

RA 26

REALIZAÇÃO  **Fermentec**

#ENCONTRO #ESTRATÉGICO #MERCADO
#ENCONTRO #ESTRATÉGICO #MERCADO
#ENCONTRO #ESTRATÉGICO #MERCADO

+970

PARTICIPANTES

104

USINAS

68

EMPRESAS
ENTRE EXPOSITORES
E PATROCINADORES

#MERCADO #ENCONTRO #ESTRATÉGICO #MERCADO #ENCONTRO #ESTRATÉGICO #MERCADO #ENCONTRO #ESTRATÉGICO

PROGRAMA

04

PALAVRA DO PRESIDENTE:
HENRIQUE BERBERT DE AMORIM
NETO

05

MESA REDONDA: EFICIÊNCIA E
DIVERSIFICAÇÃO DEFINEM OS
PRÓXIMOS PASSOS DO SETOR

06

MAIS DO QUE CRESCER, SERÁ
PRECISO COMPETIR

07

VINHAÇA GANHA NOVA
FUNÇÃO NA PRODUÇÃO DE
COMBUSTÍVEIS RENOVÁVEIS

08

DA PESQUISA À INOVAÇÃO
INDUSTRIAL

09

DA CALDEIRA AO CAIXA:
LIQUIDEZ QUE FORTALECE A
OPERAÇÃO

10

REDUÇÃO NO CONSUMO
DE VAPOR E AUMENTO DA
EFICIÊNCIA TÉRMICA

11

FERMENTEC CORPORATES:
DA INOVAÇÃO À EVIDÊNCIA
INDUSTRIAL

12

CRISTALOGRAFIA: DA MEDIÇÃO
À AÇÃO

13

DA SELEÇÃO À PERFORMANCE:
A EVOLUÇÃO DAS LEVEDURAS
NA FERMENTAÇÃO

14

UMA GRANDE LEVEDURA
PRECISA DE UMA GRANDE
OPERAÇÃO

15

DO CONHECIMENTO À
AUTONOMIA: A FERMENTAÇÃO
EM TEMPO REAL

16

MENOS VAPOR, MAIS EFICIÊNCIA
E MAIOR VALOR PARA O ETANOL

17

EVOLUÇÃO DA CAPACIDADE
INDUSTRIAL EXIGE EVOLUÇÃO
EQUIVALENTE NA CAPACIDADE
DE GESTÃO

18

METODOLOGIA VALIDADA
FORTALECE PESQUISAS EM
FERMENTAÇÃO DE MILHO

18

SIMULADOR INTEGRA PROCESSO
E VIABILIDADE ECONÔMICA DO
ETANOL DE MILHO

19

MODELOS ESTATÍSTICOS
REVELAM O IMPACTO REAL DAS
IMPUREZAS

20

PRÊMIO FERMENTEC ACADEMY

21

PRÊMIO EXCELÊNCIA FAZ
HOMENAGEM A LUIZ CUNALI

22

PRÊMIO EXCELÊNCIA

24

CARLOS BURLE:
TRANSFORMANDO O MEDO EM
MOTIVAÇÃO

25

PALESTRAS COMPLEMENTARES

26

EXPOSITORES

31

+MOMENTOS

33

PARCEIROS

Palavra do PRESIDENTE

CONHECIMENTO COMPARTILHADO IMPULSIONA A EVOLUÇÃO DO SETOR SUCROENERGÉTICO

Encerramos mais uma Reunião Anual Fermentec. Foram dois dias de muita troca, discussão técnica e compartilhamento de experiências. Nesta edição, reunimos mais de 970 participantes, de 104 usinas, além de 68 empresas entre expositores e patrocinadores.

São números importantes, mas o principal acontece depois do evento: quando o conhecimento volta para as usinas e se transforma em uma mudança de processo, uma decisão melhor, mais eficiência ou uma nova oportunidade.

Este ano também tem um significado especial. A Fermentec completa 49 anos e começa a se preparar para chegar aos 50.

Fazer pesquisa no Brasil nunca foi fácil. Se construímos essa história, foi porque tivemos ao nosso lado usinas que acreditaram na pesquisa, abriram suas portas para testar novas ideias e colocaram novos conhecimentos em prática. Essa parceria vem desde os primeiros anos do Proálcool, quando as eficiências fermentativas eram muito menores do que as atuais.

De lá para cá, o setor evoluiu muito. O Brasil desenvolveu uma tecnologia que hoje é referência mundial e acumulou conhecimento que já levamos para mais de 65 países produtores de etanol.

Mas não basta desenvolver tecnologia. Ela precisa chegar à indústria.

A pesquisa que fica apenas no laboratório não transforma o setor. A tecnologia precisa ser testada, aperfeiçoada e colocada para funcionar dentro das usinas. Foi nessa ponte entre conhecimento e aplicação prática que a Fermentec construiu sua história.

E existe outro ponto importante nessa transformação: as pessoas.

Dados e inteligência artificial (IA) estão tornando cada vez mais acessível aquilo que antes exigia muito tempo e conhecimento técnico. A IA organiza informações, analisa dados e ajuda a encontrar respostas com uma velocidade impressionante. Mas ela não viveu uma safra, não entrou em uma usina com um problema de fermentação, não acompanhou uma partida industrial e não acumulou anos de experiência observando o processo.

É justamente aí que está o valor dos nossos profissionais.



Henrique Berbert de Amorim Neto
Presidente da Fermentec

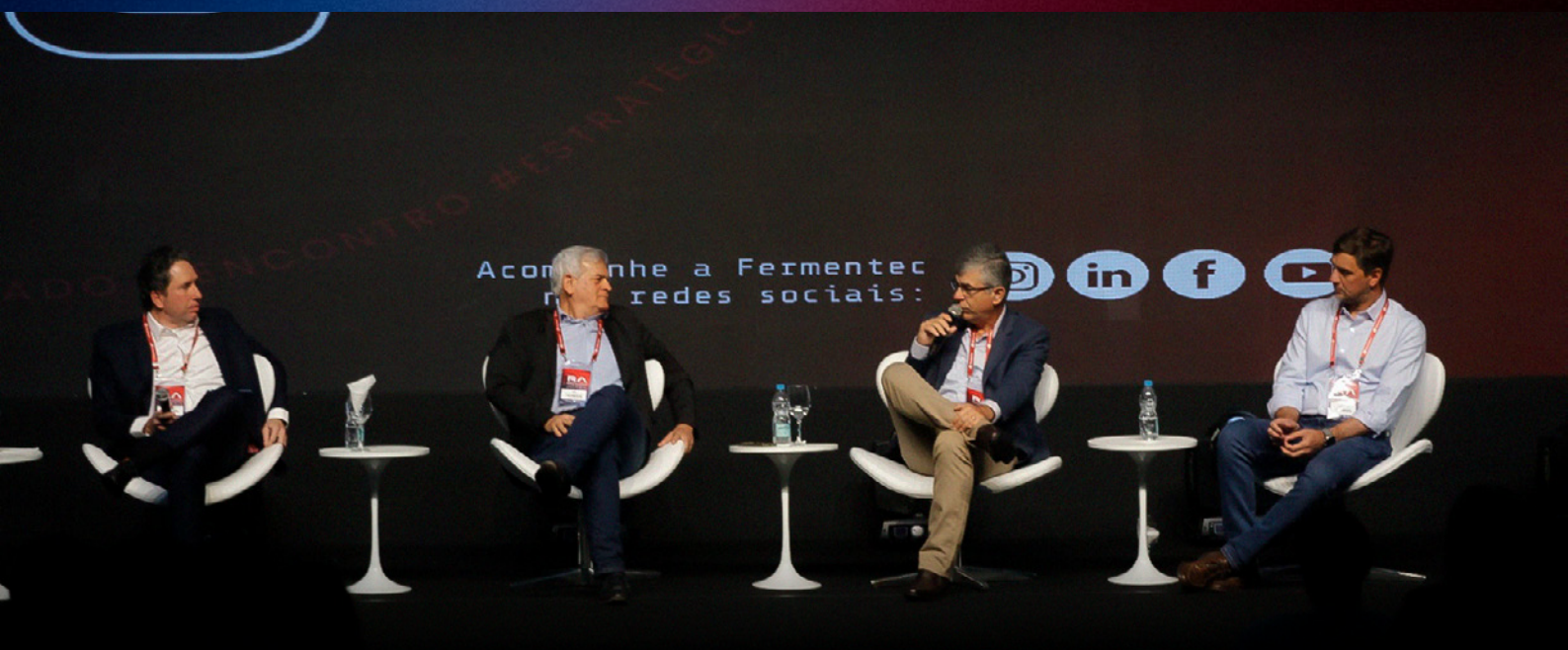
São eles que conhecem a realidade da indústria, percebem problemas que os dados sozinhos não mostram, fazem as perguntas certas e usam conhecimento e experiência para desenvolver tecnologias que realmente funcionam. Quanto mais a tecnologia evoluir, mais importante será essa capacidade humana de transformar informação em solução.

