce tão tradicional e amado no país.” Atualmente, a Khanna conta com mais de 15 produtos em sua linha. Além da paçoca adocicada com rapadura, o portfólio inclui também



melados de cana, rapaduras, antepastos e cachaças com rapadura.

Segundo Maria Lucília, apostar no varejo foi um desafio, especialmente num mercado saturado de produtos

tradicionais, como melado, açúcar mascavo e rapadura. “Porém, ao analisar tendências globais, concluímos que os consumidores estão cada vez mais interessados em alimentos saborosos e nutritivos, especialmente produtos plant-based e gourmet.”

Maria Lucília e Rubens possuem grande parte de sua área produtiva arrendada para as usinas da região paulista de Salto. O restante é de cultivo próprio e utilizado para a fabricação dos produtos da empresa. No entanto, a intenção do casal é reaver essas áreas ao final dos contratos a fim de utilizá-las na fabricação dos produtos Khanna.

Com o crescimento da marca, a empresa passou ainda a beneficiar famílias da região que estavam em vias de abandonar a atividade, incorporando parte de sua matéria-prima ao processo produtivo. Outros segmentos do agronegócio também estão sendo impactados, uma vez que alguns produtos fabricados utilizam, por exemplo, pimenta biquinho, cebola roxa e amendoim. “Com essa abordagem, podemos mostrar a versatilidade da cana-de-açúcar e, ao mesmo tempo, apoiar outras cadeias produtivas que envolvam pequenos produtores.”

Para conferir a participação na íntegra de Maria Lucília na live, clique no link ou aponte seu celular para o Qr Code que estão no final deste capítulo.

### **Sylvio Ribeiro do Valle Mello - Recuperada por produtores, Usina Enersugar alcança boa saúde financeira e projeta investimentos em fábrica de biofertilizantes e planta de biogás**



Originário de uma família tradicional cafeeira, Sylvio Ribeiro do Valle Mello se tornou produtor independente de cana-de-açúcar na época do ProAlcool. O objetivo era abastecer as usinas que surgiam na região centro-oeste do estado de São Paulo.

Encantado pela cultura, o agricultor se envolveu cada vez mais com o mundo da cana-de-açúcar, se tornando inclusive presidente da Assocana

- Associação Rural dos Fornecedores e Plantadores de Cana do Vale do Paranapanema – com sede em Assis-SP. Posição que anos depois foi colocada a prova quando a principal usina da região encerrou suas atividades.

“De repente, me vi com a demanda de muitos produtores que não tinham o que fazer com a sua cana, uma vez que a unidade que fornecia cana havia parado de moer repentinamente. Com as dívidas se acumulando, começamos a buscar usinas que pudessem receber essa matéria-prima, no entanto, as poucas unidades agroindustriais da região eram bastante distantes umas das outras, e a falta de concorrência levava à baixa valorização do produto”, contou Sylvio em sua participação na live.

Após algumas discussões, foi constatada uma oportunidade de negócio: a exemplo de vários casos de sucesso no Nordeste, os produtores poderiam arrematar a massa falida da Usina Pau D’Alho (desativada desde 2013), reabri-la e começar a industrializar sua própria cana. “Abrimos a reunião com todos os associados. Mas a sala foi ficando cada vez mais vazia. No final, sobraram eu e os irmãos Dorival e Dirceu Finotti.”

Juntos, os três empreendedores adquiriram e reabriram a Usina Pau D’alho, que voltou a moer em maio de 2020 sob o nome de Enersugar. Com gestão eficiente e investimentos nas áreas corretas, os números de produção da companhia cresceram ano a ano. De uma moagem de 370 mil toneladas no primeiro ano, a companhia fechou a safra 2023/24 com o processamento de cerca de 1,5 milhões de toneladas de cana-de-açúcar, volume que resultou na produção de 130 mil toneladas de açúcar e quase 40 milhões de litros de etanol.

Prezando por suas origens, a Enersugar opera sob uma filosofia de integração com os produtores. Um modelo de negócio baseado em colaboração mútua, em que os novos proprietários oferecem condições diferenciadas para os fornecedores, criando um relacionamento que se preocupa com a saúde financeira do negócio de seus parceiros agrícolas.

Sylvio salientou que o trabalho não foi fácil. Segundo ele, foram anos de negociação, busca por investidores, empenho para limpar as pendências judiciais da unidade, além de aporte de capital próprio. “Embora árduo, todo esse processo rendeu



frutos muito positivos. A reabertura da usina trouxe estabilidade de preços para a região, levando o negócio a um outro nível de confiabilidade.”

Para o futuro, a Enersugar projeta investimentos na construção de uma fábrica de biofertilizantes, a partir da torta de filtro, e de uma planta de biogás, produto que será utilizado para abastecer a frota da empresa e para geração de energia elétrica limpa. “Estamos pensando no infinito, em aproveitar tudo o que a cana nos dá. E, depois de tudo isso, usar sua força para impor e mostrar todas suas externalidades para o mundo.”

Para conferir a participação na íntegra de Sylvio na live, clique no link ou aponte seu celular para o Qr Code que estão no final deste capítulo.

### **Túlio Acioly Tenório - Empreendedorismo, união e coragem levam grupo de produtores alagoanos a reerguer usina falida**



Com 19,6 milhões de toneladas de cana-de-açúcar processadas na safra 2023/24, Alagoas segue como a maior potência canavieira do Nordeste brasileiro. No entanto, ao longo da década de 2010, o estado enfrentou uma grave crise produtiva, a maior de sua história.

A crise econômica mundial de 2008, a seca de 2012 e a perda de competitividade do etanol perante a gasolina foram os principais responsáveis pelo cenário de quedas na moagem e nos preços do açúcar e etanol. O impacto foi tamanho que levou ao fechamento de várias unidades agroindustriais.

Uma das empresas afetadas foi a Usina Uruba, localizada no município alagoano de Atalaia e, na época, pertencente ao Grupo João Lyra. Na safra 2012/13, a moagem já apresentou uma queda de 23% em relação ao ciclo anterior. Na safra seguinte, 2013/2014, o tombo foi ainda maior. Naquele ano, foram produzidas apenas 10,3 mil toneladas de açúcar, uma retração de 80% em relação ao ciclo 2012/13. Inevitavelmente, a unidade foi fechada e os trabalhadores, demitidos.

Paralelamente, um grupo de cerca de 100

fornecedores de cana-de-açúcar da região dos vales do Satuba, Paraíba e Mundaú, havia há pouco fundado a Cooperativa Agrícola do Vale do Satuba (Copervales) com o objetivo de buscar alternativas para continuar produzindo de forma eficiente e sustentável, em especial diante das dificuldades enfrentadas no estado.

Com o encerramento das operações da Uruba, esses fornecedores, representados pela Copervales, propuseram o arrendamento das terras da usina e da unidade agroindustrial. A aposta se mostrou certa. Na primeira safra sob o controle da cooperativa (2015/16), a moagem foi de 469 mil toneladas de cana-de-açúcar. Em 2022/23, esse número alcançou a marca de 915 mil/ton, um recorde histórico na região.

Em sua participação na live, o atual presidente da Copervales, Túlio Acioly Tenório afirmou que colocar a Uruba em pé novamente foi uma tarefa complicada. “Imagina pegar uma usina que estava parada e, em poucos meses, repará-la por completo para voltar a moer já na safra seguinte?”, questionou.

Segundo ele, essa “operação de guerra” envolveu a contratação de consultores para avaliar o estado dos equipamentos mecânicos e das instalações elétricas, instalações de softwares de monitoramento e gestão e a admissão de cerca de dois mil colaboradores, em sua maioria, ex-funcionários. “O dinheiro foi um dos problemas mais sérios. Batemos na porta de diversos bancos, mas os recursos foram todos negados. Foi preciso fazer um levantamento com os próprios cooperados para arrecadar o valor necessário e, desse modo, colocar a usina em operação novamente.”

Com foco na produção de açúcar para o mercado internacional, a Copervales caminha atualmente para sua décima safra. Hoje, ela é vista como protagonista de uma das maiores proezas da história das usinas de cana-de-açúcar do estado de Alagoas, fruto da capacidade empreendedora, da união e da coragem de um grupo de produtores independentes.

“É uma luta diária, uma vez que somos especialistas em produzir cana, e não em administrar uma indústria. Mas estamos nessa batalha, tocando o barco dia a dia com tranquilidade, sabedoria e paciência, porque realmente não é fácil, mas quando você profissionaliza e traz as pessoas certas para o negócio, tudo dá certo.”

Para conferir a participação na íntegra de Túlio na live, clique no link ou aponte seu celular para o Qr Code que estão no final deste capítulo.

## Utilizando métodos de economia circular, produtores criam negócio rentável em Batatais, no interior paulista



Em uma área de “apenas” 15 hectares, os produtores Laura Vicentini e Rodrigo Spina criaram um dos melhores exemplos de economia circular do agronegócio brasileiro. Na propriedade localizada no município paulista de Batatais, o casal de empresários produz mais de 5 milhões de Mudanças Pré-Brotadas (MPBs) de cana-de-açúcar por safra. Com qualidade e sanidade comprovadas. Do local, saem também cerca de 60 mil litros por ano da cachaça Sôzé, a primeira do mundo produzida de forma 100% sustentável.

Além de rentável, o negócio da Spinagro se destaca por implantar conceitos de economia circular ao longo de todo o processo produtivo. Após extrair as gemas para produção das MPBs, os toletes de cana-de-açúcar passam por um processo de moagem para fabricação da cachaça.

“Como a produção é feita em alambiques, apenas o coração é envasado, ou seja, a parte mais nobre do processo de fermentação, destilação e retenção da bebida. Já as partes que seriam descartadas passam por um novo processo de destilação, gerando etanol combustível, utilizado para abastecimento da nossa frota leve de veículos”, explicou Laura em sua participação na live.

Outros coprodutos da industrialização da cana também são reaproveitados. A vinhaça, rica fonte de potássio, é combinada com a cama de frango, gerando um excelente fertilizante para os canaviais. Já o bagaço é transformado em energia elétrica limpa para mover todo esse processo.

“A cana é realmente encantadora e infinita em seus usos. Eu duvido alguém conhecer seus processos e possibilidades e não se apaixonar. Só precisamos passar a externalizar tudo isso, melhorando a qualidade da informação que chega para a sociedade”, complementou a empresária que é engenheira agrônoma e que iniciou sua vida na cana-de-açúcar trabalhando em usinas.

Para conferir a participação na íntegra de Laura e todo o conteúdo da live:



**CONFIRA A LIVE:  
DA PRODUÇÃO DE CANA A EMPRESÁRIOS  
E EMPRESÁRIAS DO SETOR BIOENERGÉTICO**



Da Produção de Cana a Empresários e Empresárias do Setor Bioenergético



A CORTEVA AGRISCIENCE  
TRABALHA **AO SEU LADO** PELA  
**EVOLUÇÃO DO SETOR**, LEVANDO  
CADA VEZ MAIS **INOVAÇÃO** E  
**SUSTENTABILIDADE** PARA O  
SEU CANAVIAL E PARA VOCÊ  
**PRODUZIR MAIS E SEMPRE.**

#CanaÉCorteva

Saiba mais em



# O futuro da cana será radiante



*Se depender da articulação política, o setor viverá um período muito especial de inovação e novos investimentos*

**P**ara esse 12º capítulo que fecha o ciclo de debates que promovemos para colher conteúdo para este livro, o tema escolhido foi a importância da articulação dos dirigentes do setor para a criação de políticas públicas que tragam estabilidade para o desenvolvimento da agroindústria canavieira e para que todo o potencial da cana seja aproveitado: como ali-

mento, fonte de energia, geradora de renda e de infinitos produtos.

E quem abre o debate é Evandro Gussi, presidente da União da Indústria de Cana-de-Açúcar e Bioenergia (UNICA). Evandro não pode participar do debate on-line que realizamos com o deputado Federal Arnaldo Jardim e dirigentes do setor, mas nos enviou um artigo.

---

## Bioeconomia: a transformação da indústria sucroenergética

*Como uma das mais antigas agroindústrias do País se revolucionou para assumir papel de destaque na era da sustentabilidade*

Evandro Gussi\*

**A** indústria da cana-de-açúcar é a mais antiga das agroindústrias brasileiras e provavelmente a que mais se transformou no decorrer dos séculos. Hoje, temos um setor altamente mecani-

zado, digitalizado, com um nível de governança alinhado à ideia de ESG desde muito antes desse conceito surgir e ser difundido no mundo. A participação da bioenergia na matriz energética brasileira está ancorada em sólida base de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

O corte manual da cana, precedido pela queima da palha, deu lugar à colheita mecanizada, capaz de unir sustentabilidade e um forte programa de requalificação profissional que atendeu mais de 400 mil trabalhadores. Para chegar a essa realidade, intenso trabalho de pesquisa



e desenvolvimento, tanto nas áreas agrícolas quanto da indústria de equipamentos, acelerou o processo de integração da cadeia de valor.

Em movimento paralelo, o setor passou a aproveitar, com eficiência, os seus próprios resíduos. A vinhaça e a torta de filtro, por exemplo, deixaram de ser problema para se transformarem em matérias-primas, já que passaram a ser devolvidas ao campo como biofertilizantes. Não fosse isso o bastante, a nova revolução empreendida pelo biogás e pelo biometano faz com que sejam processados em biodigestores, produzindo um gás energético – idêntico quimicamente ao gás natural – praticamente neutro em carbono.

O biometano produzido a partir dos resíduos da cana também está na base das pesquisas para o desenvolvimento do hidrogênio verde, inovação que certamente ampliará a vantagem competitiva dos insumos agrícolas. Tudo isso sem perder a capacidade biofertilizante. Ao contrário, depois da biodigestão, extrai-se um insumo ainda mais eficiente do que em seu estado natural.

O setor ainda rompeu com um dos principais riscos associados à bioenergia: o dilema food versus fuel, isto é, a competição entre alimentos e energia. Dado o processo de rotação de cultura da cana, ao final de cada ciclo de plantio, ela pode ser substituída por um ciclo de amendoim ou soja, por exemplo. Além de ajudar na fixação de nitrogênio no solo, esse modelo transformou o estado de São Paulo no maior produtor de amendoim do Brasil, com mais de 770 mil toneladas, das quais grande parte se deu em áreas de rotação de cultura da cana-de-açúcar. No caso do etanol a partir do milho, os dados impressionam dado o incremento incrível da oferta de ração animal, levando a bioenergia a um novo paradigma: quanto mais energia, mais alimento.

A biomassa da cana também gera bioeletricidade. Limpa e renovável, a energia é gerada próxima aos centros consumidores de energia elétrica, reduzindo as perdas do sistema e a necessidade de investimentos em transmissão. Em 2023, a geração para a rede elétrica nacional

foi de 29,2 GWh, montante que equivale a atender por dois meses o consumo integral da indústria brasileira.

As perspectivas de novos mercados a partir dos produtos e subprodutos da cana e do milho são as melhores possíveis. Com políticas que garantam previsibilidade e segurança jurídica aos investidores, a indústria sucroenergética tem potencial para atuar como vetor para outros sistemas produtivos ainda sem escala para alavancar o aproveitamento de resíduos, em uma dinâmica extremamente orientada a mercado e alinhada com a nova bioeconomia.



**\*Evandro Gussi é presidente da União da Indústria de Cana-de-Açúcar e Bioenergia (UNICA).**

LIVE 12

## ***O setor bioenergético, a articulação política e o que vem pela frente***

### **Para Renato Cunha, bloco consumidor pode alavancar setor bioenergético no Nordeste**

Com quase cinco décadas de atuação no setor bioenergético, Renato Pontes Cunha se destaca como um dos principais dirigentes da atualidade. Ao longo de sua trajetória como representante de entidades de classe, lutou pelos direitos do segmento. Um dos maiores exemplos data do final da década



de 1980, quando participou ativamente da privatização das exportações de açúcar (fim das quotas e, principalmente, do impedimento das exportações de São Paulo).

Atual Presidente da Associação de Produtores de Açúcar, Etanol e Bioenergia (NovaBio) e do Sindicato da Indústria do Açúcar no Estado de Pernambu-



co (Sindaçúcar/PE), Renato, em sua participação na live, salientou que a gestão do setor evoluiu bastante nos últimos anos, estando hoje bastante organizada.

No entanto, ressaltou que ainda existem alguns obstáculos a serem superados, como a questão da regulação do etanol. “Nosso biocombustível precisa ter uma precificação que não seja necessariamente atrelada ao preço da gasolina. Para mim, esse tem sido o principal problema do nosso setor.”

Árduo defensor da canavicultura nordestina, informou que o momento atual da produção de cana-de-açúcar na Região é de estabilidade. “Estamos conseguindo nos firmar na casa das 60 milhões de toneladas por safra, um volume bastante expressivo considerando os desafios impostos aos produtores e usinas, como clima, topografia acidentada e a recente questão da falta de mão de obra.”

Contudo, acredita que o Nordeste pode voltar a crescer, especialmente por conta de alguns estados que formam um bloco de consumo bastante considerável. “Com serenidade e pé no chão conseguiremos voltar a prosperar o agronegócio da cana, do etanol e do açúcar aqui no Nordeste.”

Para conferir a participação na íntegra de Renato na live, clique no link ou aponte seu celular para o Qr Code que estão no final deste capítulo.

## **Investimentos em tecnologias e avanços na gestão levam Mato Grosso do Sul a sonhar com posto de segundo maior produtor de etanol do país**



As boas condições climáticas do ciclo 2023/24 levaram o Mato Grosso do Sul a alcançar uma moagem recorde de cana-de-açúcar. Ao longo da safra, foram processadas 52,4 milhões de toneladas de matéria-prima, volume 17,4% superior ao registrado na temporada 2022/23.

A produção de açúcar e etanol também apresentou variação positiva. Ao todo, foram fabricados 2,2 milhões de toneladas do adoçante e 3,8 bilhões de litros do biocombustível, aumento de 50,9% e 15%, respectivamente, na comparação direta com o ciclo anterior.

Esses números mantêm o Mato Grosso do Sul entre os principais players canavieiros do país. O estado ocupa, atualmente, a quarta colocação no ranking nacional de maiores produtores. No tocante a produção de açúcar e etanol, a região se encontra como quinta e quarta colocada, respectivamente.

No entanto, na opinião do presidente da Associação dos Produtores de Bioenergia de Mato Grosso do Sul (Biosul), Amaury Pekelman, essas posições devem sofrer alterações muito em breve. “Na safra 2005/06, o Mato Grosso do Sul moeu pouco mais de 9 milhões de toneladas. Já no ciclo 2023/24, ultrapassamos a casa das 50 mi/ton. É um crescimento absurdo, fruto de uma série de investimentos em toda a cadeia produtiva. Por conta disso, acreditamos que em apenas duas safras poderemos nos tornar o segundo maior produtor de etanol do país”, disse Amaury em sua participação na live.

Além da alta tecnologia empregada nas 19 unidades bioenergéticas em operação no estado, o Mato Grosso do Sul tem sido bastante procurado para sediar plantas de biogás, biometano, etanol de segunda geração e etanol de milho. “Somos um estado inovador e que anseia por crescimento. Nesse ponto, gostaria de elogiar a atuação do governo, que vem se empenhando em trazer novas tecnologias e investimentos para a região”, salientou Pekelman.

No âmbito governamental, o Mato Grosso do Sul instituiu recentemente uma câmara setorial e uma frente parlamentar visando ampliar as discussões sobre energias renováveis. Já com foco na sociedade civil, o estado tem ampliado a comunicação junto à população, mostrando a importância do segmento para a região e os benefícios ambientais de uma maior adoção do etanol.

“Pontuo também o aumento das ações de qualificação profissional. Hoje, as unidades bioenergéticas estão altamente tecnológicas, precisando de profissionais qualificados. Dessa forma, com apoio dos governos estadual e federal, temos investido nessa frente com o objetivo de gerar mais empregos e fazer com que nosso setor cresça cada vez mais.”

Para conferir a participação na íntegra de Pekelman na live, clique no link ou aponte seu celular para o Qr Code que estão no final deste capítulo.



## **Profissionalizar sua representação permitiu ao setor melhor articulação política, afirma Mário Campos**



Com formação em economia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), MBA em Finanças pelo IBMEC e Relações Governamentais pela FGV de Brasília, Mário Ferreira Campos Filho iniciou sua trajetória no setor bioenergético nacional em 2003, quando se tornou estagiário na área de economia da Associação das Indústrias Sucroenergéticas de Minas Gerais (Siamig Bioenergia).

Mineiro da capital, Mário Campos conta que os únicos pés de cana que viu na infância eram os que seu pai plantava no jardim de casa. “Felizmente, tive uma grande oportunidade de estagiar junto a equipe da Siamig, coincidentemente, sendo admitido em março de 2003, mesmo mês e ano de lançamento dos veículos flex-fuel no Brasil”, contou durante sua participação na live.

Sem nunca abandonar a Siamig, o economista escreveu sua jornada no meio bioenergético com foco na representação da classe. Além de presidente da associação mineira, Mário Campos ocupa o cargo de presidência das seguintes entidades: Bioenergia Brasil; Fórum Nacional Sucroenergético (FNS), em Brasília; Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Açúcar e do Álcool junto ao MAPA; e Conselho de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Sistema FIEMG. É ainda vice-presidente do Centro Industrial e Empresarial de Minas Gerais (CIEMG) e membro do Conselho Temático da Agroindústria e do Meio Ambiente da Confederação Nacional da Indústria (CNI).

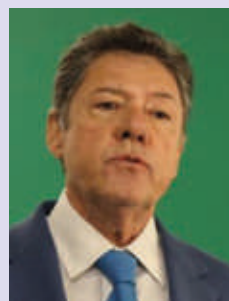
Na visão de Mário, a decisão do setor de profissionalizar sua representação tem sido de grande valia nos últimos anos na busca por melhores diálogos, especialmente em Brasília. “Essa confiança nos permitiu grandes conquistas no âmbito federal, como a aprovação de um Projeto de Emenda Constitucional (PEC) que dá ao etanol um diferencial tributário competitivo em relação ao combustível fóssil; a inclusão de pontos de interesse na reforma tributária e o projeto de lei ‘combustível do futuro’.”

Em sua visão, o setor tem sido muito presente

dentro do aspecto político, não apenas por meio das associações de classe, mas também via empresários e empresárias, que já olham a questão da proximidade com o mundo político de uma forma muito consciente e como prioridade, fato que vem auxiliando grandemente o trabalho de defesa de seus interesses.

Para conferir a participação na íntegra de Mário na live, clique no link ou aponte seu celular para o Qr Code que estão no final deste capítulo.

## **Paulo Leal – União dos produtores fortalece classe e permite melhor diálogo junto ao poder público**



O paranaense Paulo Sergio de Marco Leal iniciou sua trajetória como dirigente de classe no setor bioenergético na Associação dos Plantadores de Cana do Paraná. Pouco tempo depois, foi convidado para assumir a presidência da Federação dos Plantadores de Cana do Brasil (Feplana), onde permaneceu de 1994 a 2010, retornando ao cargo em 2016. Atualmente, a entidade congrega 31 associações distribuídas por 13 estados brasileiros, representando um total de 60 mil produtores independentes.

Durante seu primeiro mandato à frente da entidade, Paulo Leal buscou unir as classes de produtores das regiões Nordeste e Centro-Sul. Em seguida, tratou de trazer a indústria para essa relação, pois segundo ele, mais de 90% das pautas eram comuns.

“Nossa primeira ação conjunta foi a derrubada do artigo 36 da Lei nº 4.870, de 01 de dezembro de 1965, que obrigava os produtores de cana, açúcar e álcool a aplicar, em benefício dos trabalhadores industriais e agrícolas das usinas, destilarias e fornecedores, em serviços de assistências médica, hospitalar, farmacêutica e social, importâncias correspondentes ao valor de venda dos produtos. Essa diretriz gerava duplicidade de pagamentos. Uma vez solucionada essa questão, a indústria e os produtores praticamente não se largaram mais”, contou em sua participação na live.

Paulo Leal lembrou outra luta em que se en-

volveu em prol dos canavicultores, desta vez, no Nordeste brasileiro. “Houve uma época em que a situação da região era bastante precária. Diante disso, desenvolvemos um programa de subvenção que, além de custear a produção, permitiu com que grupos de produtores arrendassem indústrias que estavam paradas. Essa ação deu tão certo que acabou por salvar o Nordeste.”

Recentemente, a Feplana – juntamente com outras entidades representativas - obteve mais uma conquista. Um acordo firmado em maio de 2024 prevê a divisão da receita líquida gerada pelos Créditos de Descarbonização (CBios), instrumento de sustentabilidade instituído pela Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio), entre as indústrias produtoras e os fornecedores canavieiros. “Uma vitória a muito esperada”, nas falas de Paulo Leal.

Para conferir a participação na íntegra de Paulo na live, clique no link ou aponte seu celular para o Qr Code que estão no final deste capítulo.

## Projeto “Combustível do Futuro” levará setor a novos momentos de glória, acredita Arnaldo Jardim



Arnaldo Jardim é um amigo do setor bioenergético nacional. Eleito Deputado Estadual por quatro vezes e em seu quinto mandato como Deputado Federal, o político vem desempenhando um papel fundamental na articulação

política em prol dos interesses do segmento.

Natural de Altinópolis, um pequeno município do interior paulista, Arnaldo Jardim residiu parte de sua vida no Triângulo Mineiro, região onde teve seu primeiro contato com o agronegócio. Formado em engenharia civil, começou a se relacionar com cooperativas da região e com o setor de energia. Raízes que o levaram a constituir, anos depois durante seu primeiro mandato como Deputado Estadual, uma frente pela energia renovável.

Ao longo de sua carreira política, Arnaldo desempenhou papel fundamental em diversos pontos de virada do setor. O primeiro deles foi durante o

processo de transição da colheita manual com cana queimada para a mecanizada de cana crua. “Acabei sendo autor de um dos projetos no Estado de São Paulo. Na época, tudo foi tratado com muito cuidado, uma vez que nossa principal preocupação era extinguir a queima sem ônus aos mais de 130 mil trabalhadores rurais que atuavam no corte manual”, contou em sua participação na live.

Outro ponto de atenção na época era relacionado ao setor de máquinas agrícolas. “Nós tínhamos uma indústria que não estava preparada para produzir máquinas com a eficiência e velocidade necessárias. Dessa forma, nós auxiliamos para que essa transição ocorresse da melhor forma possível.”

Uma das empreitadas atuais do deputado é o projeto “Combustível do Futuro”, que cria programas nacionais de diesel verde, de combustível sustentável para aviação e de biometano, além de aumentar a mistura de etanol e de biodiesel à gasolina e ao diesel, respectivamente. “Esse é um projeto estratégico para o Brasil e para toda a cadeia bioenergética. Com ele, ofereceremos para o mundo uma outra visão de mobilidade sustentável.”

Entusiasta do futuro, Arnaldo Jardim acredita que, uma vez colocado em prática, esse projeto fará com que o setor bioenergético viva novos momentos de glória. “Através dele, o Etanol de Segunda Geração (E2G) terá o impulso que faltava para se consolidar. A busca pela produtividade vai ser incrementada. As novas rotas industriais de produção também serão estimuladas. Enfim, toda a cadeia viverá um período muito especial de inovação e novos investimentos.”

Para conferir a participação na íntegra de Arnaldo Jardim e todo o conteúdo da live 12:



**CONFIRA A LIVE:  
O SETOR BIOENERGÉTICO, A ARTICULAÇÃO  
POLÍTICA E O QUE VEM PELA FRENTE**



AGRICULTURA REGENERATIVA

# Ações agroambientais, como o fim da queima, promovem vida nos canaviais

*Colheita de cana crua, preservação de nascentes, reflorestamento, corredores ecológicos. É a cana se firmando como parceira da natureza*



**I**novação assusta. Ainda mais quando é para mudar uma prática milenar, que só no Brasil era adotada desde os primeiros anos de sua existência, lá no século XVI: a queima da palha da cana-de-açúcar para a realização de sua colheita.

Por isso, quando Leontino Balbo Júnior, engenheiro agrônomo e diretor-agrícola da Usina São Francisco, de Sertãozinho-SP, em 1986, defendeu a ideia de colher cana crua, a maior parte do setor se rebelou, chamou Leontino de louco. Ainda bem que Leontino não era louco sozinho.

Luiz Antonio Ribeiro Pinto e seu filho Arnaldo Adams Ribeiro Pinto, donos da Santal Equipamentos, localizada em Ribeirão Preto-SP, tinham no DNA o gene do invenção, tanto que, Luiz Antonio e seu pai Arnaldo desenvolveram na década de 1960 a primeira colhedora de cana brasileira. Fato que levou muita gente a torcer o nariz, pois a concepção, até então, era de que a cana nasceu para ser cortada por pessoas empunhando o podão.

Pai e filho, juntos com Leontino, no início dos anos de 1990 iriam desafiar o setor com uma tecnologia ainda mais inovadora: a colhedora de cana crua. “Quando apresentamos o conceito, muitos disseram ser um absurdo. Que iríamos danificar o canavial. Mas encontramos o Leontino Balbo, que foi nosso parceiro no desenvolvimento da colhedora. Passamos a contar com uma usina para testar e validar o projeto”, relembra Arnaldo.

Os estudos da Santal para a criação da colhedora de cana crua começaram em 1989. Segundo Arnaldo, as dificuldades eram imensas. “Não havia financiamento, não havia nada. Mas não desistimos e fomos tocando. Eu diria que a última etapa foi quando contratamos o pessoal do Instituto de Tecnologia Aeronáutica (ITA) para acertar o sistema de separação de palha. Eles são especialistas em tecnologia de fluidos, de hélice. Dois professores rapidamente nos ajudaram muito na questão aerodinâmica da separação da palha da colhedora. Foi o último ponto que viabilizou a máquina.”

Em 1993 a Santal lançou a Amazon, a primeira colhedora de cana crua do mundo e com tecnologia 100% brasileira. Fizemos um evento de lançamento no clube Vale do Sol, em Sertãozinho, convidamos representantes do setor, exibimos a colhedora e o Leontino Balbo apresentou os resultados. Foi um sucesso”, conta Arnaldo, observando que naquela época, a Santal detinha 30% do mercado de colhedoras de cana. “Com a chegada da Amazon, a colheita de cana crua passou a ser olhada como uma prática que estava chegando para ficar. A par-

tir dali, inverteu a curva de vendas. Nossa participação no mercado aumentou muito, passamos a liderar.”

## **Protocolo Agroambiental Paulista antecipa mudança histórica**

O setor começou a perceber a mudança de conceitos, a redução de mão de obra disponível para o corte, a insatisfação crescente das comunidades do entorno de canaviais com a fuligem da queima, os danos agroambientais com o fogo e que, ao queimar a cana, se desperdiçava a palha, perdendo renda.

Era preciso mudar a chave, no entanto, foi necessário um ingrediente a mais para provocar de vez a mudança. No estado de São Paulo, detentor de 60% da cana produzida no país, chegou-se à conclusão ser necessário organizar a atividade agrícola e industrial de modo a promover a adequação ambiental e minimizar os impactos sobre o meio ambiente e a sociedade. Assim nasceu o Protocolo Agroambiental, assinado em 2007 pelo Governo do Estado de São Paulo, Secretaria de Estado do Meio Ambiente e de Agricultura e Abastecimento e pelos presidentes da União da Indústria de Cana-de-Açúcar e Bioenergia (Unica) e da Organização de Plantadores de Cana do Brasil (Orplana).

O Protocolo Agroambiental faz parte do Projeto Etanol Verde, iniciativa que tem o objetivo de desenvolver ações que estimulem a sustentabilidade da cadeia produtiva de açúcar, etanol verde e bioenergia. E visa reconhecer e premiar as boas práticas ambientais do setor sucroenergético, com um certificado de conformidade, renovado anualmente.

O instrumento cobre alguns dos principais pontos de redução de impactos da cultura. Entre eles, a proteção dos remanescentes florestais de nascentes e de matas ciliares, o controle das erosões e melhores práticas de uso do solo, o adequado gerenciamento das embalagens de agroquímicos e redução de consumo de água na etapa industrial.

*A colheita de cana crua mecanizada no Brasil começou com uma colhedora com tecnologia 100% caipira, nascida em Ribeirão Preto, a Amazon, desenvolvida pela Santal*





### *A extinção da queima da cana lançou o setor bioenergético a outro patamar*

Mas a diretriz do Protocolo mais conhecida e que causou agora maior mobilização e mudança do setor é a que determinou a antecipação da eliminação da prática da queima, de 2021 para 2014 nas áreas onde já é possível a colheita mecanizada e de 2031 para 2017 nas áreas em que não existe tecnologia adequada para a mecanização.

