



simpósio estadual de **AGROENERGIA**

IV reunião técnica de agroenergia - RS

CURVA DE MATURAÇÃO DE GENÓTIPOS DE CANA-DE-AÇÚCAR NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.

Sergio Delmar dos Anjos e Silva¹, Mario Alvaro Aloisio Verissimo², Ricardo Augusto de Oliveira³,
Edelclaiton Daros³, Wildon Panziera⁴

INTRODUÇÃO

Diferentes condições ambientais e de manejo durante o desenvolvimento da cana-de-açúcar afetam diretamente a maturação, o que torna o processo de maturação complexo. Os principais fatores que atuam na maturação são; temperatura, precipitação, fotoperíodo, florescimento, nutrientes, reguladores vegetais e a variabilidade genética (LEGENDRE, 1975; LEITE et al., 2009).

O conhecimento adequado dos potenciais de industrialização de cada genótipo é fator de maior importância para se determinar as quantidades a serem plantadas de cada um deles. Cada clone possui sua curva de maturação característica, a qual pode variar de acordo com as condições agro-climáticas a que estão submetidos (ZAMBOM & DAROS, 2009). Segundo Horii (2004), devido aos diferentes comportamentos de maturação, as cultivares de cana-de-açúcar são agrupadas em precoces (teor de Pol acima de 13%, ou Brix > 18°, no início de maio), médias (maturação em julho) e tardias (maturação em agosto/setembro).

Na fase de maturação, a cana-de-açúcar é exigente em temperaturas baixas (abaixo de 20° C) e/ou déficit hídrico para que haja repouso fisiológico e acúmulo de sacarose nos colmos (ANDRADE, 2006). Na região Sul do Brasil, a maturação da cana-de-açúcar diferencia-se das demais regiões, pois este processo é induzido especialmente pelo frio, enquanto que nas demais regiões a maturação é induzida principalmente pelo déficit hídrico.

O objetivo deste trabalho foi obter a curva de maturação média de diferentes genótipos de cana-de-açúcar no Estado do Rio Grande do Sul, ano de 2011.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos em cinco locais do Estado do Rio Grande do Sul; Salto do Jacuí, São Borja, Santa Rosa, Viamão e Pelotas, em ciclo de cana planta, safra 2010/2011. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com três repetições. As parcelas foram constituídas de seis linhas de oito metros de comprimento, com espaçamento entre linhas de 1,40 m. O plantio foi

¹ Pesquisador Doutor, Embrapa Clima Temperado. E-mail: sergio.anjos@cpact.embrapa.br;

² Eng. Agr., M. Sc., Doutorando do PPGA-PV da UFPR. E-mail: maaverissimo@gmail.com;

³ Professores Doutores, pesquisadores do PMGCA/UFPR/RIDES. E-mail: rico@ufpr.br; daros@ufpr.br;

⁴ Eng. Agr., Mestrando do PPG MACSA da UFPel. E-mail: panziera2@yahoo.com.br

realizado nos meses de agosto e setembro dependendo do local, por meio de toletes de três gemas (duas canas por metro disposta “pé com ponta”), totalizando 18 gemas por metro. A condução e avaliação dos experimentos foram realizadas conforme Zambon & Daros (2005).

O parâmetro utilizado para a avaliação da maturação e posterior confecção das curvas foi o teor de sólidos solúveis totais (SST), aqui denominado de Brix (°Brix ou Brix % caldo). Utilizou-se refratômetro digital de Brix, marca Atago® modelo Pal-1, com compensação automática da temperatura. O °Brix é o parâmetro mais utilizado na indústria do açúcar e do álcool, e expressa a porcentagem peso/peso dos sólidos solúveis contidos em uma solução, ou seja, mede indiretamente o teor de sacarose na solução (FERNANDES, 2003).