Talvez essa seja uma das principais mensagens desta Reunião Anual. A tecnologia continuará avançando — e nós precisamos avançar com ela. Mas serão as pessoas, usando cada vez melhor essas novas ferramentas, que continuarão fazendo a diferença.

Chegamos até aqui compartilhando conhecimento entre profissionais da Fermentec, pesquisadores, universidades, fornecedores e, principalmente, as usinas que sempre estiveram conosco.

No próximo ano, a Fermentec completa 50 anos. Será um momento para lembrar tudo o que construímos, mas principalmente para olhar para frente e pensar no que ainda podemos construir juntos.

“Porque conhecimento só ganha valor quando é colocado em prática. E é assim, unindo pessoas, conhecimento e tecnologia, que continuaremos fazendo o setor evoluir.”



Henrique Berbert de Amorim Neto, Joel Soares, Alexandre Menezes e Luiz Cunali Filho.

MESA REDONDA

EFICIÊNCIA E DIVERSIFICAÇÃO DEFINEM OS PRÓXIMOS PASSOS DO SETOR

O avanço do etanol de milho e a ampliação das possibilidades de aproveitamento da biomassa estão levando o setor sucroenergético a repensar suas estratégias, mas sem abandonar um desafio que permanece essencial: produzir cana, açúcar e etanol com maior eficiência. Essa foi uma das principais mensagens da mesa-redonda mediada por Henrique Berbert de Amorim Neto, da Fermentec. Sobre o futuro das biorrefinarias, a opinião foi unânime: a diversificação abre novas oportunidades, mas precisa caminhar ao lado da redução de custos e do melhor aproveitamento dos ativos já existentes.

Para Luiz Cunali Filho, do Grupo Ipiranga, ainda há um amplo espaço para ganhos no chamado “arroz com feijão” do setor. Melhorias na produtividade agrícola, no rendimento industrial, no consumo de vapor e na geração de energia podem aumentar a competitividade antes mesmo da incorporação de novos produtos. A mesma lógica se aplica aos resíduos: vinhaça, torta de filtro, cinzas e água residual ainda oferecem oportunidades de melhor aproveitamento dentro das próprias operações, enquanto alternativas como biogás e biometano continuam sendo estudadas.

A produtividade da cana apareceu como um dos pontos mais críticos do debate. Alexandre Menezes, do Grupo Pedra, destacou que os avanços obtidos na indústria nas últimas décadas não foram acompanhados na mesma intensidade pelo campo e apontou a irrigação e a evolução tecnológica como caminhos para elevar a produção por hectare. Joel Soares, da Jalles Machado, reforçou a importância da produtividade agrícola para manter a competitividade do etanol de cana diante do milho e mostrou como a diversificação já faz parte da estratégia do grupo, que atua em diferentes mercados e estuda novas possibilidades de agregação de valor.

Mais do que enxergar o etanol de milho como concorrente, os executivos defenderam a ampliação do mercado para o etanol e a busca por novas fontes de demanda. Entre as oportunidades apontadas está o uso do combustível em veículos pesados, como caminhões e tratores utilizados dentro das próprias usinas, possibilidade que ganha espaço com o desenvolvimento de motores a etanol para essas aplicações. A utilização do combustível em outros segmentos, a expansão das misturas em diferentes países e a agenda mundial de descarbonização foram apontadas como oportunidades para o crescimento conjunto das diferentes rotas de produção. Nesse cenário, o futuro passa pela combinação entre eficiência, produtividade, diversificação e mercado: antes de produzir mais produtos, será necessário produzir de forma competitiva e encontrar demanda capaz de sustentar essa expansão.

MAIS DO QUE CRESCER, SERÁ PRECISO **COMPETIR**



Renato Pretti, Cerradinho Bioenergia.

O crescimento acelerado do etanol de milho no Brasil abre novas oportunidades para o setor sucroenergético, mas também aumenta a pressão por projetos cada vez mais eficientes e competitivos. Renato Pretti, da Cerradinho Bioenergia, apresentou perspectivas para o segmento em um cenário de forte expansão da oferta. A produção brasileira, que chegou a cerca de 10 bilhões de litros no último ano, deve alcançar aproximadamente 12,5 bilhões neste ano e 15 bilhões no próximo, movimento que pode manter os preços do etanol pressionados nas próximas safras.

Nesse ambiente, a competitividade dos novos projetos dependerá de fatores que vão além do aumento da capacidade de produção. Regiões que apresentam condições mais favoráveis já concentram diversas indústrias, tornando mais desafiadora a implantação de novas unidades. A localização da planta, a disponibilidade e o custo da biomassa, a eficiência na conversão do milho, o consumo de energia e a tecnologia empregada passam a ter peso ainda maior na viabilidade dos investimentos.

Os coprodutos também assumem papel estratégico nessa equação. Segundo Pretti, o mercado de DDG passa por uma transição, deixando uma condição

predominantemente doméstica para incorporar de forma crescente as exportações. Nesta safra, o Brasil deve produzir cerca de 6 milhões de toneladas e exportar aproximadamente 800 mil toneladas. A China aparece como uma alternativa importante e já recebe entre 250 mil e 300 mil toneladas do produto brasileiro. Ao mesmo tempo, ainda existe potencial de expansão no mercado interno, com maior utilização do DDG na alimentação animal.

A expansão das exportações também tende a alterar a formação dos preços do coproduto. Atualmente, o DDG é comercializado no Brasil com prêmio sobre o milho, mas uma participação maior do mercado externo pode, em alguns momentos, aproximar seu preço da paridade de exportação, como ocorre nos Estados Unidos. Nesse cenário, o desafio passa a ser extrair mais valor de cada tonelada processada, com maior eficiência industrial, melhor aproveitamento da biomassa e desenvolvimento de produtos de maior valor agregado. Para os novos projetos de etanol de milho, crescer continuará sendo importante, mas a capacidade de competir será cada vez mais determinante para os resultados.

VINHAÇA GANHA NOVA FUNÇÃO NA PRODUÇÃO DE **COMBUSTÍVEIS RENOVÁVEIS**



Mário Lúcio Lopes, Fermentec.

A vinhaça, tradicionalmente associada ao processo de produção de etanol, pode se transformar em matéria-prima para a fabricação de óleo microbiano e, a partir dele, de biodiesel e diesel verde (HVO). A tecnologia foi apresentada por Mário Lúcio Lopes, da Fermentec, durante a Reunião Anual 2026 como uma das possibilidades de ampliar o aproveitamento da cana-de-açúcar dentro do conceito de biorrefinaria. A proposta é utilizar parte do carbono presente na vinhaça para gerar produtos de maior valor agregado, ampliando as possibilidades de receita e contribuindo para a sustentabilidade econômica das usinas.

O processo utiliza a levedura *Yarrowia lipolytica*, capaz de converter compostos orgânicos presentes na vinhaça em bio-óleo. Durante o processo, a levedura acumula óleo no interior de suas células, que posteriormente são separadas e rompidas para permitir sua extração. O óleo obtido pode então ser convertido em biodiesel ou em diesel verde. Diferentemente do biodiesel, o HVO apresenta características semelhantes às do diesel fóssil, mas é produzido a partir de fonte renovável, além de apresentar maior estabilidade e índice de cetano.

A tecnologia já deixou a escala exclusivamente laboratorial e está sendo testada pela Fermentec, em parceria com a Adecoagro, em uma planta-piloto instalada em ambiente industrial. Segundo Lopes, o projeto se encontra em nível de maturidade tecnológica 6 (TRL 6), etapa que antecede a escala comercial. Os primeiros testes também apresentaram avanços na recuperação da biomassa: o índice passou de 73,5% no primeiro teste para 89,8% no segundo. Na concentração da levedura por flotação, os resultados evoluíram de 25% na primeira remoção para 50% na segunda e chegaram a 67% em uma etapa posterior.

O aproveitamento da vinhaça integra um movimento mais amplo de diversificação das usinas, no qual açúcar, etanol e eletricidade permanecem como atividades centrais, mas passam a dividir espaço com produtos como biodiesel, diesel verde, biogás, biometano, proteínas, bioquímicos e créditos de carbono. O avanço dessas tecnologias, no entanto, depende de investimentos não apenas financeiros, mas também em pesquisa, desenvolvimento e capacitação profissional para que as soluções possam chegar à escala industrial.

DA PESQUISA À INOVAÇÃO INDUSTRIAL

Transformar conhecimento científico em uma tecnologia capaz de operar em escala industrial é um dos principais desafios para ampliar o aproveitamento da biomassa nas biorrefinarias. Wilian Marcondes, da Fermentec, encerrou o painel “Futuro e Biorrefinarias” mostrando como reduzir os riscos tecnológicos existentes entre a pesquisa e sua aplicação efetiva na indústria.

O bagaço de cana foi utilizado como exemplo desse potencial. Antes considerado um resíduo, hoje é um coproduto estratégico, empregado na geração de vapor e eletricidade e com potencial para servir de matéria-prima para novos produtos de maior valor agregado.