Foi um acordo voluntário pioneiro, que contou com a adesão total do setor paulista. Segundo dados da Unica, 99% da colheita de cana em São Paulo é crua e com máquina.

Desde o início da vigência do Protocolo (2007), deixou-se de emitir mais de 12 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> eq e mais de 72 milhões de toneladas de poluentes atmosféricos (monóxido de carbono, material particulado e hidrocarbonetos). As emissões de gases de efeito estufa evitadas já equivalem ao que teria sido emitido por cerca de 210 mil ônibus circulando durante um ano.

O setor bioenergético do Estado de São Paulo acumula um ativo de mais de quatro mil colhedoras (entre próprias e terceirizadas), ao passo que no ciclo 2007/08, safra de lançamento do Protocolo, o total era de 750.

### **O Protocolo Agroambiental Paulista além do fim da queima**

Nas unidades paulistas, o consumo de água passou de 5 m<sup>3</sup> por tonelada de cana na safra 2010/2011 para 0,7 m<sup>3</sup> por tonelada de cana. Desde 2010, as usinas reduziram em 95% o consumo de água para o processamento industrial, em função de sistema de reuso, aprimoramento de processos industriais e avanço da colheita mecanizada.

O setor bioenergético em parceria com o governo do estado desenvolve o Programa Nascentes, que aliou a conservação de recursos hídricos à proteção da biodiversidade por meio de uma estrutura institucional

*A abelha é o principal polinizador da natureza e está em extinção. O setor da cana age para proteger as abelhas*

inovadora. O setor é responsável atualmente por mais de 70% dos projetos de prateleira do Programa, contando com aproximadamente 770 hectares em processo de recuperação em áreas consideradas prioritárias para preservação dos recursos hídricos. Mais de 250 mil hectares de áreas ciliares e 8.230 nascentes foram protegidas e recuperadas, 60% das usinas signatárias possuem programas de restauração florestal de seus fornecedores de cana.

O setor também tem inovado e investido na criação de programas voltados para convivência pacífica da cultura da cana-de-açúcar com as atividades do entorno.

Um exemplo é o Programa Polinizar, fomentado pela Syngenta em parceria com a unidade da Cofco International em Catanduva, que busca conferir treinamentos aos apicultores em áreas próximas às de cultivo canavieiro.

Entre as ações dessa iniciativa estão a formalização dos apicultores, com a identificação do local de instalação de suas caixas nas áreas de vegetação nativa; a capacitação técnica, com a realização de treinamentos periódicos buscando maior produtividade das colmeias; e a adoção de técnicas de manejo de maneira conjunta pela usina e os apicultores.

### **Expansão canavieira no Centro-Sul teve a sustentabilidade como base**

A agroindústria canavieira é uma excelente oportunidade para a prática da agricultura sustentável, reduzindo o descarte de resíduos poluentes, produzindo energia de forma limpa e renovável. Esse conceito aliado



as novas tendências de responsabilidade social, proteção ambiental e mecanização nortearam a expansão das lavouras canaveiras que teve grande impulso nos primeiros anos do século XXI em direção ao Oeste Paulista e demais estados da região Centro-Sul.

Mas para normatizar essa expansão, o governo federal lançou em 2009 o Zoneamento Agroecológico da Cana-de-Açúcar (ZAE Cana). Esta regulamentação indica as áreas aptas para o cultivo e exclui qualquer expansão em biomas sensíveis, como Amazônia e Pantanal, assim como em qualquer área de vegetação nativa. O Zoneamento define uma área equivalente a 7,5% do território brasileiro como apta para o cultivo da cana-de-açúcar.



***Veados na área pós-colheita da cana, Usina Santo Ângelo, Pirajuba, Triângulo Mineiro***

Os critérios adotados pelo ZAE Cana quanto à expansão do cultivo de cana-de-açúcar no Brasil são rigorosos. De acordo com a publicação, “as áreas aptas são mais do que suficientes para atender às futuras demandas de etanol e açúcar projetadas para as próximas décadas no mercado interno e externo”. Mas não impedem o crescimento do país: “o emprego de novas tecnologias para a produção de etanol permitirá ampliar em até 80% a produção de biocombustível em cada hectare plantado. A produção aumentará sem que a área de cultivo se altere.”

E assim, as unidades bioenergéticas do século XXI nasceram embaladas pela sustentabilidade. Além de estarem nas normas do ZAE Cana, não apenas São Paulo, outros estados, como o Minas Gerais, atual se-

***A onça-parda volta aos canaviais, sinal de que a cadeia alimentar está sendo restaurada, pois a onça é o maior predador nesse cenário***



***A cana em harmonia com a natureza***

gundo maior produtor de cana, criaram seus protocolos agroambientais, em 2008, a Associação das Indústrias Sucroenergéticas de Minas Gerais (Siamig Bioenergeia) assinou com o governo de Minas o “Protocolo de Intenções Agrosocioambiental do Setor Sucroalcooleiro”. Com isso, a cana é colhida crua, florestas são preservadas, áreas reflorestadas, nascentes protegidas.

A erradicação do uso do fogo na colheita da cana-de-açúcar e a ampliação das áreas de florestas restauradas, muitas delas adjacentes aos canaviais, que promove a formação dos chamados “corredores verdes”, têm possibilitado o retorno das onças-pardas às regiões sucroenergéticas. O monitoramento das onças por satélite e no campo mostram que os canaviais têm se tornado parte do seu habitat, representando um ótimo esconderijo para os seus filhotes. Ótima notícia, pois elas estão na lista de animais ameaçados de extinção.

O registro de onça-parda significa que há o reaparecimento de outras espécies da fauna, como aves, pequenos mamíferos, tatus, raposinhas, lobos e serpentes, que encontram, nos canaviais, um habitat adequado. Juntas, elas formam a base da cadeia alimentar da onça-parda, maior predador nesse cenário.

Que bom que a dona onça e sua turma voltaram para os canaviais, uma prova de que a cana é de tudo, inclusive parceira da natureza.



USINA SANTO ÂNGELO



# Muito antes dos protocolos

*Grande parte do setor já abraçava a natureza bem antes da assinatura de protocolos, é o caso do Grupo Balbo*

Luciana Paiva

A assinatura dos protocolos agroambientais veio formatizar e criar metas, mas, bem antes dos protocolos, grande parte do setor já desenvolvia uma gestão focada na sustentabilidade. Um dos melhores exemplos é o Grupo Balbo, de Sertãozinho, SP, que em 1986 iniciou o projeto Cana Verde, envolvendo as usinas São Francisco e Santo Antonio, e com o objetivo de produção biológica de cana, sendo responsável pela produção pioneira de açúcar orgânico, exportados para mais de 60 países de todo o mundo e no Brasil com a marca “NATIVE”.

Retratamos neste livro parte de uma reportagem que fiz em 2015, com Leontino Balbo Júnior, diretor agrícola da Usina São Francisco e mentor do projeto. Na época ele explicou que o sistema desenvolvido foi inspirado nos métodos naturais de produção animal e vegetal, que são os mais econômicos e produtivos que se pode encontrar. Não são utilizados fertilizantes ou defensivos químicos de qualquer natureza. O novo método de produção o “ERA” - abreviatura em inglês para Agricultura Renovadora de Ecossistemas - foi aplicado em vastas áreas de cana-de-açúcar (21.000 hectares ao longo de 25 anos) e de acordo com Leontino oferece comprovados benefícios.

## Tudo começa pelo reflorestamento

Para o desenvolvimento do sistema, Leontino contou que a primeira ação que realizaram foi implementar um projeto de reflorestamento, para criar ilhas de biodiversidade. “Para atingir auto sustentabilidade precisamos da ajuda da natureza. À medida que deixamos de lado insumos modernos, principalmente químicos, necessitamos de insumos biológicos”, observou. Segundo ele, algumas medidas do projeto são possíveis implementar em um, dois, três anos, mas um reflorestamento, mesmo que plantado tudo de uma vez, só vai ter resultado 30 anos depois. Porém, o reflorestamento que realizaram recebeu um tipo de adubação orgânica

LEONTINO BALBO JÚNIOR



*Ilhas de biodiversidade no meio do mar de cana*

que proporcionou bosques e matas em 12 a 14 anos. Na metade do tempo de um reflorestamento convencional.

As Usinas São Francisco e Santo Antônio mantêm viveiros capazes de produzir 65 mil mudas de espécies nativas por ano, como: angico, cedro, farinha seca, ipê, ipêzinho. Que são plantadas nas fazendas de acordo com suas qualidades e as necessidades de cada local, como margens de rios, lagos e várzeas, áreas consideradas criatórios de peixes, aves e mamíferos. Desde o início do programa já foram plantadas mais de 1 milhão árvores e as áreas beneficiadas mais antigas já formam verdadeiras florestas.

Com o reflorestamento os animais silvestres começaram a voltar às fazendas: lobo, veado, cachorro do mato, tamanduá, macaco e, gradativamente a cadeia alimentar foi sendo reestabelecida. Paralelamente, um trabalho de proteção à vida selvagem proíbe a caça e a pesca e estabelece um programa de prevenção e combate à incêndios nas áreas reflorestadas e de vegetação nativa, havendo patrulhamento e restrição de acesso aos habitats. Além das matas, os animais transitam livremente pelos canais do Projeto Cana Verde, pois, desde 1995, 100% da área é colhida sem queima.

Nos carregadores dos canais foi plantado grama,

## BENEFÍCIOS COMPROVADOS COM A ADOÇÃO DO ERA

- produtividade 20% superior à convencional;
- reconstrução da bioestrutura do solo;
- recuperação e aumento da fertilidade original do solo;
- preservação e perenidade do principal ativo do produtor: a terra;
- lavouras naturalmente livres de pragas e doenças;
- ativação do “desconhecido” sistema imunológico natural das plantas;
- melhor qualidade da produção;
- maior resiliência das lavouras a condições climáticas adversas;
- revitalização das culturas e dos ecossistemas;
- elevada sustentabilidade geral;
- aumento exponencial da biodiversidade geral;
- recuperação e preservação dos recursos hídricos;
- diminuição das emissões de gases de efeito estufa em 30%;
- redução dos recursos mecânicos necessários à produção;
- otimização dos custos de produção.

além de deixar mais bonito, reduz a erosão. São 1.100 km de carreadores nas duas usinas. A grama, informou Leontino, aguenta pisoteio de máquina, colhedora, caminhão. Outra ação é o plantio de árvores frutíferas como pitanga, jabolão e amora, que atraem várias espécies de pássaros como Coruja, João-de-barro, Gavião e outros predadores que comem lagartas. Quando passam a máquina colhedora ou o trator de preparo, as aves predadoras aparecem em bandos para comer os insetos, contribuindo para o controle biológico de pragas.

### Pioneirismo, certificações, selos e prêmios do Grupo Balbo

Pioneiro no corte de cana crua, atualmente 100% das áreas cultivadas são colhidas sem a prática da queima, os canaviais da São Francisco e Santo Antonio contam com permanente cobertura do solo com suas palhas ou com as culturas de cobertura durante a rotação, o que reduz incidência solar, a perda de água por evaporação, além de elevar as capacidades de retenção e de infiltração de água no solo pelo acúmulo de matéria orgânica e pela reconstituição de sua bioestrutura ativa.

O Grupo Balbo foi pioneiro ao negociar créditos de

carbono em 2002. Suas emissões atmosféricas de gases geradores do efeito estufa resultantes no processo, são totalmente compensadas em forma de créditos de carbono pela utilização de combustível renovável e geração de energia elétrica, criando créditos de carbono.

Em 2011, foi reconhecido pelo Fórum Econômico Mundial como uma das 16 empresas “Campeãs da Sustentabilidade”. Em 2020, o Programa RENOVABIO (Política Nacional de Biocombustíveis), reconheceu as Usinas do Grupo Econômico Balbo (Usina Santo Antonio, Usina São Francisco e Usina Uberaba) como produtoras de Biocombustíveis com a Certificação RENOVABIO, concedida pela ANP (Agência Nacional de Petróleo). Entre todas as usinas certificadas que produzem etanol a partir da cana de açúcar, a Usina São Francisco obteve a melhor classificação em eficiência energética.

Foi o primeiro empreendimento de grande porte a obter certificação orgânica para produção sucroalcooleira no Brasil e no mundo. Mantém as certificações Fair Trade (Comércio Justo) nos padrões Fair for Life (Ecocert /Ecosocial (IBD), Fair Trade USA (SCF), que estabelecem rigorosos padrões de desenvolvimento socioambiental e de comércio justo, beneficiando diretamente os funcionários e a comunidade local através do fundo Fair Trade gerido por um comitê eleito, somente de funcionários.

São membros efetivos e certificados pela UEET (União para o Biocomércio Ético), assumindo compromissos de suprimento sustentável e Comércio Ético para matérias primas oriundas da biodiversidade e com a conservação da biodiversidade faunística em nossas áreas produtivas.

A Usina Santo Antonio e Usina Uberaba (unidade do Grupo em Minas Gerais) detêm também a certificação BONSUCRO, de produção sustentável de cana, açúcar e etanol.

LEONTINO BALBO JÚNIOR



*Com o reflorestamento os animais silvestres começaram a voltar às fazendas*





LEONTINO BALBO JÚNIOR

*Solo que tem minhoca é porque está vivo, é o que ocorre cada vez mais nos canaviais*

## AGRICULTURA REGENERATIVA

# Tem minhoca nos canaviais

*Fim da queima, rotação de cultura, fertilizantes oriundos da própria cana, fertilizantes biológicos e boas práticas agrícolas trazem vida aos solos dos canaviais*

A cana-de-açúcar apresenta uma das mais baixas perdas de solo por erosão e a mais baixa porcentagem de perda de água da chuva entre todas as culturas, além de ter alto potencial de reciclar seus nutrientes. O que demonstra sua capacidade de preservar os recursos naturais - água e solo. Então, a cana é reconhecidamente uma cultura conservacionista, defendem os especialistas na área.

Quando é manejada adequadamente, se torna uma grande aliada do solo e do ambiente produtivo. A cana cobre o solo rapidamente e deixa resíduos culturais da colheita (10 a 20 t/ha) que favorecem a retenção de gases de efeito estufa e a reciclagem de nutrientes, assim como estimula a reagregação e estruturação do solo com maior retenção e preservação de água.

Raffaella Rossetto, Pesquisadora Científica do Instituto Agrônomo (IAC) e Chefe do Núcleo de Pesquisa de Jaú do IAC, salienta a importância de tratar os solos das propriedades rurais como patrimônios, pois serão eles os grandes responsáveis pelo sucesso ou derrocada da cultura ali implantada. “Temos que ter o máximo de cuidado com nossos solos, recuperando-os

quando estão depauperados, e melhorando-os sempre que possível.”

A Pesquisadora salienta que o setor copiou modelos europeus de preparo de solo, o certo é criar suas próprias formas de trabalho, uma vez que as condições locais diferem das encontradas no velho continente. “Nosso verão chuvoso e extremamente quente ocasiona muita perda de matéria orgânica. Além disso, o alto tráfego de máquinas causa muita compactação. Por conta disso, precisamos buscar constantemente melhorar a qualidade dos nossos solos e, para isso, não basta simplesmente conduzir uma análise superficial. É importante conhecer a fundo cada particularidade, desde a parte biológica até outros indicadores de qualidade.”

### Em solo de cana orgânica tem minhoca

O solo foi ponto de atenção do Projeto Cana Verde, iniciado em 1986 pelo Grupo Balbo em seu objetivo de desenvolver cana orgânica nas usinas São Francisco e Santo Antonio, em Sertãozinho, SP. O Grupo Balbo foi pioneiro em lançar açúcar e álcool orgânicos, que ga-

nharam a marca Native, que conquistou o mercado nacional e internacional,

Segundo Leontino Balbo Júnior, engenheiro agrônomo e diretor Agrícola da Usina São Francisco, na visão da equipe do Cana Verde a terra não podia ser apenas um suporte para adubos químicos, quebrado, moldado e misturado como mera argila. “O Brasil é um país tropical, ao arar e revirar a terra o solo fica exposto, chega a uma temperatura de 70 graus, com isso, as minhocas desapareceram. Esterilizou-se o solo.”

Fazia parte da proposta do projeto Cana Verde colher 100% de cana crua, a meta foi alcançada em 1995. O que possibilitou a mudança total da filosofia de produção, que passou a ter o foco em devolver condições de vida à flora e à fauna de solo, retornar ao chão seu papel de base da produtividade agrícola.

Nos canaviais sustentáveis das Usinas Santo Antônio e São Francisco, após colher a cana crua, é espalhada uma camada uniforme de palha sobre o solo, são 20 toneladas de palha de cana por hectare para que em baixo fique fresco e úmido. Durante a decomposição da palha, ela libera substâncias que inibem o desenvolvimento das plantas daninhas: é a Alelopatia. A cana cresce e fecha a linha.

Todo ano, eles renovam 20% da área, rotacionam com adubação verde, como a Crotalária-juncea que para a produção de massa vegetal deve ser plantada na primavera, e manejada três meses depois, alcança 3 metros de altura e produz de 50 a 70 toneladas por hectare de massa verde e adiciona até 300 kg de nitrogênio por hectare anualmente, através da fixação biológica. Nos canaviais do Grupo Balbo, a crotalária é desintegrada com equipamento especial e forma uma camada de massa verde sobre o terreno. A cana é plantada diretamente sobre esta folhagem de crotalária, que começa a se decompor e a devolver os nutrientes que ela fixou.

Janeiro, fevereiro e março são meses de plantio. “Esta cana não será colhida na próxima safra porque ela ainda estará pequena. Será colhida pela 1ª vez com 15 a



***A palha proveniente da colheita da cana crua protege e fertiliza o solo***

16 meses, a partir daí ela é colhida todo ano no mesmo mês. A cana dá um corte por ano. Quando ela chega no 5º, 6º e 7º corte, mais uma vez renovamos a área. Como rotacionamos 20% do canavial, em cinco anos toda a fazenda estará renovada. Eliminamos toda a fertilização química, realizamos um cultivo mínimo, quer dizer que a cana brotou e não mobilizamos o solo, não é como a cultura anual convencional em que as pessoas gradeiam (mobilizam) a área 3 a 4 vezes por ano e isso esteriliza a terra.”

Porém, não basta recuperar o solo é preciso preservá-lo, por exemplo, protegê-lo da compactação provocada pela circulação das máquinas no canavial, por isso, Leontino salienta ser fundamental o uso de pneus de alta flutuação. Com todos esses cuidados, os solos dos canaviais do Grupo Balbo se tornaram muito bem estruturados, muito bem agregados e cheios de minúsculos túneis abertos pelas raízes e por uma grande quantidade de invertebrados e microrganismos.

De acordo com Leontino, mesmo nas áreas de piores solos das fazendas, considerados ‘pobres’, a terra bem tratada se assemelha a uma imensa esponja. E a infiltração da água de chuva é tão boa que já não são necessários os camalhões nas curvas de nível (aquelas linhas de terra mais elevadas), antes imprescindíveis para segurar as enxurradas e evitar a erosão. No entanto, para chegar a essa condição, é preciso dar tempo para a



***Manejo da Crotalaria-juncea: adubação verde nos canaviais***

*É preciso proteger o solo da compactação provocada pela circulação das máquinas no canavial*

biota do solo (vermes, ácaros, insetos) se fortalecer e realizar seu trabalho.

“O solo é decomposto por facções”, explica Leontino. “Se você pega um pedacinho de terra ali você tem areia, saibro e argila. Esses pedacinhos têm tamanhos diferentes. Eles são arranjados de uma forma tal e colados entre si. Esta colinha vem de cálcio e de resultados de atividades micro-biológicas. A minhoca come a terra, aquele resultado que ela produz tem uma certa colinha no húmus. Isto ajuda a colar a terra. E o nosso canavial está cheio de minhoca, e minhoca é o suprasumo do solo”, afirma.

### **Minhoca não é exclusividade de canavial orgânico, mas de solo bem tratado**

Felizmente, cada vez mais as minhocas e outros seres indispensáveis para a obtenção de um solo com qualidade retornaram aos canaviais e nem precisa ser de cana orgânica. Depende dos bons tratos realizados, como a rotação de cultura e cuidados para preservar o solo da compactação. E, claro, que uma grande contribuição foi a eliminação da queima e formação da palhada que cobre os canaviais, fornecendo material orgânico em abundância. A receita se completa com a adição



de micronutrientes, fertilizantes inovadores, biológicos, biotecnológicos que dão vida à biota do solo.

Mas a própria cana é uma importante fonte de nutrição. Além da palha que enriquece o solo, a cana fornece subprodutos que atuam como fertilizantes orgânicos como a cinza das caldeiras, vinhaça e a torta de filtro. A cinza das caldeiras é proveniente do processamento da queima do bagaço e é rica em NPK - nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K). A vinhaça é um resíduo do processo de destilação, fonte de potássio, cálcio, magnésio, enxofre e micronutrientes. Cada litro de álcool fabricado gera outros 13 litros de vinhaça com diferentes teores de potássio, conforme a origem. Já a torta de filtro é a mistura de bagaço moído e lodo da decantação, resultando em material rico em fósforo, além de ser fonte de cálcio, magnésio, enxofre e micronutrientes.

O Brasil é o país mais desenvolvido na utilização dos subprodutos da cana na lavoura. O modo de aplicação como fertilizantes é testado de diferentes formas nas unidades de produção, desde a aplicação na área total da lavoura até nas entrelinhas ou nos sulcos de plantio.

O reciclo de nutrientes é praticado amplamente pelo setor canavieiro, dependendo da geografia, do tipo de solo, do clima e da economicidade, da distância de aplicação e da quantidade de nutrientes necessária. Os fertilizantes provenientes da cana substituem a adubação química em até 60%. O retorno dos resíduos da usina para a lavoura aumenta a eficiência global da produção e a torna menos exposta aos aumentos de custos dos produtos químicos de origem fóssil. Outra vantagem é a redução de emissões de Co<sup>2</sup>, que além de fazer bem para o Planeta, passou a ser uma fonte de renda com a comercialização dos créditos de carbonos, criados pelo RenovaBio.

Bons motivos para as empresas do setor montarem suas biofábricas organominerais para a produção



*Os nutrientes gerados pela própria cana apresentam vantagens agrônômicas, econômicas e ambientais*



de adubo, como acontece com a Raízen, Unidade Bonfim, localizada em Guariba-SP. Após sua geração na indústria, tanto a torta quanto as cinzas das caldeiras são enviadas para biodigestores para produção de biogás e, posteriormente, energia elétrica. De lá, elas seguem para os pátios de compostagem para tratamento. Nessa área, as cargas são revolvidas para diminuição da umidade. Uma vez atingidos os níveis desejados, esse adubo organomineral é levado para o campo, podendo ser aplicado em área total, sulco de plantio ou nas linhas de soqueira.

Esse processo tem nos auxiliado a fechar parte do ciclo de nutrição na unidade, pois substituímos parcialmente os fertilizantes químicos por subprodutos gerados no processo de produção industrial da usina. Inclusive, temos alcançado uma redução de até 30% nos custos com adubação.

### **Cresce a aplicação localizada de vinhaça concentrada**

O uso da vinhaça como fertilizante é um grande aliado para a obtenção de canaviais mais produtivos. A forma mais comum da vinhaça ser levada da indústria aos canaviais é por meio de adutoras, que são canais por onde percorre o produto “in natura” até as áreas mais próximas da usina. Uma vez no canavial, a vinhaça é bombeada e aplicada por aspersão. Em fazendas mais distantes, a vinhaça é levada por caminhão e depois é bombeada da mesma forma.

No entanto, André Elia Neto, consultor Ambiental e de Recursos Hídricos da União da Indústria de Cana-de-Açúcar e Bioenergia (UNICA), observa que o manejo convencional dessa fertirrigação passa a ser

*Aplicação de vinhaça localizada acontece na linha da cana e na quantidade certa. É possível adicionar a essa vinhaça outros nutrientes, fazendo uma adubação mais completa e de maior aproveitamento*

mais sustentável com a produção de uma vinhaça mais neutra e a concentração, em vários níveis, para a produção de um biofertilizante a ser aplicado diretamente na linha de cana (vinhaça localizada), atendendo o aspecto agrônômico, a maior sustentabilidade ambiental, e maior economia na substituição do insulmo cloreto de potássio.

Mesmo de suma importância, apenas 1/3 dos canaviais brasileiros recebem a vinhaça como fertilizante, apontam dados da Conab. O Consultor explica que, a concentração, a pré-concentração ou vinhaça naturalmente mais concentrada enriquecida com demais nutrientes, para aplicação diretamente no sulco de plantio da cana, vem no sentido de aumentar a distância econômica para o seu uso, podendo atingir canaviais mais distantes, uma vez que o que restringe o uso agrícola da vinhaça é a distância econômica, pelo fato de se ter um resíduo com alto teor de água (cerca de 97%), encarecendo o seu transporte e a distribuição no campo.

Segundo Elia, em níveis naturais, a fertirrigação com vinhaça atinge, economicamente, distâncias de até cerca de 20 km; já a vinhaça pré-concentrada ou naturalmente mais concentrada (originada de melaço e caldo em destilarias anexas à fábrica de açúcar) e enriquecida pode atingir a distância econômica de até 40 km e, no caso da concentração efetiva a cerca de 20 °Brix, a vinhaça pode atingir distâncias bem maiores, de até 80 km, porém com vultosos investimentos e necessidades de energia térmica.



CORTESIA UNIFIBRA



# A cana no ritmo do MPB

*O sistema de muda de cana pré-brotada, lançado em 2012 pelo Instituto Agrônômico (IAC), tem revolucionado o plantio de cana-de-açúcar*

A partir de 2012, o setor bioenergético passou a ter a possibilidade de plantar cana não só por toletes, mas por meio de uma mudinha que se desenvolve em um tubete. O novo sistema recebeu o nome de Muda Pré-Brotada (MPB), que chegou para dar um novo ritmo aos canaviais.

O sistema foi desenvolvido pelo Centro de Cana do Instituto Agrônômico (IAC). Na época do lançamento, o pesquisador Mauro Alexandre Xavier, um dos “pais do MPB”, argumentou que o setor de produção de cana no Brasil estava se estruturando para um importante avanço na utilização de novas variedades. Dentro desse contexto, o sistema MPB se apresentava como uma das tecnologias e inovações que possibilitam a multiplicação de forma rápida de novos pacotes varietais. Essa dinâmica, segundo ele, é de peculiar importância, pois permitirá que os ganhos genéticos dos programas de melhoramento rapidamente sejam convertidos em ganhos econômi-



*Mudas de cana no tubetes chegam nos canaviais*

cos, contribuindo para alavancar o setor de produção.

Inicialmente, multinacionais abraçaram a produção e comercialização das MPBs, mas, por meio de parcerias e empenho do Centro de Cana do IAC, que implementou cursos de produção de mudas. Com isso, produtores e unidades bioenergéticas montaram seus núcleos de produção de MBP, propagando o sistema não só por canaviais brasileiros.



**CONFIRA A EXPLICAÇÃO DE MAURO XAVIER SOBRE A CRIAÇÃO DO SISTEMA DE MPB E SEUS BENEFÍCIOS PARA O SETOR**



**A IMPORTÂNCIA DA GEMA DA CANA PARA A PRODUÇÃO DE MPB COM QUALIDADE**



*Samira Cavalari, pesquisadora científica do Centro de Cana do IAC, e diretora da unidade laboratorial de referência de produção de Mudanças Pré-Brotadas do IAC, fala sobre a importância da gema da cana. Confira:*

# Ismael Perina Júnior, o “pai” da dobradinha Meiosi-MPB

*Um dos sonhos de Ismael era compartilhar de forma mais ampla com o setor seu conhecimento sobre produzir mais e melhor, para que a cultura canavieira seja cada vez mais sustentável*



Ao longo desse capítulo, destacamos a prática da agricultura regenerativa e seus critérios como redução do revolvimento do solo, manutenção da cobertura do solo, investimento na biodiversidade e integração dos animais à lavoura. A agricultura regenerativa é um modelo de gestão de terras agrícolas que visa criar sistemas de cultivo mais sustentáveis e resilientes, bem como melhorar e revitalizar ecossistemas.

Essa abordagem foi desenvolvida pelo americano Robert Rodale no início da década de 1980, que resgatou e melhorou os princípios da agricultura orgâ-

nica utilizados na década de 1940. Em 2023, o modelo da agricultura regenerativa foi abordado na reunião do Fórum Econômico Mundial. Destacou-se que beneficia tanto o ambiente quanto o produtor rural. Uma vez que, suas práticas são consideradas essenciais para o futuro do agronegócio e para o combate às mudanças climáticas. A partir daí, esse modelo de produção agrícola tem ganhado muito mais relevância.

Porém, muito antes de virar moda, a agricultura regenerativa era empregada em muitos canaviais. Um deles fica na fazenda Belo Horizonte, em Jaboticabal–



SP, de propriedade da família Perina. Em 1980, Ismael Perina Júnior, formado em agronomia, assumiu a gestão da fazenda, que conta com 670 hectares, sendo 600 dedicados à lavoura canieira.



#### ISMAEL EXPLICA SISTEMA DE MEIOSI-MPB EM ROTAÇÃO CANA E AMENDOIM



### A Importância de fazer o arroz com feijão bem-feito

Ismael tinha dois irmãos, mas foi ele quem mais se encantou pela agricultura, pela cana-de-açúcar e pelo cooperativismo. Dizia que, por não ser industrial, seu ganho vinha do campo, por isso, era preciso trabalhar com muita dedicação. “A sobrevivência vem do arroz com feijão bem-feito. Com o passar do tempo, nos esquecemos de como se planta cana da forma correta. Há tarefas fundamentais para o sucesso da produção agrícola que deixamos de lado e que acarreta perda de produtividade.”

No entanto, Ismael não se esqueceu de como plantar cana e, mais, se aprimorou. Quem ama o que faz, não tem preguiça, assim, transformou a fazenda Belo Horizonte em um campo experimental de boas práticas agrícolas, aberta às inovações que pudessem agregar ganhos de produtividade, longevidade da cultura, conservação do solo e maior renda. Era adepto e defensor da rotação de cultura nas áreas de renovação.

Enquanto muitos reclamavam que a mecanização derrubou a produtividade, Ismael salientava que para ele trouxe ganhos. “Quando queimávamos cana, nossa média de produtividade era de 88 toneladas por hectare (TCH), com a colheita de cana crua, com a palhada no solo, subiu para 110 TCH E temos áreas com mais de 10 cortes.”

Ismael via como natural o fato de produtores e usina reduzirem o investimento quando a atividade não está remunerando. No entanto, alertava que, ao cortar o essencial, a lavoura sente e cai a produtividade, derrubando a receita do produtor. Para ele, a alternativa para minimizar as perdas é caprichar nas práticas básicas da agricultura. “E quando o setor volta a colocar o nariz fora d’água, quando a situação melhora, é preciso rever alguns conceitos para não cairmos nas mesmas armadilhas de antes. Isso vale para pequenos, médios e grandes produtores, mas também usinas.”



#### PRODUTOR JÁ ALCANÇA TAXA DE MULTIPLICAÇÃO DE 1X20 LINHAS EM MEIOSI-MPB



Fazer a lição de casa bem-feita, segundo Ismael, é começar pelo preparo de solo. “Um equipamento que tem que ser usado em 100% das reformas é o eliminador de soqueira. Não dá mais para ficar só na gradeação. Volta a brotação, não se interrompe ciclos. E é fundamental vislumbramos um horizonte de canaviais cada vez mais longevos, chegando a dez, doze, quinze safras. Para isso é preciso fazer um preparo de solo com excelência.”

Um erro no preparo de solo que Ismael não admitia era subsolar e cultivar cana. “Quem faz isso está jogando muito óleo diesel fora. A maioria das áreas não precisa. Joga adubo em cima. Subsolar todo ano não justifica. Tenho cana de 14 cortes dando 90, 95 t/ha, sem uma subsolagem. E não me conformo com a maneira que estão fazendo as reformas de canaviais. Pegam lá da cabeceira, fazendo 100% da área. O resultado tem sido uma erosão acentuada. Não se pode mais perder solo por erosão. Temos que fazer reforma em faixa. Por isso, é preciso rever alguns pontos e conceitos que foram perdidos e, se for preciso, brigar com gerência e diretoria para se cultivar a cana como deve ser.”



