

27 e 28 de junho de 2012 - Ribeirão Preto SP

AVALIAÇÃO TECNOLÓGICA EM CALDO DE SEIS CULTIVARES DE CANA-DE-AÇÚCAR COM CICLO DE MATURAÇÃO NO MEIO DE SAFRA, ANO AGRÍCOLA 2009/2010

Luis Carlos Tasso Júnior^{1,2}, Daniela Aragão Santa Rosa², Gustavo Almeida Nogueira², Hélio Francisco da Silva Neto¹, Marcos Omir Marques^{1,3}.

INTRODUÇÃO

Na avaliação de cultivares de cana-de-açúcar, as variáveis tecnológicas possibilitam estimar o potencial do caldo de cana para produção de açúcar e etanol. Além disso, permitem a análise das condições em que a matéria-prima é entregue nas unidades processadoras, além de se prever com razoável probabilidade de acerto a qualidade do produto final (EMBRAPA, 2005-2007).

Na análise do caldo de cana as seguintes variáveis são adotadas: Brix (sólidos solúveis), AR (açúcares redutores), Pol (porcentagem aparente de sacarose), ART (açúcares redutores totais), ATR (açúcares totais recuperáveis) e Pureza aparente, sendo que essas duas últimas são calculadas a partir das anteriores (Na maioria dos laboratórios de análises tecnológicas das unidades processadoras de açúcar e álcool o cálculo do AR também é determinado via fórmula, portanto acrescenta o AR também como obtido através de fórmulas. São poucos os laboratórios de rotina que calculam o AR através do Determinador de Açúcares Redutores, ou seja, por titulação). É com base nessas variáveis **que** se realiza o cálculo visando estipular o valor a ser pago pela cana aos produtores agrícolas que fornecem matéria prima às unidades processadoras. Portanto, sua quantificação auxilia na avaliação da qualidade da matéria-prima, escolha do melhor cultivar, época mais indicada para se realizar o corte, entre outras decisões.

Valores elevados de AR podem estar relacionados ao manejo inadequado da cultura no campo, época de corte (cana imatura), ou até mesmo às características genéticas do cultivar. Nestas condições, poderão ocorrer inúmeros eventos problemáticos para o processo industrial, como por exemplo, o aumento do índice de cor, resultando em açúcares de qualidade inferior (FERNANDES 2000).

A Pol expressa uma aproximação, em grau elevado, da porcentagem de sacarose contida numa solução de açúcares e deve apresentar valores superiores a 14 % (RIPOLI e RIPOLI, 2004), sendo considerada madura quando ocorrem valores iguais ou superiores acima de 15,3 %, em relação a cana no transcorrer da safra (DEUBER, 1988). RIPOLI e RIPOLI (2004) consideram ainda, como padrão de qualidade, uma matéria-prima que apresente valor mínimo de ART (15%) e pureza acima de 85%.

Os cultivares de cana se comportam de diferentes formas quando se consideram as características tecnológicas, e dependendo do local onde ele é inserido pode apresentar comportamento contrário ao pretendido. A hipótese inicialmente formulada é de que os cultivares apresentam variabilidade em relação às variáveis tecnológicas analisadas, e deste modo seria possível destacar aqueles cultivares com superioridade em relação aos seus desempenhos.

OBJETIVO

O objetivo desse trabalho foi avaliar as variáveis tecnológicas em caldos de seis cultivares de cana-de-açúcar para a região de Ribeirão Preto, estado de São Paulo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda de Ensino e Pesquisa da FCAV/UNESP-Jaboticabal localizada no Município de Jaboticabal, Estado de São Paulo, a uma altitude média de 575 metros do nível do mar, com relevo caracterizado como suavemente ondulado.

O clima é do tipo tropical com inverno seco, e classificado de acordo como o Sistema Internacional de Classificação de Köppen, como Aw. A pluviometria anual esta em média de 1425 mm, com concentração de chuvas no verão.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado com três repetições. Foram avaliados seis cultivares de cana com ciclo de maturação no meio de safra: IACSP94-4004, SP81-3250, IACSP91-1099, IACSP95-5000, RB85-5536 e CTC15.

As parcelas experimentais, eram compostas por 5 linhas de cana com 12 metros de comprimento, espaçadas de 1,5 m, totalizando 90 m², sendo considerada como área útil as 3 linhas centrais, descartando-se 1 metro nas extremidades de cada linha, totalizando 45 m².