As avaliações de Brix foram realizadas nos experimentos de ciclo de cana planta conduzidos nos locais; Salto do Jacuí, São Borja, Santa Rosa, Viamão e Pelotas, na safra 2010/2011. De posse dos dados por local, foi calculada a média de cada mês de avaliação para obtenção das curvas de maturação média de cinco locais no RS. As amostras foram coletadas a cada 30 dias, sempre que possível na primeira semana de cada mês, entre abril e setembro de 2011. Para tal, três diferentes colmos por parcela foram amostrados, com leitura do Brix do caldo no terço médio do colmo. Foram avaliados seis genótipos de ciclo de maturação precoce e seis médio-tardios, sempre comparado com as testemunhas RB855156 (precoce), RB835089 (média) e RB72454 (tardia).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A safra 2010/2011 foi favorável para a maturação, especialmente a partir de junho. O Brix teve incremento com o decorrer das avaliações, os gráficos indicam que o pico de maturação não foi alcançado para grande maioria dos genótipos (Figura 1). Porém, para o local Pelotas o decréscimo da maturação foi verificado em agosto. No geral os resultados indicam a tendência de redução do Brix a partir de setembro, como ficou mais evidente no genótipo RB925345 (Figura A2). Como a análise foi realizada com os valores médios (média dos locais), as diferenças entre os locais se equilibraram e a média de Brix nos últimos meses se manteve próxima ou até mesmo aumentou como ficou mais evidente no RB987935 (Fig. B3). Estas observações remetem a necessidade de se avaliar curvas de maturação com maior número de pontos, cobrindo os meses de abril a dezembro.

Normalmente o julgamento do estágio de maturação dá-se com relação ao Brix, o valor ideal para considerá-la madura é de no mínimo 18% no início e durante todo o decorrer da safra. Este parâmetro sofre influência do ambiente (temperatura e umidade do solo) (FERNANDES, 2003). Assim, o valor do Brix aumenta com a redução da temperatura e com a estiagem, deste modo o após a ocorrência de alguma precipitação ou variação acentuada da temperatura, o teor de sólidos solúveis na solução do caldo pode se diluir (FERNANDES, 2003) e reduzir os valores de Brix. Este efeito teve relação com o genótipo, por exemplo, as variedades RB946903 e RB835089 (Fig. A1 e Figuras. B).

Neste sentido, somente em junho e apenas as variedades de maturação precoce RB966928 e RB855156 alcançaram o Brix de cana madura. Alguns genótipos de maturação médio-tardia não

chegaram a obter este valor (RB835089, RB72454 e RB935744) até o mês de setembro, e outros genótipos obtiveram-no a partir de agosto. Devido as avaliações terem sido realizadas em cana planta, com as primeiras amostras coletadas com os canaviais com idade de seis a sete meses após a brotação e o outono de 2011 ter sido mais quente e mais chuvoso que o normal, o crescimento vegetativo foi favorecido em detrimento a maturação.