## MEIOSI-MPB É FUNDAMENTAL PARA PEQUENOS, MÉDIOS E GRANDES PRODUTORES E PARA USINAS



Para quem reclamava que realizar o preparo de solo com excelência aumenta o custo, Ismael lembrava que o custo de implantação dos canaviais seria diluído ao ter maior produtividade por mais cortes. “Na Belo Horizonte, só reformamos por ano cerca de 6% da área. Não é para economizar, mas é que os canaviais ultrapassam 10 cortes com produtividade de 3 dígitos. Então, não justifica renovar. Temos longevidade e produtividade de canaviais irrigados, mas sem irrigação, no nosso caso, o que influencia mesmo é o preparo de solo. Mas não somos os únicos, tem vários exemplos no setor com mais de 10 cortes com alta produtividade. Aliando as boas práticas, com as tecnologias de hoje, é possível alcançarmos esse patamar.”

Em relação à grande expansão do setor na primeira década dos anos 2000, Ismael fez a seguinte análise: “Na arrancada que o setor deu de crescimento na década passada, vimos nossa turma fazer muita arte. Começamos a fazer canavial sem o mínimo de controle. Quase nenhum produtor plantou cana 100% com qualidade. Não houve preocupação com viveiro e nem fez todas as tarefas, conforme manda a boa e velha agronomia. Resultado: a produtividade caiu para a casa das 60 toneladas por hectare”, lamentou.

### **Passo a passo do Sistema Meiosi-MPB uma das melhores inovações do setor**

Ismael dizia que, com a ânsia de utilizar qualquer cana no plantio, o setor esparramou muita praga e doença nos canaviais. Mas ele viu na união de dois sistemas agrícolas a oportunidade de recuperá-los de

maneira rápida. Assim, ele uniu o sistema de Muda Pré-Brotada (MPB) lançado em 2012, com a MEIOSI, ou Método Inter Ocupacional Simultâneo, com a intenção de consorciar a linha-mãe de cana com culturas de interesse econômico, como, por exemplo, soja e amendoim e, posteriormente, após a retirada das outras culturas, plantar os toletes produzidos na linha-mãe no espaço intercalado.

O sistema de Meiosi foi criado no começo da década de 1980 por professores da Unesp de Jaboticabal, faculdade onde Ismael fez agronomia. “Pena que quando surgiu esse sistema, não tínhamos o piloto automático. Isso impediu que ganhasse espaço. Mas agora, com os recursos dessa tecnologia, praticar a Meiosi ficou muito simplificado”, observou.

Ao garantir a sanidade da muda e uma propagação rápida, o sistema de MPB encheu os olhos de Ismael e, uma vez que a agricultura de precisão ao possibilitar o alinhamento das linhas passou a viabilizar a realização da Meiosi, acreditou que a associação dos dois sistemas era uma alternativa para recuperar as boas práticas no cultivo da cana-de-açúcar, viável tanto para pequenos, médios e grandes produtores e para as usinas.

Então, lá foi ele implantar a sua ideia na fazenda Belo Horizonte. O primeiro passo foi preparar o terreno. “A condição de preparo tem que ser ótima, com destorramento perfeito. Como se fosse colocar uma roça de soja (exemplo de cultura intercalar, usada na rotação de cultura com cana). Também é importante aplicar uma subsolagem, linha por linha, que faz o serviço de descompactação”, alertava.



## MEIOSI-MPB, ISMAEL EXPLICOU QUAL O MELHOR PERÍODO PARA O PLANTIO DA LINHA MÃE DE MPB



O próximo passo foi o plantio da linha mãe com as mudas pré-brotadas. No primeiro ano plantou duas linhas. No entanto, viu que apenas uma linha era o suficiente, para não haver competição pelo espaço e sombreamento. A MPB perfilha muito. O que também foi alterado com o tempo e ganho de experiência foi o espaçamento entre as mudas. “Na Meiosi com MPB, o produtor tem grande rendimento. Começamos inicialmente a trabalhar com 50 cm de espaçamento e já estamos com 70 cm em algumas variedades entre uma muda e outra. E com o canavial futuro fechando de forma inacreditável, mesmo sendo uma muda plantada a cada 70 cm. Tem variedade que perfilha mais, outras menos. Mas variedade de cana e espaçamento são fatores que precisam ser estudados pelo próprio produtor, já que cada área tem suas características. Não tem receita pronta.”

Após o plantio da MPB é fundamental irrigar para garantir o pegamento. “O pequeno produtor pode usar um tanque e uma bomba, e molhar na hora do plantio. Mas tem que fazer trabalho bem-feito de irrigação localizada, com baixo consumo de água. A água, além de irrigar, ajuda a dar firmeza na muda. Depois do plantio, dependendo do clima, apenas mais uma irrigação pode ser suficiente. E a cultura rotacional, planta quando chover.”

Ismael observava que, por se tratar da formação de viveiros, é necessário ter tratamento diferenciado em relação à cana plantada para produzir matéria-prima para a usina. Na sua visão, é preciso se apegar aos detalhes, como adubação bem-feita, sequencial, numa dose pouco maior do que a aplicada nas áreas convencionais, além de fazer replanta onde ficou falha. “No nosso caso, não chega a 1,5% o índice de falha. Teve área em que perdemos nenhuma muda, somente com essas irrigações que fizemos. O índice de perda é muito baixo.”

Para ele, talvez a única coisa que o pequeno e médio produtor precisa para realizar o sistema, é ter equipamento para marcar as linhas. Depois é tudo trator de 75 ou 110 hp, no máximo. Se for no sulcador ou na mão, ele está tocando a atividade com 75 hp. Aí já pensamos: desse jeito deve reduzir o custo mesmo.”

No sistema de Meiosi, o plantio da cultura intercalar também requer cuidados. A área tem que ser bem-preparada, aplica herbicida específico para a cultura a ser implantada e depois vem a operação de plantio, que pode ser feita pelo próprio produtor ou passada para um terceiro – o que é comum na região de Jaboticabal. Existem algumas opções de cultura intercalar

para serem adotadas, como o amendoim, a soja, o feijão e o adubo verde. Cada uma tem que ser bem estudada pelo produtor.

O planejamento é fundamental para a implantação do sistema. “Acabamos com aquele papo de pegar a cana mais fácil na hora de fazer o plantio. Tudo deve ser feito com antecipação, como a definição das variedades de cana e o ambiente de produção”, observou.



**A ADOÇÃO DO SISTEMA MEIOSI-MPB  
REDUZIU O CUSTO DE PLANTIO NA FAZENDA  
BELO HORIZONTE EM QUASE 30%.  
CONFIRA A FALA DO ISMAEL**



A implantação do sistema Meiosi-MPB na Belo Horizonte começou com duas linhas com MPB para dobrar em oito linhas de cana de cada lado, passou para 16, 20, a cana cobria as linhas e ainda sobrava. Com o aperfeiçoamento do sistema, adoção de variedade que formam mais perfilhos e com o plantio manual, a taxa de multiplicação foi aumentando de 1x32. A produtividade em cana planta ultrapassa as 170 de TCH. A cana produzida gera cana para cobrir todas as linhas e ainda sobra cana para fornecer para a usina.

“A cana plantada no sistema de Meiosi pode ser colhida manualmente ou no esquema que boa parte dos produtores utiliza: corta com a colhedora, joga no transbordo, transborda na plantadora. O grande diferencial do negócio é a redução de custo operacional”, explicava Ismael.

### **Compartilhar conhecimento e a importância da sanidade da MPB**

O sucesso de Ismael com a dobradinha Meiosi-MPB foi tanto, que muitos quiseram saber mais sobre o seu trabalho. Ele não se fez de rogado, abriu a porteira da Belo Horizonte para visitas dos interessados em absorver seu conhecimento, realizou dias de campo

## Ismael propagou os benefícios do plantio do MPB em sistema de Meiosi:

- Redução do consumo de muda, permitindo que mais cana seja enviada para a usina, o que aumenta a produção;
- Redução da operação de máquinas – eliminou o caminhão do transporte de mudas, o que gera economia de diesel;
- Simplificação das operações – pode-se utilizar, por exemplo, um trator pequeno para sulcar e outro equipamento para cobrir;
- O transbordo, utilizado na operação de colheita da muda, não precisa ficar circulando pela fazenda por km levando mudas;
- Sanidade das mudas com relação a pragas e doenças – “um ponto cujo benefício é de difícil mensuração quanto à redução de custos”;
- Permite o planejamento perfeito da área a ser plantada;
- Uniformidade do canavial formado;
- Ganho de produtividade;
- Benefício agrônômico para o solo no caso de rotação de cultura;
- Renda com a comercialização da produção obtida no sistema de rotação;
- Possibilidade de preenchimento de falhas.

em parceria com empresas e com a Associação dos Fornecedores de Cana de Guariba e Região (Socicana) para divulgar os benefícios da Meiosi com MPB, estimulando os produtores a utilizarem o mais rápido possível essa tecnologia. “Essa é uma ferramenta interessante para o produtor. E assim podemos compartilhar com os cooperados aquilo que fazemos e está dando resultado.”

Empolgados com o resultado do sistema Meiosi-MPB, a produção de mudas pré-brotadas cresceu no setor, preocupando Ismael. “Graças ao IAC e a empresas como Basf e Syngenta, chegou para o produtor uma tecnologia que pode fazer muita diferença: a muda pré-brotada (MPB). O problema é que já temos empresas que estão fazendo mudas sem os devidos cuidados. O resultado é que já vi produtor de MPB produzindo muda

com raquitismo, por exemplo. Isso porque está fazendo muda sem a condição ideal. Por isso, se for se atrever a produzir MPB, tem que ser como manda o figurino, para que problemas graves que já tivemos não se repitam.”

Mas Ismael certeza de uma coisa: “Se for falar sobre algo de bom que aconteceu nos últimos anos em inovação e tecnologia, acho que esse é um exemplo bem-sucedido: MPB no sistema de Meiosi. E se o produtor não quer fazer Meiosi, pelo menos instale um viveiro utilizando mudas de qualidade”.

### Ismael Perina Júnior, um dos mais admirados personagens do mundo da cana

O produtor nascido em Jaboticabal tornou-se uma das vozes mais respeitadas do setor bioenergético. Não só por disseminar conhecimentos agrônômicos, mas como dirigente de classe e defensor do cooperativismo. Foi Vice-presidente do Instituto Pensar Agropecuária (IPA) no biênio 2021-2022. Foi presidente da Organização de Plantadores de Cana do Brasil (Orplana), da Câmara Setorial do Açúcar e do Alcool do Ministério da Agricultura, presidente do Conselho de Produtores de Cana-de-Açúcar, Açúcar e Etanol do Estado de São Paulo (Consecana-SP), da Socicana, da Sicoob Coopecredi-SP e membro do Conselho Superior do Agronegócio da Fiesp, além de ter ocupado outras funções.

Ismael faleceu em janeiro de 2023, aos 64 anos. Uma vida curta, mas com alta produtividade, qualidade, muita amizade e ensinamentos espalhados pelo mundo da cana. Muito obrigada ao “pai” da dobradinha Meiosi-MPB.



*Dia de Campo na Fazenda Belo Horizonte para conferir resultados do sistema Meiosi-MPB*





Enraizamento da cana em área que recebe a biotecnologia Microgeo

RENATO PEREIRA

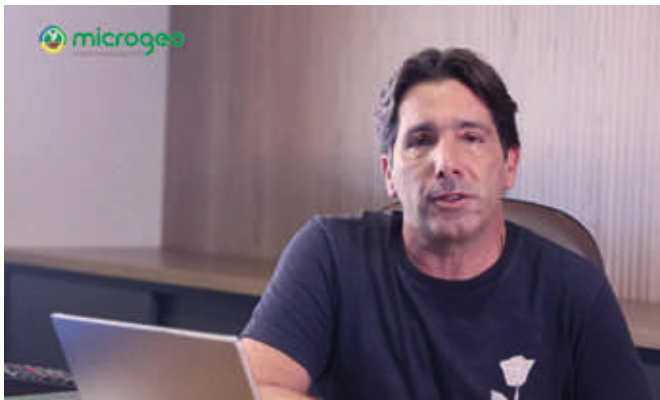
## AGRICULTURA REGENERATIVA

# Revolução nos microrganismos do solo promove o desenvolvimento saudável da planta

*Quem é do campo sabe que o bem mais valioso do produtor rural é o solo. E já existem soluções não só para preservá-lo, mas para que tenha mais vida*

Desde 2011, o produtor rural Alexandre Landim Garcia, de Angélica, Mato Grosso do Sul, tem testemunhado uma transformação notável em sua lavoura de cana-de-açúcar. Sua jornada rumo a uma agricultura mais sustentável e produtiva começou quando ele decidiu experimentar o Microgeo.

O Microgeo é mais do que um simples produto biológico agrícola. Trata-se de uma biotecnologia que nutre, regula e mantém um processo de compostagem líquida contínua (CLC) na própria fazenda que quando aplicado restaura e mantém a diversidade do microbioma do solo. Em outras palavras, promove uma verda-



MICROGEO

***“Fico muito satisfeito com o uso do Microgeo e vejo isso principalmente em anos adversos, principalmente de clima”, diz Garcia***

deira revolução nos microrganismos do solo, essenciais para o desenvolvimento saudável das culturas.

Garcia revela a experiência transformadora que ele e sua fazenda vivenciaram desde que adotaram o Microgeo. “Tínhamos sempre o problema da compactação do solo, alto teor de argila. Quando conhecemos o Microgeo em 2011, decidimos experimentar, buscando minimizar esse problema e colher outros benefícios”, compartilha o produtor.

A experiência começou com testes em diferentes áreas da fazenda, comparando o uso do Microgeo com extensões de controle sem a aplicação do produto. Surpreendentemente, todas os campos tratados com Microgeo demonstraram ganhos significativos em peso e produtividade, independentemente da forma de aplicação. Esses resultados positivos inspiraram o produtor a expandir o uso do Microgeo, instalando bioestações para uma aplicação mais eficiente e abrangente em toda a área agrícola da fazenda.

“O que nos chama a atenção é que, em anos mais desafiadores em termos de clima, como anos de seca ou geada, a diferença entre nossas plantações, tratadas com Microgeo, e as das redondezas é evidente. Nossa cana permanece mais saudável e resistente, enquanto os vizinhos enfrentam problemas como queimaduras nas folhas”, destaca Garcia.

Em uma área de validação do cliente na safra 2019/20, que tinha por objetivo evidenciar a geração de valor, os resultados obtidos, mesmo após oito anos de aplicação da biotecnologia, apresentaram 26% de melhoria na estruturação do solo, 41% de melhoria no sistema radicular e um incremento médio de 6 TCH”.

A automação proporcionada pelas bioestações

tornou o manejo da fazenda mais eficiente. “Antes, tínhamos que revolver a calda na bioestação a cada dois ou três dias. Agora, o sistema faz tudo sozinho. E na hora da aplicação é o mesmo manejo que era feito para transportar água, mas em vez disso, transportamos Microgeo”, explica o produtor.

A escolha pelo Microgeo se deve à sua ampla gama de microorganismos, incomparável a outros produtos do mercado. “Atende desde problemas fúngicos até estresses hídricos. Acredito que seja mais amplo e completo”, enfatiza Garcia.

Atualmente, o produtor utiliza o Microgeo em toda a área de seus mil hectares de cana-de-açúcar, além de planejar expandir seu uso para pastagens, motivado pelos resultados observados ao longo de mais de uma década de aplicação na agricultura. “Fico muito satisfeito com o uso e vejo isso principalmente em anos adversos, principalmente de clima. Por esse motivo, eu sempre recomendo para os amigos, colegas e vizinhos”, informa.

### **Produtor transforma Biotecnologia Microgeo em tese de pós-graduação**

Em Monte Azul Paulista-SP, o produtor e engenheiro agrônomo, Renato Delarco, e seu irmão Ricardo Delarco, investiram em uma nova forma de manejo biológico na formação das suas lavouras de cana-de-açúcar com o uso da biotecnologia Microgeo.

Os canavieiros adotaram o manejo biológico na implantação da lavoura, juntamente com o preparo de solo localizado com um composto organomineral em profundidade de 60 cm. O manejo inovador é a tese de pós-graduação de Renato pela ESALQ/USP. Ele concluiu

MICROGEO



**Renato Delarco e o enraizamento da cana em área com a biotecnologia Microgeo**



que o uso da Biotecnologia Microgeo possui sustentabilidade agrônômica e comercial para ser aplicada na cultura da cana-de-açúcar e ainda traz um ganho em produtividade e financeiro.

O tratamento que resultou no melhor cenário, segundo os dados estatísticos das avaliações do produtor, foi o que recebeu a aplicação de 100 L/ha da Biotecnologia em subsuperfície, no fundo do sulco anteriormente ao plantio no preparo de solo, e mais 200 L/ha da Biotecnologia no sulco de plantio no tampador/cobridor de cana, totalizando uma dose de 300 L/ha durante a implementação do canavial.

Em sua tese, Delarco destacou que levando-se em conta os dados de produtividade (TCH), apontados no experimento em relação ao tratamento testemunha, houve um ganho médio de produtividade de 17 t/ha de cana. “Considerando o valor por tonelada com base na tabela Consecana de setembro de 2022, que é de R\$ 143,44, o ganho monetário/ha deste experimento foi de R\$ 2.438,63. O valor investido para este retorno foi de 300 litros da Biotecnologia/ha, com custo de R\$ 337,50/ha. No cálculo final temos uma relação custo-benefício positiva de R\$ 2.101,13, ou seja 14,64 t/ha”, detalhou o produtor.

Segundo Delarco, o manejo não é complexo e os benefícios para solo e planta foram comprovados com inúmeras análises elaboradas que serviram de base para sua tese de pós-graduação. Ele tem uma série de resultados de diversas análises, inclusive moleculares. “Estamos apenas engatinhando em análises microbiológicas, em conhecimento de microbiologia do solo. Então, tudo que conseguimos comprovar tecnicamente, cientificamente contribui com o setor”, salientou.

### **No Nordeste Canavieiro, Biotecnologia Microgeo se alia ao ineditismo e contribui para dar mais vida ao solo que há 300 anos é cultivado com cana**

Em novembro de 2023, jornalistas da CanaOnline, que produzem este livro, visitaram o Nordeste Canavieiro para levantar soluções para a região produzir mais e melhor.

Na São José Agroindustrial, localizada em Igarassu - PE, Willymberg Barreto, gerente de irrigação, apresentou algumas práticas que desenvolvem. Entre elas, está um método inédito que injeta fertilizante biológico

no sistema de irrigação por gotejo. Podendo também ser utilizado no sistema de baixa pressão. É uma parceria entre a São José e a Microgeo.



**CONFIRA NO VÍDEO COM O BARRETO**

*Usina São José, em Pernambuco, injeta fertilizante biológico no sistema de irrigação por gotejo (youtube.com)*

Outra visita foi a Usina Petribu, localizada em Lagoa de Itaenga, zona da Mata Norte pernambucana. Há quase 300 anos, seus solos são cultivados com cana-de-açúcar. Sai cana, entra cana. Em decorrência da topografia acidentada, eles não realizam rotação de cultura, informou Luiz Jatobá, gerente Agrícola da Usina Petribu, à jornalista Luciana Paiva, durante o Tour Técnico da CanaOnline no Nordeste Canavieiro. Para restaurar a vida do solo, a Petribu recorre a diversidade de microorganismos com a instalação de bioestações com a biotecnologia Microgeo.



**CONFIRA NO VÍDEO COM LUIZ JATOBÁ**

*Usina Petribu recorre a diversidade de microorganismos para reforçar a vida dos solos (youtube.com)*

## AGRICULTURA REGENERATIVA

# Inovações em mecanização agrícola contribuem para a prática da agricultura regenerativa nos canaviais

*Para produzir com sustentabilidade, o setor pode contar com a Solomaq e com a criatividade de Carlos Renato, sócio proprietário da empresa e desenvolvedor de tecnologias inéditas*

Irrigação, bioinsumos, menor compactação do solo, existência de palhada, são elementos para que o setor bioenergético produza mais, melhor, aplicando a agricultura regenerativa. Porém, tem mais um detalhe fundamental nesta equação, os equipamentos agrícolas. Se depender do engenheiro agrônomo Carlos Renato de Almeida Dias, sócio proprietário da Solomaq Tecnologia Agrícola, localizada em Uberaba-MG, o setor não tem o que reclamar. Carlos Renato é o que chamamos de “professor Pardal”, identifica deficiências agrônômicas na área da mecanização agrícola e cria os seus próprios equipamentos. Desta forma, a Solomaq tem apresentado soluções viáveis e agronomicamente corretas em três segmentos: quimigação, preparo de calda e abastecimento de pulverizadores.

Uma dessas soluções inéditas desenvolvidas pela Solomaq para cana-de-açúcar é o INJEFERD, um equipamento específico para produtores de cana que utilizam irrigação por pivô central ou gotejamento. O INJEFERD é uma máquina desenvolvida para fazer a quimigação que é adição de produtos químicos no líquido utilizado na irrigação, seja água ou vinhaça.



DIVULGAÇÃO SOLOMAQ

**O INJEFERD é um equipamento específico para produtores de cana que utilizam irrigação por pivô central ou gotejamento**

O INJEFERD, aplicando fertilizantes e defensivos através dos sistemas de irrigação, viabilizou esta prática de elevado benefício e baixo custo, proporcionando se-



**CONFIRA O VÍDEO COM CARLOS RENATO, ENTREVISTADO POR DANIEL MELO - COMERCIAL SOLOMAQ, E SAIBA OS DETALHES DA CRIAÇÃO DE EQUIPAMENTOS INÉDITOS QUE CONTRIBUEM PARA A PRÁTICA DA AGRICULTURA REGENERATIVA**



gurança operacional, perfeita diluição e elevada precisão nas dosagens. Até a criação do INJEFERD, a prática da quimigação era muito pouco utilizada por produtores irrigantes, devido a precariedade dos equipamentos disponíveis para essa operação que exigiam muita mão de obra e pouca eficiência.

## Equipamentos, produzidos pela Solomaq, utilizados pelo setor canavieiro

### PREPARADORES DE CALDA E

### ABASTECIMENTO DE PULVERIZADORES:

No segmento preparo de calda e abastecimento de pulverizadores, a Solomaq é líder em tecnologia, oferecendo opções aos produtores e técnicos de elaborar uma calda eficiente e eficaz, contemplando tanto o suporte técnico como equipamentos que possibilitem a diluição correta dos ativos químicos. A diluição correta dos ativos químicos diretamente na água previamente tratada, através dos equipamentos produzidos pela Solomaq, pode reduzir a perda da eficiência do ativo em até 43%, resultando em grande economia de recursos. Para atender este propósito, a Solomaq produz diluidores e usina de calda.

Com relação ao abastecimento de pulverizadores, a Solomaq criou o sistema PREMIX que é o uso de calda pronta concentrada, ou semidiluída. A calda pronta concentrada é levada para o campo para abastecer os pulverizadores, sempre em uma concentração maior do que a que está sendo aplicada, e adequada à sua concentração, à taxa de aplicação, no momento do abastecimento do pulverizador.

## VANTAGENS DO USO DA CALDA PRONTA CONCENTRADA:

1. Maior autonomia: com um mesmo volume de calda, é possível abastecer mais vezes o pulverizador, reduzindo operações de novas elaborações de calda e transporte;
2. Redução de erro de dosagens: através da maximização de dosagens e redução das operações de medição;
3. Produtos manipulados na sede da fazenda: evita o transporte de embalagens para a área de aplicação;

4. Menor exposição, dos operadores de campo, aos ativos químicos;
5. Menor risco de contaminação, do meio ambiente;
6. Rendimento dos pulverizadores, superior a 40%;
7. Menor gasto com combustíveis e peças de reposição do pulverizador;
8. Reabastecimento proporcional do pulverizador, à área pulverizada;
9. Elimina o remonte de calda no tanque do pulverizador, proporcionando uma economia de defensivos na ordem de 6%;
10. Exclusivo sistema de medição de dosagem, através do emprego de células de carga (patente requerida), processado por módulo de computador, operado através de um IHM, gerando dosagens precisas e confiáveis.

A Agroindustrial São José, de Igarassú, PE, é cliente da Solomaq. Willymberg Barreto, gerente de irrigação busca incrementar soluções para extrair o melhor da cana. Nesse processo que apresentaremos no vídeo, foi desenvolvido um sistema que injeta fertilizantes no sistema de baixa pressão, misturando adubos macro, micro e biológico e que chega nos canaviais por meio de irrigação. Confira no vídeo :



CONFIRA ENTREVISTA COM WILLYMBERG BARRETO



Para mais informações sobre nossos produtos e soluções, visite o site [www.solomaq.com](http://www.solomaq.com) ou entre em contato com nossa equipe.

Solomaq – Elevando o Nível da Sua Agricultura

## AGRICULTURA REGENERATIVA

# Usina Caeté encontra um aliado na missão de implementar a agricultura regenerativa

*Os fertilizantes essenciais da Caltim fornecem Cálcio, Magnésio, preservam a microbiota do solo, são compatíveis com produtos biológicos e proporcionam benefícios operacionais, agrônômicos e financeiros*



USINA CAETÉ

*Canaviais da Usina Caeté respeitam os critérios da agricultura regenerativa*

**A** Usina Caeté, empresa do Grupo Carlos Lyra, conta com três unidades bioenergéticas, duas em Alagoas e uma no interior paulista. “Produzir com sustentabilidade é o nosso foco, por isso, implementamos uma gestão direcionada ao desenvolvimento da agricultura regenerativa. Um dos pilares dessa prática é o cuidado com o solo. Por isso, adotamos práticas agrícolas conservacionistas e o uso de soluções biológicas”, salienta Mário Sérgio Matias, Superintendente Agrícola.

Indo nessa linha, recentemente, a Caeté encontrou mais um aliado, os Fertilizantes da Caltim que fornecem Cálcio e Magnésio. “Uma das principais caracte-

rísticas desses produtos é apresentar uma reatividade gradual em contato com a umidade, evitando elevações bruscas de temperatura e pH, o que é fundamental para a conservação e proteção da microbiota do solo. E foi um ponto extremamente importante para nossa escolha do produto”, afirma Mário Sérgio.

A Engenheira Agrônoma Vivian Cunha, com vários anos de experiência na lavoura canavieira e que representa a Caltim, explica que a empresa entrou para o mercado de fertilizantes essenciais com uma concepção diferenciada. “Os fertilizantes disponíveis no mercado que fornecem Cálcio e Magnésio são a base de Óxidos e es-



ses óxidos ao reagirem com a água, liberam calor e provocam um aumento brusco do pH. Esse processo aquece significativamente o solo, o que pode matar a microbiota presente e inviabilizar a disponibilidade de outros nutrientes, especialmente o Fósforo. Na Caltim, em nosso processo fabril, transformamos os óxidos em hidróxidos, fazendo com que a reação exotérmica, que libera calor, ocorra dentro da fábrica. Dessa forma, quando o produto é aplicado no solo, não há variação brusca de pH nem aumento de temperatura, preservando a microbiota do solo e a disponibilidade de nutrientes.

Outra característica dos produtos Caltim que vai ao encontro da agricultura regenerativa é o fato de ser harmônico com os produtos biológicos. “Os grânulos são protegidos por polímeros para que nossas soluções sejam compatíveis com os produtos biológicos, diferentes dos óxidos que são antagônicos. Ou usa o químico, ou o biológico”, ressalta Vivian.

Mário Sérgio observa que a cana-de-açúcar é uma cultura que apresenta alta exigência nutricional em Cálcio e Magnésio, e que a tecnologia da Caltim oferece liberação lenta desses nutrientes promovendo o equilíbrio nutricional resultando em maior produtividade evidenciada no campo. O Superintendente Agrícola da Caeté ressalta que a granulometria dos produtos apresenta bastante homogeneidade, facilitando a aplicação e regulação dos equipamentos.

Os fertilizantes da Caltim são granulados sendo um



*“Os produtos da Caltim evitam elevações bruscas de temperatura e pH, o que é fundamental para a conservação e proteção da microbiota do solo”, ressalta Mário Sérgio*



*“Os grânulos são protegidos por polímeros para que nossas soluções sejam compatíveis com os produtos biológicos”, informa Vivian*

diferencial no mercado visto que a maioria dos produtos que fornece Cálcio e Magnésio são em pó. Os grânulos facilitam a aplicação e a segurança do manejo, visto que não causam queimaduras em contato com a pele.

“Hoje disponibilizamos nossos produtos em sacos de 40 quilos e em big bags de 1000 quilos, permitindo que os clientes escolham a opção que melhor se adapta ao seu manejo. Nossas embalagens de 40 quilos são ideais para áreas onde as máquinas não entram, como as encostas do Nordeste, facilitando a aplicação nesses locais”, diz Vivian.

### **Otimize suas aplicações: Caltim oferece Cálcio, Magnésio e Enxofre em uma única aplicação, superando o calcário tradicional**

Deixar de aplicar calcário nos canaviais é uma prática que está no radar da Caeté e o uso das soluções da Caltim contribuirá para isso. “O calcário tem liberação lenta dos elementos Cálcio e Magnésio, o uso dos produtos Caltim ajuda na disponibilização desses elementos de forma gradativa”, informa Mário Sérgio.

Segundo Vivian, é uma tendência o menor uso de calcário nos canaviais, em decorrência da difícil aplica-

ção e altas dosagens, elevando assim o custo operacional. Ao utilizar Caltim além dos ganhos comprovados em produtividade pelo fornecimento dos nutrientes, podemos reduzir os custos operacionais tendo como base que a dosagem utilizada dos produtos Caltim são menores em relação ao uso de calcário convencional, por exemplo: em uma área que a necessidade de calcário está entre 1 tonelada e 1,5 de calcário, com o Caltim a dosagem é de 300 quilos, isso é além de ganho operacional, redução de custos e ganho em produtividade.

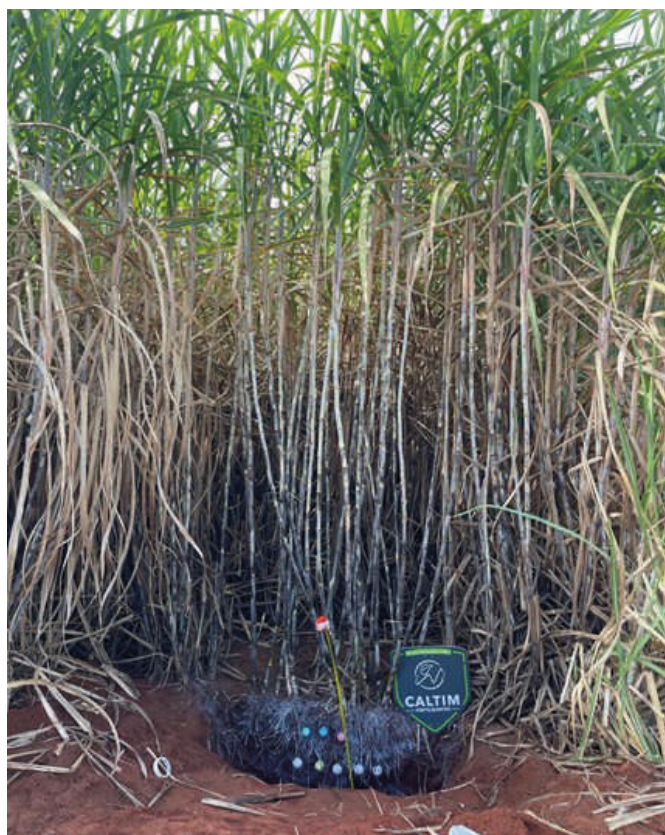
### Parceira para mais CBios e para a implantação da Agricultura Regenerativa

Com o RenovaBio – política nacional de incentivo aos biocombustíveis, que criou a comercialização dos créditos de carbono (CBios) – ampliou a necessidade de racionalizar as operações agrícolas. Vivian salienta que os CBios tornaram uma importante fonte de receita para o setor e a Caltim contribui para isso, pois possibilita a redução de insumos e do diesel usado na lavoura. “Na produção da cana, o que mais reduz a conquista de CBios é o diesel, em segundo são os adubos nitrogenados e o terceiro são os corretivos. Auxiliamos na descarbonização



DIVULGAÇÃO CALTIM

*Cana que recebeu Caltim – muito vigor*



DIVULGAÇÃO CALTIM

*Cálcio + Magnésio: cana com mais raízes*

da atividade de várias formas, ao proteger a microbiota, ao ser harmônico com os biológicos, aumentar a produtividade, reduzir a compactação do solo ao trocar duas operações por uma, e o menor consumo do diesel.”