Apesar do grande volume de pesquisas sobre biomassa lignocelulósica, muitas tecnologias ainda não conseguem atravessar o chamado “vale da morte” entre o laboratório e a indústria. A variabilidade do bagaço, o rendimento dos processos, os desafios do aumento de escala, a integração com a infraestrutura existente e a geração de novas correntes residuais estão entre os fatores que podem impedir que uma solução tecnicamente promissora se torne industrialmente viável.

É justamente nessa transição que atua a Fermentec. Seus profissionais identificam pesquisas com potencial

de aplicação, traduzem o conhecimento científico para a realidade industrial e desenvolvem soluções considerando os desafios de escala, integração e viabilidade econômica.

Um exemplo dessa atuação é a CELLEV, plataforma tecnológica desenvolvida para ampliar o aproveitamento do bagaço de cana. Seu principal diferencial está na conversão de açúcares provenientes da biomassa em biomassa de levedura com potencial de uso como fonte proteica, além da possibilidade de integração com a produção de etanol de segunda geração.

A versatilidade da CELLEV permite avaliar diferentes configurações e destinos para as correntes do processo, de acordo com a biomassa, os ativos industriais, as necessidades energéticas e as condições econômicas de cada unidade. Assim, a Fermentec combina seu banco de microrganismos, conhecimento em fermentação e experiência industrial para reduzir incertezas e transformar uma oportunidade tecnológica em uma solução aplicável à indústria.



Wilian Marcondes, Fermentec.

LIQUIDEZ QUE FORTALECE A OPERAÇÃO



Ricardo Blandy, ComBio.

Em um cenário de preços pressionados, juros elevados e necessidade de preservar caixa, ativos industriais podem assumir um novo papel na estratégia financeira das usinas. Ricardo Blandy, da ComBio, abriu o painel Processos e Tecnologias Industriais apresentando um modelo que transforma o complexo termoeletrico, tradicionalmente associado a custos e investimentos, em uma oportunidade para gerar liquidez e melhorar a eficiência operacional. A proposta combina gestão financeira e energética ao permitir que a usina concentre recursos e esforços em suas atividades principais.

A eficiência das caldeiras tem impacto direto nessa equação. Uma unidade que opera com elevado consumo de vapor demanda mais biomassa e pode limitar tanto a capacidade de moagem quanto a geração de excedentes para outros usos. Ao mesmo tempo, modernizações, expansões e retrofits exigem investimentos que competem com outras prioridades da indústria. Para Blandy, o setor enfrenta justamente a combinação de preços pressionados, custo elevado de capital, recursos imobilizados nos equipamentos e oportunidades de melhoria na eficiência energética. Como alternativa, a ComBio propõe um modelo no qual assume o ativo

existente e passa a operar o complexo termoeletrico, enquanto a usina recebe o vapor nas condições de volume, especificação e disponibilidade necessárias à produção. A operação libera recursos financeiros de forma imediata e transfere para uma empresa especializada os investimentos em eficiência, expansão e modernização dos equipamentos. Os contratos podem ter duração de cinco, dez ou 15 anos e, ao final do período, preveem a transferência do ativo novamente para a usina, após os investimentos e melhorias realizados durante a operação.

A estratégia também permite que a unidade industrial concentre atenção e investimentos em atividades como produção de açúcar e etanol, moagem e novos negócios, enquanto a geração de vapor fica sob responsabilidade de uma operação especializada. Para Blandy, a mudança de modelo pode transformar um complexo termoeletrico que representa custo, necessidade de capital e eventual gargalo operacional em uma estrutura capaz de contribuir para geração de caixa, previsibilidade e eficiência. A proposta é, portanto, olhar para a caldeira não apenas como um equipamento necessário ao processo industrial, mas também como um ativo com potencial de fortalecer financeiramente a operação.



Gilmar Martimiano da Silva, Fermentec.

REDUÇÃO NO CONSUMO DE VAPOR E **AUMENTO DA EFICIÊNCIA TÉRMICA**

A redução do consumo específico de vapor é um dos principais indicadores para avaliação da eficiência energética de uma usina sucroenergética. A diferença entre uma unidade que apresenta consumo de 450 kg de vapor por tonelada de cana processada e outra que opera próxima de 330 kg/tc evidencia o potencial de otimização existente no balanço térmico da planta. Durante a Reunião Anual, Gilmar Martimiano da Silva, da Fermentec, apresentou uma análise das principais oportunidades de redução da demanda de vapor e dos impactos dessas intervenções sobre a eficiência energética industrial.

A avaliação deve considerar de forma integrada as principais etapas consumidoras de energia térmica, incluindo extração, tratamento e aquecimento do caldo, evaporação, fabricação de açúcar, fermentação e destilação. Cada etapa apresenta características específicas de consumo e recuperação de energia, sendo necessário estabelecer um diagnóstico individualizado para identificar os principais pontos de perda e os maiores potenciais de otimização.

Entre as alternativas avaliadas estão a adequação dos sistemas de aquecimento, a otimização da utilização de vapor vegetal, alterações na configuração e operação dos sistemas de evaporação e melhorias na integração térmica entre os diferentes processos. Essas intervenções podem reduzir a demanda de vapor de processo e, conseqüentemente, diminuir a necessidade de geração de vapor nas caldeiras.

Para quantificar o efeito das diferentes estratégias, o estudo analisou sete cenários com distintas

configurações industriais e diferentes mixes de produção. As simulações contemplaram desde unidades direcionadas à produção de etanol até configurações integradas de produção de açúcar e etanol. Em cada cenário foram incorporadas, de forma progressiva, modificações destinadas à redução do consumo específico de vapor e ao aumento do aproveitamento energético.

A análise comparativa dos cenários permite avaliar o impacto individual e acumulado das intervenções sobre o balanço térmico da planta. A redução do consumo específico de vapor representa menor demanda de energia térmica por tonelada de cana processada e pode proporcionar maior disponibilidade de vapor e energia na forma de biomassa para outras aplicações industriais.

Os resultados reforçam que a eficiência térmica não está necessariamente associada a uma única intervenção de grande porte. Os maiores ganhos podem ser obtidos pela integração de diferentes medidas de otimização ao longo do processo, considerando as condições operacionais, os equipamentos instalados e o perfil de produção de cada unidade.

Nesse contexto, o diagnóstico energético integrado é fundamental para estabelecer prioridades de investimento e selecionar as intervenções com maior potencial de redução do consumo de vapor. A diminuição da demanda térmica também contribui para elevar a eficiência de utilização do bagaço e de outros combustíveis disponíveis, permitindo maior aproveitamento da energia gerada internamente e ampliando a eficiência global da planta industrial, e disponibilidade de biomassa.

FERMENTEC CORPORATES

DA INOVAÇÃO À EVIDÊNCIA INDUSTRIAL

Novas tecnologias chegam constantemente ao setor sucroenergético, mas transformar uma solução promissora em uma alternativa confiável para a indústria exige validação em condições reais de operação. Bruno Sattolo apresentou a atuação da Fermentec Corporates, área criada para conectar empresas desenvolvedoras de tecnologias às usinas e avaliar soluções com metodologia científica, dados de processo e análise estatística. A proposta é reduzir as incertezas que existem entre o desenvolvimento de um produto e sua aplicação efetiva na indústria.

O trabalho acompanha diferentes etapas do processo de validação, partindo da análise inicial da tecnologia e avançando por testes de bancada, piloto e escala industrial. As soluções são avaliadas em condições reais de uso, com coleta e tratamento de dados, análise estatística dos resultados e elaboração de recomendações, ajustes e insights técnicos. O processo também aproxima os desenvolvedores do mercado sucroenergético e permite identificar tanto o potencial quanto eventuais limitações de cada tecnologia antes de sua adoção em maior escala.

Entre as tecnologias que já passaram por

avaliações estão antiespumantes e dispersantes, antimicrobianos, enzimas voltadas ao aumento de rendimento, antifloculantes, insumos para tratamento de caldo, bioinsumos e soluções de biocontrole, além de sensores e enzimas destinadas à produção de etanol de milho. A diversidade das aplicações reflete a busca por melhorias em diferentes etapas do processo industrial, sempre com a comparação dos resultados obtidos antes e depois da introdução das novas soluções.

Dois estudos de caso apresentados por Sattolo mostraram essa aplicação na prática, com a avaliação de novas soluções para o tratamento de caldo e para a redução do consumo de antiespumantes. Os trabalhos demonstram como testes estruturados permitem verificar não apenas se determinada tecnologia funciona, mas também mensurar seus efeitos sobre o processo e identificar as condições mais adequadas para sua utilização. Mais do que testar produtos, a Fermentec Corporates busca transformar inovação em evidência industrial, oferecendo informações técnicas para apoiar decisões antes da incorporação de novas tecnologias pelas usinas.



Bruno Sattolo, Fermentec.



