

Produtividade

A cana-de-açúcar como matéria-prima

Jorge Horii *



Alimentação de moendas para produção de açúcar na Usina Andrade/Companhia Energética São José; Ribeirão Preto, SP; 2003

ERNESTO RODRIGUES/AE

A cana-de-açúcar como matéria-prima ganha importância econômica a cada dia, com novas descobertas, novos posicionamentos empresariais e novos fatores sócio-econômicos, políticos e ambientais. Em função do tipo de empreendimento e do patamar tecnológico, a cana como matéria-prima deve ser considerada em toda a sua parte aérea, excluindo-se apenas raízes e rizoma – já que a cultura é considerada semipereene, com sucessivos ciclos, socas ou folhas. Em verdade, colmo, folhas e flores interessam como componentes ou produtos tecnológicos pelos sólidos solúveis – açúcares ou não-açúcares – que irão gerar, após industrialização. Os açúcares são gerados sob as mais diversas formas: VHP (*Very High Polarization*), VVHP, cristal branco, açúcar líquido e açúcar invertido; e sob as mais diversas denominações, em função das formas de obtenção (de orgânico a natural), de purificação (de mascavo a refinado) e de concentração (de xarope, melado ao subproduto melado). Os álcoois vão de hidratado a anidro carburante, de álcool industrial (para a alcoquímica), a álcool neutro ou extraneutro (usado na fabricação de bebidas, perfumaria e fármacos).

É considerado ainda o potencial da cana para geração de fertilizantes, proteínas unicelulares, ração animal e produção de biogás. Os lignocelulósicos (celulose, hemicelulose, lignina, outros orgânicos e cinzas) podem ser utilizados como combustíveis para a geração de vapor e energia elétrica. A produção de excedentes continua na comercialização do bagaço, hoje um *commodity*, como energia elétrica; na geração de hidrolisado para ração animal; na geração de xarope do hidrolisado resultante; na produção de etanol; na geração de fertilizantes, com muitos outros subprodutos e resíduos; na obtenção de celulose,

lignina e hemicelulose e produtos derivados de seu processamento – papéis; aglomerados e similares para indústria moveleira; diversos produtos químicos; materiais de construção, como blocos mais leves; substrato para cultivo de cogumelos; e substrato orgânico para muitas culturas.

Os componentes orgânicos e inorgânicos da cana, macro e micro, devem ser considerados sob dois aspectos: intrínsecos ou genéticos – que expressam todo seu potencial genômico; e extrínsecos ou ambientais – que refletem todas as condições edafoclimáticas e nutricionais envolvidas no ciclo fenológico, da formação de biomassa, até a maturação. As variabilidades genéticas que caracterizam cada espécie e os fatores ambientais influem na obtenção da massa vegetal e determinam os teores dos diversos componentes da cana, de cujo equilíbrio dependem as várias etapas da industrialização.

As grandes metas de produção e produtividade das unidades industriais são baseadas na qualidade da matéria-prima que, no caso da cana-de-açúcar, representa cerca de 65 a 72% do custo dos produtos finais. Contribui para tal a elevação do custo da terra, particularmente em São Paulo. Como a expansão da produção nem sempre é possível em muitas regiões, uma grande preocupação do canavicultor é o implemento de tecnologias para aumento da produtividade, com redução de custo. Isso os produtores vêm conseguindo obter ao longo das últimas décadas, desde o início dos anos setenta, através da Copersucar, do IAC e do Planalsucar, e ainda com o estímulo do Proálcool. Foram criadas variedades que aumentaram a produtividade e tecnologias que impulsionaram a indústria, num salto formidável, que levou o país ao pódio como maior produtor de açúcar do mundo, com o menor custo.

A composição química e tecnológica da cana-de-açúcar varia em função de fatores como: variedade, espaçamento e perfilhamento; idade e corte; estágio de maturação, época de colheita, clima ao longo do ciclo; solo e fertilidade; adubação, compactação do solo, irrigação (água ou vinhaça), tratos culturais e fechamento; sanidade dos cultivares, brotação da soqueira, florescimento e chochamento, entre outros.