Atualmente, a Usina Caeté utiliza os produtos da Caltim nas áreas de cana-planta. “Iniciamos o uso na safra passada em 1mil hectares e nesta safra a projeção é de 5,2 mil hectares. Utilizamos o produto em duas formas: no plantio convencional – a aplicação se dá no sulcamento com implemento contendo uma caixa adicional, e no plantio mecanizado ele é aplicado simultaneamente na operação adicionando uma caixa na plantadora de cana”, explica Mário Sérgio.

A Caltim é uma empresa Paranaense e há dois anos atua no mercado canavieiro. Vivian informa que o objetivo é crescer nesse segmento, para isso, a empresa investe forte em pesquisas. “Nos próximos anos, o uso do Cálcio e Magnésio será tão importante como o do NPK – Nitrogênio, Fósforo e Potássio. Precisamos estar preparados para isso, oferecendo as melhores soluções para aumentar a produtividade da cana e facilitar a implementação da agricultura regenerativa.”



# Canaviais brasileiros são medalha de ouro no controle biológico

*Jogando juntas, pesquisa e natureza possibilitam ao país desenvolver o maior controle biológico agrícola do mundo*

Uma pequena vespinha, com o nome científico de *Cotesia flavipes*, circula pelos canaviais. Mas não se trata de um passeio a esmo, a vespinha tem um alvo, mira encontrar um furinho nos entrenós da cana que a conduza para o interior da planta, onde se deparará com um ser muito maior do que ela, a temida broca-da-cana-de-açúcar, considerada a maior praga dos canaviais e que responde pelo nome científico de *Diatraea saccharalis*.

Essa lagarta fura a cana e interfere em seu crescimento, alterando inclusive a produção de açúcares. Além de abrir caminho para infecções por vírus, bactérias e fungos causadores de doenças vegetais. Como ela permanece dentro da cana, as pulverizações aéreas surtem pouco efeito e apenas os inseticidas sistêmicos (aplicados no solo e absorvidos pelas raízes) funcionam.

Sem alarde, sem confronto, a vespinha, que é fêmea, pica a lagarta e introduz suas antenas parasitando-a com cerca de 65 ovos. Após três a quatro dias ocorre a eclosão das larvas da vespinha, que para se desenvolverem se alimentarão da larva da broca, que terá seu ciclo de vida interrompido. Essa ação livra o canavial de grandes perdas, já que a lavoura de cana com apenas 1% dos colmos atacados pela broca-da-cana, pode perder cerca de 35 quilos de açúcar e 30 litros de álcool por hectare.

Essa relação entre *Cotesia* e *Diatraea* é um exemplo de que todas as espécies na natureza possuem ini-

LEONTINO BALBO JÚNIOR



**A vespa *Cotesia flavipes* parasitando a larva da *Diatraea saccharalis*, isso acontece no Brasil em 4 milhões de hectares com cana**

migos naturais, uma forma de controle populacional. Quando o número de indivíduos de uma espécie aumenta demais, é porque houve alguma interferência no meio que levou ao desequilíbrio.

O controle biológico tem como objetivo controlar as pragas agrícolas e os insetos transmissores de doenças a partir do uso de seus inimigos naturais. É um método de controle racional e sadio, pois se baseia no estudo da relação entre os seres vivos no meio ambien-

**A lavoura de cana com apenas 1% dos colmos atacados pela broca, pode perder cerca de 35 quilos de açúcar e 30 litros de álcool por hectare**





*A broca-gigante ainda desafia à natureza e os pesquisadores*

te, que é reproduzida pelos cientistas em condições experimentais.

Acontece espontaneamente na natureza, ou pode ser incrementado pela ciência, como no caso da *Cotesia* lançada nos canaviais - sua produção é realizada em larga escala em laboratórios - que podem ser chamadas de fábrica de produção de insetos do bem - e depois a vespinha é liberada nos canaviais. Nesse caso, é chamado de controle biológico aplicado.

O professor José Roberto Postalí Parra, da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (Esalq/USP), é um grande especialista da área e salienta que a agricultura brasileira desenvolve o maior programa de controle biológico do mundo. “Nossas áreas tratadas têm grande extensão, na Europa, por exemplo, o controle biológico acontece em plantios dentro de estufas”, salienta.

O pesquisador destaca a cultura canavieira como a principal responsável por esse feito. “A *Cotesia*, que é utilizada para o controle da broca na fase de lagarta, é liberada em cerca de quatro milhões de hectares. Mais de 500 mil hectares recebem a *Trichogramma galloi* para controle da broca na fase de ovo. E em mais de dois milhões de hectares com cana são utilizados inseticidas à base do fungo *Metarhizium anisopliae* para o controle da cigarrinha-da-raiz (*Mahanarva fimbriolata*).” A cana ocupa quase nove milhões de hectares no Brasil, dos quais, mais da metade recebe controle biológico.

### **Controle biológico da broca-da-cana deu a largada**

Este ano, 2024, a utilização do parasitoide *Cotesia flavipes* nos canaviais brasileiros para o contro-

le da broca-da-cana completa 50 anos. Deixou de ser experiência, passou a ser realidade aprovada faz muito tempo. Sua eficiência e a tradição em sua adoção praticamente quebraram a resistência por parte do setor bioenergético ao controle biológico. As portas dos canaviais foram abertas para que inimigos naturais controlem a broca, cigarrinhas, *Sphenophurus levis* e outras pragas da cana.

Os nematoides não são considerados praga, são parasitas do solo, mas provocam danos importantes à cana. Estudos indicam que a infestação dessas pragas pode reduzir em até 30% a produtividade do primeiro corte. Na cana-soca, há queda de 20% por corte. Além de reduzir a longevidade dos canaviais, antecipando a renovação. Para o seu controle, o setor realiza rotação de cultura, aplicação de bionemáticos e até bactérias especiais.

Assim como tecnologias que facilitam a soltura dos inimigos naturais, como drones com plano de voo georreferenciado, cresce no mercado o surgimento de empresas de bioinsumos, fornecendo inimigos naturais sejam insetos, fungos e bactérias. Porém, parte do setor conta com seu próprio laboratório de controle biológico, que produzem inimigos naturais para as pragas da cana.

No entanto, nem todas as pragas da cana, por enquanto, têm inimigos naturais com alta eficiência, é o caso da broca-gigante, *Telchin licus* (Drury), também conhecida como *Castnia licus*, é considerada a principal praga no Nordeste, onde sua ocorrência é conhecida há mais de um século e seus danos acarretam prejuízos de 20 a 60% da produção.



Nos últimos anos, a broca-gigante chegou nos canaviais do Centro-Sul. Além de São Paulo, já se encontram no Sul de Minas Gerais, Paraná e Mato Grosso do Sul. Sua proliferação é agressiva, com perdas de produtividade média de 15 toneladas de cana por hectare por ano.

A notícia se torna ainda mais séria porque nem o controle químico e nem o biológico, por enquanto, apresentam resultados eficientes. A catação manual de lagartas e pupas com auxílio de enxadões e espetos é o método mais utilizado para controle da praga, isso porque a praga fecha o orifício após a cana ser cortada, inviabilizando o controle químico, porém os custos são elevados.

### **Agroquímicas investem no mercado de bioinsumos**

Para a Corteva Agriscience, a agricultura regenerativa preconiza a capacidade de produzir alimentos e energia ao mesmo tempo em que propicia condições para a natureza e o solo se recuperar. Neste contexto, está empenhada em levar inovações cada vez mais sustentáveis para o manejo de pragas e doenças, com o emprego responsável dos insumos e abraçando este futuro equilibrado por meio das soluções em biocontrole e bioestimulantes. “Esta utilização de agentes biológicos na agricultura moderna traz além dos benefícios de biocontrole e estímulo da cultura, a oportunidade de solubilizar nutrientes, ampliar a biodiversidade do solo e contribuir com o processo



*“Para os próximos anos virão muito mais produtos especialistas para apoiar os produtores de cana”, adianta Tainá*

de descarbonização, tema que vem ganhando cada vez mais importância e relevância em nosso setor”, informa Tainá Sipos, Líder de Marketing de Cana da Corteva.

No início de 2021, a empresa anunciou parceria com a Simbiose Agro, maior produtora de tecnologias microbiológicas do Brasil, para comercialização do portfólio de biológicos no país. Em outubro de 2022, a Corteva anunciou o acordo para aquisição da Symborg, empresa especialista em tecnologias microbiológicas com sede em Murcia, Espanha. Outro grande passo foi a assinatura do contrato definitivo para aquisição da Stoller, uma das maiores empresas independentes do mundo no setor de biológicos, com sede em Houston, Texas, Estados Unidos. Em 2 de março de 2023, a Corteva consolidou sua posição como líder global no mercado de biológicos ao anunciar a conclusão das aquisições da Symborg e Stoller.

Tainá salienta que o conhecimento e a experiência dos funcionários da Symborg e Stoller, somados à capacidade de inovação da Corteva formarão um negócio líder em Biológicos pronto para acelerar e crescer com o mercado que se encontra em rápida expansão. “Para a Corteva, o Brasil é um mercado estratégico, onde continuaremos a investir em novas inovações para trazer aos agricultores as soluções de que precisam para enfrentar os grandes desafios da agricultura tropical.”

Os produtos biológicos são desenvolvidos para fornecer desempenho comprovado e previsível, e são usados para complementar produtos tradicionais (químicos) de proteção de cultivos, para otimizar a saúde das plantas ou, serem usados sozinhos para agricultura orgânica.

A Corteva, por meio da Linha Cana, lançou em 2022, suas primeiras soluções exclusivas em biológicos para a cultura da cana-de-açúcar com destaque para o primeiro inoculante para solubilização de fósforo Om-sugo™ Eco. Tainá conta que, o processo de pesquisa no campo não para e para os próximos anos virão muito mais produtos especialistas para apoiar os produtores de cana. As soluções permitem o uso equilibrado com os produtos de proteção de cultivos da Linha Cana, com desempenho comprovado. O manejo integrado de produtos biológicos e químicos de proteção de cultivo combina múltiplos modos de ação e fornece uma abordagem sustentável para o manejo de resistência.

# MIP, moléculas inovadoras e rotação de produtos no manejo da Cana

*O manejo de doenças, pragas e plantas daninhas no canavial evoluiu, mas as adversidades também*

**M**esmo os canaviais sendo um campo fértil para o controle biológico de pragas e doenças, especialistas observam que é necessária uma abordagem abrangente, colocar em prática o Manejo Integrado de Pragas (MIP), aliado a um eficiente sistema de monitoramento, que deve ser empregado de maneira harmônica. No momento preciso, devem ser empregadas diferentes medidas de controle, de forma a manter os níveis populacionais das pragas abaixo do nível de dano econômico.

## Insetos resistentes

É necessária vigilância contínua no manejo de pragas, afinal, a cana-de-açúcar pode ser atacada por mais de 80 espécies, que contabilizam perdas de aproximadamente 20% ao ano. Ultimamente, um problema a mais tornou o controle mais complexo: a resistência dos insetos aos defensivos químicos.

Leila Luci Dinardo-Miranda, pesquisadora do Instituto Agrônomo (IAC), da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, explica que um caso de resistência ocorre quando há redução da susceptibilidade de uma população da praga a um inseticida, percebida por diversas falhas de controle por meio do produto, usado de acordo com as recomendações de bula e quando o baixo desempenho não pode ser explicado por outros problemas, como erros de doses ou na aplicação.



*A cigarrinha está entre os insetos que apresentam maior grau de resistência*



*Para ter uma cana bonita, com vigor, alto rendimento, depende muito do manejo de pragas, doenças e plantas daninhas*

“Ao usarmos constantemente o mesmo produto e o mesmo modo de ação, acabamos por selecionar os indivíduos resistentes àquele produto, sendo que a frequência dos resistentes aumentará exponencialmente na população. Em consequência, o inseticida se torna menos eficiente. O certo é usar inseticidas de grupos diferentes a cada aplicação. Não se pode adquirir 100% de um determinado produto e usá-lo a vida inteira. Tem que haver rotação”, alerta Leila.

Além de alternar os produtos, a pesquisadora aconselha a adoção de outras ferramentas de controle. “Métodos biológicos ou culturais são de extrema importância, principalmente em áreas de baixas populações ou em canaviais onde já há problemas com resistência. Deixar áreas de refúgio não tratadas para permitir a migração de indivíduos suscetíveis visando reduzir a frequência dos alelos R; reduzir o número de aplicações e usar dose de bula e inseticidas de baixo impacto e pouco persistentes também são alternativas viáveis.”



## As doenças da cana

No Brasil, os canaviais podem ser acometidos por mais de 40 tipos de doenças. Entre as principais estão carvão, escaldura das folhas, raquitismo das soqueiras, mosaico, estria vermelha, mancha parda, ferrugem marrom, podridão vermelha, podridão abacaxi e ferrugem alaranjada.

No decorrer da história canavieira, cultivares de cana, mesmo com bom desempenho produtivo, precisaram ser abandonadas por ser suscetíveis a alguma doença. Por isso, uma importante orientação passada pelos pesquisadores e especialistas em cana-de-açúcar é nunca ter no plantel varietal mais de 20% de uma variedade de cana, pois se ela for acometida por uma doença, as perdas serão enormes.

As pesquisas se apresentam como importante ferramenta para o desenvolvimento de defensivos e métodos de proteção da cana contra as doenças, servem também como suporte ao melhoramento genético no sentido de criarem variedades de cana resistentes a doenças.

## Plantas daninhas na cultura da cana

Na lavoura canavieira, o controle de plantas daninhas é o principal problema fitossanitário, exigindo manejo adequado e aplicação de herbicidas eficientes para não comprometer a rentabilidade da lavoura. Afinal, qualquer descuido com a matocompetição pode derrubar a produtividade de uma área entre 25% e 80%.

Para piorar, a cada ano cresce o problema de plantas daninhas de difícil controle, gerando quedas na produtividade e com tendências de se agravar ainda mais no futuro próximo. O manejo tem sido cada vez mais desafiador, pois além de ação destrutiva, já existem mais de 50 casos de resistência que envolvem 28 espécies de daninhas, o que prejudica o produtor na hora de encontrar soluções eficazes. Estimativas apontam que, durante o período úmido e quente o mato pode diminuir entre 57% e 80% a produção de cana por hectare.

Entre os diversos fatores que influenciam na resistência das daninhas e consequente dificuldade no manejo, está a aplicação incorreta de herbicidas. A existência de daninhas diminui o potencial dos insumos que aumentam a produtividade, reduz a eficiência das variedades e prejudica o crescimento da cultura, uma vez que as daninhas competem com a cultura por água, luz e nutrientes.

Com o passar dos anos mudou a maneira de

cultivar cana-de-açúcar, o que levou às daninhas a se adaptarem a nova realidade. A extinção da queima e a formação da palhada no solo abriam caminho para o crescimento das folhas largas rasteiras e de hábito trepadeiras, que se tornaram preocupação constante. Atualmente, 26% das recomendações de herbicidas são feitas para essas espécies e 74%, para as gramíneas.

Especialistas na cultura da cana-de-açúcar reforçam a importância do controle da matocompetição. "O controle em pré-emergência permite melhor manutenção do manejo, uma vez que as daninhas prejudicam a produtividade. O período que a cultura convive com o mato no início do ciclo pode impactar fortemente nos resultados da lavoura", explica o professor de agronomia da UEM, Rubem Oliveira.

Entre as principais daninhas da cultura da cana, estão a mamona, merremia, mucuna e cordas, plantas de folhas largas que apresentam difícil controle, tornando mais desafiador deixar o canavial no limpo. Com a resistência em evidência, os produtores precisam de aliados para combater com precisão as daninhas do canavial.

## Parceria de Pesquisa & Desenvolvimento

Para se adequar aos critérios da agricultura regenerativa, as empresas de agroquímicos estão se reinventando, desenvolvendo produtos com moléculas inovadoras, menos tóxicos, mais seletivos, que não só controlam doenças, pragas ou plantas daninhas, mas que agem no sistema da cana contribuindo



*Carvão da cana-de-açúcar é uma doença muito agressiva em variedades suscetíveis e hoje está presente em todas as áreas produtoras no Brasil. Causa diversos danos ao canavial e as perdas podem chegar a 100%*



**A matocompetição pode derrubar a produtividade de uma área entre 25% e 80%**

para o aumento de açúcar. E até mesmo aliando o químico ao biológico.

Um exemplo de parceira com o setor é a Corteva Agriscience que, em junho de 2024, completou cinco anos como empresa independente e 100% focada no mercado agrícola, após a separação bem-sucedida da holding DowDuPont. “Estes cinco anos têm sido incríveis, com grandes transformações e um claro propósito de enriquecer a vida daqueles que produzem e daqueles que consomem, garantindo o progresso das próximas gerações. Como empresa de Pesquisa & Desenvolvimento que somos, temos a missão de levar soluções para apoiar os produtores em seus desafios diários na lavoura e nossa aspiração é ser a empresa agrícola líder em soluções inovadoras e sustentáveis para agricultores em todo o mundo, hoje e amanhã. Inclusive essa é a nossa aspiração como companhia e reunimos o nosso DNA em pesquisa com a nossa qualidade de gente para levar inovação para nossos clientes

e parceiros”, explica Tainá Sipos, Líder de Marketing de Cana da Corteva Agriscience.

Na área de manejo de plantas daninhas em cana, nos últimos meses, a empresa lançou o Linear, herbicida pré-emergente para o manejo das principais plantas daninhas de difícil controle dos canaviais. Segundo Tainá, o Linear é uma mistura tripla com uma de suas moléculas sendo inédita na cultura da cana-de-açúcar, atua no manejo das principais plantas daninhas de folhas largas e de difícil controle, como Mamona (*Ricinus communis*) e a Mucuna (*Mucuna pruriens*), possui o diferencial de ser altamente seletivo à cultura da cana, se tornando uma ferramenta indispensável no período úmido. É um herbicida pré-emergente com efeito em pós-emergência que pode ser aplicado o ano todo e em todas as fases da cultura.

O uso de Linear pode ser em associado com outros herbicidas da Linha Cana, como o renomado Coact. Nos testes em pré-emergência, o manejo de Linear associado ao Coact atingiu 95% de controle em Mamona, 30 dias após a aplicação, na comparação com outras aplicações de herbicidas. O estudo foi realizado em uma área de Santo Antônio da Barra, em Goiás. O mesmo tratamento em Mucuna atingiu eficiência de 99% em um canal de Ribeirão Preto, São Paulo.

“Um portfólio especialista e tradicional que conta com produtos renomados e presentes em muitos hectares desse Brasil como Coact, Curavial, Revolux e Combine e agora com Relicta e Linear, associado a uma equipe de especialistas, fazem história no campo há décadas e consolidam a posição estratégica da Corteva no setor de cana-de-açúcar”, ressalta Tainá.



Testemunha

Área que recebeu Linear



Visitantes se encantam com as canas gigantes do Jardim Varietal no Centro de Cana do (IAC)

AGRICULTURA REGENERATIVA

# Cana gigante não precisa ser só em jardim varietal

*Manejo ideal faz com que a cana expresse todo o seu potencial produtivo*

**C**ana com seis metros de altura, com 85 mil colmos por hectare e cana-planta acima de 300 toneladas por hectare pode ser encontrada no Jardim Varietal do Centro de Cana do IAC, em Ribeirão Preto-SP. A imagem fascina tanto, que se tornou a atração principal dos visitantes, que filmam, fotografam e admiram as canas gigantes como se fossem algo inimaginável.

O pesquisador Marcos Landell, diretor-geral do Instituto Agrônomo (IAC) explica que no jardim varietal, cultivares de cana com alta produtividade são cultivadas em um ambiente de produção ideal - água, nutrição, controle de plantas daninhas, doenças e pragas -, com isso, expressam todo o seu potencial produtivo.

## **Fatores para a obtenção de canaviais com alta produtividade e qualidade**

A obtenção de canaviais com alta produtividade, com matéria-prima de qualidade não é exclusividade de jardins varietais e áreas de experimentos, é possível alcançar esse objetivo. Márcia Mutton, professora titular da Faculdade de Agronomia da Unesp de Jaboticabal-SP, explica que a construção da qualidade do canavial

começa quando se escolhe a área para implantá-lo, quando se determina a fertilidade, o pH do solo, a variedade para aquele ambiente de produção, o nível de matéria orgânica.

Adotar variedade de cana que seja adequada ao ambiente de produção é fundamental na visão da pro-



*Florescimento é uma coisa, isoporização é outra. Têm variedades de cana que florescem, outras isoporizam e àquelas que fazem as duas coisas*

fessora. “Uma variedade ótima na região de Ribeirão Preto, não terá o mesmo desempenho em Goiás, por exemplo, pois as condições de solo e clima são outras. O que também influencia na qualidade são os tratamentos culturais completos, envolvendo controle de pragas, doenças, plantas daninhas e as deteriorações fisiológica, tecnológica e microbiológica. E, por fim, o corte, carregamento e transporte.”

A professora observa que é preciso levar em conta a escolha dos produtos utilizados no manejo. Se o objetivo é em primeiro lugar reduzir custos, sem se atentar com a qualidade do insumo, é bom saber que, o que é aplicado no campo reflete na fábrica. Márcia salienta que as empresas que investem em pesquisas, no desenvolvimento de moléculas diferenciadas, têm apresentado para o setor soluções que contribuem para produzir com qualidade, eficiência e rendimento. Porém, é preciso saber utilizá-los na hora certa, na dose certa, no local certo. Para não fazer mal uso do produto, e depois dizer que não funciona, para que o campo responda bem, sem reflexo negativo na indústria.

Cada vez mais, a lavoura canavieira é premiada com novas moléculas para o manejo de pragas, doenças e plantas daninhas. Algumas delas, como os fungicidas, atuam na fisiologia da cana. Assim, além de fazer o controle de doenças causadas pelos fungos, o produto interage com a planta e desencadeia efeitos positivos: crescimento em altura, aumento da espessura de colmo e maior quantidade de sacarose.

O uso de fungicidas para o aumento do açúcar ainda é pouco difundido no setor, já os maturadores - produtos químicos que induzem o amadurecimento de cana -, é uma ferramenta mais utilizada nos canaviais. Mas há quem aplica maturador para inibir o florescimento da cana. Não é o produto adequado para isso.

A professora Márcia explica que a cana tem no seu ponteiro a gema apical. E essa gema, dependendo da condição ambiental e da característica genotípica, pode ou não emitir a flor. Para isso, usa o açúcar que está armazenado nos entrenós. Algumas variedades podem florescer e isoporizar. “Tem variedade que não floresce e isoporiza e tem variedade que floresce e não isoporiza. Quando olhamos o menu de variedades do Brasil inteiro, começando lá em Tocantins, terminando no Paraná, vemos que as quatro variedades mais cultivadas no Brasil têm um estímulo florífero e principalmente de isoporização.”

A isoporização é diferente do florescimento, sa-



*Cana isoporizada,  
um terror na indústria*

lienta Márcia. “Na isoporização tem um processo de desidratação dos tecidos. A cana perde água, fica um isopor mesmo, isso na indústria é um terror. As pessoas dizem: a indústria recupera. Nesse caso não há recuperação. E ainda provoca prejuízo na moagem e na caldeira. Por isso, tratar, cuidar da cana que tem estímulo para florescimento e especialmente para a isoporização é superimportante. Eu não tenho dúvida que o redutor de florescimento, é uma ferramenta que deve ser aplicada, pois o resultado é positivo.”

Recentemente, a Corteva Agriciense lançou o Relicta, uma nova geração de inibidor de florescimento e isoporização para a cana-de-açúcar que impede a formação da flor, que causa a desidratação dos tecidos no colmo da planta e como consequência, perda de produtividade e qualidade de matéria-prima. Tainá Sipos, Líder de Marketing de Cana da Corteva Agriscience, salienta que a nova solução preserva o potencial produtivo da cana e a manutenção da qualidade da matéria-prima, auxiliando no aumento da Tonelada de Cana por Hectare (TCH) e tornando a colheita do canavial mais rentável.

Relicta tem uma nova molécula, o Rinskor™, que apresenta diferenciado mecanismo de ação e possui a formulação inovadora: NeoECTM, à base de solventes de origem vegetal e com baixa concentração de compostos orgânicos voláteis. Dessa forma esta formulação é diferenciada, pois é livre de derivados de petróleo. Sua molécula é premiada pelo Green Chemistry Award, sendo reconhecida como uma das tecnologias mais inovadoras e sustentáveis do mundo pela Agência de Proteção Ambiental dos EUA (EPA).

“Ele precisa de menos quantidade de ingrediente



ativo por hectare, quando comparado a outras soluções do mercado, o que contribui para os indicadores de certificação das usinas, além de menos embalagens. Relicta usa 7,5 gramas de ingrediente ativo por hectare e em estudos de campo, realizados em 2023, o Relicta proporcionou uma redução na indução floral de 94% e na isoporização de 82% quando comparado à testemunha sem aplicação. Além disso, manteve em todos os campos a produtividade em TCH da cultura da cana-de-açúcar”, informa Tainá.

## A água é responsável pelo aumento ou redução da produção

A produção brasileira de cana-de-açúcar na safra 2023/24 registrou 713,2 milhões de toneladas e estabeleceu novo recorde na série histórica acompanhada pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab). As condições climáticas e os investimentos do setor proporcionaram esse resultado. No entanto, a expectativa



*Irrigação não só salva a cana, como aumenta a produtividade por mais cortes*

para a safra 2024/25 é de menor produção, principalmente em decorrência da estiagem antecipada e prolongada na região Centro-Sul.

“O setor bioenergético nacional não pode mais sofrer com a inconstância de produção. Em uma safra produzir 650 milhões de toneladas de cana e na outra cair para 580”, observa René de Assis Sordi, o atual Presidente do Grupo de Irrigação e Fertirrigação em Cana-de-Açúcar (GIFC), referindo-se a safra 2023/24 na região Centro-Sul que bateu recorde de produção, e a

safra 2024/25 com expectativa de redução.

“A água em maior ou menor quantidade é o fator responsável pelo aumento e pela queda de produção. Quando chove, temos mais cana, então, por que não ter mais cana quando está mais seco, utilizando irrigação?”, pergunta Sordi. Para ele, cresce no setor o interesse pela sustentabilidade da produção, ou seja: manter a estabilidade da produção, saber qual será o volume de produção que terá na próxima safra, programando e planejando as ações, desde a colheita à comercialização dos produtos. Para isso, a solução passa pela irrigação.

Regina Célia Pires, pesquisadora científica e vice-diretora geral do Instituto Agrônomo (IAC), há mais de 30 anos desenvolve pesquisas sobre agricultura irrigada e observa que nos últimos tempos aumentou muito os trabalhos em irrigação na área de cana-de-açúcar, em decorrência do novo cenário climático de escassez de chuva na região Centro-Sul derrubando a produtividade.

Conta que a maior preocupação no setor ainda é em relação a qual sistema de irrigação adotar – aspersão, gotejo, superficial, enterrada – e que a finalidade de muitos é levar água nas áreas de sequeiro. Porém, a pesquisadora afirmou que isso não é irrigação e, sim, molhação. A irrigação é a relação entre solo, planta e atmosfera. Esse conjunto é que vai propiciar um canal longo com alta produtividade.

Confira no vídeo, Regina e o pesquisador Mauro Alexandre Xavier, diretor do Centro de Cana do IAC e especialista em melhoramento genético, falarem sobre o manejo correto para a conquista de canais de 3 dígitos, com mais de 100 toneladas de cana por hectare e maior quantidade de açúcar por tonelada de cana. Fazem parte desse manejo as variedades, a irrigação e a nutrição.



*Regina Pires há mais de 30 anos desenvolve pesquisas sobre agricultura irrigada*

## A raiz é a boca da cana



A professora Márcia Mutton afirma: se não tiver raiz, a cana não tem comida. “A boca da cana está na raiz. É por onde absorve água e nutriente. O sistema radicular é fasciculado, então vai explorar uma área muito maior do que aquela caixa de 40cmx40cm que mandam fazer para observar a existência de raízes. Quando eu vou à roça avaliar a raiz, peço uma retroescavadeira para fazer um buraco de 1,5mx1,5m e 1,5m de profundidade. Vou colocar uma grade e vou tirar foto. Olhar a raiz para entender como está a parte de cima. Com alicerce bom que uma casa se sustenta. A cana tenha raízes que desçam a 1,5 metro, 2,0 metros de profundidade buscando água. O que faz com que a cana resista mais à seca do que qualquer outra cultura.”

Em relação a formação das raízes da cana, a professora observa que é fundamental não ter a camada de compactação no solo, para isso, orienta a trabalhar com pneus de alta flutuação, passando sempre na entrelinha, não pisando a linha de cana e, se necessário, realizar a chamada canterização.

Construção do solo – Para Inês Janegitz, agrônoma e uma das profissionais com maior experiência na área agrícola bioenergética, as soluções para obter um solo vivo são muitas, e empregá-las de forma assertiva, sustentáveis com viabilidade econômica é o caminho do sucesso. “O sistema agrônomico com foco em mitigar o potencial produtivo de solos restritivos, além do uso de corretivos, fertilizantes sintéticos e naturais, organominerais que permitem alterar as condições químicas

originalmente restritivas ao desenvolvimento pleno da cultura, desperta de forma surpreendente com o manejo dos produtos biológicos, maximizando a atividade microbiótica dos solos. Os pilares de sustentabilidade e de ‘construção de solos’ têm se consolidado com resultados promissores ao adotar tais tecnologias”, analisa.

Mas salienta que, para efetivamente performar e manter um ambiente de produção em potencial elevado é imprescindível o diagnóstico dos processos e respectivos manejos e pacotes tecnológicos a serem aplicados, bem como protocolos em função das características físico-químicas associados aos regimes pluviométricos da região de localidade.

A obtenção de um solo vivo que ofereça à cana um sistema radicular vigoroso é fundamental para o bom desempenho da atividade. Na visão de Inês, construir o solo de forma sustentável é direcionar tecnologias distintas e dinâmica para cada conjunto de condições edafoclimáticas, minimizando intempéries, promovendo condições químicas, físicas e biológicas ao substrato solo.

“Aprimorar o uso dos solos é uma responsabilidade ambiental agrônômica. As soluções são muitas, empregá-las de forma assertiva, sustentáveis com viabilidade econômica é o caminho do sucesso”, ressalta Inês.



*“Solo vivo que ofereça à cana um sistema radicular vigoroso é fundamental para o bom desempenho da atividade”, diz Inês Janegitz*



## A EVOLUÇÃO DA INDÚSTRIA BIOENERGÉTICA

# A indústria transforma a cana em 1001 utilidades e Sertãozinho contribui para isso

*No início era engenho, depois, usina, agora é bioparque e no futuro...*

A expansão da agroindústria canavieira, o surgimento de novos polos produtores e a evolução tecnológica, poderão retirar, um dia, de Sertãozinho o título de “capital mundial bioenergética”. Mas dificilmente, essa nova capital terá uma história de industrialização interligada com a cultura canavieira tão fascinante.

Localizada no interior paulista, Sertãozinho, com cerca de 110 mil habitantes, respira cana-de-açúcar, de suas 700 indústrias, mais de 500 direta ou indiretamente produzem para o setor bioenergético. Por isso, que há muito tempo dizem: quem visita Sertãozinho sai com uma “usina chave na mão”.

Sertãozinho não parou no tempo e sua tecnologia contribui para que a cana se transforme em 1001 produtos, mas tudo teve início com Ettore Zanini, o precursor da indústria pesada sertanezina. Nascido em 1913, começou a trabalhar com oito anos, na carpa do café, colheu algodão e depois entrou em uma fábrica de cama de ferro. Na fábrica permaneceu por 14 anos e aprendeu a ser folheiro, serralheiro, encanador e caldeireiro de cobre e de aço. Mas desde os 15 anos, Ettore dava sinal de empreendedorismo, para ganhar uns “cobres”, produzia lamparina com latinha de massa de tomate.



A lamparina iluminou o caminho de Ettore que partiu para produzir destilarias, alambiques, caldeiras, moendas... Equipamentos concebidos de desenhos riscados por ele com giz, em chapas, no chão. Como o chão é amplo, diferentemente das folhas de papel, o sonho de Ettore não conheceu limites, nem seu gênio inventivo.

