

cionistas ainda são grandes nos demais países: “Existe uma cortina de proteção nos mercados agrícolas das nações desenvolvidas, sobretudo na União Européia, que impõe ao açúcar brasileiro – com custo de produção, no Centro-Sul, da ordem de US\$ 100 por tonelada – a concorrência do seu açúcar de beterraba, com custo médio de US\$ 680 a tonelada. Isso é possível graças à política de subsídios à produção e à exportação. Nos EUA, por sua vez, sobrevive uma política de cotas que nos reserva míseras 150 mil t anuais, quando temos potencial para disputar fatia maior desse mercado”, explica o presidente da Unica.

Corrêa Carvalho corrobora a avaliação de que o principal empecilho ao crescimento das exportações brasileiras de açúcar é o mecanismo perverso de subsídios e protecionismo praticado pelos países ricos, dificultando “nosso acesso aos mercados” através de “taxações impressionantes”: “Estamos falando da Europa, do Japão e Estados Unidos, países desenvolvidos que têm um grande mercado e que os travam, a não ser por pequenas doses de cotas para ‘enganar bobos’”, ele argumenta. Em sua opinião, seria necessário que o Brasil fosse “ainda mais agressivo no que diz respeito ao acesso a mercados e, para tanto, é fundamental que não haja subordinação dos interesses econômicos aos interesses políticos”. 

MAIORES EXPORTADORES DE AÇÚCAR (EM t)

País	2002–2003
Brasil	13.500.000
União Européia	4.820.000
Austrália	4.235.000
Tailândia	3.800.000
Cuba	2.850.000
Total mundial	42.316.000

Fonte: United States Department of Agriculture

Transgênicas resistem à pior praga dos canaviais



Cana-de-açúcar geneticamente modificada no Laboratório de Genética da USP/ESALQ; Piracicaba, SP; dezembro 1994

Pesquisadores da ESALQ/USP, numa parceria com a Copersucar, desenvolveram recentemente duas variedades transgênicas de cana resistentes à praga mais onerosa aos canaviais do Brasil: a broca-da-cana. Coordenado pelo professor do Departamento de Genética da ESALQ Marcio de Castro Silva Filho, o estudo buscou duas “estratégias” para controle da praga: a primeira foi a introdução, no DNA da cana, de um gene da soja capaz de inibir a atividade das proteases do inseto, comprometendo desse modo o desenvolvimento e a reprodução da broca que se alimenta da planta transgênica; a segunda, mais antiga, utilizou o gene de uma bactéria (*Bacillus thuringiensis*) para fazer com que a cana produzisse uma proteína com atividade inseticida à broca.

Na experiência com o gene da soja, a taxa de mortalidade da praga girou em torno de 30%, mas foi constatado ainda que a taxa de fertilidade da população caiu ainda mais, ao longo das gerações. Na segunda experiência, a cana transgênica torna-se implacável com a broca, que tem uma taxa de mortalidade de cerca de 99%. Segundo o coordenador do projeto, que teve início em 1998, as variedades transgênicas “estão ainda em fase de testes laboratoriais, não havendo previsão para sua comercialização em função da ausência de um marco regulatório legal no país”. O estudo pretende, ainda, juntar ambas as “estratégias” numa só variedade de cana pois, acredita-se, com o passar do tempo, a praga pode acabar desenvolvendo resistência às toxinas. “A idéia é combinar



ORRUIZO ALVES FOUHAINAGEM



USP/ESALQ

Cana transgênica no Laboratório de Genética da USP/ESALQ; Piracicaba, SP; 2004

duas abordagens distintas na tentativa de desenvolver uma cana com maior possibilidade de resistência à broca”, afirma Marcio de Castro. Atualmente, o controle da praga é feito basicamente através do “controle biológico”, com a produção de inimigos naturais da praga.