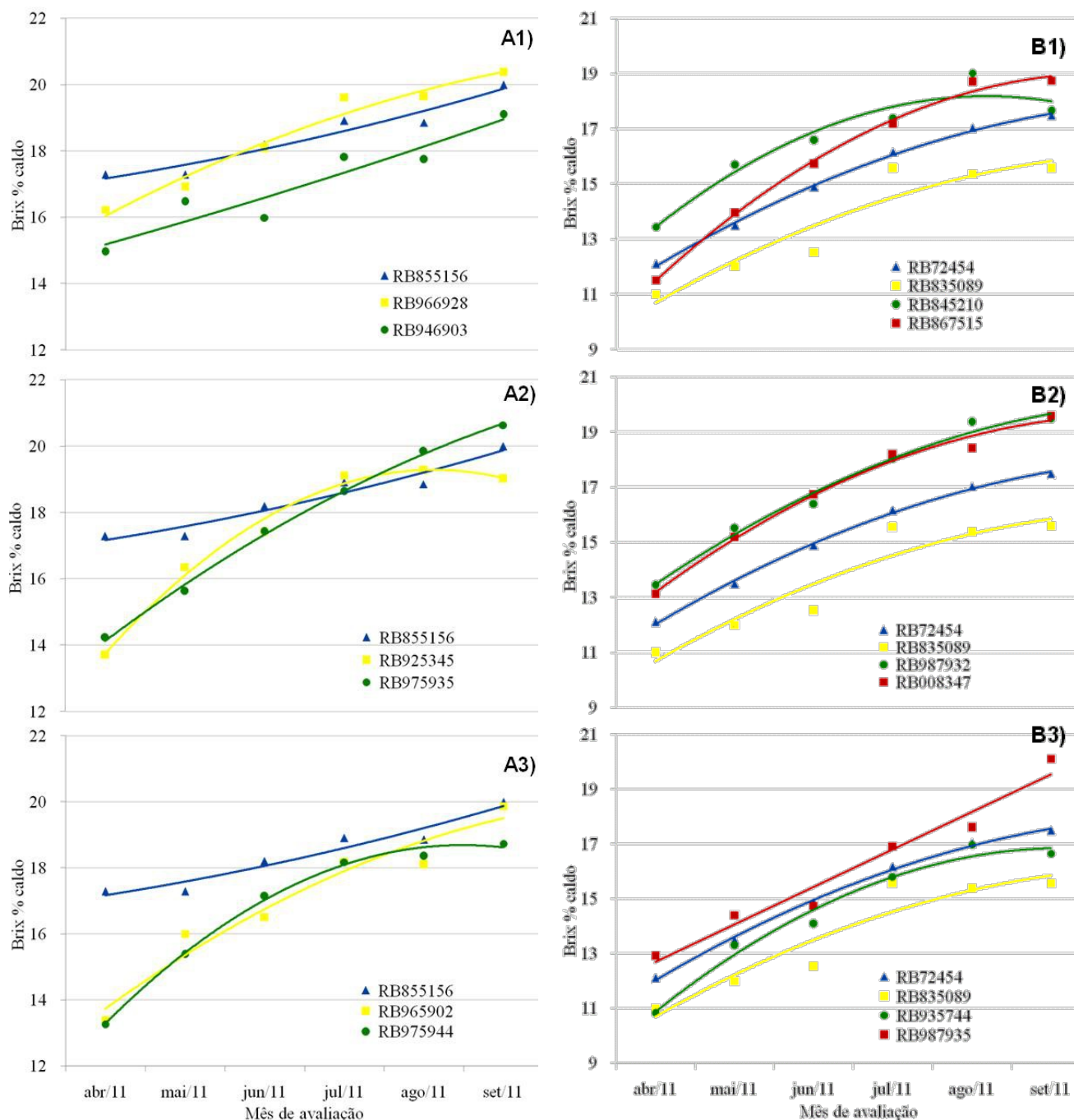


Figura 1. Curva de maturação média, de genótipos promissores de cana-de-açúcar no Estado do RS, ciclo de cana planta, ano 2011. Pelotas, RS, 2012. Genótipos de ciclo de maturação precoce A1) RB966928 e RB946903, A2) RB925345 e RB975935, A3) RB965902 e RB975944 comparados com a testemunha RB855156. Genótipos de ciclo de maturação médio-tardio B1) RB845210 e RB867515, B2) RB987932 e RB008347, B3) RB935744 e RB987935 comparados com as testemunhas RB835089 como média e RB72454 como tardia.

Posteriormente, uma curva de maturação média para cada grupo de genótipos (precoce, médio e tardio) foi montada (Figura 2). Embora não tenha sido avaliado o Brix dos meses de outubro e novembro, uma projeção das curvas foi obtida para fins de discussão, por meio da tendência das regressões e por conhecimento prévio dos genótipos.

Nesta proposta de curva de maturação da cana-de-açúcar para o Rio Grande do Sul, diferentes pontos merecem ser observados. Primeiramente, verifica-se claramente o efeito varietal entre os grupos de genótipos, o que possibilita a colheita no início, meio e fim de safra. Assim, segundo Zambom & Daros (2009), o conhecimento adequado dos potenciais de industrialização de cada genótipo é fator de maior importância para se determinar as quantidades a serem plantadas de cada um deles. Este planejamento se faz necessário a fim de escalonar a colheita e proporcionar por mais tempo matéria-prima suficiente para o pleno funcionamento da indústria. Do mesmo modo, outra classificação possível deve-se ao período útil de industrialização (PUI). Assim, foi verificado genótipos com PUI longo, médio e curto.