Juan Sebastián Gardeazabal Collazos, Soluciones Científicas.

CRISTALOGRAFIA: DA MEDIÇÃO À AÇÃO

Medir o comportamento dos cristais ao longo da fabricação permite identificar desvios e transformar informações do processo em decisões operacionais. Juan Sebastián Gardeazabal Collazos, da Soluciones Científicas, encerrou o bloco de palestras da Reunião Anual Fermentec 2026 apresentando o laboratório de cristalografia, instalado próximo aos tachos, como uma ferramenta de melhoria contínua capaz de acompanhar estatisticamente as diferentes massas do processo. A proposta é integrar as características dos cristais às informações físico-químicas da produção para entender com maior precisão o que acontece durante a fabricação do açúcar.

O acompanhamento considera variáveis como tamanho médio dos cristais, coeficiente de variação, distribuição populacional e características morfológicas. Com microscópio e software específicos, o laboratório produz informações que podem ser compartilhadas com operadores, supervisores e gestores e utilizadas para orientar ajustes no processo. A cristalografia permite, por exemplo, verificar se uma percepção visual ou operacional corresponde efetivamente às características do cristal, substituindo avaliações subjetivas por dados mensuráveis.

Gardeazabal estruturou a metodologia em quatro pilares: controle da dosagem e da qualidade da

semente, controle das cristalizações, controle dos cozimentos e controle da centrifugação. A padronização da semente é um dos pontos fundamentais, já que variações em seu tamanho e distribuição podem comprometer as etapas seguintes. A avaliação cristalográfica também permite acompanhar o processo de granagem e avaliar a zona metaestável por meio da morfologia dos cristais. O acompanhamento dos cozimentos permite observar como os cristais se desenvolvem, enquanto a análise na centrifugação ajuda a identificar problemas como fragmentação ou diluição provocada por temperatura inadequada.

A análise contínua cria condições para agir antes que os desvios se transformem em perdas maiores no processo. Na centrifugação, por exemplo, fatores como maior coeficiente de variação, viscosidade elevada, cristais pequenos e temperatura baixa podem reduzir a eficiência e provocar retorno de materiais com maior pureza ao processo. Ao relacionar essas informações aos dados industriais, a cristalografia permite localizar as causas dos problemas e direcionar as correções. Assim, o laboratório deixa de ser apenas um espaço para medir características do açúcar e passa a funcionar como uma ferramenta de controle para aumentar a eficiência da fabricação.

DA SELEÇÃO À PERFORMANCE

A EVOLUÇÃO DAS LEVEDURAS NA FERMENTAÇÃO

Selecionar uma levedura eficiente para a produção de etanol exige mais do que observar seu desempenho em condições controladas de laboratório. Silene Paulillo, da Fermentec, abriu o painel Produção de Etanol no segundo dia da Reunião Anual mostrando como a avaliação da cinética fermentativa e a validação durante a safra permitem identificar linhagens mais adaptadas às condições específicas de cada processo industrial. Características como velocidade de fermentação, resistência ao tratamento ácido, tolerância ao álcool, formação de espuma e suscetibilidade à floculação ajudam a determinar quais leveduras apresentam maior potencial para permanecer e produzir com eficiência ao longo da safra.

O desenvolvimento das chamadas leveduras personalizadas parte justamente da própria indústria. As linhagens presentes nas usinas são enviadas à Fermentec, passam por identificação e avaliação do potencial fermentativo e as mais adequadas são selecionadas, armazenadas e posteriormente devolvidas para utilização no processo. A estratégia permite selecionar microrganismos que já passaram pela pressão seletiva daquele ambiente industrial, em vez de desenvolver uma levedura exclusivamente em condições laboratoriais.

A utilização dessas linhagens vem avançando nas unidades produtoras. Em 2008, apenas duas usinas



Silene Paulillo, Fermentec.

utilizavam leveduras personalizadas, enquanto em 2026 esse número chegou a 32. Na comparação de resultados acumulados ao longo de cinco safras, as unidades que utilizam essas leveduras apresentaram formação de biomassa 7,92% maior, além de indicadores favoráveis relacionados ao rendimento, teor alcoólico, açúcar residual e consumo de insumos. Os dados industriais também apontam menor utilização de ácido sulfúrico e antiespumantes, reforçando que a seleção da levedura interfere não apenas na produção de etanol, mas na estabilidade e no custo do processo fermentativo.

O avanço das técnicas de seleção amplia as possibilidades de encontrar leveduras cada vez mais robustas e adaptadas às particularidades de cada unidade, mas a validação industrial continua sendo uma etapa fundamental. Ao acompanhar as linhagens durante a safra, é possível verificar quais efetivamente permanecem no processo e quais características observadas em laboratório se traduzem em ganhos reais na operação. A proposta é fazer com que o conhecimento produzido na pesquisa resulte em melhorias mensuráveis dentro das usinas — sintetizada por Silene na ideia de que a ciência que permanece no laboratório é conhecimento, mas, quando chega à indústria, torna-se transformação.

UMA GRANDE LEVEDURA PRECISA DE UMA **GRANDE OPERAÇÃO**



Fernando Henrique Giometti, Fermentec.

O desenvolvimento de leveduras mais resistentes e eficientes representou um dos grandes avanços da fermentação industrial nas últimas décadas, mas o próximo salto de desempenho pode estar na forma como essas leveduras são conduzidas dentro das usinas. Fernando Henrique Giometti, da Fermentec, mostrou que uma grande levedura, sozinha, não garante uma grande fermentação. O desafio é criar condições operacionais para que ela consiga expressar seu potencial, transformando o conhecimento sobre fisiologia celular em decisões práticas capazes de aumentar a eficiência e a produção de etanol.

Durante a fermentação, as células são submetidas simultaneamente a estresses térmico, osmótico, alcoólico, nutricional, oxidativo e ácido. Enquanto produzem etanol, as leveduras também precisam gastar energia para sobreviver

a essas condições adversas, reduzindo a parcela disponível para a produção. A gestão do processo deve, portanto, buscar um equilíbrio entre as pressões impostas pelo ambiente industrial e a capacidade fisiológica das células de responder a elas.

Giometti apresentou quatro equilíbrios que podem orientar essa estratégia: teor alcoólico e quantidade de biomassa ativa; diluição do fermento e concentração do mosto; controle da contaminação bacteriana sem comprometer a saúde da levedura; e redução do tempo de exposição das células aos diferentes estresses. Dados industriais mostraram, por exemplo, que mudanças na relação entre cuba e dorna, com maior hidratação do levedo, estiveram associadas à melhora do rendimento total corrigido (RTC). O controle da contaminação também

exige cautela: intensificar o tratamento ácido justamente quando a fermentação já está comprometida pode aumentar o estresse sobre células que se encontram fragilizadas.

A evolução da fermentação passa, assim, por combinar o desenvolvimento de linhagens cada vez melhores com uma operação capaz de preservar sua capacidade produtiva. O avanço do monitoramento em tempo real amplia essa possibilidade ao permitir identificar alterações durante o processo e agir antes que os problemas comprometam o rendimento. Mais do que buscar uma levedura capaz de suportar condições industriais cada vez mais severas, a proposta é construir fermentações melhores para as leveduras disponíveis, equilibrando continuamente o processo para produzir mais etanol com eficiência.

DO CONHECIMENTO À AUTONOMIA

A FERMENTAÇÃO EM TEMPO REAL

A evolução do controle industrial está abrindo caminho para uma fermentação capaz não apenas de fornecer informações sobre o processo, mas de interpretar dados e utilizá-los para orientar a própria operação. Artur Florencio Cornacini, da Fermentec, apresentou as ferramentas desenvolvidas para avançar em direção à fermentação autônoma, na qual monitoramento, modelagem e controle trabalham de forma integrada para aumentar a estabilidade e a eficiência do processo. A proposta é reduzir a dependência de decisões tomadas apenas a partir da experiência operacional e ampliar o uso de informações obtidas continuamente durante a fermentação.

O primeiro passo está na organização e compreensão do processo. Os diagramas de ocupação permitem visualizar a dinâmica operacional das dornas e identificar como alimentação, fermentação e demais etapas se distribuem ao longo do tempo. A essa estrutura soma-se o monitoramento em tempo real por espectroscopia no infravermelho próximo (NIR), que amplia a disponibilidade de informações sobre o que ocorre dentro das dornas e permite acompanhar continuamente variáveis importantes para o desempenho da fermentação.

A incorporação da modelagem cinética e dos balanços de massa e energia transforma esses dados em capacidade de previsão. A partir do comportamento observado durante o processo, os modelos permitem estimar sua evolução e definir condições mais adequadas de operação. Esse conhecimento pode ser aplicado, por exemplo, à otimização da alimentação das dornas e ao controle de temperatura, duas variáveis diretamente relacionadas ao desempenho das leveduras e à eficiência fermentativa.