Modesto, se definia como um mero “copiador”, olhava aqueles equipamentos importados produzidos, por empresas como a Five Lilly, e os reproduzia. Formação técnica não tinha, “estudou até o terceiro ano do grupo”, era assim que se dizia. As dificuldades eram muitas, não havia ferramentas adequadas para o desenvolvimento dos equipamentos, não tinha forno de aço, fresa, torno e nem prensa. Mas essa escassez de material fazia Ettore botar a cabeça para funcionar e ele conseguia criar improvisações inusitadas, como por exemplo, transformar uma máquina de fazer macarrão em uma prensa industrial.

Era também um homem que sabia aproveitar as oportunidades, com a instalação da rede de esgoto em

**Zanini Equipamentos Pesados,  
a mãe da indústria sertanezina**



BANCO INTERNET

**Ettore Zanini:**  
**“o homem que  
sabia copiar”**



CALDEIRA

Sertãozinho, pouco antes da 2ª Guerra Mundial, Ettore passou a ser instalador de vaso sanitário. Com a chegada da guerra, conseguiu concessão para produzir gasogênio. Comprava por dois contos de réis, os Fords 29 que estavam encostados, e com a ajuda de quatro operários, arrumava-os, colocava o gasogênio e os vendia por doze contos. Aí, “ganhou uns bons cobres”, o que possibilitou a compra da casa onde morava, no local havia uma officinha.

A sociedade do usineiro com o caldeireiro – a guerra acabou e Ettore tinha uma oficina, que apesar de pequena, fazia de tudo. Um dia, mais provavelmente um dia santo, pois o metalúrgico estava na rua e não na oficina, passa o empresário Maurílio Biagi e o convida para ir até a Usina Da Pedra, na cidade de Serrana. Ettore aceita o convite, e na usina estavam montando uma caldeira Stelling, importada da Alemanha.

Ettore falou para Maurílio que ia fazer uma daquelas caldeiras. O usineiro duvidou. Vinte dias depois, mesmo sem desenho, o metalúrgico fechou negócio com a Usina Bela Vista, em Pontal. Ettore foi até a Santa Elisa contar para o Maurílio que havia fechado negócio com uma caldeira Stelling. O usineiro perguntou quem foi o louco? E não foi só o Maurílio a duvidar da caldeira que seria feita por Ettore, Elpídio Marchesi, da Usina São Vicente, quando soube que era para a vizinha Bela Vista, disse que iria ouvir o estouro.

Mas não houve estouro, a caldeira funcionou perfeitamente, credenciando ainda mais o trabalho de Ettore junto aos usineiros. Na verdade, eles já sabiam de sua capacidade, tanto que Maurílio Biagi chegou a convidá-lo três vezes para ser sócio. Até que um dia, Ettore resolveu ampliar a oficina e para isso, precisaria de dinheiro, então aceitou o convite. Nascia, em agosto de 1950, a Oficina Zanini Ltda., com seis operários. Suas atividades concentravam-se basicamente em caldeiraria, serralheria, oficina mecânica em geral e todos os ramos da atividade metalúrgica.

A Zanini Equipamentos Pesados cresceu intensamente, principalmente nas décadas de 60 e 70, quando

a empresa, além de se tornar uma sociedade anônima, inicia seu processo de expansão, pretendendo fornecer, “todos os equipamentos para usinas de açúcar completas”. Tornou-se uma das maiores empresas de bens de capital do País, chegando a ter 4.500 funcionários que trabalhavam em 3 turnos para dar conta da demanda.

Além da tecnologia diferenciada, outro grande feito foi a criação do Centro de Treinamento Zanini, mais conhecido como escolinha de aprendizes da Zanini, fundada em 1972, formou milhares de operários especializados, em seus 20 anos de atividade. Foi uma criação de Maurílio Biagi, preocupado com a escassez de mão de obra especializada. O curso tinha duração de três anos e os alunos ganhavam para estudar. Iniciou com 20 alunos, chegou a ter 110 alunos em apenas uma temporada. Após formados, as portas da empresa estavam abertas para contratá-los.

A Zanini virou uma potência, desenvolvia tecnologia de ponta e seus equipamentos montaram usinas não só no Brasil. Sertãozinho tornou-se o coração da principal região canavieira do mundo, a de Ribeirão Preto, com sua terra fértil, topografia plana, área para a expansão da cana e instalação de muitas usinas nas cidades vizinhas.

Porém, no início da década de 1990, a abertura do mercado, a desaceleração do Proálcool e outros fatores internos à empresa, contribuíram para sua decadência. A Zanini foi adquirida pela Dedini, empresa piracicabana, outro marco da industrialização canavieira. Maurílio e Ettore não viveram para ver o fim da Zanini e o nascimento de centenas de empresas a partir dela, Maurílio morreu em 1978, aos 64 anos e Ettore em 1986, com 72 anos.

Em 1980, a industrialização em Sertãozinho era tão fervilhante que levou à criação do Centro Nacional das Indústrias do Setor Sucoenergético e Biocombustíveis (CEISE Br), uma entidade de classe representativa das indústrias e prestadores de serviço, dedicados ao fornecimento de equipamentos, produtos e serviços para o setor bioenergético nacional e internacional. A entidade abrange mais de 500 empresas associadas em todo o território brasileiro. Muitas delas são filhotes da Zanini, fundadas por seus ex-alunos, que mantêm vivo o título de Sertãozinho, a capital mundial da tecnologia bioenergética.

*\* Com informações retiradas do Livroto da Zanini, produzido por Luiz Lacerda Biagi, filho de Maurílio e ex-Ceo da Zanini. E do livro “Maurílio Biagi O Semeador do Sertão”, de autoria de Geraldo Hasse.*



# Fenasucro & Agrocana completa 30 anos debatendo principais temas da cadeia bioenergética



Por Paulo Montabone\*

**R**esponsável por mostrar ao mundo as novidades da cadeia bioenergética brasileira, posicionando o País como referência no segmento, a Fenasucro & Agrocana está completando 30 anos de história. Nesse período, a Feira Mundial da Bioenergia contribuiu levando conhecimento e inovações, além de fomentar negócios e oportunidades para toda uma cadeia que, agora, vem se transformando e sendo precursora da transição energética global.

Ao longo destes anos, a feira vem contribuindo como uma plataforma de relacionamento e conhecimento, reunindo tudo em um só lugar. No caso, Sertãozinho, no interior paulista, se tornou a capital da bioenergia.

Temas como biogás, etanol de segunda geração, hidrogênio verde e a geração de energia elétrica com subprodutos da cana-de-açúcar ganharam repercussão e destaque em razão do trabalho desenvolvido pela feira.

Hoje, todos esses assuntos, além de outras megatendências da bioenergia como as biorrefinarias e SAF (Combustível Sustentável de Aviação), continuam em alta e são temas recorrentes apresentados nas áreas de conteúdo da feira, por formadores de opinião, personalidades técnicas do setor e pelos expositores.

O aperto de mãos, o olho no olho e a formação de

opinião baseada em relacionamentos reais são realizados na Fenasucro & Agrocana há 30 anos. E essa troca de experiências e discussões tende a ser cada vez mais importante. Por isso, a feira é referência e atrai profissionais do setor que estão em busca de inovações em máquinas, equipamentos, produtos e/ou serviços. São participantes de todo o Brasil e representantes de mais de 53 países, que atuam com usinas de açúcar, biocombustíveis, bioeletricidade e segmentos interconectados.

Além de ser vitrine para lançamento de tecnologias e inovações e fonte de conhecimento para o setor, a feira também é sinônimo de negócios ao movimentar, em uma única edição, mais de R\$ 8,3 bilhões durante os quatro dias de evento. E todo esse sucesso reflete em mais empresas chegando na Fenasucro & Agrocana, ano após ano, interessadas em apresentarem seus produtores, ampliar suas redes profissionais e aumentarem a visibilidade de suas marcas em um setor em constante evolução.

O networking estratégico resulta ainda em atualização para toda a cadeia, com equipamentos de ponta, serviços essenciais e soluções inovadoras que corroboram na produção de energia limpa, renovável e sustentável.

A presidente do CEISE Br, Rosana Amadeu, sempre deixou declarado que a feira tem compromisso contínuo com a inovação e a sustentabilidade e dentro dessa missão, mantém parcerias estratégicas que fomentam debates técnicos, institucionais e políticos acerca de pautas relevantes e/ou urgentes relacionadas a todos os elos da cadeia.

O protagonismo da Fenasucro & Agrocana, inclusive, é unânime dentro do setor. Por isso, podemos declarar que somos a maior feira do mundo voltada exclusivamente aos elos da cadeia produtiva de bioenergia e discutimos o futuro da matriz energética global.

*\*Paulo Montabone, diretor da Fenasucro & Agrocana*



# Uma doce história! Quanta história!

*Tenho muito orgulho de ter participado ativamente na construção de um projeto para manter nosso Planeta azul para sempre!*



*Tércio e a Reunion Engenharia se dedicam à elaboração e implantação de Projetos Industriais, Otimização de Processos e Capacitação de Profissionais*

\*Tércio Dalla Vecchia

Entre como Estagiário na Copersucar e tive o privilégio de fazer um curso de Pós-Graduação em tecnologia açucareira pela University of Mauritius em 1977.

Naquela época, as nossas usinas eram muito ineficientes, tanto do ponto de vista técnico industrial, como nas demais áreas. O açúcar tinha os preços administrados pelo extinto IAA (Instituto do Açúcar e do Alcool). Era um intervencionismo total. O presidente Collor acabou como IAA. Algumas usinas se desesperaram e outras viram uma grande oportunidade. Estas últimas redefiniram nosso futuro.

Meu início de carreira tinha condições de trabalho bizarras. Trabalhávamos no porão de um prédio do depósito de enxofre e outros insumos da Copersucar. O pé

direito mal dava para eu passar. Tenho 1,85 m de altura. As condições de segurança nas usinas eram absolutamente precárias. Nada a ver com as condições atuais. Hoje, a conscientização trouxe a segurança de tal forma que passou o item fundamental na indústria.

A Copersucar, naquela época, era uma cooperativa que reunia 102 usinas em todo o Brasil. E seu presidente, Volney Atalla, era um visionário. Criou uma equipe técnica do mais alto padrão, enviou técnicos para o exterior (como eu), contratou os melhores especialistas internacionais de cada área e criou o CTC – Centro de Tecnologia Copersucar. Foram anos de grande desenvolvimento tecnológico. Havia um Laboratório Volante que visitava as usinas e fazia levantamentos de campo que serviam tanto para pesquisa como para treinamento dos técnicos das usinas. Fui chefe deste laboratório. Acompanhei o começo da revolução tecnológica do setor.



O conhecimento teórico dos profissionais era muito precário a ponto de um diretor de uma fabricante de destilaria, pressionado por minhas perguntas, ficou tenso e me disse: “Olha Tercio. Destilaria é como besouro. Besouro não era para voar, mas voa. Destilaria não era para destilar, mas destila! Quanto desconhecimento! Mas a empresa vendia muitas destilarias copiadas de unidades existentes.



**São mais de 1000 projetos realizados com forte atuação nos setores de açúcar, etanol (álcool), energia e agroindústria, contribuindo para a evolução do setor bioenergético**

Muitos nomes me marcaram e Pierre Chenu foi um deles. Excelente técnico, mas bastante destemido. Chefe do CTC. Como um bom francês, não fazia muita questão da higiene pessoal e, enquanto nós íamos para hotéis, ele dormia sobre os sacos de açúcar porque “era quentinho”. Deixou um legado tecnológico enorme. São tantos nomes que me influenciaram que não há espaço para citá-los aqui.

Extrações de 80-85% eram comuns. Ainda havia usinas com motores a vapor (tipo de locomotiva). Muitas usinas não tinham embebição composta. Que belo trabalho a equipe da Copersucar fez. Capaz de elevar a extração para 96-97%. Que espetáculo!

As fermentações eram horrorosas. Pouquíssimas usinas faziam algum controle minimamente razoável. O rendimento de fermentação beirava 80%. Hoje temos facilmente 90%. Temperaturas de 40°C nas dornas eram comuns.

Eram muitas as aberrações. Muitas vezes inacreditáveis. São inúmeros exemplos. Um companheiro fumante atravessava a usina se equilibrando sobre um tubo de vapor para poder fumar longe do aparelho de destilação.

Um engenheiro novato ficou apavorado quando contei a ele que a dorna havia morrido! Principalmente quando eu disse que era uma boa notícia!

Proálcool estava bombando!!!

Passaram-se 48 anos!

Nossas usinas passaram de medíocres para as mais tecnológicas, mais bem projetadas e mais bem operadas de nosso planeta azul.

Somos responsáveis por oferecer à humanidade alimento cujo defeito é ser bom demais. Não há nada mais gostoso do que a doçura energética que vem de nossas canas.

Também oferecemos ao planeta energia sustentável através do bioetanol, da biomassa e do biometano. Iluminamos cidades, movemos as pessoas e limpamos o ambiente! Isso é que é sustentabilidade.

A imprensa especializada e, em particular na figura da Luciana, acompanharam todas essas mudanças e passaram à frente todas as informações coletadas.

Tenho empresa de projetos de usinas desde 1984 (Primeiro como VEP e depois como Reunion). São mais de 1000 projetos realizados. Em todos tivemos muita “sorte”, pois todos funcionaram e superaram as expectativas,

Tenho muito orgulho de ter participado ativamente na construção de um projeto para manter nosso Planeta azul para sempre!

Eu parablenizo a Luciana e tenho certeza de que seu livro será um grande sucesso.



**\* Tercio Dalla Vecchia –  
CEO na Reunion Engenharia**

# Nordeste Canavieiro se reinventa para se manter no jogo

*Mecanização da colheita, agricultura regenerativa, novas variedades de cana, irrigação, agricultura de precisão, etanol de milho, biogás, estão entre as soluções empregadas para produzir mais, melhor e ampliar a renda*



*Nordeste canavieiro busca caminhos para o desenvolvimento sustentável*

O Nordeste brasileiro, principalmente Pernambuco, já figurou entre os maiores produtores de cana do mundo. No século XX, São Paulo tomou a liderança, mesmo assim, na década de 1950, Pernambuco chegou a ter 56 usinas moendo cana, era o maior produtor da região, perdeu o posto para Alagoas. As várias crises que se abateram sobre o setor, disputas familiares e dificuldade em desenvolver uma produção competitiva com a região Centro-Sul, estando em um ambiente menos favorável, com topografia acidentada, seca e solos mais restritivos, levaram ao fechamento, só em Pernambuco, de 46 unidades e Alagoas reduziu 39 para 15.

Atualmente, a região Norte-Nordeste representa 10% da cana produzida no Brasil. Porém, como a cana, o setor nordestino é resiliente, ao ser podado, brota. As unidades que se mantiveram vivas estão mais fortes e tem aquelas que foram reabertas, mas dessa vez sob a gestão de cooperativas de produtores de cana. Em Alagoas, uma usina foi reaberta e três em Pernambuco, houve recentemente o anúncio de que estado terá uma quarta unidade, que passará a moer nesta safra 2024/25.

A produção vem em uma crescente, a região Norte-Nordeste moeu na safra 2023/24 quase 58 milhões de toneladas, se aproximando de sua marca histórica de



60 milhões de toneladas produzidas antes da crise de 2008. Como não adianta apenas brotar, mas desenvolver de forma sustentável, o setor canavieiro nordestino aplica e busca soluções para continuar no jogo.

## “A cana é de tudo”, diz Jorge Petribu, presidente do Conselho Administrativo da Usina Petribu

Jorge Petribu faz parte das personalidades que mais conhecem a história da cultura canavieira no Brasil. A base de seu conhecimento vem da atuação de sua família que, em 1729, montou um engenho de cana às margens do rio Capibaribe, em Lagoa de Itaenga, Pernambuco. Transformado, em 1909, na Usina Petribu. De engenho fundado em 1729, até hoje, a Petribu é a mais antiga unidade sucroenergética em atividade contínua do mundo.

Desde 2014, quando sua sobrinha, Daniela, assumiu a função de Presidente Executiva, Jorge tornou-se Presidente do Conselho Administrativo da Usina Petribu. Mas engana-se quem pensa que ele tenha se afastado do dia a dia da empresa, continua a viver e sentir todo o frenesi da produção e da evolução do setor.

Em seu tour pelo Nordeste Canavieiro, Luciana Paiva, editora da CanaOnline, conversou com Jorge em busca de sua análise sobre a evolução de sua empresa, da cultura canavieira no Brasil e sua visão



em relação à cana, que para Jorge é cana de tudo.



## IAC e Usina Petribu têm parceria para o desenvolvimento da variedade de cana IAC-Petribu300

Em 2029, a Usina Petribu, localizada em Lagoa de Itaenga, zona da Mata Norte pernambucana,

Em novembro de 2023, a jornalista Luciana Paiva, editora da CanaOnline e mentora dessa publicação, visitou a região e ficou impressionada com as inovações que encontrou. Registramos algumas delas. Confira.

completará 300 anos de funcionamento contínuo, é a única usina canavieira do mundo a realizar este feito. “No Brasil, só a Petribu e a Casa da Moeda estão em atividade por todo esse tempo”, conta Jorge Cavalcanti de Petribu, presidente do Conselho de Administração da empresa.

Um dos segredos dessa longevidade é o investimento em inovações, entre elas, variedades de cana modernas, com alto potencial produtivo. Nesse sentido, a Petribu tem parceria com os principais programas de melhoramento genético, como o Instituto Agrônômico (IAC).

Marcos Landell, diretor geral do IAC, é um defensor da importância da adoção de variedades personalizadas, que atendam às condições regionais. E essa parceria do IAC e Petribu vai perfeitamente ao encontro dessa indicação de Landell, pois promove o desenvolvimento da variedade de cana IAC-Petribu300, mais personalizada impossível.

A variedade deve ser lançada em 2029, ano em que a Petribu completará 300 anos, além de ser uma homenagem, será uma variedade que deverá apresentar grande resposta às condições edafoclimáticas da região onde a unidade se encontra.



Confira a explicação de Luiz Jatobá, gerente Agrícola da Petribu

## Coaf gera emprego, renda e comprova que o cooperativismo pode ser sucesso em Pernambuco

Não é exagero dizer que o fechamento das unidades provocou um caos social em Pernambuco, afetou seriamente a economia dos municípios canavieiros. Quem sentiu muito foram os produtores de cana, ao reduzir drasticamente as opções de indústria para comercializar a matéria-prima.

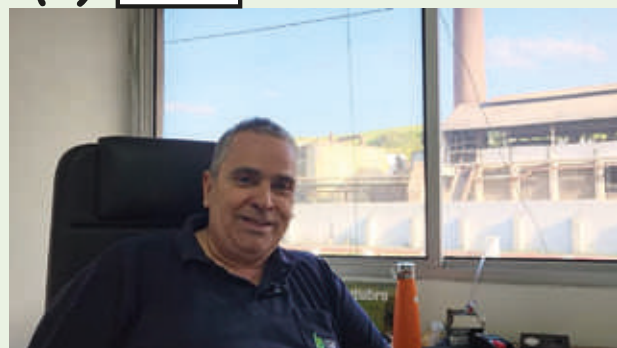
Era preciso buscar soluções para que unidades produtoras voltassem a moer. Foi aí que a Cooperativa do Agronegócio dos Fornecedores de Cana-de-açúcar (Coaf), criada em 2010, capitaneada por seu presidente Alexandre Andrade Lima, que também preside a Associação dos Fornecedores de Cana de Pernambuco (AFCP), empreendeu esforços para a reabertura da Usina Cruangi, localizada em Timbaúba-PE.

Em 2015, a Cruangi foi reaberta com o nome de Usina Coaf, gerida pela cooperativa e contando com 450 cooperados. Essa iniciativa passou a ser um caso de sucesso do cooperativismo, principalmente, ao quebrar o estigma de que cooperativas não prosperavam no estado, por não ser parte da cultura pernambucana.

A Coaf é a empresa que mais emprega na região, chegando a mais de 300 funcionários no parque fabril



e cerca de 3 mil trabalhadores nos canaviais dos cooperados do município e do entorno.



**Confira mais informações nesse vídeo com Emílio Morais, produtor de cana, cooperado e diretor da Coaf**

Com contrato de arrendamento da usina até a safra 2040/2041, também tem garantido sobras operacionais para os cooperativos, resultado do desempenho e rentabilidade do empreendimento, que

foi incrementado com a diversidade de produtos: etanol, aguardente, biomassa e o açúcar com a marca ÁguAzul. A Coaf prevê uma moagem recorde de 950 mil toneladas na safra 2024/25

## Cortadora de cana adquirida pela Associação dos Fornecedores de Pernambuco passa por ajustes técnicos

Grande parte das áreas canavieiras da região Nordeste, principalmente em Pernambuco, apresenta adversidades para a mecanização da colheita, como topografia acidentada e pequenas áreas de cultivo, que não suportam uma frente de colheita como as existentes na região Centro-Sul.

No entanto, a escassez de mão de obra leva à busca por alternativas para a colheita, foi o que incentivou a Associação dos Fornecedores de Cana de Pernambuco (AFCP) a adquirir duas máquinas cortadoras. Não são consideradas colhedoras, mas cortadoras, cortam a cana inteira e deixam no solo.



**Confira o desempenho da cortadora de cana**



As cortadoras passaram por testes em canaviais de produtores na safra passada, foram analisados o seu desempenho e os ajustes técnicos que serão realizados. Alexandre Andrade Lima, presidente da AFCP, disse que a máquina corta a cana crua, mas deixa toda a palha, pois não retira a ponta. A ideia é deixar a ponta no canavial, por isso, irá receber um despontador e um pirulito. O corte basal até acharam interessante, mas será modificado para o modelo de uma colhedora normal, mais eficiente.

Em condições favoráveis da cana, clima, e do relevo, estas máquinas colhem 15 toneladas por hora. Um trabalhador, com alto desempenho, corta até 6 toneladas por dia. Alexandre observa que são tentativas para dar agilidade no corte da cana no



estado, reduzir a dependência da mão de obra, diminuir os custos de produção, elevar os ganhos por meio de maior produtividade da cana e em desempenho. E estimular os maiores produtores e usinas a investirem.

### **CooafSul surgiu em um momento de crise do setor e se tornou um caso de sucesso**

Em 23 de setembro de 2020, após ficar seis anos sem moer, a usina Estreliana, localizada em Ribeirão, zona da Mata Sul de Pernambuco, retomou a atividade, mas gerida por uma cooperativa, passou a se chamar CooafSul e, atualmente, conta com 2785 cooperados.

Neste vídeo, Carlos Antonio César, presidente da CooafSul, e Newton Barbosa de Souza Filho, superintendente, falam sobre essa história de superação, na qual um grupo de fornecedores de cana, considerados por muitos como loucos, pegaram uma unidade sucateada e a transformaram em um negócio rentável, que produz etanol, cachaça e comercializa bagaço de cana.



*Confira os detalhes desse exemplo de sucesso, contados por Newton Barbosa e Carlos Antonio César*

### **São José Agroindustrial é a primeira Usina no Mundo a ter certificado digital para cana inteira**

Produzir cana no Nordeste brasileiro é para forte. Os desafios são enormes: topografia acidentada que inviabiliza a mecanização, secas prolongadas

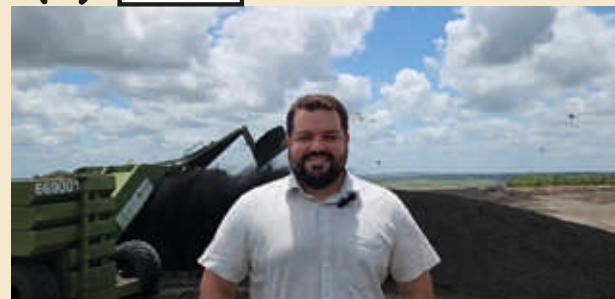
e solos restritivos. Para não só continuar na atividade, mas apresentar boa saúde financeira, as empresas contam com profissionais apaixonados pelo que fazem e que, por isso, buscam alternativas para a sustentabilidade da atividade.

É o caso da São José Agroindustrial, localizada em Igarassu, PE, que criou o Centro de Operações integradas (COI) em 2020, e controla o fluxo de cana, abastecimento da indústria, e todas as outras operações, como irrigação, tratos culturais e plantio. É o que explica Marcelo Nicácio, gerente de Planejamento e Qualidade do Departamento Técnico da empresa.

O uso da inteligência artificial possibilita aos profissionais da São José tomadas de decisão mais rápidas e certas, reduzindo problemas e custo. Um diferencial da empresa nesse sentido, é a parceria com a Solinftec, que possibilitou a São José ser



a primeira usina do mundo a ter um certificado digital para cana inteira.



*Confira a explicação dada por Marcelo Nicácio*

### **Compostagem permite a São José Agroindustrial desenvolver agricultura regenerativa, aumentar a produtividade e reduzir custo**



Se ainda tem gente que acha que sustentabilidade é custo, visite a São José Agroindustrial para conferir os resultados da unidade ao desenvolver a agricultura regenerativa.

Neste vídeo, Marcelo Nicácio, gerente de Planejamento e Qualidade do Departamento Técnico da São José, explica como realizam o processo de compostagem com inoculação de microrganismos e apresenta os ganhos com esse processo.

## Grupo Santo Antonio, localizado no norte de Alagoas, se renova para se manter forte no setor

O Grupo Santo Antonio conta com duas unidades produtoras localizadas na zona da mata norte alagoana, a Santo Antonio e a Camaragibe. Cerca de 35% de sua área é de relevo acidentado, o que impossibilita, ou pelo menos dificulta muito a mecanização dos canaviais. Por outro lado, sua produtividade é considerada boa, em decorrência de solos férteis, boas condições de chuva e de um manejo correto. Mas, principalmente a carência de mão de obra para o corte da cana fez os gestores do Grupo Santo Antonio reverem a condição de colheita manual, com isso, a mecanização do corte iniciou em novembro de 2023.

Canaviais em condições de topografia mais acidentada deverão dar lugar para a pecuária ou produção de eucalipto. Para compensar os hectares sem cana, a meta é produzir mais nas áreas planas. Para



isso, está em curso a adoção de pacotes tecnológicos e novos conceitos agrícolas.



*Confira nas postagens que faremos, começando pelo depoimento de Marco Maranhão, diretor do Grupo Santo Antonio*

## Na safra 2023/24, colhedoras de cana entraram pela primeira vez nos canaviais da Usina Santo Antonio

Em 16 de novembro de 2023, duas colhedoras deram início a mecanização da colheita na Usina Açucareira Santo Antonio. Por coincidência, a CanaOnline estava lá para registrar.

“É um momento histórico. E esse é só o primeiro passo”, disse Valdemir Tenório, superintendente agrícola da empresa. Cerca de 65% dos

canaviais da Santo Antonio poderão ser colhidos mecanicamente.



*Confira a explicação dada por Valdemir Tenório*

## Usina Santo Antônio utiliza drones para o manejo da cana nas áreas de encosta

Dos mais de 20 mil hectares cultivados com cana pela Santo Antônio, 35% estão em área de encosta, que impossibilita o uso de pulverizadores mecânicos. Durante muito tempo, esse trabalho foi manual, com os profissionais utilizando os pulverizadores costais.

A Santo Antônio modernizou essa operação ao utilizar drones na aplicação de defensivos nos canaviais das áreas de encosta. Valdemir Tenório, superintendente agrícola da empresa, informou que se trata do drone EAVISION modelo EA-30X PRO, com capacidade 30 Litros, autonomia de voo de 10 minutos, altura de voo 3 metros, faixa de aplicação 8 metros, com vazão de 13 litros/hectare (ha), rendimento 7ha/hora na encosta, radar de alta precisão e bico rotativo.

Segundo Valdemir, a eficiência do drone chamou a atenção da equipe, principalmente por reali-



zar a aplicação no período noturno. “Chegaram a me questionar se o drone iria enxergar o canalial à noite. Depois que viram o bom resultado do trabalho, ficaram surpresos.”

O bom desempenho da aplicação noturna é porque o drone conta com RTK, sistema de correção de posicionamento utilizado em aeronaves, que garante a correspondência exata entre os dados coletados com o posicionamento real. Também corrigindo possíveis erros de posicionamento gerados pelo GPS.

“Os drones Pandora desempenham um excelente trabalho de pulverizações nas encostas executando as operações de dessecação de áreas de reforma, pré e pós emergência de herbicidas, fertilizantes foliares, fungicidas, promotores de crescimento químicos e biológicos, inibidores de florescimento e maturadores. Também mapeiam as áreas,



e podem mover materiais de um local para outro”, salienta Valdemir.



## **Cooperativa Pindorama é a primeira unidade da região Norte- Nordeste a ter destilaria de etanol de milho e unidade de biogás e biometano**

Fundada em 1956 pelo suíço-francês René Bertholet, que ao chegar em Alagoas ficou impressionado com a intensidade do êxodo rural no estado, a Cooperativa Pindorama, localizada em Coruripe, começou com uma fábrica de suco de maracujá, construída em 1958. A partir daí não parou mais. Em 1982, inaugurou sua destilaria de etanol de cana-de-açúcar e, atualmente, conta com 15 unidades industriais e quase 100 produtos e sabores no mercado nacional, como sucos, açúcares, molhos, coco ralado, leite de coco, refresco em pó, fábrica de balas.

A Cooperativa Pindorama, capitaneada por Klécio Santos, possui 30 mil hectares de áreas produtivas, localizada entre os municípios de Penedo, Coruripe e Feliz Deserto. Suas terras estão divididas em 1.400 lotes, distribuídos em 22 comunidades e com uma população de aproximadamente 30 mil habitantes.

Com aproximadamente 90% do total da área agricultável, os associados exploram diversas culturas agrícolas, com ênfase para a cana-de-açúcar e a fruticultura. São matéria-prima para os produtos comercializados pela Cooperativa. Toda a área da cooperativa é banhada por cinco rios e 80% de sua área é plana, contribuindo para um bom aproveitamento do plantio.

Em fevereiro de 2023, a Cooperativa Pindorama inaugurou a primeira destilaria de etanol de milho da região Norte-Nordeste, produzindo etanol e WDG – ração úmida, alimento para o gado. Assim, a Pindorama produz etanol o ano todo. A fábrica, que além de milho utiliza sorgo como matéria-prima, está sendo ampliada para atender a alta demanda.

Em março de 2024, a Pindorama anunciou que vai instalar uma unidade de produção de biogás e biometano por meio da vinhaça. A expectativa é que no segundo semestre de 2025 já esteja com o projeto concluído.



*Confira nosso bate-papo com Klécio Santos, presidente da Cooperativa Pindorama.*

## **Para atender a demanda, destilaria de etanol de milho da Cooperativa Pindorama está em ampliação**

Em fevereiro de 2023, a Pindorama inaugurou sua destilaria de etanol de milho, a primeira da

região Norte-Nordeste. Com o milho, a Pindorama produz etanol, WDG – farelo úmido destinado a alimentação do gado – e o flocão de milho – alimentação humana.



*Klécio fala sobre a destilaria de etanol de milho e a produção de WDG*

## “O Nordeste passa por grande transformação e na Usina Caeté não é diferente”, diz Mário Sérgio Matias, Superintendente de Operações da Usina Caeté

O Grupo Carlos Lyra está entre os protagonistas da transformação inovadora que passa o Nordeste canavieiro. O Grupo conta com duas unidades produtoras em Alagoas: Caeté, em São Miguel dos Campos e Marituba, em Igreja Nova. A terceira unidade, a Paulicéia, fica em São Paulo.

Mário Sérgio Matias, Superintendente de Operações da Usina Caeté. Profissional com larga experiência no setor, Mário é natural de Alagoas, iniciou sua vida profissional na Caeté, depois atuou por vários anos em unidades bioenergéticas na região Centro-Sul, mas voltou ao Nordeste para contribuir com essa transformação que está em curso.

A Caeté foi pioneira na região na introdução da colheita mecanizada, atualmente, 65% da cana é colhida com máquinas, a meta é alcançar os 95%, o relevo permite. E um novo espaçamento de colheita está sendo introduzido na Caeté, que troca o espaçamento abacaxi, ou duplo alternado, pelo espaçamento de 1 metro e meio, visando melhoria na colheita e maior produtividade dos canaviais.

A Caeté adota novas operações agrícolas, investe em máquinas, tecnologia de precisão, inteligência artificial e nas pessoas. O foco é formar um quadro de profissionais qualificados que possa explorar todo o potencial das tecnologias, entregando um corte com menos perdas, impurezas minerais, vegetais e danos à soqueira. Além de gerar empregos especializados, como maior valor agregado.



