

Programas de Desenvolvimento de Variedades de Cana-de-Açúcar: Uma Cara Aventura que se Paga

O desenvolvimento de um programa de novas variedades é essencial para todas as indústrias que se destinam à produção associada de açúcar, etanol e eletricidade. Muitos países que carecem de programa próprio de Melhoramento dependem da importação de variedades de seus vizinhos ou de outros mais afastados que tenham seus próprios programas de desenvolvimento de variedades melhoradas geneticamente. Os novos híbridos, liberados por raros programas de Melhoramento, são protegidos por leis de cada país, e o produtor local paga “royalties” para usar a variedade tal qual em outras culturas propagadas por semente, como é o caso da soja, do milho, da beterraba e do algodão.

O alto custo de manutenção de um programa de Melhoramento de variedades de cana-de-açúcar, em alguns casos, levou à diminuição de tamanho ou até o seu completo término. Exemplos de programas que foram reduzidos ou encerrados por completo estão no México (IMPA), Taiwan (TSIRI), Austrália (CSR), Havaí (HSPA), Filipinas (Phil), no US Sugar situado em Clewiston, Florida (CL) e Porto Rico (PR), EEUU. Outros foram encampados por novas organizações como, por exemplo, o da Copersucar (SP-Brasil), substituído pelo programa do Centro de Tecnologia Canavieira (CTC), o IMPA pelo programa da Câmara Alcoolera e Açucareira do México, o HSPA no Havaí pelo HARC e o PLANALSUCAR –Brasil, pela RIDESA (RB).

Os programas de Melhoramento tradicional que continuam produzindo e liberando variedades são o da África do Sul (SASEX), com as variedades N, o da Austrália (BSES) com as variedades Q, o programa do governo do estado de São Paulo no Brasil (IAC – Instituto Agrônomo de Campinas), o programa do Instituto de Pesquisa Açucareiras das ilhas Mauritius, com as variedades M, o

programa do CERF (Centro de Estudos de Pesquisa e de Formação) da Ilha de Reunion, com as variedades R, o programas americanos da USDA de Canal Point, Florida, com as variedades CP, os da Universidade Estatal da Louisiana (LSU-Saint Gabriel) e de Houma, Louisiana, com as siglas L e Ho, o programa TCP na estação de Weslaco da Universidade do Texas A&M, além dos programas provinciais de Coimbatore, Índia, com as variedades Co e outras, o programa da Indonésia PS (antigo POJ), o novo programa da Cengicana, Guatemala (CG), as variedades CC produzidas pelo programa CENICANA, financiado pela indústria colombiana, um pequeno programa de variedades V da Venezuela, o programa da sigla RA da Argentina que voltou as siglas anteriores TUC e FAM, o programa da Costa Rica, com as variedades LAICA e muitos outros híbridos de diferentes nomenclaturas.

Há pequenos programas de Melhoramento financiados por grupos de usinas, como é o caso do das variedades NA da Colônia Santa Rosa, Argentina, mantido por três usinas, do das CR da Usina Romana na República Dominicana, do das variedades Jitpur do Nepal, do de algumas usinas da Índia e outros.

Um novo programa de Melhoramento e Biotecnologia de cana-de-açúcar estabeleceu-se no Brasil com o nome de Canavialis – Allelix, que, atualmente, pertence à Empresa Monsanto e almeja liberar novas variedades com a sigla CV. Esse programa moderno utiliza tecnologia de alto custo e ferramentas de biologia molecular em seu desenvolvimento.

No Caribe, as usinas da região se baseiam em um programa de Barbados que cruzam variedades para cinco países membros-mantenedores da Associação de Açúcar do Caribe (SAC). Esse grupo forma a Rede de Avaliação de Melhoramento da Cana-de-Açúcar das

Índias Ocidentais (WISBEN). Tem como centro de cruzamentos a Estação de Melhoramento de Barbados e utiliza a seleção distribuída em diferentes Estações de Ensaios de Variedades, tais como a Estação de Pesquisa da cana-de-açúcar da Indústria Açucareira de Belize, o Instituto de Pesquisa da Indústria do Açúcar do Governo da Jamaica, a Estação de Pesquisa Caroni, em Trinidad-Tobago, a Unidade de Pesquisa Agrícola Guysuco da Corporação de Açúcar da Guyana e da Unidade de Pesquisa e Testes de Variedades de Barbados da Corporação da Gerência Agrícola de Barbados. A Corporação Central Romana tem um acordo especial com a WISBEN e contribui direto com a estação de Barbados. Essa rede existe desde 1930 e opera sob a responsabilidade da SAC desde 1962. Cada país membro recebe de 30, 000 a 60, 000 mudinhas anualmente para que se faça a seleção local. As variedades selecionadas são nomeadas de acordo com o país onde foram selecionadas: B (Barbados), DB (Guiana-Demerara/Barbados), BBZ (Barbados/Belize), BT (Barbados/Trinidad), BJ (Barbados/Jamaica). Outros locais que recebem sementes verdadeiras são os programas BR (Barbados/Romana), KNB (Kenana-Sudão/Barbados) e, no futuro, Costa Rica com as variedades TAB (Taboga/Barbados). As variedades promissoras são livremente intercambiadas entre os membros.