A integração dessas ferramentas representa o caminho para sistemas com maior autonomia, capazes de monitorar o processo, interpretar seu comportamento e realizar ajustes para mantê-lo próximo das condições de melhor desempenho. Nesse modelo, o dado deixa de servir apenas para explicar posteriormente o que aconteceu na fermentação e passa a orientar decisões enquanto ela ainda está ocorrendo. O avanço está justamente nessa mudança: transformar conhecimento acumulado sobre o processo em capacidade de atuação em tempo real, aumentando a previsibilidade, a estabilidade e a eficiência da operação.

Artur Florencio Cornacini, Fermentec.

MENOS VAPOR, MAIS EFICIÊNCIA E **MAIOR VALOR PARA O ETANOL**

Em um cenário de preços pressionados para açúcar e etanol, reduzir custos de produção e extrair maior valor dos produtos torna-se fundamental para preservar a rentabilidade das usinas. Encerrando o painel Produção de Etanol, Edemilson Bombo Lacerda, da Fermentec, apresentou estratégias para aumentar a eficiência da destilação, etapa em que o consumo de vapor tem impacto importante sobre o balanço energético da indústria. A proposta é atuar tanto na configuração dos equipamentos quanto no controle do processo para produzir etanol utilizando menos energia.

Entre as oportunidades apresentadas estão o aumento do teor alcoólico do vinho, a adequação das colunas de destilação e o correto aquecimento do vinho antes de sua entrada no sistema. Quanto maior a concentração de etanol que chega à destilaria, menor tende a ser a quantidade de água que precisa ser processada, criando condições para reduzir a demanda energética. A avaliação das condições de operação e dos equipamentos permite identificar gargalos e definir intervenções capazes de melhorar o aproveitamento do vapor.

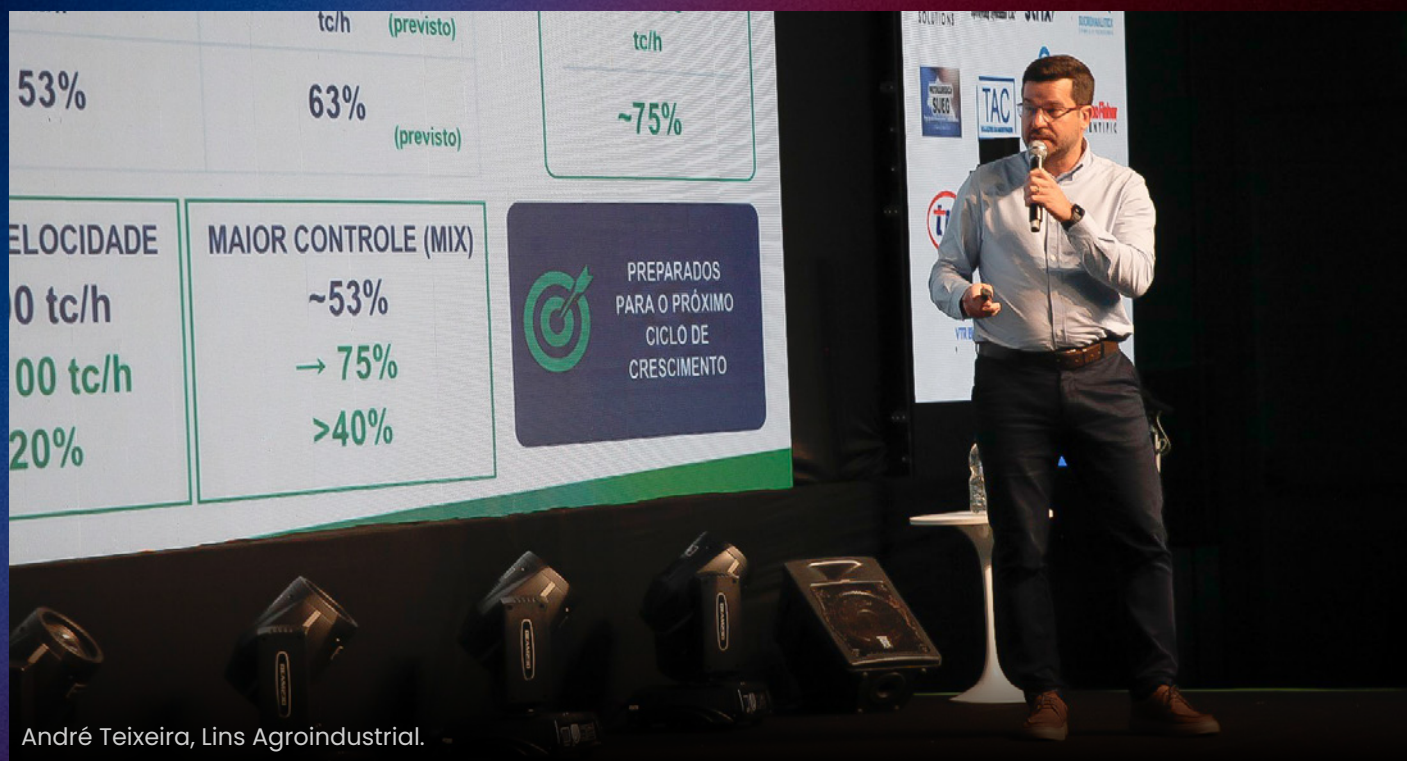
Outras alternativas incluem a destilação a vácuo e a utilização de controles avançados para otimizar

continuamente a operação. A redução da pressão permite trabalhar com temperaturas mais baixas, enquanto sistemas de controle ajudam a manter as variáveis do processo dentro das condições adequadas, evitando desperdícios. A eficiência, no entanto, precisa caminhar junto com a qualidade: o controle operacional também é necessário para preservar as características do etanol durante a produção e posteriormente na estocagem.

Reduzir o consumo de vapor na destilação, portanto, produz efeitos que vão além da economia direta de energia. O menor gasto energético melhora o aproveitamento da biomassa disponível, reduz custos industriais e pode liberar recursos energéticos para outras aplicações dentro da unidade. Ao mesmo tempo, processos mais bem controlados abrem espaço para a produção de etanóis especiais de maior valor agregado. Em um mercado de margens mais estreitas, eficiência energética e qualidade passam a atuar conjuntamente para aumentar a competitividade da usina.



Edemilson Bombo Lacerda, Fermentec.



André Teixeira, Lins Agroindustrial.

EVOLUÇÃO DA CAPACIDADE INDUSTRIAL EXIGE EVOLUÇÃO EQUIVALENTE NA **CAPACIDADE DE GESTÃO**

O crescimento de uma empresa não amplia apenas sua capacidade de produção, mas também a complexidade de administrar processos cada vez mais interdependentes. Na abertura do painel Laboratório, Dados e Tecnologias Industriais, último da Reunião Anual Fermentec 2026, André Teixeira, da Lins Agroindustrial, mostrou como a expansão e a diversificação da unidade ao longo de dez anos exigiram uma transformação equivalente na forma de gerir a operação. O aumento de escala trouxe novos desafios e tornou necessária uma visão integrada, capaz de conectar diferentes áreas e direcioná-las para objetivos comuns.

Essa evolução também modificou a maneira como as melhorias eram conduzidas. Em 2020, a operação ainda estava baseada em iniciativas pontuais, com projetos desenvolvidos de maneira mais isolada e uma atuação predominantemente reativa. Ao longo dos anos, esse modelo deu lugar a uma gestão integrada e proativa, na qual os projetos passaram a compor um portfólio priorizado e alinhado às necessidades da indústria, permitindo avaliar não apenas problemas específicos, mas os impactos das decisões sobre o

conjunto da operação.

A transformação foi sustentada pela construção de uma cultura de melhoria contínua, pelo envolvimento das equipes e pela utilização crescente de dados e resultados na tomada de decisão. Eficiência, produtividade e segurança passaram a orientar a seleção e a execução dos projetos, com atenção também à capacidade de produzir resultados sustentáveis e escaláveis. Dessa forma, as melhorias deixaram de representar ações isoladas para integrar um processo permanente de geração de valor dentro da unidade.

Os resultados acompanharam essa mudança de gestão. O número de projetos incorporados ao portfólio triplicou, ao mesmo tempo em que a unidade alcançou recordes de moagem e produção. A experiência apresentada por Teixeira mostra que ampliar equipamentos e capacidade industrial é apenas uma parte do processo de crescimento: à medida que a operação se torna maior e mais complexa, também é necessário desenvolver a capacidade de planejar, integrar informações, priorizar projetos e transformar melhorias em resultados permanentes.

METODOLOGIA VALIDADA FORTALECE PESQUISAS EM FERMENTAÇÃO DE MILHO

A padronização das condições de laboratório é fundamental para aumentar a confiabilidade das pesquisas voltadas à produção de etanol de milho. Durante a Reunião Anual Fermentec 2026, as estagiárias Larissa Dourado Bortoleto, Priscila Pinheiro de Lima e Yasmim Lourenço da Conceição, participantes da Articulação Ensino Médio e Superior, iniciativa promovida pela Fermentec em parceria com o Centro Paula Souza (ETEC/FATEC), apresentaram o desenvolvimento de uma metodologia padronizada para o preparo de amostras de milho, abrangendo as etapas de hidrólise, fermentação e análises cromatográficas.