*Confira os detalhes passados por Mário Sérgio*

## Para a Usina Caeté a Inteligência Artificial permite ter a gestão a vista e corrigir rotas em tempo real

O Engenheiro Agrônomo Vinicius Gomes apresenta a Central de Inteligência Agrícola (CIA) que faz o monitoramento em tempo real, 24 horas por dia, sete dias na semana, das duas unidades do Grupo em Alagoas, a Marituba e a Caeté.

As duas unidades contam com computador de bordo em aproximadamente 400 máquinas e a CIA monitora as operações de colheita mecanizada, irrigação, tratos culturais, preparo de solo e plantio mecanizado.



*Confira as explicações de Vinicius Gomes*



## **Fábrica de fertilizantes da Usina Caeté desenvolve 14 produtos atendendo toda fase da planta, do plantio à maturação**

Na Usina Caeté, em São Miguel dos Campos, Alagoas, foi instalada uma fábrica de fertilizantes. Sua produção atende as três unidades do Grupo, duas em Alagoas, a Caeté e Marituba, e a Paulicéia no oeste paulista.

A Fábrica de fertilizantes da Usina Caeté desenvolve 14 produtos atendendo toda fase da planta, do plantio a maturação, produzindo micronutrientes, estimulantes e enraizadores, além de adjuvantes para todo o processo agrícola.



*Confira as informações passadas por Eloam Soares, Coordenador Agrícola*

## **Usina Caeté adiciona produtos como inseticidas à vinhaça localizada e os ganhos são animadores**

Nos últimos anos, o setor bioenergético passou a realizar a aplicação localizada da vinhaça, que é distribuída de forma homogênea ao longo das linhas da cultura, proporcionando o aumento significativo das áreas contempladas com a aplicação do resíduo.

A aplicação da vinhaça localizada acontece basicamente no trato cultural da cana-soca. Além da irrigação que ela possibilita, melhorando a brotação da soqueira, nessa aplicação é possível adicionar outros produtos, como inseticidas, além daqueles que ela já carrega tradicionalmente, como o potássio, nitrogênio e matéria orgânica.

Os bons resultados apresentados têm levado ao investimento dessa prática. É o que acontece na

Usina Caeté, em São Miguel dos Campos, Alagoas. Marcelo Augusto, Coordenador Agrícola na Usina Caeté, conta que está é a quarta safra que a Caeté realiza a aplicação de vinhaça localizada nos canaviais.

Na primeira safra, a vinhaça localizada foi aplicada em 8 mil hectares, correspondendo a 38% da área de socaria disponível para tratos culturais. Nas duas safras seguintes a aplicação ocorreu em 17,5 mil hectares, o que responde a 75% da área de socaria disponível para tratos. Na safra 2023/24 chegou aos 18 mil hectares.

Reduzir ainda mais as operações realizadas nos canaviais é a meta dos profissionais da Usina Caeté. Para isso, está em curso um experimento que adiciona na aplicação de vinhaça várias fontes de fósforo e de bactérias.



*Veja as informadas de Marcelo Augusto, Coordenador Agrícola na Usina Caeté*

## **Inovações e boas práticas para o Nordeste canavieiro produzir mais e melhor passa por Edilson Maia**

O produtor Edilson Maia, engenheiro agrônomo, com mais de 40 anos de atuação no setor bioenergético é um profissional cheio de ideias, sempre em busca de soluções para o desenvolvimento de canaviais com alto potencial. Edilson transformou sua fazenda Santo Antônio, em São Miguel dos Campos, em um centro de experimentos de boas práticas de produção e de tecnologias, muitas desenvolvidas por ele.

Postamos aqui alguns vídeos realizados pela



jornalista Luciana Paiva que visitou a fazenda do Edilson em novembro de 2023.



*Edilson apresenta o manejo ideal para plantio com baixa densidade de gemas visando alcançar o potencial produtivo máximo da cana*

### Plantio de cana utilizando mulching

Com a evolução no setor, o mercado de soluções para o agronegócio ganhou uma nova técnica para ajudar o agricultor nos desafios da proteção do solo: o mulching. De modo geral, envolve cobrir o solo com um filme plástico especial que tem durabilidade



e é um ótimo investimento pelo custo-benefício e pelas vantagens apresentadas.



*Confira Edilson Maia, em sua fazenda em São Miguel dos Campos, Alagoas, testando o uso do mulching no plantio de cana*

### Sistema de irrigação por gotejo e fertirrigação desenvolvido por Edilson Maia

Irrigação nos canaviais do Nordeste, principalmente no sul alagoano, é uma necessidade. Por isso, o produtor rural Edilson Maia, o professor Par-

dal do Nordeste, não poderia deixar de colocar a cabeça para funcionar e desenvolver uma solução caseira e viável para o problema.



*Confiram essa alternativa que envolve irrigação com água e fertirrigação*

### Em seu centro de experimentos para agricultura sustentável, Edilson Maia abre espaço para universitários

Unir teoria e prática. Receber aulas de um especialista e apaixonado pela agropecuária. Ter a oportunidade de participar de experimentos inovadores. Acompanhar o resultado dos projetos executados, percebendo o que precisa ser aprimorado e o que deu certo.

Esse conjunto de possibilidades é o ideal para a formação de jovens profissionais. E alguns universitários podem vivenciar isso tudo ao participarem dos projetos desenvolvidos pelo produtor Edilson Maia.

Ao visitarmos sua fazenda em São Miguel dos Campos conhecemos o espaço Residência Universitária Rural que irá hospedar os estudantes. E no campo encontramos três integrantes da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Em nosso bate-papo



as jovens falaram sobre a importância dessa ação desenvolvida por Maia.



# Mais mulheres no setor bioenergético

*A falta de mão de obra especializada é considerada como o principal problema no setor. E as mulheres apresentam maior qualificação*



Em 2023, durante o 11º Cana Substantivo Feminino, a jornalista Luciana Paiva lançou a primeira edição do livro *Mulheres da Cana-de-Açúcar*

O baixo nível educacional do país é obstáculo para as unidades bioenergéticas preencherem o quadro de vagas. “Um dos pontos que me preocupa atualmente é em relação à falta de mão de obra. Está cada vez mais difícil encontrar pessoas dispostas a trabalhar e vestir realmente a camisa da empresa”, observa Claudia Toniello, diretora de RH do Grupo Viralcool, com três unidades bioenergéticas no estado de São Paulo.

Claudia foca em outro ponto interessante nesse cenário: maior qualificação e disposição para o trabalho abrem espaço para a ampliar a participação feminina no setor. “Acredito que uma alternativa seja ampliar a participação feminina no meio canavieiro, tanto no campo como na indústria”, propõe Claudia. Para isso, a Viralcool e várias outras empresas do setor desenvolvem ações para a maior contratação de mulheres.

A jornalista Luciana Paiva criou há 12 anos o Encontro Cana Substantivo Feminino, para ampliar a participação e valorização das mulheres no setor. “Na primeira edição do Encontro, em 2012, a média de mulheres no setor era de 8%, atualmente está em torno de 20%. A adoção, por muitas empresas, do conceito de diversidade, tem seu peso nesse aumento, mas a necessidade de mão de obra especializada é o maior argumento para a quebra do preconceito”, declara.

O aumento do público no Cana Substantivo Feminino é um reflexo da maior presença da mulher no setor. A primeira edição contou com menos de 100 participantes, já em 2024, mais de 600 mulheres marcaram presença. O número só não foi maior porque as vagas disponibilizadas esgotaram 1 mês antes do 12º Encontro.



**CANA SUBSTANTIVO FEMININO  
CONTRIBUI PARA QUE MAIS MULHERES  
ESCREVAM SUAS PRÓPRIAS HISTÓRIAS**



*Resumo do 12º Encontro Cana Substantivo Feminino realizado em 21 de março de 2024 no Centro de Cana do IAC, em Ribeirão Preto-SP*

A Jalles, com duas unidades em Goiás e uma em Minas Gerais, é quem mais contrata mulheres. Na safra 2022/23, a participação feminina no quadro de funcionários foi de 24,24%, sendo 23,31% de mulheres em cargos de liderança, 14,29% a mais que na safra 2021/22. E a Raízen na safra 2022/23, registrou 22% de mulheres em seu quadro de mais de 40 mil profissionais.

“Empresas destacam seus números de contratação de mulheres. E ficam ansiosas para saber quem lidera. Essa é uma disputa boa. A maior presença feminina é um dos destaques da evolução do setor. Em 2025 traremos os números da segunda pesquisa sobre as mulheres no mundo da cana-de-açúcar, a primeira realizada em 2023, apresentou a média de 17%, veremos qual será a nova média”, diz Luciana.

# Não precisa ser gigante para se manter no setor bioenergético e sim competente

*Com quase 50 safras na bagagem, Usina Pitangueiras alcança números recordes de produção e projeta novos investimentos*

ARQUIVO USINA PITANGUEIRAS



*A Usina Pitangueiras espera chegar à marca de 3,5 mi/ton processadas em até duas safras*

Préstes a completar 50 anos de operação, a Usina Pitangueiras vive um momento extraordinário. Investimentos em diversas áreas e foco na gestão de pessoas levaram à empresa a alcançar recordes de moagem e produção de açúcar ao longo da safra 2023/24. Números que a posicionam como um dos principais players do setor bioenergético nacional e uma das maiores impulsionadoras do crescimento sustentável da economia no interior do Estado de São Paulo.

Com sede no município paulista de mesmo nome, a Usina Pitangueiras foi fundada em 01 de maio de 1975, por Rafael de Andrade juntamente com seus filhos Possidônio de Andrade Neto, João Batista de An-

drade e José Pedro Andrade, sob o nome de “Indústria de Aguardente São Rafael Ltda”. Como o próprio nome diz, a empresa iniciou sua trajetória como uma fábrica de aguardente. Em sua safra inaugural, processou pouco mais de 16 mil toneladas de cana-de-açúcar, utilizadas para a produção de dois milhões de litros da bebida.

O nome “Pitangueiras” só seria adicionado à ra-

ARQUIVO USINA PITANGUEIRAS



*Instalações Aguardente São Rafael, onde tudo começou*





ARQUIVO USINA PITANGUEIRAS

*Usina Pitangueiras conta com diretoria-executiva e uma gestão familiar*

ção social anos depois, quando os empresários Rafael de Andrade, João Batista de Andrade e José Pedro Andrade, motivados pela criação do Programa Nacional do Álcool (ProÁlcool), decidiram transformar a empresa de aguardente em uma produtora de álcool combustível.

Na safra 1984/85, a moagem da “Destilaria Pitangueiras Ltda” foi de 241,4 mil toneladas de cana-de-açúcar, totalizando uma produção de 16,3 milhões de litros de álcool. Nessa época, a indústria já havia finalizado seu processo de ampliação, sendo capaz de processar cana própria e de fornecedores da região.

Com o passar dos anos, a Destilaria Pitangueiras continuou seu processo de expansão, chegando à marca de 1 milhão de toneladas processadas na safra 1998/99. Anos depois, com a homologação da cota para produção de açúcar pelo Governo Federal, a empresa inicia a produção do adoçante, consolidando de vez sua transição de destilaria para uma usina de cana-de-açúcar. Como parte dessa nova etapa, a razão social é alterada novamente, se tornando “Pitangueiras Açúcar e Álcool Ltda”.

Desde então, a empresa vem gradativamente ampliando e modernizando sua operação. Em 2011/12, ingressou como cooperada Copersucar, fortalecendo sua posição no mercado internacional. Na



safra seguinte, alcançou as certificações ISO 22000 e ISO 9001, demonstrando seu compromisso com a qualidade e segurança alimentar. Em 2019/20, expandiu sua capacidade de geração e comercialização de energia elétrica limpa.

Produzindo açúcar, etanol, energia e levedura seca - e de olho nos mercados de biogás e etanol de milho -, a Pitangueiras chega próximo ao seu aniversário de cinquenta anos com resultados operacionais e financeiros robustos e provando ter fôlego para muito mais.



Na safra 2023/24, a Usina Pitangueiras bateu seu recorde de moagem: 3 milhões de toneladas. Conquista muito celebrada

### **Mantendo sua gestão familiar, Pitangueiras projeta ampliação na moagem, modernização da indústria e incorporação de novos produtos**

A Usina Pitangueiras é a prova de que uma gestão familiar pode, sim, ser profissionalizada. Embora conte com uma diretoria executiva, todas as decisões administrativas e financeiras da empresa passam pelo conselho, formado majoritariamente por membros da família.

A presidência está nas mãos de um dos herdeiros. Nascido dentro da usina, João Henrique de Andrade é o atual diretor presidente, além de membro do conselho, junto a seu irmão, Rafael de Andrade Neto e seu pai, João Batista de Andrade. Segundo ele, o fato de a empresa operar com viés familiar não faz com que sua gestão seja menos competente.

“Pelo contrário. Desenvolvemos um plano diretor de investimentos para os próximos 10 anos, que inclui melhorias em praticamente todas as áreas, desde o aumento de moagem, modernização da indústria até a incorporação de novos produtos ao nosso portfólio.”

Com uma moagem recorde de 3 milhões de to-

neladas na safra 2023/24, a Pitangueiras espera chegar à marca de 3,5 mi/ton processadas em até duas safras. Para alcançar esse objetivo, devem ser realizados investimentos em armazenagem de produtos, expansão de área própria e ampliação no número de fornecedores parceiros.

Já a planta industrial deve passar por um processo de modernização num futuro próximo. O intuito é reavivar alguns setores e equipamentos que ficaram obsoletos com o tempo, como a fermentação e a destilaria. No entanto, essas melhorias não devem impactar o mix de produção da empresa, atualmente bastante açucareiro (70%).

O plano diretor contempla ainda a incorporação de novos produtos ao portfólio da empresa. Biogás e etanol de milho devem ser os escolhidos. No entanto, João Henrique de Andrade afirma que os projetos estão em fase de estudo.

“Nossa trajetória foi marcada por inúmeras conquistas ao longo dessas cinco décadas. Proezas que só foram possíveis graças a essa pegada familiar e foco na gestão de pessoas. Estamos felizes por termos chegado bem aos cinquenta anos e ansiosos pelos próximos cinquenta.”



# Da cana-de-açúcar, nasceu a Ferroleto

O ano é 2024.

Há 35 anos começamos uma história que continua...



Nossa história começou a ser escrita a partir da ousadia do nosso fundador João Tadeu Gallo, JT como ele mesmo assinava. Filho de imigrante italiano, quando criança viveu com a família em uma colônia de usina de açúcar e etanol. Seu primeiro trabalho foi no corte de cana, porém sua força de vontade, curiosidade e dedicação o levaram ao escritório, depois à indústria, onde trilhou seu caminho.

Apoiar a construção desse livro "Cana de Tudo: do Açúcar ao Infinito" não significa apenas incentivar essa cultura tão importante para o Brasil e para o mundo, mas também um retorno às nossas origens, uma vez que a Ferroleto tem suas raízes na cana-de-açúcar.

A Ferroleto nasceu da identificação de gargalos que precisavam de soluções, e esse até hoje é o nosso principal produto trazer soluções inteligentes com alta tecnologia, qualidade e excelente custo-benefício aos nossos clientes.

Estamos localizados em Ribeirão Preto, no interior de São Paulo e atendemos com agilidade clientes em todos os estados do Brasil, desde o Rio Grande do Sul até o Pará.

Atuamos nos mercados de açúcar e álcool, bioenergia, alimentos e bebidas, mineração, construção civil entre outros.

No mercado sucroenergético trabalhamos com condução de fluídos como açúcar, etanol, etanol anidro, vinhaça entre outros.

Temos soluções como válvulas borboleta, esfera, guilhotina, gaveta e retenção.

Trabalhamos com VÁLVULAS MANUAIS e AUTOMÁTICAS e ATUADORES PNEUMÁTICOS. A Ferroleto tem o maior estoque a pronta entrega de válvulas borboleta de 2 a 30 polegadas, atuadores pneumáticos, vedações, caixas redutoras, alavancas entre outros.

Somos especializados em manutenção de válvulas e atuadores. Manutenção preventiva e recuperação de equipamentos.

**35** anos  
**ferroleto**

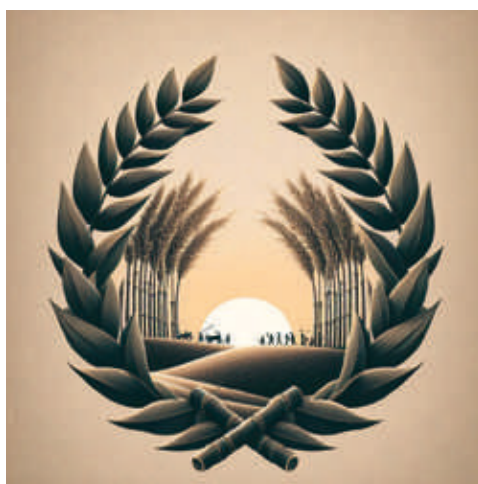
**(16) 3969-9200**

**[www.ferroleto.com.br](http://www.ferroleto.com.br)**

R. Antônio Viesti, 103 – Pq. Industrial Tanquinho  
Ribeirão Preto – SP – 14075-660



Utilize o QR CODE ao lado  
para acessar nossos canais



## HISTÓRIA

# Os Ícones do Universo Canavieiro

*Em um segmento tão rico de história, são muitos os seus personagens, aqui apresentam de forma resumida alguns deles. Aguardamos uma próxima oportunidade para resgatar outros desses heróis*

## Os “Pais do ProAlcool”

Luciana Paiva

Na história de quase 500 anos da cana-de-açúcar no Brasil, são muitos os fatos importantes, mas, talvez o mais emblemático tenha sido a criação do ProAlcool – Programa Nacional do Alcool –, instituído em 1975, no governo Ernesto Geisel, para reduzir a dependência do petróleo, com a substituição da gasolina pelo álcool. Na época, o planeta enfrentava o primeiro choque dos preços do petróleo e o Brasil dependia de importações.

Pensar no etanol naquele tempo foi antever o papel estratégico do País no século XXI como grande potência energética e baseada em combustível renováveis e sustentável. O Brasil tornou-se o primeiro país a viabilizar a produção e o uso em larga escala de uma energia alternativa aos derivados de petróleo.

Na primeira fase, do ProAlcool, em 1975, a meta era utilizar o etanol anidro como aditivo à gasolina na proporção de 13%, em substituição ao chumbo tetraetil, que era importado e altamente poluente. No final da década, em setembro de 1979, com a segunda crise

do petróleo, o Governo Federal e a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea) assinaram um protocolo pelo qual os fabricantes deveriam



BRIONE FIAT

Em 1975 foi lançado o primeiro carro movido 100% a etanol, o Fiat 147



desenvolver novas tecnologias para a produção em série de veículos a etanol. No mesmo ano, foi lançado o primeiro carro movido 100% a etanol, o Fiat 147. O ProÁlcool ganhava raízes mais sólidas.

O Programa turbinou o setor bioenergético, pesquisa realizada pela Datagro Consultoria aponta que a produção anual de cana no Brasil, que era de 57 milhões de toneladas até 1969, a partir da década de 1970 alcançou a casa das 300 milhões de toneladas. Novo grande salto de produção aconteceu em 2003. Com o lançamento dos motores flex, o Brasil ultrapassou as 600 milhões de toneladas de cana por safra. E entre 1975 até hoje, o volume de gasolina substituída por etanol equivale a cerca de 3,8 bilhões de barris.

Registros apontam que, a realização do programa contou diretamente com uns 30 responsáveis, mas focaremos nos chamados “Pais do ProÁlcool”, como os engenheiros Cícero Junqueira Franco e Lamartine Navarro Júnior. Que desenvolveram o projeto “Fotossíntese como fonte de energia”, produzido em 1974, e que serviu de base para a criação do maior programa de combustível renovável do mundo.

Além dos estudos, articulação junto ao governo federal e Petrobras, os dois amigos foram pioneiros na implantação do programa, Cícero instalou uma destilaria na Usina Vale do Rosário, em Morro Agudo e implantou a destilaria Pioneiros, em Sud Minucci, duas cidades paulistas. E Lamartine montou a primeira destilaria do ProÁlcool, a Alcídia, no Vale do Paranapanema, em São Paulo, atendendo um dos propósitos do Programa, que era levar desenvolvimento para as regiões mais remotas do país.

### **Cícero Junqueira Franco, combatente até o fim**

A última vez que encontrei o empresário Cícero Junqueira Franco foi em 22 de setembro de 2015 na 15ª Conferência Internacional Datagro sobre Açúcar e Etanol. Doutor Cícero, como era chamado, seria homenageado, juntamente com outras 26 personalidades, pela Datagro Consultoria com o Prêmio 40 Anos de Etanol. Em 2025 o ProÁlcool completa 50 anos.

Conversamos mais uma vez sobre o ProÁlcool e seus desdobramentos. Discorrer sobre o tema deixava o empresário muito empolgado. Uma de suas muitas histórias ilustra muito bem o seu envolvimento com a causa. O ano era 1979, e o empresário abasteceu com etanol o tanque do recém-lançado e adquirido Fiat 147 antes de



**Cícero e Lamartine desenvolveram o projeto “Fotossíntese como fonte de energia”**

se dirigir a Pereira Barreto - SP, onde visitaria a obra de construção da usina Pioneiros. O veículo, movido exclusivamente com o biocombustível, era à época a grande novidade do setor automotivo e ele soube pelos jornais que em Pereira Barreto, a 350 quilômetros de Morro Agudo, SP, onde morava, havia um posto que abastecia com álcool.

A viagem poderia ser feita sem risco de ficar sem combustível, que na época não era facilmente encontrado. Ao chegar ao posto soube pelo proprietário que apenas a bomba tinha sido instalada. De etanol, nada havia. A opção do empresário para não ficar na estrada foi ir às farmácias e aos supermercados da cidade e comprar o que pudesse de álcool nas prateleiras, encher o tanque e voltar com o Fiat 147 até Morro Agudo.

Dr. Cícero faleceu em maio de 2016 e até o fim defendeu a cana-de-açúcar na matriz energética nacional.

### **Urbano Ernesto Stumpf, o “pai do motor a álcool”**

Em nossa conversa, Dr. Cícero exaltou a presença decisiva do professor Urbano Ernesto Stumpf, conhecido como o “pai do motor a álcool” e sua dedicação aos estudos sobre o uso do álcool em motores à combustão.

Durante quatro anos, sob a orientação de Stumpf, técnicos do Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento - IPD e do Centro Técnico Aeroespacial - CTA de São José dos Campos, SP, testaram todos os motores disponíveis no mercado para verificar seu desempenho com o álcool. Foram seus estudos que possibilitaram adicionar quantidades de álcool anidro à gasolina, diminuindo sensivelmente o consumo do combustível derivado do petróleo.

O sucesso do Proálcool contou com uma série de invenções de Stumpf, devidamente patenteadas: um carburador com corpo em material plástico, sem canais ou roscas; um turbocompressor acionado apenas pela energia do sopro



ARQUIVO INTERNET

**O sucesso do Proálcool contou com uma série de invenções de Stumpf, devidamente patenteadas**

gerado pela abertura da válvula de escape; um sistema que permite a saída de gases de admissão de um cilindro de motor à combustão interna; e um dispositivo para carburação combinada de combustíveis (gasolina e álcool), entre outras.

### O último discurso de Lamartine Navarro Júnior

Claro que o Dr. Cícero não deixou de destacar Lamartine Navarro Júnior e sua luta pela valorização do ProÁlcool. Lamartine faleceu em 2001 no auge de uma grave crise por qual passava o setor bioenergético. Não se vendiam veículos movidos a álcool, o petróleo valia dez dólares o barril, e o governo havia abandonado o programa do álcool a própria sorte.



JORNALCANA

**Lamartine Navarro Júnior, um brasileiro que fez a sua parte**

Poucos dias antes de sua morte, ele recebeu uma homenagem na sede da Fiesp, uma medalha das mãos do então ministro Pratiní de Moraes. Em seu discurso de agradecimento, Lamartine, mesmo enfraquecido pelo câncer que o consumia, cobrou de forma enfática do governo um posicionamento sobre o futuro do programa do álcool.

“Recebo esta homenagem com humildade e com a tranquilidade de um brasileiro que fez a sua parte; que foi sincero e honesto nas posições que defendeu em toda a sua vida.

Mas repito, divido com todos os presentes a minha profunda tristeza por ver que não consegui mudar, pelo menos até agora, o rumo dos acontecimentos, e ver reconhecido e aplicado tudo aquilo que eu defendi durante toda uma vida.

No entanto, se sou merecedor desta homenagem, acho que tenho o direito de pedir que as autoridades constituídas deste país assumam comigo um compromisso. O compromisso de lutarem para que o que foi construído até agora não se perca e ao contrário, se desenvolva. Depois de tantos anos de luta, acho que não mereço uma homenagem, mas sim uma resposta.

A resposta que me mostre se tudo aquilo que defendi durante toda uma vida foi inglorio ou serviu para alguma coisa.”

### Maurilio Biagi, muito mais que pioneiro do ProÁlcool

Entre os pioneiros do ProÁlcool está Maurilio Biagi, grande empreendedor, conhecido como ícone da pujança do setor bioenergético brasileiro. Nascido na pequena Pontal no interior paulista, passou a infância no sítio paterno na vizinha Sertãozinho, onde desenvolvia várias atividades desde a lida nas roças, na olaria e até a engenhoca de cana para fabricação de aguardente, melado e rapadura.



ARQUIVO INTERNET

**“O açúcar se faz na lavoura”, afirmava Maurilio**

Na usina da família, Usina da Pedra em Serrana SP, exerceu as funções de balanceiro em 1933, gerente agrícola em 1934, gerente de moagem de cana em 1935, e gerente-geral em 1936. Na divisão familiar de tarefas, ainda em 1936, passou a dirigir a Usina Santa Elisa, em Sertãozinho. Lá, o solo era menos fértil que em Serrana, mas observador, Maurilio reparou que as linhas de cana próximas aos lagos de vinhaça, eram mais vigorosas. Orientou para aplicarem a vinhaça no canavial, deu certo. E a Santa Elisa se tornou a pioneira no uso de vinhaça na fertirrigação.

Maurilio foi quem desenvolveu o conceito: “o açúcar se faz na lavoura”. O que explicava todo o seu cuidado com a área agrícola, com a cana, com o preparo de solo e tratos culturais. Quem sabe plantar tem um predicado a mais para obter sucesso na atividade e, assim, a Santa Elisa se tornou uma das mais cinco maiores e melhores unidades do País.

Maurilio, em 1964, em parceria com Eduardo Diniz Junqueira, fundou a Usina Vale do Rosário, em Morro Agudo – SP. Com o ProÁlcool, também em Morro Agudo, fundou a destilaria MB, participou da implantação da Destilaria Jardest, em Jardinópolis e, com Cícero Junqueira Franco, da Pioneiros, em Sud Mennucci.

Mesmo apaixonado pelo campo, reconhecia a importância da tecnologia industrial e a necessidade de inovações, o que o estimulou a criar, em 1950, com Ettore Zanini, a Oficina Zanini, em Sertãozinho, que na década de 1970 se tornou a Zanini S/A, um marco na história da tecnologia bioenergética.

A cana-de-açúcar não foi seu único ramo de ne-



gócio, Maurílio era um empresário múltiplo, com atuação destacada em vários segmentos, por exemplo, em 1948, tornou-se um dos primeiros franqueados da The Coca-Cola Company, autorizado a operar uma fábrica no interior de São Paulo e outra em Minas Gerais. Isso aconteceu apenas seis anos após a multinacional se instalar no Brasil. Foi assim que Maurílio Biagi fundou a Refrescos Ipiranga.

Morreu em 1978, aos 64 anos e foi retratado em livros como *Engenho Central* e *a Fazenda Vassoural, Filhos do Fogo - Memória Industrial de Sertãozinho*, e *Maurílio Biagi – O Semeador do Sertão*. Todos de autoria de Geraldo Rasse.

### **Luiz Antônio Ribeiro Pinto, o inventor do setor bioenergético**

Todo grande projeto para se consolidar, precisa de inventores. No caso do Proálcool, a cana-de-açúcar tinha a família Ribeiro Pinto, proprietária da Usina Santa Lydia, localizada em Ribeirão Preto. Arnaldo e seu filho, Luiz Antônio, eram dados à inovação, a Santa Lydia foi a primeira usina do Brasil a produzir álcool especial para perfumaria, cosméticos, bebidas e farmacêuticas.

No campo, os Ribeiro Pinto criaram nos anos de 1950 a primeira colhedora de cana do Brasil. Em 1960 fundaram a Santal Equipamentos Agrícolas, que desenvolvem vários implementos para cana e amendoim e, em 1990, a primeira colhedora de cana crua do mundo.

Formado em engenharia mecânica, Luiz Antônio era amigo de infância de Lamartine Navarro Júnior, estudaram juntos do primário à faculdade. A criação do ProAlcool foi mais um propósito que compartilharam em suas vidas. Luiz Antônio está com 92 anos, é o último dos considerados “pai do ProAlcool” com vida. E, concedeu-me uma entrevista. Contou-me sobre



**Luiz Antônio e o Densímetro Termo Compensado, sua invenção para garantir a qualidade do etanol**

as muitas negociações que os representantes do setor tiveram com governo federal, Petrobras, montadoras de veículos para implementar o programa do álcool.

Quando o álcool chegou às bombas, foi uma grande satisfação, mas salientou que passou a ter uma preocupação, ao perceber que o consumidor enfrentava dificuldades com a qualidade do produto, principalmente devido a mistura de água no combustível. “Era um grande problema: como garantir ao consumidor que estava colocando um etanol de qualidade? A mistura precisava ser medida por densímetro e considerar as variáveis da temperatura.”

Relembrou que logo no começo do Programa do Álcool, as bombas tinham um tubo de ensaio, um densímetro, termômetro e uma tabela. Mas o consumidor precisava medir a densidade, a temperatura, e depois entrar na tabela para obter a qualidade do etanol da bomba. “Complicado, ninguém fazia. Faltava algo simples, barato que pudesse medir a densidade do etanol. Durante seis meses projetei e inventei um densímetro com correção automática da temperatura, fácil de ler, e dei a uma empresa especializada sua produção. Se aparecer a coluna vermelha do termômetro acima da superfície do líquido, o etanol está fora de especificação. Tudo muito simples.”

O Densímetro Termo Compensado Santal foi lançado em 1981. A Shell adotou-o em primeiro lugar e nos primeiros seis meses teve exclusividade em sua rede. Em seguida, Luiz Antônio patenteou e ofereceu a patente para que fosse utilizada em todas as bombas de abastecimento. Foi padronizado no país todo e é obrigatório.

Até hoje é a tecnologia utilizada para medir a qualidade do etanol. Mas Luiz Antônio lamenta o fato de ninguém mais saber o que é, e a importância daquele aparelhinho presente nas bombas de etanol em todos os postos de combustível do Brasil. “Poderiam colocar uma plaquinha no Densímetro informado que ele analisa a qualidade do etanol. Mas não têm interesse nisso. Muitos nem querem que o consumidor saiba a procedência do produto”, lastima o inventor.

Em relação ao etanol da cana-de-açúcar, Luiz Antônio não tem dúvida que é a melhor opção de combustível veicular e que se encaixa muito bem na tecnologia de carros elétricos híbridos. “Não é difícil aprimorar essa tecnologia, basta ter boa vontade, o resto a cana oferece. Não precisamos de gasolina. Porém, isso vai contra o interesse de muitos. Então, a luta continua”, concluiu.

# Mais Estrelas do Universo Canavieiro

## Antonio de Padua Rodrigues

Padua, como era chamado, praticamente nasceu no meio dos canaviais, em um engenho de aguardente em Rio das Pedras, onde seus pais trabalhavam. Inúmeras vezes acompanhou sua mãe no trabalho de corte de cana.



Quando tinha dez anos, sua família saiu da roça e mudou para a cidade, ao lado da linha do trem, onde abriu o “Bar da Estação”. Foi ali onde cresceu. Fez o grupo, o ginásio, sempre ajudando seus pais no bar. Mas queria o destino que ele voltasse a lidar com a cana-de-açúcar.

Em 1976 foi contratado como assistente da diretoria no escritório central do Planalsucar (Programa Nacional de Melhoramento de Cana-de-açúcar), em Piracicaba, aos 24 anos.