Em cada parcela foi coletado um feixe de cana contendo 10 colmos industrializáveis, retirados em seqüência, que foram despontados, despalhados, pesados e encaminhados ao Laboratório de Tecnologia do Açúcar e Etanol da FCAV/UNESP para determinação das seguintes variáveis: Brix, AR, ART, e por meio de cálculo os valores de Pol e Pureza aparente de acordo com CONSECANA-SP (2006). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e quando significância, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentadas as variáveis tecnológicas para os cultivares estudados. Não foram encontradas diferenças entre os cultivares para as variáveis ART, Pol e Pureza aparente. Quanto a ordem de grandeza dos resultados, os mesmo estão inseridos nos limites (parâmetros de qualidade) estabelecidos por RIPOLI e RIPOLI (2004), regra esta, não aplicável às cultivares IACSP91-1099, RB855536 e CTC 15 que apresentaram valores de pureza abaixo de 85%.

Para açúcares redutores os cultivares RB855536 e CTC 15 obtiveram os maiores valores (0,89 e 1,00 respectivamente). Estes elevados valores obtidos por estes cultivares são considerados acima do recomendado por RIPOLI e RIPOLI (2004), os quais preconizam uma matéria-prima para o processamento industrial com um teor de AR abaixo de 0,8%. Nestas condições o açúcar a ser produzido, tendo como fonte o caldo destes cultivares, poderá apresentar problemas para classificação do índice de cor. Nesse aspecto, FERNANDES (2000) relaciona um elevado teor de AR ao aumento da intensidade de cor no caldo e, conseqüentemente, a produção de cristais de açúcar de coloração mais escura.

Os cultivares SP81-3250, IACSP91-1099 e IACSP95-5000 apresentaram os menores valores de AR. Tal resultado é considerado um destaque positivo do ponto de

vista agroindustrial (IAC, 1980). Os cultivares SP81-3250 e IACSP91-1099 se destacaram ainda por apresentarem elevados valores de sólidos solúveis, indicando assim, a superioridade em relação aos demais. Resultados semelhantes foram obtidos por SACCO et al., (2009), que também constataram diferenças entre os cultivares de cana, utilizando a análise tecnológicas como ferramenta para comparação da qualidade do caldo.

Tabela 1: Valores médios¹ para Brix, ART (Açúcares Redutores Totais), AR (Açúcares Redutores), Pol e Pureza em caldos de seis cultivares médios de cana-de-açúcar.

Cultivares	Brix	ART	Pol	Pureza	AR
IACSP94-4004	17,00d	17,33	16,00	95,33	0,70b
SP81-3250	20,33a	18,33	17,33	84,66	0,38c
IACSP91-1099	20,00ab	17,33	16,33	80,66	0,46c
IACSP95-5000	18,66 c	18,66	17,33	93,00	0,48c
RB855536	19,33abc	17,00	15,00	78,00	0,89a
CTC15	19,00bc	16,00	14,33	75,33	1,00a
Estatística					
Teste F	25,13**	1,34 ^{NS}	2,168 ^{NS}	3,49 ^{NS}	47,46**
Média Geral	19,05	17,44	16,05	84,50	0,65
DMS (5%)	1,12	3,93	3,93	20,66	0,17
CV (%)	2,14	8,22	8,93	8,91	9,68

¹ Médias seguidas de letras iguais, na mesma coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade. ^{NS} e * - Não significativo e significativo ao nível de 1 % de probabilidade, pelo Teste F, respectivamente.

CONCLUSÕES

Os cultivares não apresentaram diferenças para as variáveis ART, Pol e Pureza aparente.

Os elevados valores de brix, aliados aos baixos valores de AR, encontrados para os cultivares SP81-3250 e IAC91-1099, nos permite inferir da sua superioridade em relação à qualidade de caldo.

Os resultados menos satisfatórios foram obtidos pelos cultivares RB855536 e CTC 15 que apresentaram o maior teor de AR e valores de ART e pureza aparente fora dos padrões de qualidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CONSECANA. Manual de instruções. Piracicaba, 2006.
- DEUBER, R. Maturação da cana-de-açúcar na região sudeste do Brasil. In: SEMINÁRIO DE TECNOLOGIA DA COPERSUCAR, 1988. Piracicaba. **Anais**. Piracicaba: Copersucar, p. 33-40, 1988.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária 2005-2007. Disponível em: < <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/>.
- FERNANDES, A. C. **Cálculos na Agroindústria da cana de açúcar**. Piracicaba, STAB: Açúcar, Álcool e Subprodutos, p. 193, 2000.
- IAC. Instituto Agrônomo de Campinas março de 1980. Disponível em: < <http://www.iac.sp.gov.br/bragantia/volume/3901/390120.pdf> <.

RIPOLI, T. C. C.; RIPOLI, M. L. C. **Biomassa de cana-de-açúcar**: colheita, energia e ambiente. Piracicaba: Barros & Marques Ed. Eletrônica, 2004. 302 p.

SACCO, L. P.; SILVA NETO, H.F.; TASSO JÚNIOR, L.C.; MARQUES, M.O. Variáveis Tecnológicas de cultivares tardias de cana-de-açúcar. In: Congresso de Iniciação Científica da Unesp, 21, 2009, São José do Rio Preto. **Anais...** 2009. CD Room