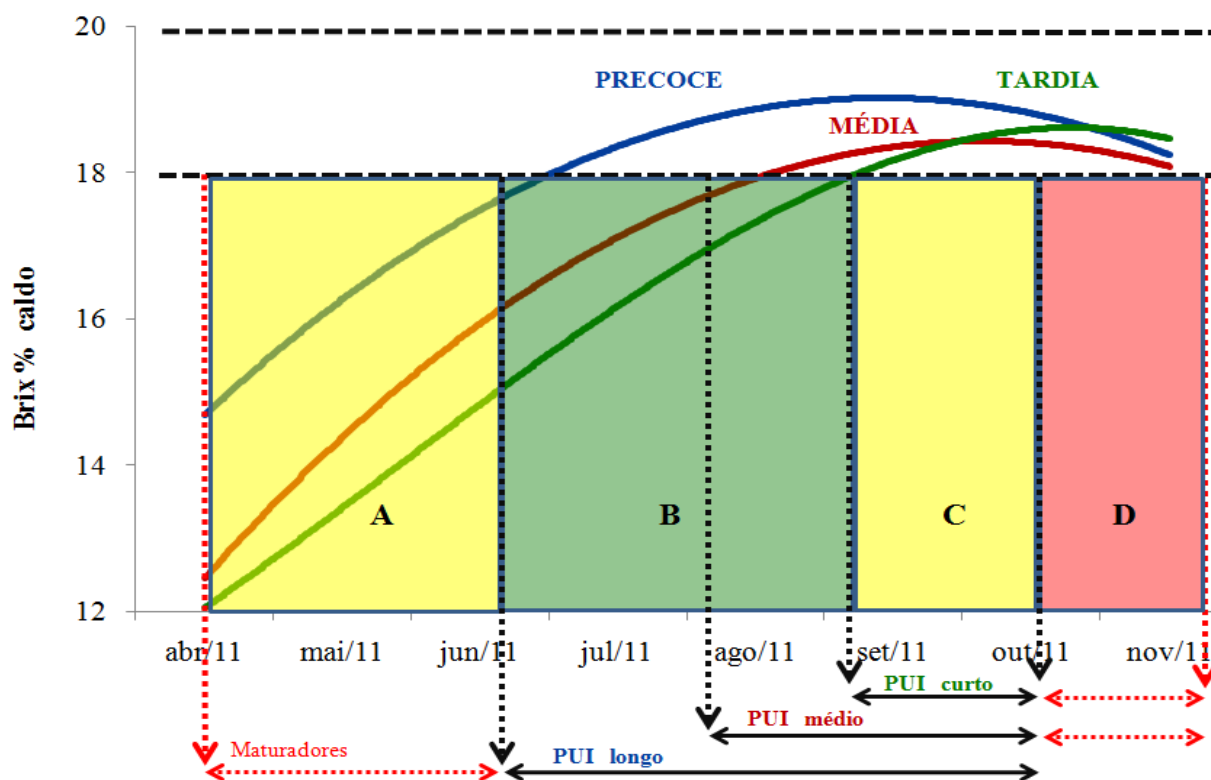


Figura 2. Proposta de curva de maturação para os genótipos de maturação precoce, média e tardia para as condições do Rio Grande do Sul, com a identificação dos PUIs, e a identificação períodos (A, B, C e D).

Os retângulos de cores verde, amarelo e vermelho são indicativos do potencial de maturação (Figura 2). O amarelo “A” é o início da safra (colheita), caracteriza-se pela maturação deficiente, ou seja, abaixo do recomendado para a colheita. Este é um período crítico para o manejo da colheita, e

uma das recomendações é o uso de maturadores (seta pontilhada de cor vermelha). O verde “B” representa o período ideal para maturação, o qual constitui o meio de safra. O amarelo “C” indica o final do meio de safra e o início do final da safra, também é considerado um período crítico, principalmente para as variedades tardias, devido seu PUI curto, as quais devem ser preferencialmente colhidas. Em ano com elevado estresse climático (frio rigoroso), os canaviais mais afetados devem ser colhidos primeiro. Este é outro importante ponto a ser destacado neste período, e com maior ênfase no período vermelho “D”.

CONCLUSÃO

Para as condições do Rio Grande do Sul, os genótipos de ciclo de maturação precoce, médio e tardio apresentam curvas de maturação característica. A combinação destes genótipos e o correto manejo permitem longo período de utilização pela indústria.

AGRADECIMENTOS

À FINEP e ao CNPq.

REFERÊNCIAS

HORII, J. A qualidade da matéria-prima, na visão agrícola. **Visão Agrícola**, v.1, n.1, 2004, p.91-93.

LEGENDRE, B.L. Ripening of sugarcane: effects of sunlight, temperature, and rainfall. **Crop Sci**, v.15, p.349-352, 1975.

LEITE, G.H.P. et al. Reguladores vegetais e atividade de invertases em cana-de-açúcar em meio de safra. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 3, 2009.

ZAMBON, J. L. C.; DAROS, E. Manual de experimentação para a condução de experimentos 5ª aprox., Curitiba:UFPR, 2005. 54 p.

FERNANDES, A.C. **Cálculos na agroindústria da cana-de-açúcar**. 2.ed. Piracicaba: STAB, 2003. 240p.