Em 1978, tornou-se responsável pela área financeira de todos os projetos de pesquisa contratados pelo Planalsucar dentro do Proálcool – tanto na área agrícola como na industrial. Era o coordenador administrativo do programa. Ficou no Planalsucar até 1983. Ao sair, fundou a Canaplan em parceria com outros profissionais que trabalhavam no programa, como Luiz Carlos Corrêa Carvalho (Caió).

Em 1990, foi integrar a Associação das Indústrias de Açúcar e Etanol – entidade que foi o embrião da Unica (União da Indústria de Cana-de-açúcar e Bioenergia). Seu primeiro grande marco na UNICA foi o trabalho, no início da década de 90, que resultou na aprovação no Congresso Nacional da lei que implementou a mistura de 22% de etanol anidro na gasolina. E foi um dos idealizadores do Consecana. Sistema inédito de pagamento aos produtores de cana, criado em 1999. Na entidade, ocupou o cargo de diretor técnico de 2003 a 2022.

Tornou-se uma das vozes mais proeminentes do setor e o conhecia como poucos. “Garanto que mais de 60% de todas as unidades de açúcar e etanol em operação no país, algum dia eu visitei, inclusive do Nordeste”, relatou certo dia Padua, que faleceu em fevereiro de 2024.

## Carlos Benigno Pereira de Lyra Neto

Nasceu em 20 de junho de 1925, era filho de Salvador Pereira de Lyra e Maria da Conceição Diniz Pereira de Lyra, tradicional família ligada a agroindústria da cana-de-açúcar. Foi fundador do Grupo Carlos Lyra, um conglomerado de empresas com atuação nos segmentos sucroenergético, pecuária, têxtil, fertilizantes, radio-difusão e táxi aéreo.

Formou-se em Engenharia Química na universidade de Indiana, nos Estados Unidos (1947/1951). Em 1951, assumiu o controle acionário da Algodoeira Lagense, comercializando algodão, mamona e fumo e, em 1965, adquiriu a Usina Caeté, em São Miguel dos Campos (AL), ingressando no segmento sucroenergético.

Com características únicas e visionárias, Doutor Carlos, como era chamado, construiu a Usina Caeté - Unidade Marituba, em 1979, situada em Igreja Nova e adquiriu a Usina Caeté - Unidade Cachoeira, em 1986, em Maceió, consolidando-se como o maior Grupo de Alagoas. Com a expansão para o Sudeste, construiu a Usina Caeté - Unidade Volta Grande, em 1996, no município de Conceição das Alagoas e assumiu, no ano de 2001, o controle acionário da Usina Caeté - Unidade Delta, ambas localizadas no Triângulo Mineiro. E em 2007, implantou no Oeste paulista a Usina Caeté - Unidade Paulicéia, em Paulicéia.

Entrou para a história do setor bioenergético como de seus mais influentes industriais. Carlos Lyra faleceu em agosto 2017.



CORTESIA USINA CAETÉ

## Fernandes dos Reis

Produtor de cana em Pontal, no interior paulista, Fernandes dos Reis iniciou no mundo associativista em 1963 na Associação dos Plantadores de Cana do Oeste do Estado de São Paulo (Canaoeste). Em 1966, Fernandes entrou para o quadro de cooperados da Cooperativa dos Plantadores



REVISTA CANAVIEIROS



de Cana do Oeste do Estado de São Paulo (Copercana). No mesmo ano, assumiu o seu primeiro cargo, como suplente do conselho fiscal. Era o início da atuação de uma das maiores lideranças do setor, um mestre no associativismo e cooperativismo.

Em 1968, Fernandão, como era chamado, foi aclamado diretor-presidente da Copercana e da Canoeste, funções que executou por 31 anos. Uma gestão marcada pelo empreendedorismo, diálogo, habilidade de articulação política, muita competência e paixão pelo que fazia.

Sob sua orientação, em 1969, foi fundada a Copcred - Cooperativa de Crédito dos Plantadores de Cana de Sertãozinho. Atualmente uma das maiores do Brasil em seu segmento.

Em 1972, durante uma grande crise do setor, Fernandes criou a Copacesp, uma Cooperativa de Produtores de Aguardente, mais uma opção de renda ao produtor de cana. Ainda nesta linha e unindo os ganhos agrônômicos com geração de renda, implantou um programa de rotação de culturas.

Em 1974, Fernandes conseguiu junto ao Instituto do Açúcar e Alcool (IAA) uma captação financeira vultosa, suficiente para liberar recursos para toda a região e impulsionar a atividade canavieira.

Sob sua liderança, a Copercana unidade de grãos expandiu as lojas de ferragens e entrou para o ramo de supermercado. Pela Canoeste, foi uma das principais lideranças em defesa dos produtores de cana. E ainda se dedicou à parte social com a fundação do Hospital Neto Campello e a Biblioteca Alvares Tavares do Carmo.

Fernandes faleceu em fevereiro de 1999, causando comoção, sua jornada foi balizada por muito respeito e admiração por parte não só dos produtores, mas pelo setor em geral e representantes públicos.

## João Lyra



João Lyra é mais um dos personagens icônicos do setor bioenergético. Pernambucano, já tinha a cana no sangue, seu pai Salvador Lyra, fundou a Usina Serra Grande. E em 1951, foi a vez de João fundar a Usina Laginha e dar início ao Grupo João Lyra. Chegou a ter cinco unidades bioenergéticas:

Laginha, Guaxuma e Uruba, no estado de Alagoas. E duas na região do Triângulo Mineiro (MG), Usina Trialcool e a Usina Vale do Paranaíba, essa última inaugurada no ano 2000, sendo essa uma das mais modernas do país na época.

No início dos anos 2000, o Grupo João Lyra vivia tempos áureos. A Guaxuma era tida como a usina mais moderna do Nordeste e se tornou a primeira unidade sucroenergética do mundo a conquistar a ISO 14000 – na área ambiental.

O Grupo João Lyra chegou a ter 17 mil funcionários só nas unidades em Alagoas e 26 mil ao todo. Em, 2012, o Dr. João, como era chamado, fez renascer das águas a Usina Laginha, que em 2010 havia sido destruída por uma grande enchente. Cumpriu uma promessa que havia feito para a população local: reerguer a usina para continuar gerando emprego.

No entanto, para muitos, esse ato minou ainda mais as finanças do Grupo, que em 2008, havia pedido recuperação judicial. A falência foi decretada em 2014. As Unidades de Minas foram vendidas, a Uruba foi arrendada para a Coopervales, a Guaxuma e a Laginha foram invadidas pelos sem-terra. João Lyra morreu em agosto de 2021. E até hoje a insolvência de sua empresa está na justiça.

## John Pearce

Em 1977, o australiano Stanley John Pearce desembarcou no Brasil com a missão de difundir a colheita de cana mecanizada no país. A Austrália é o berço da colheita de cana com máquina, foi lá que em 1944, a família Toft, produtores de cana, desenvolveu a Austoft, a primeira colhedora de cana do mundo.



Quando Pearce chegou, as colhedoras não passavam de alguns exemplares em teste nos canaviais brasileiros, só viriam a figurar em números na década de 1990 e “estourar” a partir de 2007 com o Protocolo Agroambiental, que eliminava a queima da cana no estado de São Paulo e com a expansão canavieira em regiões com escassez de mão de obra.

Pearce com seu sotaque marcante, muita simpatia e um jeito simples de se comunicar com os ope-

radores de colhedoras, disseminou seus ensinamentos para a melhoria da operação. “Colhedora sozinha não faz milagres”, salientava ao explicar que os tratos culturais também precisam de atenção especial e de um reaprendizado. “A eficiência nos tratos culturais é um dos principais fundamentos agrícolas para se conseguir qualidade da matéria-prima, principalmente para a cana preparada para a colheita mecanizada”, observava.

O consultor australiano faleceu com 80 anos em junho de 2017, com mais de 50 anos de atuação na área, sendo mais de 30 nos canaviais brasileiros, oferecendo grande e inestimável contribuição no desenvolvimento da mecanização da colheita em nosso país.

### José Paulo Stupiello

A cana-de-açúcar provoca paixões. E isso talvez explique o fato de o setor bioenergético contar com mestres inspirados e empolgados na missão de propagar a cultura canavieira e formas de conduzi-la no sentido da perfeição.



Um desses mestres é José Paulo Stupiello. Engenheiro Agrônomo formado pela Esalq, com Doutorado em Tecnologia do Açúcar e do Álcool pela USP. Zé Paulo, como é chamado, foi professor na área de Tecnologia do Açúcar e

do Álcool na Esalq e Orientador no curso de Pós-graduação na Esalq. Ajudou a criar uma seleção de craques do mundo da cana.

Formou-se em 1961 e em 1962 assumiu a função de assistente técnico da Divisão de Assistência Técnica Especializada (Date) da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. Sua segunda atividade, em 1963, foi como professor do Departamento de Tecnologia do Açúcar e do Álcool na Esalq, onde lecionou por 32 anos. Seria seu primeiro contato direto com a atividade bioenergética, que não abandonou até hoje. Tornou-se referência mundial no tema agroindústria canavieira. Em 1963 participou da fundação da Sociedade dos Técnicos Açucareiros e Alcooleiros do Brasil (Stab). O objetivo principal da entidade é o intercâmbio científico, técnico e cultural entre as diversas regiões produtoras de cana-de-açúcar do Brasil e do exterior. Em 1990, eleito presidente da entidade, função que exerce até hoje.

Com 89 anos, Zé Paulo tem muitos planos para realizar pelos canaviais do Brasil e do mundo. E suas análises sobre o setor se mantêm pertinentes e são sempre uma aula, como essa que concedeu à CanaOnline, em 2018. Enfatizou que, para garantir a competitividade, com ganhos de produtividade e qualidade, será preciso investir muito mais na formação profissional. “A falta de conhecimento técnico é um dos principais desafios a serem superados”, afirmou Stupiello



Confira entrevista com José Paulo Stupiello

### José Pessôa de Queiroz

Empreendedor é um dos principais adjetivos do paraibano José Pessôa de Queiroz, que chegou em Pernambuco ainda menino e iniciou sua vida como funcionário do comércio. Ainda em 1919 fundou com seus irmãos João e Francisco Pessôa de Queiroz a empresa Jornal do Comércio dando voz ao setor comercial. Logo depois criou o Banco Comércio e Indústria de Pernambuco - BANCIFE com larga atuação em apoio ao segmento.



Em 1929, fundou em Água Preta, na zona da mata sul pernambucana a Usina Santa Terezinha. Pouco depois da inauguração, por artimanhas políticas e o assassinato de seu primo João Pêssoa, culminando na Revolução de

1930. Teve seus bens confiscados, sofreu enorme prejuízo e precisou se exilar do país.

De volta ao Brasil, se pôs incansavelmente a reconstruir tudo que lhes tinham tomado, e seguiu além. Criou a Cooperativa dos Usineiros de Pernambuco através da qual atuou fortemente em defesa do setor açucareiro. Adquiriu a Companhia Usina do Outeiro e a Fábrica Deodoro, ambas no Rio de Janeiro, criou o Banco Industrial de Pernambuco.

Em menos de duas décadas, a usina Santa Terezinha se tornou a maior produtora de álcool e açúcar do Brasil na década de 1950, contando com uma infraestrutura impressionante que incluía um hangar, mais de 100 quilômetros de estradas de ferro, 21 locomotivas e



mais de uma centena de vagões para a logística no setor sucroalcooleiro.

Doou o terreno, levantou recursos privados entre as usinas do Estado, e conduziu pessoalmente a construção e operação do Hospital Barão de Lucena, voltado ao atendimento de todos os trabalhadores das usinas, na época, o maior e mais bem equipado hospital da região, batizando-o em homenagem ao seu tio, Henrique Pereira de Lucena, um grande homem público a quem ele muito admirava.

José Pessôa faleceu em 1971. A Santa Terezinha encerrou as atividades em 1998, em decorrência de crise financeira que se arrastou por anos. E deu lugar a um parque artístico-botânico-educativo, que levou a uma nova forma de ocupação ambiental, econômica e cultural na Zona da Mata, em Pernambuco, trata-se do projeto cultural Usina de Artes, desenvolvido por seu bisneto Ricardo Pessôa de Queiroz Filho e sua esposa Bruna.

### Manoel Carlos Azevedo Ortolan

Fala compassada, cheia de conhecimento, sem exaltação, mas firme, conferindo credibilidade. Era o que passava Manoel Carlos Azevedo Ortolan ao ser entrevistado ou em seus depoimentos sobre a atividade canavieira, os produtores de cana, o setor sucroenergético.



Engenheiro agrônomo, empresário e produtor rural, Maneco, como era carinhosamente chamado, se formou em 1969 na Esalq/USP (Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz) e iniciou a carreira na área de pesquisa de cana-de-açúcar na Copersucar, atual CTC. Em 1972, entrou como agrônomo na Canaoeste – Associação dos Plantadores de Cana da Região Oeste do Estado de São Paulo – entidade que no ano de 2000 assumiu a presidência.

A partir daí, o setor veio a conhecer uma nova liderança, uma voz diferenciada em defesa não só dos produtores de cana, mas do universo canavieiro. Ortolan também foi presidente da Copercana e da Organização de Plantadores de Cana do Brasil (Orplana) entre 2001 e 2007 e de 2013 a 2016, onde implantou inovações.

Ortolan faleceu em junho de 2019, deixou um legado baseado no diálogo, ponderação e inovação.

### Maria Amélia de Souza Dias - Dona Lia

Maria Amélia de Souza Dias, muito conhecida por Dona Lia. Nascida em Brotas, no interior paulista, seu sonho era fazer agronomia na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ-USP), mas necessitava trabalhar para ajudar no sustento da casa. Com isso, não pode cursar a faculdade desejada, mas nem assim afastou-se de seu sonho, arrumou um emprego na ESALQ. Lá, segundo ela, conheceu e conquistou o mais cobiçado dos estudantes de Agronomia: Hélio Cândido de Souza Dias.



ASSOCANA

Já casados mudaram para a região de Assis, no Centro-Oeste Paulista, onde um casal de amigos (os Rezende Barbosa) fundou a usina Nova América. Em 1955, Dona Lia e o marido adquiriram 30 alqueires de terra e iniciaram o plantio de cana para fornecer à usina. Além de dividir a administração da atividade com o marido, ela montou uma escola para os funcionários.

Na década de 1970, se aproximou dos movimentos de associações e cooperativismo. Em 1977, Dona Lia e outros produtores montaram a Associação Rural dos Fornecedores e Plantadores de Cana da Média Sorocabana (ASSOCANA). Ela se tornou não só a primeira Presidente da entidade, como a primeira presidente de uma associação canavieira no Brasil. E, entre 1998 e 2001 foi Presidente da Organização de Associações de Produtores de Cana do Brasil (Orplana), até hoje, a única mulher a presidir a entidade.

### Mário Dedini

Mario Dedini nasceu em 1893 na cidade de Lendinara, norte da Itália, região do Vêneto. Aos 19 anos, cursou a Escola Técnica de Desenho Mecânico em sua terra natal e, diante da instabilidade econômica em seu país, decidiu, junto com o irmão Armando Cesare, tentar a sorte no Brasil. Deixou a Itália em 1913 e Armando, anos depois, a primeira parada foi na Usina Amália, do Grupo Matarazzo, localizada em Santa Rosa do Viterbo (SP).



INTERNET

Sua vocação para consertar máquinas foi descoberta pelo gerente da empresa, que o encaminhou para a Usina Santa Bárbara, em implantação, na cidade de Santa Bárbara D'Oeste.

Em 1920 decidiu, junto com o irmão Armando, comprar de José Sbravatti uma modesta oficina de carpintaria e ferraria na Vila Rezende, transformada em fábrica e oficina de reparos de carroças, charretes e outros veículos, bem como reparação de peças para máquinas agrícolas, engenhocas, caldeiras e fundição

Em 1928, a oficina fabricou a primeira moenda de cana-de-açúcar para usina e, em 1929, um conjunto completo para moagem de cana. Na década de 1930, com a modernização dos antigos engenhos, Mario ofereceu facilidades para os usineiros para a troca dos equipamentos, como o recebimento dos equipamentos antigos como parte do pagamento. Dez anos depois, já vendia usinas de fabricação própria.

A partir da década de 1940, Mario Dedini contou com a ajuda, a dedicação e a competência de seu genro, Dovílio Ometto, na orientação e expansão dos negócios. Em 1943, com Waldomiro Perissinoto, fundou a construtora de Destilarias Dedini (Codistil), especializada na fabricação de destilarias para álcool anidro.

Nos anos 50, surgiram a Dedini Refratários (1952), a Siderúrgica Dedini (1955), a Superkaveá em 1957 (v. Capellari, Humberto). Quando Mario Dedini faleceu, em 1970, seu grupo abrangia 18 empresas e empregava mais de 12.000 funcionários.

## Menezis Balbo

Menezis Balbo, presidente da Organização Balbo, morreu em novembro de 2007, aos 80 anos. Era uma terça-feira, ainda no sábado jogou futebol. Soube sair de campo. Saiu no auge. De forma simples e prática, como era o seu feitio. Mas antes disso deixou um vasto repertório de jogadas incríveis dentro e fora de campo.

A gestão da empresa merece um capítulo à parte

na história do setor, ainda mais agora em tempos de capital aberto e na qual a família vira no máximo conselheira. “A diferença de uma empresa familiar e a de uma comum é que a familiar tem raiz e a co-



CORTESIA USINA SANTO ANTONIO

num tem marca. Marca é venda, raiz é vida – e a vida não tem preço. Marca tem valor. Empresa familiar tem amor. Marca é fantasia. Empresa familiar é alma. Marca tem ação na bolsa. Empresa familiar tem ação do coração”, ressaltava o empresário.

Menezis pode ser relembrado por muitos feitos: em sua gestão, a Organização Balbo foi precursora do corte de cana crua, do controle biológico da broca-da-cana, da venda de excedente de energia, da comercializar de crédito de carbono e até o criador de benefícios trabalhistas como a hora ‘in itinere’ que remunera o trabalhador desde a hora em que sai de casa para o canavial.

Mas queria ser lembrado pelo futebol. Era apaixonado pela modalidade e exímio jogador, marcou mais de 2 mil gols. Achava que ser usineiro era fácil, o difícil é ser bom de bola.

O Grupo Balbo conta com duas unidades produtoras em Sertãozinho, a Santo Antonio e a São Francisco. E em Minas Gerais, a Usina Uberaba.

## Onório Kitayama

Conheci Onorio Kitayama, grande especialista em bioeletricidade, na década de 1990, foi na sede da Sociedade dos Produtores de Açúcar e Álcool (Sopral). Fui entrevistar Lamartine Navarro Júnior (um dos pais do ProÁlcool), na época presidente da entidade, e ele apresentou-me Onorio, que era diretor da Sopral.



Tranquilo, Onorio observou a entrevista. Já acostumado, não se abalava nem com os rompantes de Navarro Júnior toda vez que mencionava o descaso do governo para com o combustível verde. A partir daquele encontro, eu e Onorio estreitamos laços e nos tornamos amigos, tudo simples assim. É que fazer amigos era algo bastante natural para ele.

Onorio assumiu, em 2001, a função de responsável pela área de Bioeletricidade na União da Indústria de Cana-de-Açúcar e Bioenergia (Unica), depois ocupou ainda as funções de consultor da Coimex Energia e diretor-executivo da Nascon Agroenergia.

Foi o primeiro a associar a cogeração ao meio ambiente. “Eu falei, vamos passar a falar bioeletricidade,



pois é o que realmente representa. Então, sou ‘o mãe’ da bioeletricidade, não pai, porque pais têm muitos”, contou-me Onorio, completando com uma gostosa gargalhada.

Onorio partiu no final de 2015, mas deixou uma luz tão intensa que ajuda a iluminar o Brasil.

## Rubens Ometto Silveira Mello

Antecipar-se as tendências é uma peculiaridade de Rubens Ometto Silveira Mello. Piracicabano, nascido em 1950. Formou-se em Engenharia de Produção pela



Capa do livro bibliográfico de Rubens Ometto

Politécnica da Universidade de São Paulo (USP). Iniciou carreira como estagiário no Unibanco. Com apenas 24 anos, Binho, como é chamado pelos amigos, foi eleito diretor financeiro das Indústrias Votorantin, consolidando-se no setor empresarial. Teve como mentor intelectual José Ermírio de Moraes Filho.

Em 1980, entrou para o setor sucroenergético, atividade da família materna. Solidificou o grupo Cosan, assumindo a presidência em 1986 e empreendendo uma política forte de aquisição de usinas. Ficou conhecido no meio empresarial por sua franqueza, agilidade, ousadia e por sua agressividade nos negócios. Contam que na compra da Esso, em 2008, quem recebeu primeiro a proposta foi a Copersucar, depois a Petrobras e o grupo Ultra, enquanto especulavam, a Cosan agia. Fechou o negócio.

Em fevereiro de 2011, o empresário deu mais uma importante cartada, em parceria com a Shell, criou a Raízen, que chega em 2024 como uma verdadeira potência verde. Referência global em bioenergia e protagonista na transição energética e figurando entre os maiores grupos empresariais privados do Brasil.

Uma das paixões de Rubens Ometto são as novelas. Para ele, o que há de melhor no gênero é a imprevisibilidade,

pois quando a novela começa nunca sabe se vai ser boa ou ruim. É tão amante do gênero, que para escrever a sua biografia convidou o dramaturgo Aguinaldo Silva, autor de novelas como: Roque Santeiro e Senhora do Destino.

Do encontro de Rubens e Aguinaldo nasceu, em 2021, o livro: O Inconformista: A trajetória e as reflexões do empresário que fez da Cosan um dos maiores sucessos corporativos do Brasil.

Vale a pena conferir a história desse personagem que modernizou a gestão bioenergética.

## Serafim Meneghel

Nascido em Piracicaba - SP, Serafim Meneghel chegou em Bandeirantes, no Paraná, em 1940, aos oito anos de idade. Seu pai, Luiz Meneghel, migrou com a família para se dedicar ao plantio de cana-de-açúcar na região. Criando a Usina de Açúcar e Álcool Bandeirantes (Usiban), que realizou sua primeira safra em 1944, tornando-se referência econômica para o município.



O grupo catapultou o desenvolvimento na região e garantiu a sobrevivência de incontáveis famílias. Ao longo dos anos, Serafim se tornou presidente da usina, posto em que permaneceu por mais de 30 anos, saiu em outubro de 2003, indiscutivelmente, foi um dos responsáveis pelo desenvolvimento da cana no Norte paranaense.

Dono de uma visão empreendedora que impressionava, valorizava a educação, por isso, investiu na implantação de cursos de formação profissional, pagou faculdade para muitos se formarem em agronomia. Além de incentivar e doar terras para a construção da Faculdade de Agronomia de Bandeirantes, fundada em 1970 e que em 2001 sofreu processo de estadualização passando a ser Universidade Estadual do Norte do Paraná, ampliando a gama de cursos.

Com seu chapéu, barba longa e sorriso farto, Serafim era um personagem diferenciado. Também fez fama como dirigente de futebol, sendo presidente do União Bandeirantes por anos, com passagens inusitadas. Mas essa já é outra história. Serafim faleceu em novembro, de 2020

## Tomaz Caetano Ripoli

Visionário, polêmico, sem papas na língua, quebrador de paradigmas, assim foi Tomaz Caetano Canavam Ripoli, engenheiro agrônomo e professor do Departamento de Engenharia de Biosistemas da Esalq (Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz).



Foi quem idealizou e estudou a fundo, pela primeira vez no mundo, o conceito de recolhimento de palhço de cana-de-açúcar com finalidade de cogeração de energia elétrica nas usinas e melhor manutenção da cultura.

Avaliava que os prejuízos do setor estavam nas perdas na colheita mecanizada e semimecanizada, na destruição de soqueiras por pisoteio, no abandono de insumos no campo, na ausência de adequada compatibilização entre fontes de potências e máquinas movidas – o que provoca elevação de consumo e aumento de custos operacionais.

Ripoli enfatizava que a melhoria da eficiência em unidades e grupos produtores estava diretamente ligada aos investimentos em aprimoramento profissional. “A inovação não vem de máquinas. Não basta ter o melhor equipamento se não tiver mão de obra qualificada para operá-lo”, dizia.

Colheitadeira ou Colhedora? Essa era outra briga de Ripoli, fazer com que o setor empregasse o termo correto. “Segundo o vernáculo da língua portuguesa, o correto é COLHEDORA, e não colheitadeira. Vem de colhedor, não falamos colheideiro, plantadeiro, operadeiro, mas sim colhedor, plantador, operador”, ensinava o professor.

Alertava que as empresas, com algumas exceções, tinham um enfoque distorcido quando buscam apenas elevação da produção e da produtividade. “Devem buscar aumento dos ganhos econômicos. De que adianta aumentar a produção cada vez mais se a rentabilidade econômica tende a diminuir?”, indagava.

Para Ripoli, os resultados mais favoráveis poderiam ocorrer por meio de novas práticas, técnicas e equipamentos, como: utilização de variedades eretas de alta produtividade; adoção de novos espaçamentos de plantio; uso de plantadoras de menor porte e maior velocidade, de colhedoras de duas fileiras, de transbordos autopropelidos mais ágeis, de subsoladores que exigem menor potência e realizam melhor trabalho, entre outras medidas.

Ripoli faleceu dia 24 de fevereiro de 2013, aos 66 anos, mas seus conceitos continuam atuais.

## Wilson Novaretti

Wilson Roberto Trevisan Novaretti foi um dos maiores nematologistas que o Brasil conheceu. Sócio fundador da Sociedade Brasileira de Nematologia (SBN) e fundador do laboratório ANNA, passou grande parte de sua carreira alertando os agricultores sobre os nematoides esses “inimigos invisíveis”, como ele mesmo gostava de chamá-los. “Não é porque não se pode ver, que significa que não existe nematoide. Existe, e a perda é grande.”

Após sua graduação como engenheiro agrônomo pela Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ) da Universidade de São Paulo (USP) em 1973, Novaretti elegeu a cultura canavieira e os nematoides como companheiros em sua vida profissional. Nos anos seguintes, publicou duas teses sobre o tema: “Efeitos de diferentes níveis de populações iniciais de *Meloidogyne javanica* em duas variedades de cana-de-açúcar cultivadas no Estado de São Paulo” e “Controle de *Meloidogyne incognita* e *Pratylenchus zeae* em cana-de-açúcar com nematocidas, associados ou não à matéria orgânica”.

Novaretti faleceu em outubro de 2015, mas seus ensinamentos permanecerão para sempre vivos nos canaviais brasileiros.



---

Esta é uma pequena parte da constelação de estrelas do setor bioenergético. Esperamos retratar outras em uma próxima oportunidade.

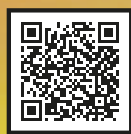


# A CANA

A cana, historicamente conhecida pelo açúcar, ocupa 1,2% do território brasileiro, porém, responde por cerca de 20% de nossa matriz energética.

Atualmente, é matéria-prima para mais de 10 produtos renováveis de baixo carbono.

Remover carbono da atmosfera é um de seus feitos, nos últimos 20 anos, retirou dos ares brasileiros mais de 250 milhões de toneladas de gás carbônico, o equivalente ao plantio de 1,4 bilhão de árvores.



*Veja esse vídeo que a equipe da Raízen fez para apresentar a Cana*

A cana é múltipla! Ao realizarmos o levantamento para a produção desse livro, confirmamos que descrever o universo canavieiro é infinito.

Então, buscamos por um exemplo que sintetize a cultura canvieira em seus vários aspectos e sua evolução. Começando por adoçar o mundo e seguindo além.

E encontramos um encaixe perfeito: **GUARIBA!!!**

Saiba o porquê nas próximas páginas.

ESPECIAL

# Guariba, a capital da sustentabilidade

*Pioneirismo na agricultura regenerativa, sucesso cooperativista, inédita greve dos boias-frias e o maior polo bioenergético do mundo. Esse é o resumo da relação iluminada entre a cana e Guariba*

São muitos os exemplos que retratam a evolução da primeira atividade econômica agrícola do Brasil, a cultura canavieira. Mas um deles é bastante singular, a relação simbiótica entre a cana e o município de Guariba, no interior paulista.

Para dar sustentação a essa análise, procuramos por um bom contador de “causos”, Roberto Rodrigues, que nasceu em Cordeirópolis, também em São Paulo, mas foi em Guariba onde cresceu e cultivou as bases para ser um agricultor inovador, ser professor do Departamento de Economia Rural da UNESP de Jaboticabal, coordenador do Centro de Agronegócios da Fundação Getúlio Vargas (FGV), líder mundial em cooperativismo, Ministro da Agricultura e um dos protagonistas dessa transformação do Universo Canavieiro.

Mas vamos à história que nos contou Roberto Rodrigues. A lavoura canavieira chegou à região de Guariba em meados de 1940. Sua introdução foi como alternativa à citricultura na fazenda São Martinho, de propriedade da família Antônio da Silva Prado e localizada em Pradópolis, na época, distrito de Guariba.

Os laranjais da fazenda estavam sendo dizimados pela doença “Tristeza dos Citros”. Em busca de uma solução, os proprietários contrataram Antonio José Rodrigues Filho, o pai de Roberto e chefe da Estação Experimental de Citricultura de Limeira (atual Centro de Citricultura Sylvio Moreira). Ao constatar a tristeza que se abatia nos laranjais da fazenda, Antonio não viu outra saída do que erradicá-los. Mas orientou os donos para substituírem a laranja pela cana-de-açúcar, que se apresentava como um bom negócio. Na vizinha Jaboticabal, a família Belodi já produzia, desde 1940, cana, rapadura, aguardente e açúcar na Refinaria Santa Adélia.

A sugestão foi acatada. A partir de então, passou a brotar a maior usina de cana do mundo, a São Martinho. Uma vez que migrar da citricultura para a canavicultura havia sido ideia de Antonio, ficou encarregado de montar a usina. A inauguração se deu em 1946, e em 1949 foi comprada pela família Ometto.

Nesse meio tempo, o sogro de Antonio faleceu, deixando uma herança, o que possibilitou adquirir uma fazenda nas imediações da São Martinho. Localizada



do outro lado do rio Mogi-Guaçu, dentro dos limites de Guariba, a Fazenda Santa Izabel iniciava ali sua trajetória com foco principal na produção de cana-de-açúcar para fornecimento para a Usina São Martinho.

A região que compreende os municípios de Guariba, Pradópolis e Jaboticabal passou a ser considerada uma das melhores áreas para o cultivo de cana-de-açúcar no Brasil, solo fértil, topografia plana, boas condições climáticas e próxima a rodovias e ferrovia. Fatores que estimularam outros empreendimentos, como a Usina Bonfim, instalada em Guariba em 1948, considerada, na época, como uma das cinco maiores do mundo.

Como não existe cana sem indústria e nem indústria sem cana, as usinas necessitavam de matéria-prima de fornecedores. Atraídos pela possibilidade, muitos produtores rurais passaram a se dedicar à lavoura canavieira. Observando esse movimento, Antonio Rodrigues fundou em 1951 a Associação dos Fornecedores de Cana de Guariba (Socicana) para defender a classe canavieira da região. Além de fundador, foi o primeiro presidente, permanecendo no posto por 15 anos. Em 28 de março de 1963, participou da fundação da Coplana – Cooperativa Agroindustrial. Foi também seu primeiro presidente, ocupando a cadeira até 1966.

### **Em Guariba, Roberto e Eloisa antecipam o desenvolvimento sustentável**

Na fazenda Santa Izabel, o adolescente Roberto acompanhava a efervescência da cultura canavieira, se encantava cada vez mais pela agricultura e, seguindo o DNA da família, foi cursar engenharia agrônoma na ESALQ-USP em Piracicaba.

No final dos anos de 1960, Antonio Rodrigues foi assumir um cargo público e precisou mudar-se para a capital paulista. A gestão da Santa Izabel ficou a cargo de seu filho Roberto, não mais um adolescente, mas o agrônomo Roberto Rodrigues, que com sua esposa, Eloísa Helena de Araújo Rodrigues, também agrônoma



*A Cana chega em Guariba na década de 1940*

formada pela ESALQ-USP, empreendeu uma gestão baseada em novos conceitos, atualmente considerados sustentabilidade e critérios da agricultura regenerativa.