Em 2003, foi concluído projeto “Genoma Cana”, uma parceria entre a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), universidades e a Copersucar. O “Genoma Cana” teve como objetivo principal identificar a sequência genética da cana-de-açúcar, alcançando um resultado inédito: o mapeamento de 90% do genoma da planta. “Essa foi a primeira fase para entendermos a cana, saber que informações esse organismo possui”, informa Marcelo Menossi, professor colaborador do De-

partamento de Genética e Evolução da Unicamp, que integrou a equipe de pesquisadores do projeto. Porém, continua Menossi, o “Genoma Cana” trouxe um entendimento superficial da cana. Pesquisas mais profundas deverão ser realizadas num outro estudo, o “Genoma Funcional da Cana”, que está ainda sendo avaliado pela Fapesp.

Na prática, essa segunda fase da pesquisa ampliará o conhecimento sobre as funções dos genes da cana e terá como foco central o aumento da capacidade da planta de produzir açúcar. “Queremos saber porque a cana é doce. Sabendo isso, conseguimos manipular sua genética”, afirma Menossi. O método a ser empregado fará uma comparação entre uma variedade da cana que acumula mais açúcar e outra que produz em menor quantidade, de forma a identificar que genes são utilizados na confecção desse principal derivado da planta. Mas a pesquisa não se restringirá ao açúcar. Os dados obtidos poderão subsidiar estudos sobre diversos aspectos de interesse agrônomo. Menossi avalia, no entanto, que as plantas transgênicas resultantes dessa pesquisa ainda estão longe de serem comercializadas, algo entre 8 e 10 anos após o início do “Genoma Funcional”.

O primeiro produto agrícola transgênico foi colocado no mercado em 1994, nos EUA: um tomate denominado *Flavr savr*,

com amadurecimento retardado pela incapacidade de o organismo produzir etileno, hormônio que controla a maturação. O fato provocou reações fervorosas de ambientalistas que, até hoje, questionam as consequências da transgenia para o ecossistema e para o consumo humano. “Cada transgênico tem um risco potencial que deve ser avaliado em laboratório e, depois, em campo. Mas não existe atividade agrícola mesmo a convencional, que não contenha risco”, aponta Menossi.

O pesquisador afirma que, após o desenvolvimento de qualquer planta transgênica, deve-se analisar se não ocorreu nenhuma modificação metabólica no organismo prejudicial aos consumidores. Para ele, o transgênico “no máximo, pode ser tão daninho quanto a planta que já é cultivada”. Já para Marcio de Castro da ESALQ, o método convencional de controle de pragas – a pulverização de inseticida – é “mais agressivo” ao meio ambiente do que o cultivo de transgênicos. “Não tem outro remédio: se quisermos alimento em grande quantidade, a preço baixo, não há maneira de fazer isso sem usar alguma tecnologia. Portanto, a transgenia deve ser vista como sendo uma extensão das práticas de melhoramento genético. A outra opção é não usar nenhum tipo de controle e assumir as perdas de US\$ 500 milhões por ano, só no caso da cana”, ele avalia. ☺

Cinco séculos de ativa participação histórica

A idade do Brasil é praticamente a mesma da introdução da cultura da cana-de-açúcar em nossas terras. Assim, pode-se dizer que nossa história agrônômica está intrinsecamente ligada ao seu cultivo. Quando os portugueses chegaram ao Brasil em 1500, o surto consumista que acometia a ascendente burguesia européia recaía sobre as especiarias indianas. Portugal, que mantinha o monopólio desse mercado, dispensou pouca atenção à nova colônia, interessando-se apenas em explorar, predatoriamente, o pau-brasil – árvore nativa que produzia um corante utilizado na indústria têxtil. Com o declínio do comércio de especiarias, Portugal buscou alternativas econômicas para explorar em sua colônia sul-americana, motivo pelo qual o rei D. Manuel decidiu estimular o cultivo, no Brasil, de uma planta originária provavelmente da Nova Guiné (Ásia): a cana-de-açúcar.