WISBEN também possui associados que, mediante contrato, recebem 30 novas variedades promissoras por ano. Essas variedades são oriundas dos membros mantenedores da WISBEN que receberam as sementes (fuzz) e selecionaram os melhores genótipos adaptados aos diversos ambientes.

Os países ativos e instituições associadas, mediante contrato com a WISBEN, são as Usinas San Antonio,

Monte Rosa, Montelimar e CASUR na Nicarágua, a Usina Taboga na Costa Rica, as Usinas Santa Rosa, Estrella e Victoria de Santiago no Panamá, a Corporação Sudanesa de Açúcar do Sudão, as Usinas Cristobal Colon e Central Romana na Republica Dominicana e a Usina Ramu de Papua Nova Guiné. As antigas possessões francesas do Oeste da África têm contratos especiais com as variedades de WISBEN por meio do CIRAD da França (Montpellier), que possui uma quarentena para esse propósito.

Um seminário bianual organizado pelos países membros dão a oportunidade de intercâmbio de informações e idéias entre os membros e associados da WISBEN. As variedades promissoras e comerciais são discutidas, a pesquisa é atualizada e se promove o intercâmbio de novas idéias.

O decréscimo dos subsídios na Comunidade Européia trará grandes mudanças para as indústrias açucareiras ACP, que deverão abaixar os custos de produção para poderem sobreviver. Isso ocasionará, inicialmente, um aumento na geração de eletricidade. Novas instalações estão em construção na Guiana e Belize com o propósito de alcançar esse objetivo. A produção de etanol pode ser considerada uma oportunidade para o futuro.

Novas variedades são necessárias para realizarem a cogeração de eletricidade de maneira eficiente. Um aumento do conteúdo de fibra é essencial, já que o excesso de bagaço gerado manterá a produção de eletricidade depois da temporada regular de safra. Portanto, uma nova meta para os programas de Melhoramento é combinar clones com alto conteúdo de fibra proveniente dos esforços de aumento da base genética com linhas genéticas, com um Brix muito alto. Os clones de alto Brix são derivados da seleção recorrente a partir dos quais um grande número de progenitores foi selecionado com graus de Brix de 26 a 30. As duas populações são singulares. Os progenitores de alta fibra são derivados a partir de um grande número de novos clones de *Saccharum spontaneum*, e os clones com alto Brix são derivados de variedades comerciais com descendência

de antigos cruzamentos de variedades Nobres com *Saccharum spontaneum*. Os cruzamentos entre essas duas populações não relacionadas geraram uma ampla faixa de variação e vigor híbrido. A Figura 1 (veja a página 21), mostra alguns dos dados coletados de híbridos de açúcar e fibra. Eles demonstram claramente que um ampla variação de combinações de Fibra/Brix é possível.

As variedades da WISBEN têm uma grande faixa de adaptação para os ambientes diferentes, tais como: condições de alta precipitação e má drenagem na Guiana, solos muito argilosos como é o caso da Republica Dominicana e Guiana, condições de seca como em Barbados e algumas zonas da Jamaica, solos calcários e arenosos como alguns de Belize e muitas outras características. Os produtos dos novos esforços no Melhoramento têm como meta as indústrias de multi-produtos (açúcar/etanol/rum/eletricidade) e espera-se que tenham um impacto crescente num futuro próximo.

A WICSCBS oferece as variedades selecionadas pelos membros da WISBEN para os integrantes associados mediante contrato. Os termos desses contratos são baseados na produção de açúcar do proponente e, atualmente, o custo para tornar-se membro associado é de US\$0,15 por tonelada métrica de açúcar produzido para as primeiras 250, 000 toneladas próprias, com uma escala decrescente para produções acima desse volume. Esse preço é revisado a cada três anos. Para isso o associado recebe como contrapartida 30 novas variedades em um prazo de vigência de um ano. A Estação de Barbados crê ser necessário que um proponente receba algumas variedades por um período de tempo para visualizar uma oportunidade razoável de encontrar novas alternativas de adaptação ao ambiente dos associados.