A gestão da Santa Izabel adotou o tripé: tecnologia, recursos humanos e ambiental. A perna do tripé que corresponde à adoção de tecnologias buscava por sistemas produtivos autossustentáveis. O casal se preocupava com o solo descoberto nas áreas de renovação do canavial. Era preciso adotar uma prática que o protegesse. A solução encontrada foi cultivar soja nas áreas de renovação de cana, durante os meses da primavera do verão. Era o pioneirismo da rotação de culturas, ofe-

*A soja em rotação com a cana cobriu o solo e gerou renda na Santa Izabel, em Guariba, pela primeira vez há mais de 50 anos*



recendo ganhos agrônômicos e geração de renda com a comercialização do grão.

O desenvolvimento dos negócios só faz sentido se, juntos, empresa e colaborador se desenvolverem. Esse era o lema da Fazenda Santa Izabel. Por isso, a segunda perna do tripé tem como base os Recursos Humanos. Começou com Antonio Rodrigues que bem antes de ser norma, já oferecia aos funcionários dia de descanso remunerado, e entre as cláusulas contratuais trabalhistas, uma delas exigia a permanência das crianças na escola que a fazenda possuía.

Com Roberto e Eloisa as ações foram ampliadas, na década de 1970, adotou-se um programa educacional que concedia bolsa de estudos para cursos técnicos e superiores. Mais de 100 funcionários já cursaram faculdades.

A perna que completa o tripé é a ambiental. Com ações voltadas para a recomposição de matas ciliares, proteção de mananciais de água, tratamento de resíduos das atividades, a conscientização dos colaboradores e comunidade local.

Para o reflorestamento da Fazenda, Eloísa desenvolveu um estudo com instituições de pesquisas florestais do Estado de São Paulo para apurar as melhores técnicas de produção de mudas, distribuição na área e plantio. Realizou um levantamento florístico nas regiões nativas remanescentes da fazenda e foram em busca de sementes até no Jardim Botânico, no Rio de Janeiro, para reintroduzir espécies nativas extintas na região.



*Na Santa Izabel tem florestas formadas por árvores nativas com mais de 50 anos*

Um viveiro de mudas foi estruturado na fazenda para a produção de mais de 100 espécies de mudas nativas e posterior plantio. Com isso, a Santa Izabel tem florestas formadas por árvores nativas com mais de 50 anos.

Na área agrícola da fazenda, as embalagens de agroquímicos passaram a ser recicladas. Nos setores de manutenção e abastecimento de máquinas foram adotados cuidados como o correto acondicionamento de óleo combustível e lubrificante; o descarte de peças, ferragens e pneus para serem reciclados.

### **Associativismo e Cooperativismo empregados em Guariba ganham o mundo**

Quando Roberto retornou à Guariba, não apenas assumiu a gestão da Santa Izabel, sua vista direcionada para a Socicana e Coplana, a associação e cooperativa dos produtores de cana criadas por seu pai existiam de forma tímida e Roberto não só achou que elas poderiam fazer mais, como as levou a realizar. Reuniu os produtores e criou diversos projetos, muitos dos quais pioneiros e com impactos que podem ser observados até hoje, como de adubação orgânica, implantação de novas variedades de cana, boas práticas de produção e rotação de grãos em áreas de renovação, reflorestamento e proteção de nascentes.

Um de seus principais feitos foi implantar o Pagamento de Cana pelo Teor de Sacarose (PCTS), sistema no qual o pagamento aos fornecedores seria feito pela qualidade da matéria-prima e não mais pelo peso. A Socicana foi pioneira na adoção desse método, depois disseminado pelo setor.

Em 1974, Roberto participou da fundação da Sicoob Coopecredi, atualmente Sicoob PRO, criada para prestar suporte financeiro aos canavicultores de Guariba e região. Além de fundador, foi presidente da entidade de 1978 a 1980.

A atuação destacada na Socicana, Coplana e Sicoob PRO apresentou Roberto Rodrigues para o mundo do associativismo e cooperativismo. Seu jeito de gerir as entidades levou-o à presidência da Organização das Cooperativas Brasileiras – OCB por dois mandatos (1985/1991), da Organização Internacional de Cooperativas Agrícolas (de 1992 a 1997) e da Aliança Cooperativa Internacional – ACI (1997/2001). O que era praticado em Guariba foi disseminado mundo afora.

Sua extensa trajetória cooperativista lhe renderia,





*Roberto Rodrigues antecipou a sustentabilidade no agronegócio*

anos mais tarde, o título de “embaixador do cooperativismo”, concedido pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO).

### O “Levante de Guariba” mudou a relação de trabalho no universo canavieiro

Em maio de 1984, Guariba ganhou o noticiário nacional e internacional, não pelo pioneirismo dos bons exemplos de Roberto e Eloisa da fazenda Santa Izabel, do cooperativismo e associativismo, mas por algo, também inédito: a greve dos cortadores de cana, popularmente chamados por boias-frias.

O mar de cana que cobria a região de Guariba exigia milhares de mãos para empunharem o facão na colheita da cana-de-açúcar. Na década de 1980, mais de 90% do corte era manual, só de cortadores de cana, o setor empregava cerca de 1,5 milhão de pessoas nos mais de 1mil municípios canavieiros. E não só na cana, como em muitos segmentos, os direitos trabalhistas deixavam bastante a desejar.

Mas o que levou ser em Guariba o primeiro levante de trabalhadores da história do setor? Para estudiosos foram três motivos:

**1º** - Mudança do tamanho do eito do corte de cana de cinco para sete ruas, que aumentava em 40% o esforço do trabalhador ao longo do dia de trabalho;

**2º** - Revolta por parte dos cortadores de uma possível aliança entre donos de supermercados e empregadores, os “gatos”, de manipular os preços, levando cortadores a terminarem a safra endividados;

**3º** - Aumento acentuado do preço da água cobrado pela Sabesp e sem nenhuma possibilidade de

diálogo, o que ajudou a corroer a renda dos cortadores de cana.

O Levante de Guariba, como passou a ser conhecido, envolveu cerca de dez mil trabalhadores, entre 14 e 19 de maio, houve vandalismo, repressão policial, tiroteio e morte de um trabalhador.

Na época, Roberto Rodrigues era Diretor da Sociedade Rural Brasileira (SRB). Para ele, a Greve de Guariba foi um erro de estratégia, falta de diálogo do segmento com os trabalhadores. Explicou que o setor concluiu que um eito de cinco ruas faz com que o caminhão circule pela cana prejudicando o canavial e mudaram para sete ruas. Tecnicamente era uma mudança perfeita, mas não combinaram isso com os cortadores de cana. Com sete linhas, aumentou três metros a área de colheita de cana, levando o trabalhador a cortar menos cana por dia, reduzindo o seu ganho.

Lembrou que a greve ocorreu no início da safra e envolveu as usinas, pois a colheita dos produtores de cana ainda não havia começado. Roberto estava em uma reunião na OCESP, na capital paulista, quando foi comunicado sobre a greve e sua gravidade. Foi solicitada a sua intervenção como mediador. Voltou para Guariba e trabalhou pela paz. Aconteceram longas reuniões. Roberto propôs o retorno para o eito de cinco linhas, mas o sindicato dos trabalhadores se fortaleceu, ficou com mais poder de barganha e surgiram outras reivindicações. Ele redigiu um documento com as novas demandas, apresentou aos usineiros e eles concordaram.

O próximo passo foi ligar para o Secretário de Trabalho do Estado de São Paulo, que era Almir Pazzianotto. Contou que a coisa estava feita, havia acontecido



*Na década de 1980, o setor empregava mais de 1,5 milhão de cortadores de cana*



ARQUIVO JORNAL A VERDADE

**Assembleia em campo de futebol em Guariba, entre setor patronal e cortadores de cana, colocou fim a greve**

incêndio, violência e até tiros. E precisava da presença do governo. No dia seguinte, Pazzianoto estava presente no Sindicato Rural de Jaboticabal e Roberto Ihe entregou o documento aprovado pelos usineiros. O Secretário reuniu as lideranças sindicais e apresentou o documento, eles aceitaram e foram para o campo de futebol em Guariba, chamaram os trabalhadores, leram o acordo e a greve acabou.

Esse episódio de 1984 foi um marco quanto à relação salarial. Em Guariba nasceu o primeiro acordo coletivo na história da cana no Centro-Sul do País, no Brasil até então só se fazia acordo no Nordeste. A partir da greve de Guariba, outros protestos foram articulados em diferentes regiões de São Paulo e em outros estados produtores de cana no Centro-Sul. A mobilização dos trabalhadores rurais na cana-de-açúcar inspirou o mesmo em outras atividades agrícolas, como laranja, café e algodão.

Após a Greve, foi firmada a primeira convenção coletiva de trabalho do setor canavieiro, o chamado “Acordo de Guariba”, com data base em 1 de maio, antes era a convenção de trabalho da lavoura branca, que abrangia todas as categorias do campo com data base em 1 de outubro. A Federação da Agricultura do Estado de São Paulo e a Federação dos Trabalhadores Rurais do Estado de São Paulo (Fetaesp) passaram a negociar anualmente uma convenção específica para o setor. Entre as mudanças, estava a criação do piso salarial, nova forma de aferição do corte, valores diferentes para cana

de ano e de ano e meio, transporte de facões e enxadas separado dos trabalhadores. Algumas dessas conquistas, atualmente com 100% de corte mecanizado, perderam o sentido, mas na época foram fundamentais.

Para surpresa dos sindicalistas, Menezes Balbo, presidente das Organizações Balbo, e que por 10 anos esteve no comando das negociações salariais entre empresários e trabalhadores sucroalcooleiros, incluiu outros direitos: reajuste mensal de salário no tempo da inflação alta (nenhuma categoria profissional teve isso no Brasil naquele tempo); transporte em ônibus e não caminhão; equipamento de proteção; marmita térmica; pagamento pela hora ‘in itinere’ (tempo que o empregado gasta até o seu local de trabalho e para o retorno quando o transporte é fornecido pelo empregador); caixa de medicamentos de primeiros socorros no ônibus e ambulância no canavial.

### **Como está Guariba 40 anos pós o “Levante dos boias-frias”**

“Guariba se tornou a Capital da Sustentabilidade. Tendo o agroecológico, o cooperativismo e a cana-de-açúcar como pontos centrais dessa transformação”, afirma José Antonio de Souza Rossato Junior, produtor rural, engenheiro agrônomo, professor, doutor, ex-presidente da Coplana e atual conselheiro da entidade.

Rossato explica que, entre os princípios do cooperativismo, o sétimo, e último deles, criado em 1995, é sobre o interesse pela comunidade, o se preocupar, além do seu negócio, com as pessoas. Contribuir para a criação de uma cultura focada no desenvolvimento sustentável, envolvendo a sociedade e o poder público do entorno. “Guariba tem 100% de água tratada, 100% de esgoto tratado, a prefeitura tem suas contas em dia. E a população não quer menos que isso. Percebemos que parte desse conceito nasceu das ações realizadas pela Socicana, Coplana e Sicoob PRO e que influenciaram o meio”.

**“Guariba é a capital da sustentabilidade”, diz Rossato**



EWERTON ALVES/NEOMARC COMUNICAÇÃO



Mas quais são as ações transformadoras?

Rafael Kalaki, superintendente da Socicana, conta que os gestores dessas entidades criaram o modelo denominado “Ecosistema Guariba de Produção Sustentável”, onde as três organizações são independentes, no entanto, trabalham em sinergia e traçam planos conjuntos, visando oferecer um sistema que auxilia produtores a melhorarem continuamente suas práticas em relação à gestão da atividade, matriz de risco e produtividade levando à perenidade do negócio. “É um sistema bastante interessante e que, até o momento, tem nos rendido bons frutos”, afirma Rafael. Esse modelo virou ‘case’ internacional e foi apresentado por Rafael Kalaki em congresso da Associação Internacional de Agronegócios, realizado em junho de 2024 na Espanha.

### O pioneirismo marca a história da Socicana

Na década de 1970, a Socicana assombrou o setor ao mudar a forma de pagamento da cana-de-açúcar ao apresentar o método de Pagamento de Cana pelo Teor de Sacarose (PCTS). Mas as inovações não pararam por aí. A adoção em primeira mão de tecnologias inovadoras faz parte de seu currículo. Em 2015, em parceria com a Coplana e o Instituto Agrônômico (IAC), lançou o “+Cana”, que incentivou a instalação de canaviais de alto padrão sanitário por meio do uso de Mudanças Pré-Brotadas (MPBs) de cana-de-açúcar.

“Num primeiro momento, incentivamos nossos associados a produzirem suas próprias mudas. Posteriormente, isso virou uma oportunidade de negócio,



SOCICANA

#### Rafael destaca o Ecosistema Guariba de Produção Sustentável que virou ‘case’ Internacional

pois muitos se tornaram viveiristas, produzindo MPBs em suas propriedades e comercializando-as para outras agrícolas e usinas”, explica Rafael Kalaki.

Para solidificar o caminho à sustentabilidade, em meados de 2016, a Socicana e a Fundação Solidaridad criaram o programa “TOP Cana”, cuja proposta é conduzir um mapeamento completo das propriedades rurais e de seus processos, identificando atividades que o produtor já realiza dentro de critérios sustentáveis e orientá-lo para alinhar as demais ações nesse sentido. Preparando-o para os processos de certificação.

Certificações essas que vieram com o tempo. Atualmente, dezenas de associados da Socicana já possuem as certificações RSB (Roundtable on Sustainable Biomaterials) e Bonsucro, que atestam que as propriedades seguem rígidos padrões de qualidade em relação à legislação, biodiversidade, emissões atmosféricas, mudanças climáticas, manejo da cultura, resíduos, comunidade, direitos humanos e outros.

### Coplana antecipa a prática da agricultura regenerativa

O bom resultado da adoção da rotação de cana com soja, obtido por Roberto Rodrigues na fazenda Santa Izabel, serviu de base para a Coplana criar, em meados da década de 1970, o ‘Sistema Coplana de Rotação’, para incentivar os cooperados a plantarem soja em áreas de renovação, visando eliminar a ociosidade do maquinário e, acima de tudo, da terra. Rossato salienta que,

*Unidade de grãos da Coplana conta com tecnologia de ponta e boas práticas para a garantia de produtos com qualidade*



EWERTON ALVES/INEOMARC COMUNICAÇÃO

o plantio da leguminosa virou um trunfo, não somente para os produtores, mas para a cidade. “Com a adoção da rotação de cultura, os riscos inerentes ao negócio caíram significativamente. Acredito que, sem esse modelo de produção, muitos produtores não teriam conseguido se manter na atividade.”

Na década de 1990, mais uma vez a Coplana sai na frente ao implementar a primeira central de embalagens de defensivos agrícolas, tríplice lavagem, devolvidas pelo produtor. Rossato conta que não existia lei, não existia o Instituto Nacional De Processamento De Embalagens Vazias (InpEV) – entidade gestora do Sistema Campo Limpo e Sistema Brasileiro de Logística Reversa. O que houve foi que a Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo, na época, capitaneada por Roberto Rodrigues, e a ANDEF, atual Copy Life, perceberam que era preciso dar um destino correto ao lixo rural.

Roberto solicitou o apoio da Coplana, que aceitou o desafio e criou a primeira central de recebimento de embalagens de defensivos agrícolas tríplice lavada. “Isso se tornou um case mundial, serviu de inspiração para a construção da lei dos agroquímicos, que coloca a obrigatoriedade correta do uso de defensivo, do descarte e do destino das embalagens tríplice lavadas. Guariba passou a ser exemplo para a criação dessa legislação, além de servir de inspiração para a implantação de centrais no Brasil e em outros países. E não só na cadeia do agro”, conta Rossato, que é Presidente da Câmara Setorial do Amendoim.

### **Amendoim da Coplana, das entrelinhas dos canaviais para o mundo**

Satisfeitos com a iniciativa da rotação cana com a soja, os dirigentes da Coplana resolveram estender a prática, introduzindo o plantio de amendoim. Assim, há 40 anos, iniciou o sistema cana-amendoim. E a oleaginosa se tornou um grande sucesso da cooperativa.

Eduardo Maniezo, gerente de Tecnologia Agrícola e Inovação da Coplana, informa que as principais culturas com as quais trabalham são a cana-de-açúcar, produzida pela maior parte dos 1241 cooperados, e as culturas de rotação: soja e amendoim. No caso da rotação, até pouco tempo, a soja era a mais plantada, porém, como o amendoim está remunerando melhor, está em expansão.

Além da boa remuneração, Eduardo destaca que todo o manejo feito para o amendoim contribui de forma

direta e indireta para o manejo da cana. O preparo de solo que, muitas vezes, é uma exigência para a cultura do amendoim, reduz a população de plantas daninhas e seu banco de sementes. Com isso, ocorre, por exemplo, a redução de grama-seda e colônio, que são plantas daninhas importantes em cana. “O amendoim oferece um aporte muito interessante de nutrientes no solo. Há trabalhos que indicam que o volume de nitrogênio deixado pelo amendoim é maior que o da soja, além de produzir mais biomassa”, informa.

A Coplana oferece assistência técnica abrangente, promove suporte ao produtor na aquisição de máquinas, implementos e insumos, além de crédito para a condução eficiente da lavoura. Possibilitando fazer uso de novas tecnologias nas etapas de produção. Utilizar drones para monitoramento das lavouras, sistemas de irrigação de precisão e técnicas de pós-colheita entre as ferramentas para a integração da tecnologia para aumento da produtividade e da qualidade.

O processamento de amendoim é meticuloso, a Coplana conta com duas unidades de grãos instaladas em Jaboticabal. Todo o procedimento atende a programas de Boas Práticas de Fabricação, além de selos e certificações nacionais e internacionais.

A estimativa para a safra 2024 é de recebimento total de amendoim casca bruto de 3,840 milhões sacos (96.000 toneladas). De amendoim limpo: 3,2 milhões de sacos (80.000 toneladas) e exportação de 19.500 toneladas. A atuação da Coplana é marcada por uma forte presença nos mercados interno e externo. Exporta para mais de 40 países dos cinco continentes, incluindo os da União Europeia, que exige altos níveis de qualidade e segurança alimentar.



**CONFIRA PASSO A PASSO O SHOW DA ROTAÇÃO DE CULTURA AMENDOIM E CANA-DE-AÇÚCAR**



EWERTON ALVES/NEOMARC COMUNICAÇÃO





EWERTON ALVES/NEOMARC COMUNICAÇÃO

*Em 2000, da Unidade de Grãos da Coplana, saiu o primeiro carregamento brasileiro de amendoim rumo ao exterior*

### **SICOOB PRO – visão cooperativista e pioneirismo no Crédito Rural Verde**

Na sinergia entre as três entidades, a parte que cabe à Sicoob PRO é a financeira. “Arrumar crédito mais barato que o mercado, porém premiando cooperados e associados que praticam a agricultura sustentável”, salienta Delson Palazzo, produtor rural, um dos fundadores da Sicoob PRO e atualmente membro do Conselho das três entidades.

Os principais diferenciais da Sicoob PRO em relação aos outros bancos é manter uma visão cooperativista. Delson conta que a direção da Sicoob PRO é constituída por profissionais do mercado financeiro, no entanto, foram treinados pelos conselheiros da entidade para desenvolverem uma visão cooperativista.

“Nossa filosofia é que é possível o banco ter lucro e beneficiar o cooperado. Por isso, eu e o Ismael Perina Júnior, durante quatro anos nos reunimos constantemente com a diretoria para fazê-los sentir o dia a dia do cooperado, suas dificuldades e onde a instituição pode ajudá-lo, lógico que sem prejudicar a saúde financeira do banco”, conta Delson.

No sentido de disseminar as práticas sustentáveis, a Sicoob PRO é pioneira na criação do Crédito Verde, que oferece taxa menor de juros aos cooperados com certificações. “Esse modelo nasceu de conversas entre os executivos da Socicana e da Sicoob PRO para incentivar os cooperados a certificarem sua produção. Tomando por base o juro oferecido pelo Plano Safra, quem é certificado Bonsucro tem 1% de desconto, quem é TOP Cana

Ouro tem 0,8%, TOPCana Prata tem 0,6% e TOPCana Bronze tem 0,4%”, explica Delson.

Esse desconto tem impulsionado o cooperado a realizar melhorias e subir de nível na certificação TOPCana e seguir para a Bonsucro, observa Rafael Kalaki, superintendente da Socicana. “O produtor percebeu se realizar melhorias em seu processo produtivo, como construir um armazém de defensivo, vai subir de nível e obter mais desconto. E esse sistema tem sido um sucesso, aumentou muito o número de associados que subiram de nível nesses últimos três anos após a criação do programa.”

Ao oferecer crédito mais barato ao cooperado e melhores condições, como prazo estendido de pagamento, Delson salienta que a Sicoob PRO contribuiu para a maior tecnificação no campo, cita a grande adesão dos cooperados ao Programa +Cana e ao sistema de muda pré-brotada (MPB) e destaca o aumento da produtividade na cultura do amendoim.

Segundo ele, a evolução na cultura da soja tem relação direta com o investimento em pesquisas e novas tecnologias realizadas pelas empresas multinacionais, por ser a principal cultura agrícola do mundo. Já o amendoim é uma cultura pequena em termos de valores globais, e não desperta a mesma atenção. Por isso, o trabalho realizado pela Coplana para o desenvolvimento da cultura tem grande mérito. O aumento da produtividade é um ponto relevante, quando a Coplana iniciou o projeto, em 1974, produzia-se em média 280 sacas por hectare, atualmente a média é de 600 sacas por hectare.

“O cultivo do amendoim é uma complementação de renda, mas para muitos produtores passou a ser cultura principal. A cana ficou em segundo lugar em relação à renda, pois o amendoim está remunerando mais. Muitos cooperados são pequenos produtores de cana, mas



EWERTON ALVES/NEOMARC COMUNICAÇÃO

*O apoio da Sicoob contribui para os cooperados investirem em tecnologias e boas práticas de produção, como as mudas pré-brotadas de cana*

grandes produtores de amendoim. Assim, o aumento de produtividade é fundamental para eles”, salienta Delson.

### Ismael Perina Júnior: essencial

Na formação desse modelo “Ecossistema Guariba de Produção Sustentável”, uma pessoa foi essencial: Ismael Perina Júnior, citado por Delson como o seu parceiro na missão de transmitir a filosofia do cooperativismo aos executivos da Sicoob PRO. Ismael, falecido em fevereiro de 2023, era produtor rural, engenheiro agrônomo, líder associativista e, principalmente, um mestre na arte de produzir com sustentabilidade.



**Ismael e Delson uma amizade de mais de 50 anos disseminando a filosofia do cooperativismo**

Ao falar sobre Ismael, Delson se emociona. “Um irmão, uma amizade de 50 anos. Ismael era um produtor rural idealista. Tinha uma vontade imensa de disseminar conhecimento. Antes mesmo de fazer parte das cooperativas, quando tinha 18 anos, ele já tinha essa predisposição. E o Ismael sempre pensou no todo. Ele foi fundamental para o crescimento das nossas organizações. Era um articulador político maravilhoso, conseguia transitar entre os diferentes e colocar posições de uma forma muito tranquila, muito serena. Foi essencial para o equilíbrio e sinergia de nossas instituições”, ressalta.

### Guariba se transforma no maior polo bioenergético do mundo

Nessa corrida da cana rumo ao infinito, a primeira cidade a ter uma planta de biogás verde, proveniente da vinhaça da cana, é Tamboara, no Paraná. A primeira cidade a ter uma planta de Etanol de Segunda Geração (E2G), extraído do bagaço da cana, é Piracicaba, no interior paulista.

No entanto, Guariba é o único município onde estão instaladas uma planta de biogás e outra de E2G. As duas no Bioparque Bonfim, que não é apenas uma das 35 unidades da Raízen, mas o parque de bioenergia mais completo do Grupo.

Em outubro de 2020, a Raízen inaugurou, no Bioparque Bonfim, uma das maiores plantas de biogás do mundo. A vinhaça e a torta de filtro - resíduos do processo de produção de etanol (E1G e E2G) e açúcar – são utilizadas na planta de biogás a primeira do Grupo, outras estão sendo implantadas. Conectada ao grid, a unidade gera bioeletricidade a partir do biogás. Com capacidade instalada de 138 mil MWh por ano, a planta produz energia suficiente para abastecer o município de Guariba e cidades próximas.

E neste ano, em 24 de maio, a Raízen inaugurou a planta de E2G, no Bioparque Bonfim. Com investimento de R\$ 1.2 bilhão, é a segunda planta de etanol celulósico da companhia e a maior do mundo. Conta com 80% do volume já contratado sobre a capacidade de produção de 82 milhões de litros por ano. O E2G tem uma pegada de carbono 80% menor que a gasolina comum brasileira e 30% menor que o Etanol de Primeira Geração (E1G).

Segundo a gerente industrial E2G da Raízen – Bonfim, Hávala Reis, o Bioparque de Guariba conseguiu, de maneira ímpar, estabelecer um conceito estratégico de economia circular, gerando um sistema comercialmente viável e ambientalmente responsável. “Hoje, com a mesma quantidade de cana plantada, somos capazes de produzir muito mais energia elétrica, além de 50% a mais de etanol. Esse fato, além de importante para a empresa, consegue atenuar o desgaste ambiental causado pela produção linear.”

Hávala observa que Guariba tem uma localização muito estratégica quando se avalia o cluster de fornecimento de cana-de-açúcar. “Nada mais justo do que estabelecer ali um bioparque tão completo quanto este, que gera diversas formas de energia de uma maneira ambientalmente sustentável.”



**Bioparque Bonfim gera renda e desenvolvimento para o município de Guariba**





**Hávala Reis fala sobre a operação da maior planta de E2G do mundo instalada em Guariba**

Localizada a pouco mais de 20 quilômetros do centro comercial de Guariba, o Bioparque Bonfim é uma das principais engrenagens da cidade. Estima-se que grande parte dos seus 2.507 funcionários residam ali. E com a inauguração da planta de E2G, a empresa se firmou ainda mais como uma das principais empregadoras do município.

LEONARDO RUIZ



**Planta de E2G do Bioparque Bonfim opera durante 11 meses por ano**

Um dos desafios concernentes ao projeto de etanol celulósico na unidade, conta Hávala, foi o recrutamento e capacitação de pessoal. “Não existe no mercado pessoas qualificadas para operar uma planta de etanol de segunda geração. Por conta disso, foram feitas várias parcerias com instituições de ensino visando qualificar ao máximo os futuros colaboradores.”

Em Guariba, por exemplo, foi criado um curso técnico em parceria com o SENAI. Foram montadas também plantas-pilotos em outras cidades da região e obtido apoio de escolas técnicas estaduais. A Raízen utilizou ainda sua plataforma de capacitação interna “Universidade Raízen” para ampliar e acelerar o processo de capacitação.

Além de empregador direto, o Bioparque Bonfim apoia a indústria local, adquirindo equipamentos e contratando serviços de empresas da região. “Cerca de 80% dos equipamentos da planta de etanol celulósico

são nacionais. Uma forma de tornar o processo mais competitivo e impulsionar a economia do país.”

Com a proposta de redefinir o futuro da energia, a Raízen parece ter montado seu quartel general no bioparque de Guariba, com potencial de alçar a cidade a voos ainda mais altos.

## **Roberto Rodrigues e sua visão sobre o futuro da cana**

Em agosto de 2024, Roberto Rodrigues completou 82 anos, não possui mais vínculo direto com a Socciana, Coplana e Sicoob PRO. Hoje, se dedica a Fundação Getúlio Vargas, e o agora Condomínio Agrícola Santa Izabel é gerido por seus filhos e netos.

Mas de forma alguma ele se aposentou, sua agenda é concorridíssima, o mundo quer ouvir e aprender com o mestre. E para finalizar, queremos saber de Roberto Rodrigues qual sua visão sobre o futuro da cana.

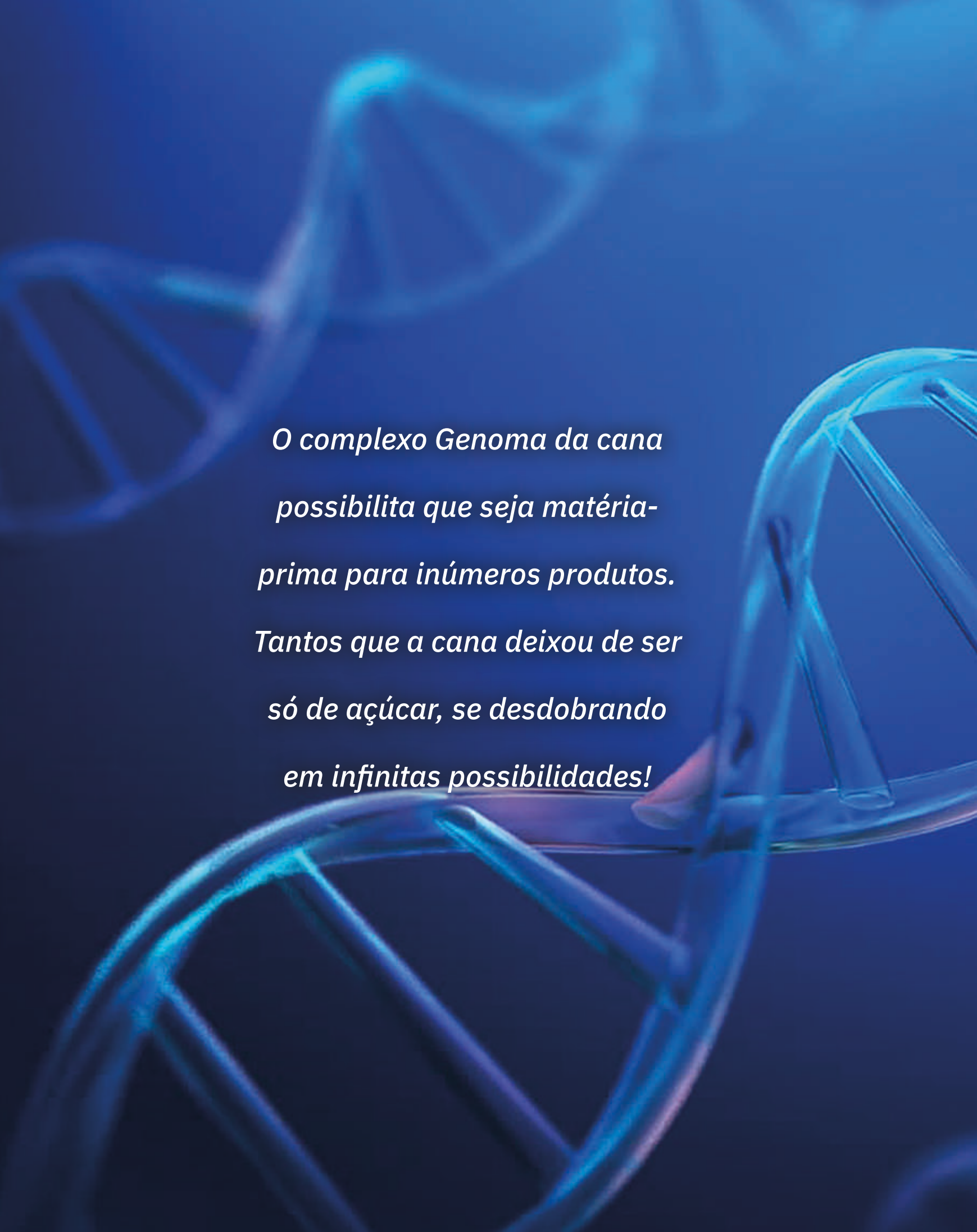
“Existem quatro ‘fantasmas’ que assolam o mundo de hoje: segurança alimentar, segurança energética, desigualdade social e mudanças climáticas. Se não os resolvermos rapidamente, o planeta poderá entrar em colapso. O agronegócio brasileiro terá papel fundamental nessa questão, uma vez que detém uma tecnologia tropical altamente sustentável. Essa estratégia, porém, passa por alguns pontos centrais, como investimento em tecnologia, logística e estrutura, acordos comerciais a fim de garantir mercados, além de apoio de cooperativas, agroindústrias e cadeias de produção. Graças a seu potencial de geração de emprego e de produção de alimentos e energia limpa, o setor bioenergético será preponderante nesse cenário. O futuro da cana será grandioso”, finaliza.

Ainda bem que o mundo pode contar com a cana, que segue firme rumo ao infinito e além.



**CONFIRA NA ÍNTEGRA O BATE-PAPO DA JORNALISTA LUCIANA PAIVA COM ROBERTO RODRIGUES**





*O complexo Genoma da cana  
possibilita que seja matéria-  
prima para inúmeros produtos.  
Tantos que a cana deixou de ser  
só de açúcar, se desdobrando  
em infinitas possibilidades!*