Assim, em 1532, desembarcou no litoral paulista a expedição de Martim Afonso de Souza, donatário da Capitania de São Vicente, com uma determinação objetiva: introduzir, na região, o plantio

cana. Foi o ponto de partida da produção canavieira em nosso país. Percebendo o potencial produtor das terras brasileiras e a enorme demanda de consumo para o açúcar – principal produto da gramínea – os portugueses intensificaram sua produção, alçando o Brasil rapidamente ao posto de maior produtor mundial, posto que – a despeito de alguns períodos menos brilhantes – ocupa até os dias atuais. A cana foi um instrumento de ocupação e colonização que, segundo estimativas, gerou no período colonial – de 1500 a 1822 – uma renda duas vezes maior do que a obtida através da extração de ouro (principalmente no século XVIII) e quase cinco vezes maior que a soma de toda a riqueza gerada por todos os demais produtos agrícolas juntos. Riqueza que foi abarrotar os cofres portugueses...

No período da Idade Média, o açúcar tinha, por sua raridade, um preço elevado. Era privilégio de reis e nobres, que chegavam a registrar seus estoques em testamentos. A nobreza européia o obteve, inicialmente, através de mercados-ares árabes, chegando a chamá-lo de

“mel pagão”. Autora de recente trabalho intitulado “Álcool, energia verde”, a jornalista e pesquisadora Regina Machado Leão traça um histórico da cana no Brasil. Segundo ela, os portugueses precisavam encontrar “um produto de grande valor, que pudesse ser explorado (no Brasil) para compensar o alto custo do frete até a Europa e que ocupasse grandes áreas para garantir a efetiva posse do novo território. A cana-de-açúcar atendia a todas essas exigências”. Assim, o império luso passou a dar incentivos fiscais aos produtores de açúcar da colônia, estimulando inúmeros comerciantes a se associarem a colonos, na nova produção. O cultivo regular da cana estabeleceu-se definitivamente a partir de meados do século XVI, tendo o Nordeste como principal região produtora.

No século seguinte, o negócio canavieiro viveu sua primeira crise, quando os holandeses, que se abasteciam por Portugal, ocuparam, em 1630, a região nordestina, ambicionando usufruir os lucros do açúcar. Foram expulsos cerca de 15 anos mais tarde, levando consigo mudas de cana que plantaram em suas co-

Linha do tempo da cana-de-açúcar



Entre 10000 e 8000 a.C.

A cana-de-açúcar é domesticada, provavelmente na Nova Guiné; seu plantio se expande na Polinésia (Ásia)

3000 a.C.

Índia passa a produzir açúcar

1000 a.C.

Expansão da cultura na Indochina e Baía de Bengala

640 d.C.

Expansão da cultura no Mediterrâneo

700 d.C.

Açúcar começa a ser comercializado no mundo

Séc. VIII

Árabes difundem cana no Marrocos

Séc. X

Árabes introduzem a cultura no Egito, Chipre, Sicília (Itália) e Espanha

Séc. XI

Europa conhece a cana, apelidando-a de “mel pagão”, pela ligação com os árabes

lônias, nas Antilhas. “Em pouco tempo, aquela região transformou-se num grande centro açucareiro, com a vantagem de estar mais próxima do mercado europeu, o que facilitava e barateava o transporte. Com essa forte concorrência, o açúcar brasileiro perdeu seu principal mercado e o Brasil deixou de liderar a produção mundial. A crise refletiu-se não somente no Nordeste, mas em todo o país”, informa Regina Leão.

Além da concorrência das Antilhas, o ouro de Minas Gerais atraiu maior atenção dos portugueses no século XVIII, levando o setor canavieiro a perder força. O ciclo da mineração abriu, porém, a possibilidade do cultivo da cana na região Centro-Sul do país, incluindo São Paulo. Iniciou também o processo de interiorização nas terras brasileiras e a mudança do pólo econômico na Colônia: o Sudeste tomou espaço do nordeste. Em crise, o açúcar nordestino só retomou o fôlego quando São Paulo deixou de competir no setor canavieiro, voltando-se inteiramente, entre meados do século XVIII e do século XIX, para o plantio do “ouro negro”, o café. Apenas após a Re-

volução de 1930 é que o governo de Getúlio Vargas tomou medidas para reerguer a cultura de cana-de-açúcar, criando, em 1933, o Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), que passou a “disciplinar” o setor, estabelecendo cotas máximas de produção por usina, um preço fixo por tonelada de cana comercializada e um volume determinado para exportação.