O trabalho utilizou planejamento experimental, por meio da metodologia Design of Experiments (DoE), para avaliar simultaneamente diferentes fatores capazes de interferir no processo. Entre as variáveis analisadas estiveram granulometria, pH, temperatura, enzimas e leveduras. A abordagem permitiu verificar a influência conjunta desses fatores e identificar as condições com maior impacto sobre o teor alcoólico ao final da fermentação, em vez de avaliar cada variável de maneira isolada.

A metodologia desenvolvida apresentou boa estabilidade e reprodutibilidade, características essenciais para que os resultados obtidos em diferentes ensaios possam ser comparados com maior segurança. A padronização também contribui para reduzir interferências decorrentes do próprio preparo das amostras, permitindo que as diferenças encontradas nos experimentos sejam relacionadas com maior precisão às variáveis efetivamente estudadas.

Além da aplicação em pesquisas, o método apresenta potencial para contribuir com o acompanhamento e o controle da produção de etanol de milho. Ao estabelecer procedimentos reproduzíveis para hidrólise, fermentação e análise das amostras, o trabalho amplia a confiabilidade dos estudos laboratoriais e cria condições para identificar com maior precisão os fatores que interferem no desempenho fermentativo. A iniciativa também reforça a participação dos estudantes no desenvolvimento de soluções voltadas a desafios concretos da indústria sucroenergética.



Priscila, Yasmim e Larissa.



Davi, Matheus, Nicolas e Marcos.

SIMULADOR INTEGRA PROCESSO E VIABILIDADE ECONÔMICA DO ETANOL DE MILHO

Integrar desempenho industrial e resultado econômico em uma mesma ferramenta pode ampliar a capacidade de avaliar diferentes configurações para a produção de etanol de milho. Davi Ramaciotti Guedes, Marcos Iury Felix Inacio, Matheus Henrique Magrini Callegaro e Nicolas Mardegan de Lima, estagiários do projeto Articulação Ensino Médio e Superior, apresentaram durante a Reunião Anual Fermentec 2026 a versão inicial do CornV, simulador integrado e de código aberto desenvolvido para representar o processo produtivo e seus impactos econômicos.

A ferramenta reúne em um único ambiente computacional modelos matemáticos das principais etapas da produção. O sistema contempla moagem, liquefação, sacarificação e fermentação simultânea, destilação, centrifugação e evaporação, permitindo observar de forma integrada como alterações realizadas em uma etapa podem repercutir nas demais. A proposta é reproduzir diferentes condições de operação e, com isso, facilitar a análise do comportamento global da planta.

O CornV incorpora ainda uma análise econômica às simulações do processo, estimando custos, receitas e margem operacional. Dessa forma, diferentes cenários podem ser avaliados não apenas pelos resultados técnicos obtidos, mas também por seus efeitos sobre a viabilidade econômica da produção. A integração permite comparar alternativas e verificar como mudanças nas condições operacionais podem afetar simultaneamente eficiência e rentabilidade.

Ainda em sua versão inicial, o simulador deverá avançar com o refinamento dos modelos a partir de dados experimentais obtidos em biorreatores e plantas-piloto. A combinação dessas informações com a modelagem matemática deverá aumentar a capacidade da ferramenta de representar condições reais de produção. Ao reunir processo e indicadores econômicos em uma única plataforma, o projeto busca apoiar decisões, facilitar a avaliação de cenários e contribuir para o desenvolvimento de novas tecnologias para a produção de etanol de milho.

MODELOS ESTATÍSTICOS REVELAM **O IMPACTO REAL DAS IMPUREZAS**

Medir os efeitos das impurezas vegetais e minerais sobre a qualidade da cana e o desempenho industrial exige ir além das correlações aparentes entre os indicadores. No encerramento das palestras técnicas da Reunião Anual Fermentec 2026, Eduardo Borges, da Fermentec, apresentou um estudo que utilizou dados de 44 usinas, com médias semanais entre 2019 e 2025, para identificar de forma mais precisa os impactos das impurezas sobre o processo sucroenergético.

O desafio está em separar o efeito provocado efetivamente pelas impurezas de outros fatores que também interferem nos resultados. A sazonalidade, por exemplo, pode fazer duas variáveis apresentarem comportamentos semelhantes sem que exista uma relação direta entre elas. Diferenças entre safras e entre as próprias usinas — como manejo, plantio e colheita — também podem distorcer uma análise simples. Para controlar essas interferências, o estudo utilizou regressão múltipla, incorporando ao modelo, além das impurezas vegetais e minerais, os efeitos do mês, do ano e de cada unidade industrial.

Os resultados confirmaram impactos estatisticamente significativos sobre indicadores de qualidade da matéria-prima. Para cada quilo adicional de impureza vegetal por tonelada de cana, o modelo apontou redução aproximada de 0,08 quilo no ATR, enquanto o mesmo aumento de impureza mineral esteve associado a uma queda de cerca de 0,6 quilo. Em uma simulação apresentada por Borges, a redução das impurezas vegetais de 65,8 para 40,7 quilos por tonelada e dos minerais de 11,5 para 10,2 quilos elevaria o ATR médio de 127 para 129,74 quilos por tonelada de cana.

A análise reforça que quantificar corretamente os prejuízos causados pelas impurezas depende de modelos capazes de considerar o contexto em que os dados foram produzidos. Embora grande parte da variação observada esteja relacionada a fatores sazonais e às características de cada usina, o efeito das impurezas permaneceu estatisticamente significativo mesmo após esses controles. Ao combinar dados industriais, análises estatísticas e resultados obtidos em pesquisas controladas, o trabalho permite dimensionar com maior segurança os impactos das impurezas e oferece informações mais consistentes para orientar ações destinadas à melhoria da qualidade da cana e do desempenho industrial.



Eduardo Borges, Fermentec.

PRÊMIO FERMENTEC ACADEMY



O Prêmio Fermentec Academy reconhece as usinas que investem na capacitação e no desenvolvimento de suas equipes. Dinailson de Campos, da Fermentec, destacou que o programa vem sendo desenvolvido há dez anos com o objetivo de preparar os profissionais para os desafios da indústria e contribuir para ganhos de eficiência nas unidades. Somente no último ano, 1.370 pessoas foram capacitadas por meio da Fermentec Academy, número que reflete o crescimento do investimento das usinas na qualificação de seus colaboradores.

CONFIRA AS USINAS PREMIADAS E SEUS REPRESENTANTES:



ALINE ANGÉLICA
MIGUEL INVERNIZZI
**Coordenadora de
Qualidade Industrial
do Grupo Clealco**

ISABEL CRISTINA LUCAS
**Gerente Corporativa de
Laboratórios da Cocal
Açúcar e Álcool S/A**



MARCELO LUIS
VENTURA
**Coordenador Açúcar
e Etanol da Usina
São João**

**Dr. Luiz
Cunalli Defilippi**

**Ipiranga
Agroindustrial
UNIDADE MOCOCA**

PRÊMIO EXCELÊNCIA FAZ HOMENAGEM A LUIZ CUNALI

O Prêmio Excelência contou nesta edição com um momento especial. Luiz Cunali Defilippi, da Ipiranga Agroindustrial – Unidade Mococa, recebeu uma homenagem pela iniciativa da nova metodologia da amostragem que garante 100% de representatividade da cana na usina. O desenvolvimento da tecnologia teve início

em 2018 na unidade Mococa e agora, graças à persistência e visão de Cunali, outras cinco usinas já operam com esse sistema para medição efetiva do açúcar da cana e avaliação das eficiências. A metodologia é um novo marco para medir e gerenciar a produção industrial com excelência.

PRÊMIO EXCELÊNCIA

ALÉM DA IPIRANGA AGROINDUSTRIAL,
OUTRAS QUATRO USINAS TAMBÉM FORAM
PREMIADAS NA **CATEGORIA PIONEIRISMO**



DEMÉTRIUS
BARBOSA DE
FREITAS
**Usina Alta
Mogiana**



ROBERTA
CRISTINA ARENA
VENTURA
**Pedra
Agroindustrial**



CLEITON
ANTONIO DOS
SANTOS
Usina Pagrisa



RENATO A.
TEIXEIRA
**Colombo
Agroindústria
Un. Ariranha**

AMOSTRAGEM



JOEL SOARES
ALVES DA SILVA
**Jalles – Unidade
Otávio Lage
(UOL)**



LEANDRO
SANTOS VILELA
**CEM – Central
Energética
Morrinhos**



CÁSSIO
UÉLLITON SILVA
BARBOSA
**Adecoagro –
Usina Angélica**



RODRIGO
PERRONE
**Bom Sucesso
Agroindústria**

ESTRUTURA LABORATORIAL

PRÊMIO EXCELÊNCIA

DESEMPENHO ANALÍTICO QUÍMICO



LUIZ LACERDA
**Melhoramentos –
Unidade Jussara**



AFONSO MOREIRA
**CEVASA – Central
Energética Vale
do Sapucaí**



IZABEL C. LUCAS
**Cocal –
Paraguaçu
Paulista**

DESEMPENHO ANALÍTICO MICROBIOLÓGICO



CLEIDE GONÇALVES VITORINO
& RENAN DE SOUZA SILVA
Usina Colorado



OSVALDO C.
DE SOUZA
**Grupo Vale do
Verdão – Usina
Cambuí**

CARLOS BURLE

TRANSFORMANDO O MEDO EM MOTIVAÇÃO



Carlos Burle.