As variedades comerciais – híbridos interespecíficos – têm ciclos de cultivo bem definidos, após os quais começam a dar sinais típicos de declínio ou senescência, com a perda significativa e gradativa da produtividade agrícola, o que exige substituição por novos materiais genéticos, superiores e estáveis. Vários fatores de pressão – principalmente a adversidade ambiental – são ainda apontados como causadores de declínio, uma vez que as variedades não sofrem, por si só, alterações de caráter genético pelo tipo de propagação. Sendo limitada a vida produtiva de uma variedade, há necessidade constante de se criarem novos híbridos capazes de enfrentar os permanentes desafios representados pelas novas doenças e modificações ambientais produzidas pela expansão da cultura e pela implantação de novas tecnologias, cujos efeitos não são todos bem conhecidos.

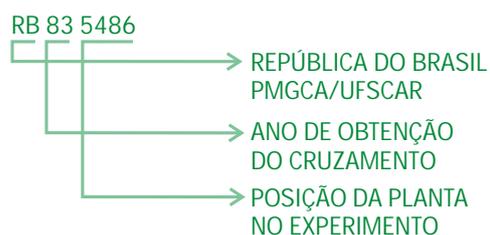
Acredita-se, entretanto, que não devam mais acontecer expansões descontroladas da fronteira agrícola da cana, como aconteceu com o Proálcool, no início da década de oitenta, quando a variedade Na 56 79 ocupou quase 50% da área cultivada, sendo logo em seguida substituída, da mesma forma, pela SP 70 1143. Hoje, com a existência de novas variedades criadas pelas principais instituições da área (RB – República do Brasil, PMG-CA/UFSCAR; SP – São Paulo, Copersucar; IAC – Instituto Agrônomo de Campinas) houve um aumento da oferta da cultura

e as usinas do Centro-Sul passaram a substituir as antigas variedades – e mesmo as não tão antigas – de modo que talvez seja o caso de se procurar uma metodologia que permita comparar as variedades mais eficientes, evitando descartes prematuros. Também essa ampla oferta de variedades e de novas combinações genéticas, conjugadas às novas tecnologias de cultivo, tem sido responsável pelo aumento da produtividade agrícola e industrial, mesmo ressalvado o período crítico enfrentado pela desregulamentação dos preços da cana-de-açúcar e seus produtos, ocorrido em 1998.

**Jorge Horii é Professor do Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição; USP/ESALQ (jhorii@esalq.usp.br).*

COMO IDENTIFICAR AS VARIEDADES?

POR SIGLAS E NÚMEROS, CONFORME O EXEMPLO SEGUINTE:



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBIERI, V.; MANIERO, M. A.; MATSUOKA, S. O. florescimento da cana-de-açúcar e suas implicações no manejo agrícola. In: CONGRESSO NACIONAL DA STAB, 3., 1984, São Paulo. *Anais...* São Paulo: 1984. p. 273-276.
- DELLEN, E. *Standard fabrication practices for cane sugar mills*. Amsterdam: Elsevier, 1981.
- FAUCONNIER, R. *La canne à sucre*. Paris: Maisonneuve et Larose, 1991.
- FAUCONNIER, R.; BASSEREAU, D. *La caña de azúcar*. Barcelona: Blume, 1975.
- LUCCHESI, A. A. *Processos fisiológicos da cultura da cana-de-açúcar (Saceharum spp)*. Piracicaba: ESALQ, 1995. (Boletim Técnico n. 7).
- ROSENFELD, V.; LEME, E. J. A. Produtividade da cana-de-açúcar irrigada por aspersão – Estudo de épocas de irrigação. In: CONGRESSO NACIONAL DA STAB, 3., 1984, São Paulo. *Anais...* São Paulo: 1984. p. 79-84.
- SILVA, F. C. da; CESAR, M. A. A.; CHAVES, J. B. P. Qualidade da cana-de-açúcar como matéria-prima. In: PEQUENAS indústrias rurais de cana-de-açúcar. Brasília: Embrapa, 2003. (Embrapa Inf. Técn.).
- STUPIELLO, J. P. A cana como matéria-prima. In: PARANHOS, S. B. (Coord.). *Cana-de-açúcar: cultivo e utilização*. Campinas, Fund. Cargill, 1987. v. 2, p. 761-804.



Produção de açúcar na Usina da Barra; Barra Bonita, SP; novembro 2001