



Área de submissão: Produção Agrícola

TEOR DE SÓLIDOS SOLÚVEIS EM GENÓTIPOS DE CANA-DE-AÇÚCAR EM RESSOCA PROVENIENTES DE MICROPROPAGAÇÃO

Rhadija Gracyelle Costa Sousa¹, Mayra Alves do Nascimento¹, Lucas de Almeida Alves Araruna¹, José Ilário de Oliveira Dantas¹, Emily Mirlene da Costa Alves¹, José Matheus da Silva Barbosa¹

¹Universidade Federal da Paraíba – UFPB/Campus II, Areia-PB, e-mail: rhadija.gracyelle@academico.ufpb.br

Fonte de Financiamento: PET AgroBio CCA/UFPB

RESUMO

O cultivo de cana-de-açúcar apresenta-se como uma cultura de destaque no Nordeste brasileiro, sendo utilizada para a fabricação de diversos produtos essenciais para a economia nacional, entre eles o açúcar, o etanol e bebidas alcoólicas como a cachaça. Com isso, este trabalho visou estimar o teor de Sólidos Solúveis (°Brix) de nove variedades de cana-de-açúcar em seu terceiro ciclo de produção. Esse experimento foi instalado no ano de 2019 por meio de um sistema de plantio com mudas pré-brotadas (MPB), sendo utilizados os genótipos: CTC-15, CTC-9004, CTC-9005, RB015935, RB965902, RB975201, RB975242, RB935744, RB867515. O experimento foi conduzido na Fazenda experimental Chã-de-Jardim, na cidade de Areia, PB. Adotando um delineamento em blocos casualizados (DBC), com 9 tratamentos e com 4 repetições em parcelas de 25m² (5 x 5 m) por parcela. Realizou-se a avaliação do Teor de sólidos solúveis (°Brix) utilizando um refratômetro digital. Os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, por meio do *software* estatístico R. Os resultados demonstraram que o teor de sólidos solúveis é superior nos genótipos CTC-15 e CTC-9005 e que apenas o genótipo CTC-15 obteve valor acima de 18° Brix. O que evidencia que essas variedades conseguiram acumular melhor os fotoassimilados em seus órgãos de reserva promovendo o aumento da sacarose nos colmos.

PALAVRAS-CHAVE: Sacarose, *Saccharum officinarum*, Sistema MPB.

1. INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) é uma planta monocotiledônea pertencente à família Poaceae e é considerada a principal fonte de açúcar do mundo (HERINGER et al., 2015). Devido aos seus múltiplos usos, é conhecida como uma excelente cultura, sendo a matéria-prima responsável por mais de 70% da produção global de açúcar (SATHISH et al., 2018).

No Brasil, a área de produção de cana-de-açúcar para a safra 2022/23 foi de 8.127,7 milhões de hectares e a produtividade média nacional foi de 70.484 t ha⁻¹, e no Estado da



Paraíba foi atribuído 119,9 mil hectares para o cultivo da cultura, representando em média 1,5% da área do país, obtendo produtividade média de 56.837 t ha⁻¹ (CONAB, 2022).

O cultivo de cana-de-açúcar tem grande evidência no Nordeste brasileiro, sua importância se reflete não só no sentido econômico, mas também no ambiental, para a produção de biodiesel e no social, tendo em vista que o setor promove a geração de diversos postos de trabalho, favorecendo o desenvolvimento e a economia (COSTA et al., 2019). A microrregião do Brejo Paraibano corresponde por parte da produção de cana-de-açúcar no estado, essa região é caracterizada pelo clima característico atípico, solos profundos e com fertilidade variável (FRANCISCO et al., 2015).

O processo de maturação da cana-de-açúcar é definido como o momento que implica na acumulação máxima de produtos fotoassimilados nos órgãos de reserva da planta, sendo considerado de suma importância para a concentração de sacarose nos colmos. Esse acúmulo ocorre prioritariamente da base ao ápice do colmo, de forma que, poucos meses depois do desenvolvimento do internódio da base, ele é capaz de conter concentrações de sacarose equivalentes às observadas em internódios medianos em ponto de colheita e o processo pode ser aumentado pela diminuição de nutrientes disponíveis ou deficiência hídrica (MAGRO et al., 2011).

Sendo assim, este trabalho teve como objetivo realizar a avaliação do teor de sólidos solúveis (°Brix) de nove genótipos de cana-de-açúcar oriundos de micropropagação cultivados em seu terceiro ciclo na região do Brejo Paraibano.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi implantado na Fazenda Experimental Chã-de-Jardim propriedade do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, no município de Areia-PB. A região apresenta clima do tipo Aw', quente e úmido, de acordo com a classificação de Köppen (FRANCISCO, 2015). Apresenta precipitação anual entre 1.300 e 1.600 mm, temperaturas médias anuais entre 22 e 24 °C (ALVARES et al., 2013).