Após dois dias de intenso conteúdo técnico, já é tradição que a Reunião Anual seja encerrada com uma palestra motivacional, promovendo também a evolução dos participantes nos aspectos comportamentais. Na edição de 2026, o convidado foi o campeão mundial de surfe em ondas gigantes Carlos Burle. Em dezembro do ano passado, Burle sofreu um impressionante acidente na Praia do Norte, em Nazaré, Portugal, onde quase se afogou após deslizar sobre uma onda com mais de 20 metros de altura. O surfista falou sobre sua trajetória no esporte e mostrou como os desafios enfrentados ao longo da carreira o ensinaram a transformar o medo em motivação.

PALESTRAS COMPLEMENTARES



Farley Siqueira, Prozyn.



Flamínio Neto, Veolia



Guilherme López, HengYe.



Rodrigo Basso, Novonesis.



Douglas Mariani, Soteica do Brasil.

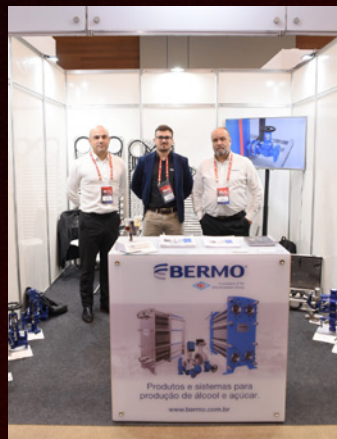


Eder Paz, Caltec.

EXPOSITORES



EXPOSITORES



EXPOSITORES



EXPOSITORES



EXPOSITORES



+MOMENTOS



+MOMENTOS



Parceiros



ALUTAL

Alutal é referência em instrumentação industrial, unindo inovação, tecnologia e parcerias globais para gerar eficiência, reduzir custos e levar soluções confiáveis a grandes indústrias no Brasil e exterior.



AML

Engenharia de Automação para Transferência de Custódia

Você fatura com base naquilo que mede, não naquilo que produz. Garantimos o controle do que é produzido (etanol, biogás, açúcar) e faturado.



ANTON PAAR

A Anton Paar é uma empresa austríaca com mais de 100 anos de atuação, especializada em instrumentos de alta precisão para análise laboratorial e controle de qualidade.



ARATROP BRASIL

Especialidades químicas para os setores sucroenergético, papel e celulose, agronegócio e tratamento de água. Inovação, tecnologia e eficiência para elevar a performance industrial e gerar resultados.



AUTOLAB

Automação Laboratorial – LIMS

O software AUTOLAB aliado ao TRD-T32 proporciona automação e gestão das análises laboratoriais. Trazendo rastreabilidade, confiança e eliminando o uso de papéis no laboratório.



AVANZI QUÍMICA

Empresa brasileira com quase 20 anos de experiência na fabricação e distribuição de produtos químicos de alta qualidade. Certificada pelas normas ISO 9001 e ISO 14001, reconhecida pelo selo Great Place to Work®.

Atendimento a nível nacional, com excelente logística e compromisso com inovação, sustentabilidade e excelência em seus produtos.



BASEQUÍMICA

A BASEQUÍMICA se destaca na distribuição e importação de produtos químicos: Ácido Fosfórico, Ácido Sulfúrico, Ácido Clorídrico, Soda Caustica, Enxofre, Hipoclorito de Sódio, Policloreto de Alumínio, dentre outros.

Parceiros



BENRI

Rating Operacional e Certificação RenovaBio

Avalia e classifica unidades com metodologia padrão e atua como firma inspetora na Certificação RenovaBio.



BERMO

Válvulas e Equipamentos Industriais

Soluções avançadas para troca e recuperação de energia térmica, com foco no melhor aproveitamento dos recursos energéticos.



BIOCANE

A Biocane produz especialidades químicas para otimização de processos nos segmentos: Sucreenergético, Cerâmico, Águas e Efluentes. Possui Sistema de Gestão Certificado ISO 9001, Certificações Kosher, Halal e corpo técnico especializado monitorando os clientes e contribuindo em seus desafios de qualidade, eficiência e produtividade.



BUCHI BRASIL LTDA

Soluções NIR para todas as etapas, do campo ao processo

Garanta controle completo da produção de etanol e açúcar com tecnologia NIR em todas as etapas, do campo ao processo.



CALTEC

A Caltec é uma empresa movida por tecnologia e inquietude que transforma minerais em soluções de alta performance para a indústria e o agronegócio. Atuamos com inovação, ciência e sustentabilidade para atender setores como fertilizantes, siderurgia, tratamento de gases, produção de vidro, florestas e muito mais.

Com um portfólio robusto, equipe especializada e tecnologia nacional, entregamos eficiência, confiabilidade e resultados concretos para operações industriais e agrícolas de alto desempenho.



CETEC

HPLC Shimadzu, NIR FOSS: DS3 e PROFOSS2, Refratômetros Atago, Analisador Discreto Seal. Serviços de Manutenção e Calibração. ISO 9001 e ISO 17025.



COMBIO

A ComBio monetiza ativos térmicos, injeta capital e assume a operação, liberando recursos para que você foque no seu core business.

Parceiros



CORDOBA

Cordoba Industrial Ltda. desenvolve e fabrica filtros banda para a indústria sucroalcooleira, otimizando processos com tecnologia, eficiência operacional e inovação contínua.



CROMAI

Inteligência Agroindustrial no setor sucroenergético. Dados e IA garantindo decisões com representatividade e melhor governança.



DEDINI

Dedini S/A Indústrias de Base: líder em soluções industriais, energia renovável e engenharia, com foco na sustentabilidade, tradição e inovação reconhecidas mundialmente.



DÍNAMO AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Automação Industrial para o Setor Sucroenergético

Desde 2006, a Dinamo Automação Industrial transforma o setor sucroenergético. Com o sistema DHM4.0, entregamos monitoramento remoto e inteligência de dados, garantindo maior extração e menores custos operacionais.



DOW

A Dow é uma das principais empresas globais de ciência dos materiais, com mais de 40 anos de atuação no mercado brasileiro de bioetanol, oferecendo antiespumantes e dispersantes para o processo de fermentação.



EGB

A EGB Válvulas foi fundada em 2016 e a cada ano vem se destacando no setor de destilarias de cereais flex, açúcar e álcool. Atendemos também os setores químico, petroquímico, óleo e gás, papel e celulose, mineração, siderúrgico, açúcar e etanol, alimentício, nuclear entre outros, sendo reconhecida pela qualidade dos seus produtos dentro e fora do Brasil.



FAC ENGENHARIA

Serviços e materiais em trocadores de placa, hidráulica, pneumática e automação. Distribuidor Danfoss, Stauff e Aignep.

Parceiros



FLOTTWEG

Separação Mecânica

Decanter, Tricanter®, Sedicanter® para Etanol oriundos de diferentes matérias primas e processos. Centenas de referências pelo Mundo e no Brasil.



GEP-GRUPO DE EMPRESAS PARCEIRAS

Promove Simpósios, Cursos e Treinamentos compartilhando conhecimento e soluções tecnológicas, otimizando Processos Industriais aplicados a Plantas Industriais. Eficiência, Segurança e Inovação.



GRUPO DND

Há 20 anos, o Grupo DND desenvolve soluções químicas, biológicas e tecnológicas para os setores bioenergético, agrícola, tratamento de águas e produção de etanol de grãos.



GRUPO ENG

Somos especializados em desenvolver produtos e equipamentos para processos industriais do setor sucroenergético.



HENGYE INC.

Fabricante Global e Consultor em Tecnologia de Peneiras Moleculares para Desidratação de Etanol VPSA. Líder nos USA, agora no Brasil e na América Latina!



HORLAND PLI

A Horland PLI conta com mais de 25 anos de experiência e representa marcas líderes da Europa e dos EUA em instrumentação analítica e bioprocessos, atendendo com qualidade e excelência a América do Sul.



I9TECH

Agitadores Industriais e Sistemas de Medição de Torque

Agitação sob medida para a sua Indústria, incluindo plantas de etanol de milho e de 2ª Geração. Líder em medição de torque (sem contato) em máquinas rotativas.



INDOVINYA

A Indovinya é uma divisão global da Indorama Ventures, especializada em tensoativos e especialidades químicas.