Existem outros programas de Melhoramento que oferecem contratos para venda de suas variedades tal como as RB da RIDESA - Rede Interuniversitaria para o Desenvolvimento do Setor Sucoalcooleiro e a IAC (Instituto Agrônomo de Campinas) do Brasil e o seu preço é de US\$10,000 por variedade,

com entrega de cinco variedades, no mínimo. Outro programa em desenvolvimento de variedades que oferece seus produtos mediante contrato para uso no estrangeiro é o da CENICANA (Centro de Investigacion de Cana de Azucar en Colômbia), com as variedades CC. Sua taxa anual por direitos de exploração é de US\$20,00 por hectare plantado com a variedade CC.

O programa da Ilha de Reunião vende suas variedades R mediante um contrato de cinco anos, cobrando US\$0,25 por tonelada para as primeiras 500, 000 toneladas de açúcar e US\$0,05 para além dessa produção, suprimindo de 5 a 10 variedades por ano. HARC (Hawaii Agriculture Research Center) do Hawaii também requer contratos com pagamentos de US\$2, 000.00 por variedade por ano para ser utilizada no exterior.

Tanto as variedades Q (Austrália) como as N (África do Sul) também estão disponíveis por meio de Acordos de Transferência de Material bilaterais com condições específicas.

As únicas variedades gratuitas (baseadas em Acordo de Transferência de Materiais) disponíveis são as CP de Canal Point, nos Estados Unidos.

Como em todo material vivo existe uma interação genótipo-ambiente e para que as variedades de cana-de-açúcar tenham êxito, e preciso que um número razoável de novos clones ou variedades sejam ensaiados para garantir o êxito de uma nova variedade comercial em cada um dos diferentes ambientes. Essa é a razão pela qual os programas de Melhoramento começam com um grande número de mudinhas para selecionar suas variedades e somente algumas são liberadas. Entretanto, se essas variedades liberadas têm o seu ambiente de adaptação modificado, os resultados poderão não ser os mesmos.

E geralmente aceito que as variedades são a espinha dorsal de qualquer empresa açucareira bem sucedida e a pesquisa deveria ser reforçada para gerar variedades para cada ambiente de produção ou nicho ecológico, aumentando as produtividades de açúcar,

continua na página 18



Manufacturing Quality
Refractometers and
Polarimeters since 1940

Sophisticated Instruments For Refined Results...

High-Accuracy Digital Bench-top Refractometers,
Hand-held Refractometers, and Polarimeters.

RX-5000 α
Digital Bench-top
Refractometer



cat# 3261

"Pocket" PAL-1
Digital Hand-held
Refractometer



cat# 3810

AP-300
Fully Automatic
Polarimeter



cat# 5291

1-877-ATAGO-USA
www.atago.net
customerservice@atago-usa.com

promo code: ATA09SJ

ISO9001
REGISTERED

continuação da página 16

etanol e biomassa para cogeração de eletricidade. Onde não existem programas de Melhoria locais, as fontes de novas variedades, tais como a da Estação Central de Melhoria de Cana-de-açúcar das Índias Ocidentais, podem ser críticas na sustentabilidade da indústria a longo prazo. Isso será mais importante ainda se a adoção do etanol e a cogeração de eletricidade mudar de prioridade como atividades simultâneas e complementares da produção de açúcar.

*Guilherme Rossi Machado Jr. –
G.Rossi Consultoria e Representações
SC Ltda., Diretor
rossi@canevarieties.com*

Colaboradores

*Anthony Kennedy–WICSCBS, Diretor
Jorge Gonçalves da Silva–TAMU
–EUA, Pesquisador
Erick Chavarria–DIECA,
Fitopatologo*

SJ

SugarSites

ATAGO U.S.A., Inc.
www.atago.net

**Belyea Electrical
Power Systems**
www.belyeapower.com

Belliss USA
www.bellissindia.com

The Bigelow Company
www.thebigelowcompany.com

BMA
www.bma-de.com

Boerger Pumps
www.boerger-pumps.com

Broadbent Inc.
www.broadbent.co.uk

Case IH
www.caseih.com

Hagglunds Drives AB
www.hagglunds.com

Ferguson Perforating
www.fergusonperf.com

Honiron Corporation
www.honiron.com

John Deere Thibodaux
www.johndeere.com

Metro Boiler Tube Company Inc.
www.Metroboilertube.com

Quality Liquid Feeds
www.qlf.com

Sugar Industry Equipment Inc.
www.sugarandpower.com

R.J. Tricon Company LLC
www.rjtricon.com

**Reichert Inc. Analytical
Instruments**
www.reichertai.com

Stork Veco B.V.
www.storkveco.com

**Wabash Power
Equipment Company**
www.wabashpower.com

**Western States Machine
Company**
www.westernstates.com

Westway
www.westwaytrading.com

Add your Business Listing to our SugarSites! Call 504-482-3914 Today!