Para Regina Leão, aquela foi a penúltima fase em que o setor canavieiro foi intensamente apoiado pelo governo. A última foi a partir de 1975, com o advento do Programa Nacional do Alcool, o Proálcool, programa de incentivo à produção do álcool combustível, que surgiu como alternativa à crise do petróleo instalada em meados dos anos 1970 pela Organização dos Países Produtores de Petróleo (Opep). “O Brasil foi a única nação que conseguiu responder à crise internacional de abastecimento de petróleo com a produção e a utilização de um combustível alternativo. Para tanto, foi ampliada a base agroindustrial e implantada uma rede de distribuição em todo o território brasileiro”, afirma Regina. Estima-se que, em seus dez primeiros anos, o Proálcool

tenha ocupado 830 mil trabalhadores. Assim, os primeiros anos da década de 1980 assistiram ao aumento da produção do álcool combustível e da venda de carros a álcool. Mas, já na segunda metade daquela década, o preço do petróleo voltou a cair, desinteressando o consumidor pelo álcool combustível e abrindo uma crise no Proálcool.

De todo modo, o período áureo do Proálcool mudou o perfil da produção nacional de cana, reduzindo o número de pequenos produtores rurais que se dedicavam a um plantio de subsistência. Os canaviais se expandiram pelo Brasil, trazendo consigo a figura do “bóia-fria”, trabalhador temporário das grandes lavouras monocultoras no período da colheita da cana. Após o boom de venda dos carros a álcool, o governo perdeu o interesse em controlar o setor. Em 1990, durante a gestão Fernando Collor, o IAA foi extinto. A despeito disso, a cana-de-açúcar vem mantendo sua relevância econômica e hoje ocupa o posto de produto agrícola brasileiro com maior safra, em toneladas, ajudando a escrever a história de nosso país. 

1176

Primeira referência à prensa da cana, em Palermo (Itália)

1425

D. Henrique, rei português, busca na Sicília, Itália, mudas para plantio na Ilha da Madeira

1493

Cristóvão Colombo introduz o plantio da cana na América, na região onde hoje fica a República Dominicana

1532

Martim Afonso de Souza traz a cana para o Brasil e funda o primeiro engenho brasileiro, em São Vicente-SP

Séc. XVII

Em fins desse século, a descoberta de ouro em Minas Gerais retira o açúcar do centro da economia brasileira

Séc. XVIII

No início desse século, cresce a concorrência do açúcar brasileiro com o produzido nas ilhas do Caribe e nas Antilhas

1815

Primeiro engenho de açúcar a vapor, na ilha de Itaparica, litoral da Bahia

1857

Surgem no Brasil os engenhos centrais que somente moíam a cana e processavam o açúcar, deixando o cultivo aos fornecedores

1914

A 1ª Guerra Mundial devasta a indústria europeia, aumentando o preço do açúcar no mercado mundial. Para suprir a demanda, o Brasil constrói mais usinas, principalmente em São Paulo

1933

Criação, no primeiro governo de Getúlio Vargas, do Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA)

1975

Crise do petróleo, Brasil lança o Proálcool

1985

Cresce venda de carros que usam o álcool combustível

1990

Com a queda dos preços do petróleo no mercado internacional, Proálcool entra em crise

1992

Governo Collor extingue o IAA

1993

Lei n. 8.732 determina a mistura de álcool anidro como aditivo da gasolina (na faixa de 20% a 25%)

1998

ESALQ inicia pesquisas com cana transgênica

2003

Projeto “Genoma Cana” conclui mapeamento de 90% do código genético da cana-de-açúcar, abrindo campo para pesquisas inovadoras

Fontes

LEÃO, Regina Machado. *Alcool energia verde*. São Paulo: Iqual, 2002.

Unica – www.unica.com.br

Centros de Estudos de História do Atlântico – www.ceha-madeira.net