O experimento se deu início em junho de 2019 por meio de um sistema de plantio com mudas pré-brotadas (MPB), adotando um delineamento em blocos casualizados (DBC), com 9 tratamentos e com 4 repetições subdividas de 25m² (5 x 5 m) por parcela, totalizando uma área total de 1.219 m² (23 x 53 m). Avaliou-se os seguintes os genótipos: CTC-15, CTC-9004, CTC-9005, RB015935, RB965902, RB975201, RB975242, RB935744, RB867515, dentre os genótipos usados, o RB867515 está sendo usado como testemunha, pois é uma variedade normalmente utilizada na região.

Ao final do terceiro ciclo da cultura, no dia 06 de agosto de 2022, foi realizada a avaliação do Teor de sólidos solúveis (°Brix). Foi determinado através da leitura do refratômetro de bancada tipo Abbé, com escala graduada de °Brix, utilizando de 3 a 4 gotas de caldo de cana (AOAC, 2010).

Os dados da presente pesquisa foram submetidos à análise de variância por meio do teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade utilizando o programa estatístico R (R CORE TEAM, 2018).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

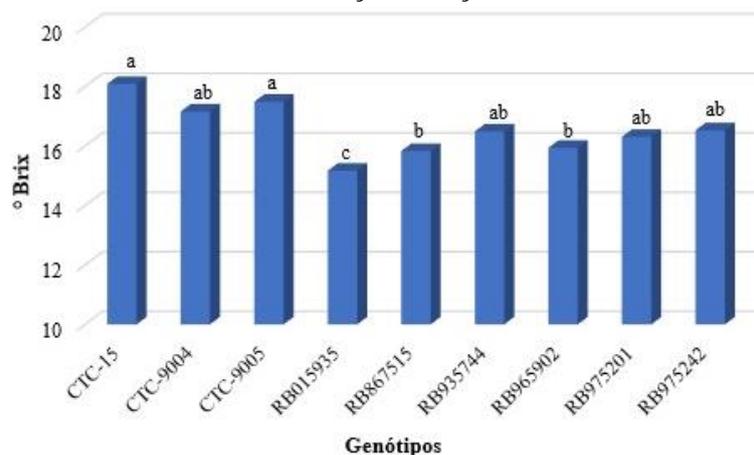
Os resultados da análise de variância referente aos parâmetros de produtividade da cana-de-açúcar (Tabela 1), demonstram que o teor de sólidos solúveis ($^{\circ}$ Brix), expressou efeito significativo das variedades a 1% de probabilidade pelo teste F.

Tabela 1. Resumo da análise de variância para Teor de Sólidos Solúveis da ressoca de cana-de-açúcar.

FV	GL	$^{\circ}$ Brix
Variedades	8	3,2445**
Blocos	3	2,8617 ^{ns}
Resíduo	24	2,84
CV (%)		8,3

n.s: não significativo, * e **: significativo a 5% e a 1%, de probabilidade pelo teste F; CV – Coeficiente de Variação.

Com relação ao Teor de Sólidos Solúveis ($^{\circ}$ Brix) expressos na Figura 1, nota-se que as variedades CTC-15 e CTC-9005 se destacaram em relação as demais, apresentando resultados superiores para essa variável. Considera-se que isso pode ser ocasionado devido às características das variedades, no que diz respeito a CTC-15, esta apresenta tolerância a seca, alta produtividade e maturação média (CTC, 2018a), já a CTC-9005 apresenta alto teor de açúcar e maturação hiper precoce (CTC, 2018b) particularidades que influenciam diretamente na concentração de açúcares nos colmos.



*Letras minúsculas iguais nas colunas não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Figura 1. Teor de sólidos solúveis ($^{\circ}$ Brix) dos genótipos de cana-de-açúcar ao final do seu terceiro ciclo. Inserir legenda sobre o teste estatístico adotado.



O teor de sólidos solúveis é um dos atributos qualitativos mais importantes para a indústria sucroenergética, pois é um dos componentes que determinam o rendimento do açúcar do caldo (MAIA JÚNIOR et al., 2018).