Parceiros



INNOVE QUÍMICA

Soluções químicas inovadoras que elevam a eficiência e o desempenho do setor sucroenergético. Qualidade, confiança e atendimento que otimizam a operação industrial.



INTELUP

A Intelup é especialista em soluções de inteligência industrial, oferecendo tecnologia para monitoramento em tempo real, otimização de processos e aumento da eficiência operacional nas usinas.



ITALMATCH CHEMICALS

Atuamos globalmente com serviços e soluções químicas de alta performance para o setor sucroenergético, tratamento de águas e indústrias como alimentos, papel e celulose e tintas.



LEVACO

A LEVACO Chemicals é uma fabricante líder de produtos químicos especiais e aditivos, com sede e fábrica localizados em Leverkusen/ Alemanha, se concentrando na inovação e desenvolvimento de produtos, orientados para várias aplicações: indústria agroquímica, tintas e revestimentos, produção de papel, processamento de alimentos, bem como tratamento de águas e efluentes.

Com uma equipe internacional experiente, a LEVACO oferece suporte a clientes em todo o mundo.



LNF

Soluções Biotecnológicas

A LNF possui as mais eficientes soluções biotecnológicas aplicadas ao setor sucroenergético, disponibilizando-as através de uma equipe técnica qualificada.



METROHM BRASIL

A Metrohm oferece soluções precisas para análise química, com tecnologia suíça, inovação contínua, suporte especializado e qualidade reconhecida globalmente desde 1943.



MULTISTEEL

Fundada em 1978, a Multisteel desenvolve bombas centrífugas personalizadas com engenharia aplicada, alta tecnologia e bancada de testes certificada, atendendo mercados nacional e internacional.

Parceiros



NANOQUÍMICA

Fornecimento e desenvolvimento de insumos e especialidades químicas para os segmentos sucroenergético e industrial, incluindo produção de ácido fosfórico purificado e soluções para fermentação e processos industriais, como clarificantes, antiespumantes, dispersantes, bactericidas e nutrientes.



NEWPRO

Engenharia de processos, para diversificados padrões na produção de Etanol e maior eficiência energética. Consultorias e treinamentos e adequação a NR-13.



ONIBRAS QUÍMICA PRODUTIVA **Produtos químicos**

Há 19 anos, a Onibras vem transformando conhecimento em soluções químicas que geram produtividade e valor ao cliente.



PHIBRO/QUÍMICA REAL

Especializada em fermentação alcoólica. Atua desde 1999 no setor sucroenergético, difundindo soluções de alta confiabilidade e qualidade.



PLANT SCIENCE BRASIL

A Plant Science Brasil oferece soluções em instrumentação para fisiologia vegetal, incluindo equipamentos para bioprocessos com foco em análise da fermentação, viabilidade, concentração e estado metabólico de leveduras.



PROUSINAS-JORNALCANA

O ProUsinas-JornalCana conecta líderes do setor bioenergético a soluções que aumentam a performance e rentabilidade das operações. Uma divisão do Grupo ProCana Brasil.



PROZYN

Há mais de 30 anos, a Prozyn desenvolve soluções enzimáticas e ingredientes inovadores que transformam a eficiência e qualidade da indústria usineira.



QUIMINATO

Indústria Química e de Biotecnologia

Fornecemos toda linha de produtos químicos para a produção de açúcar, etanol, tratamento de águas, amido e adoçantes, papel e celulose.

Assistência técnica especializada para cada segmento.

Parceiros



RUDOLPH RESEARCH

Excelência em equipamentos analíticos e o OCTAPOL®, aliando tecnologia e praticidade para o mercado sucroalcooleiro



SAFETECH

A Safetech atua no segmento de hidrojateamento industrial, oferecendo soluções em alta e ultra alta pressão para limpeza, manutenção de equipamentos e proteção dos operadores, com foco em segurança, eficiência e produtividade.



SATELIT LABORATÓRIO

Espectrofotômetros, Analisadores NIRs e Kits para análises de águas. Filtros Millex, Membranas e Pré-filtros Millipore para análise de cor. Kit ácido láctico. Misturador Ultramix. Equipamentos, reagentes, vidrarias, plásticos e acessórios em geral para laboratórios. Mc Media Pad para bolores, leveduras, bactérias e coliformes. Dispensadores e buretas digitais Boeco. Calibração de vidrarias, micropipetas e dispensadores manuais.



SERQUÍMICA

Principais soluções industriais: ácido fosfórico 85% (fabricante), nutrientes para fermentação, clarificantes, antincrustantes, monensina líquida.



SKILLS QUÍMICA

Fornecedora de polímeros da linha FLONEX para o setor. Conta com uma equipe altamente especializada na aplicação destes insumos, prestando assistência técnica contínua aos parceiros.



SOLENIS

Enfrente seus desafios com soluções confiáveis. Produtos químicos inovadores, sistemas avançados de monitoramento e controle e suporte especializado para seus desafios de tratamento de água.



SOLUCIONES CIENTÍFICAS

Empresa del sector tecnológico enfocada en la optimización de operaciones de cristal de azúcar.



SPECTRAL SOLUTIONS

Transformamos dados em decisões. Com espectroscopia, visão hiperespectral e inteligência artificial, a Spectral Solutions proporciona monitoramento em tempo real, maior qualidade e mais eficiência para a indústria.

Parceiros



Spraying Systems Co.®



ThermoFisher
S C I E N T I F I C

SPRAYING SYSTEMS

Bicos spray e lavadores de tanque

Referência mundial em pulverização industrial. Bicos, sistemas e lavadores de tanques que ajudam as melhores usinas do país a operar com mais eficiência e sustentabilidade.

STRIX ONE

Transformando o agro através da educação e do marketing

Multiplataforma especializada em posicionamento de marca e educação para o agronegócio. Conheça nossos serviços!

SUCROANALITICA

Ciência e Tecnologia Instrumentação Analítica para Processos e Laboratórios

Cromatógrafo Gasoso (GC), Cromatógrafo Líquido (HPLC), Cromatógrafo Iônico (IC), Absorção atômica (AA), ICP-OES, ICP-MS, NIR, IR, Raman, pHmetros, condutivímetros, Analisadores on-line, Balanças, refratômetros, sacarímetros, densímetros, consumíveis, reagentes, vidrarias e software LIMS para automação 4.0.

SUEG

Equipamentos para Laboratório

Automação no preparo da cana para PCTS, Digestor de Bagaço Automatizado, Desintegrador e Homogeneizador Cana, Moinho sementeira, Centrífuga.

TAC AMOSTRADORES

A TAC entrega qualidade da amostra, perfeição no resultado e soluções sob medida, com alto-padrão, cuidado e foco, pós-venda ágil e valor pleno à sua indústria.

TESPRO

A Tespro foi pioneira no desenvolvimento de tecnologia para sistemas de amostragem no setor sucroalcooleiro. Hoje já são mais de 400 clientes e mais de 2.000 pontos de amostragem, espalhados pelo Brasil e pelo Mundo.

THERMO FISHER SCIENTIFIC

A Thermo Fisher Scientific é uma empresa global que oferece soluções científicas integradas para apoiar a pesquisa, a saúde e a inovação.

Parceiros



TJA

Soluções Industriais

Na TJA, criamos soluções inteligentes e equipamentos sob medida para o setor sucroalcooleiro. Com foco em eficiência, nossos produtos e serviços atendem às demandas de processos como evaporação, cozimento e tratamento de caldo.



USIMARCH

A Usimarch Equipamentos Industriais, localizada em Sertãozinho (SP), possui know-how de mais de 18 anos em Fabricação de produtos, e prestação de serviços de Revisão e Usinagem.



VEOLIA

Veolia Water Technologies & Solutions oferece soluções de tratamento de água para todas as indústrias e o setor municipal, protegendo, preservando e reutilizando recursos para um futuro mais sustentável.



VS ENGENHARIA

Processo e Fabricação

Com experiência, busca constante por tecnologia, desenvolvimento sustentável por 31 anos, a VS Engenharia foi além de engenharia e projetos fabricando seus próprios equipamentos através da VS Equipamentos.



VTR BIOTECH

A VTR Biotech atua no segmento de biotecnologia, com foco em bioengenharia e desenvolvimento de soluções biotecnológicas. É especializada na produção de enzimas, produtos de biossíntese e extratos vegetais, atendendo a diferentes aplicações industriais.



WAZE QUÍMICA

Soluções que movem a indústria com qualidade, inovação e eficiência, garantindo resultados seguros e desempenho superior.



ZANINI DUO

A Zanini Duo é líder em soluções de automação industrial para o setor sucroenergético, desenvolvendo tecnologias que aumentam a produtividade e segurança em usinas.

Nossa empresa nasceu da necessidade de trazer inovação ao setor agroindustrial brasileiro, desenvolvendo robôs e sistemas que substituem mão de obra humana em trabalhos perigosos e insalubres.

RA
26