Os genótipos CTC-15 e CTC-9005 apresentaram os maiores valores de °Brix ao final do ciclo, com médias de 18,09° e 17,49° respectivamente, quando comparados com a testemunha RB867515, que obteve valores abaixo de 16 °Brix. No entanto, destaca-se que os demais genótipos analisados (CTC-9004, RB935744, RB975201 e RB975242) também obtiveram valores superiores a testemunha, mas não diferiram estatisticamente.

Notou-se que apenas o genótipo CTC-15 obteve valor acima de 18° Brix, valor mínimo recomendado para o corte (ARAÚJO, 2019), processamento e beneficiamento da cana. Azevedo et al., (2021) avaliando a produtividade de genótipos de cana de açúcar cultivados com e sem calagem durante dois ciclos da cultura no Brejo Paraibano, observaram que as altas precipitações pluviométricas próximas ao período da colheita da cana-soca contribuíram para os baixos teores de °Brix. O que explica os resultados encontrados no presente trabalho, pois as condições de cultivo, solo e clima são idênticas, além das fases de colheita coincidirem..

4. CONCLUSÕES

O teor de sólidos solúveis foi superior nos genótipos CTC-15 e CTC-9005 ao final do terceiro ciclo de produção.

Os demais genótipos analisados (CTC-9004, RB935744, RB975201 e RB975242) também obtiveram valores positivos, mas não houve diferença significativa entre eles.

REFERÊNCIAS

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

AOAC, In. Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis, USA, 18a ed, 3ª Revisão. 1094p, 2010.

ARAÚJO, S. L. M. D. **ESTUDO DA PRODUÇÃO DE AGUARDENTE COMPOSTA POR POLPA DE CAJU E CALDO DE CANA**. 2019.56 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química Industrial) –Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019.

AZEVEDO, M. C.; DE SOUZA SILVA, E.; DE MORAIS ALMEIDA, L. J.; ROSENDO, B. H. B.; DA SILVA RIBEIRO, J. E.; NETO, D. E. S.; MIELEZRSKI, F. Produtividade de genótipos de cana de açúcar em resposta à aplicação de calcário em microclima do



semiárido brasileiro. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, p. e34710716784-e34710716784, 2021.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de cana-de-açúcar**. Segundo levantamento. Brasília: v. 9 - Safra 2022/23, nº2. p.1- 58, 2022.

COSTA, D. B.; FREIRE, F. J.; DOS SANTOS, R. L.; SANTOS, H. C.; DE OLIVEIRA, A. C.; DE ANDRADE, P. K. B. Qualidade tecnológica da cana planta e cana soca cultivadas sob adubação fosfatada em solos de diferentes texturas. **Revista GEAMA**, v.5, n. 3, p. 40-46, 2019.

FRANCISCO, P. R. M.; MEDEIROS, R.; SANTOS, D.; MATOS, R. D. Classificação de Köppen e Thornthwaite para o estado da Paraíba. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 8, n. 4, pág. 1006-1016, 2015.

FRANCISCO, P. R. M.; MEDEIROS, R.; MATOS, R. D.; BANDEIRA, M. M.; SANTOS, D. Análise e Mapeamento dos Índices de Umidade, Hídrico e Aridez através do BHC para o Estado da Paraíba. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 8, n. 04, p. 1093-1108, 2015.

HERINGER, A. S.; BARROSO, T.; MACEDO, A. F.; SANTA-CATARINA, C.; SOUZA, G. H. M. F.; FLOH, E. I. S.; SILVEIRA, V. Label-free quantitative proteomics of embryogenic and non-embryogenic callus during sugarcane somatic embryogenesis. **PLoS One**, v. 10, n. 6, p. e0127803, 2015.

MAGRO, F. J.; TAKAO, G.; CAMARGO, P.E.; TAKAMATSU, S.Y. Biometria em cana-de-açúcar. 2011. Biometria em cana-de-açúcar. **Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz: Butanta, Brazil**, 2011.

MAIA JÚNIOR, S. D. O.; SILVA, J. A. C.; SANTOS, K. P. O.; DE ANDRADE, J. R.; SILVA, J. V.; ENDRES, L. Caracterização morfológica e produtiva e suas correlações em cultivares de cana-de-açúcar. **Revista Ciência Agrícola**, v. 16, n. 1, p. 31-42, 2018.

R CORE TEAM, R. A language and environment for statistical computing. 2018.

SATHISH, D.; VASUDEVAN, V.; THEBORAL, J.; ELAYARAJA, D.; APPUNU, C.; SIVA, R.; MANICKAVASAGAM, M. Efficient direct plant regeneration from immature leaf roll explants of sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) using polyamines and assessment of genetic fidelity by SCoT markers. **In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant**, v. 54, n. 4, p. 399-412, 2018.