

ESTABILIDADE E ADAPTABILIDADE DA CULTIVAR RB07818 EM DIFERENTES AMBIENTES DE ALAGOAS

Laysa Pollyanna dos Santos^{1*}; Mickelly Vitória Silva Lira de Mélo¹; Emanuel Araujo do Nascimento²; Paulo Pedro da Silva³; João Messias dos Santos³; Carlos Assis Diniz³

¹Graduanda em Agronomia, Campus de Engenharias e Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (CECA/UFAL), Rio Largo - AL;

²Mestrando em Produção Vegetal, Campus de Engenharias e Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (CECA/UFAL); Rio Largo - AL;

³Professor Doutor do Campus de Engenharias e Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (CECA/UFAL), Rio Largo - AL;

*Autor correspondente: Laysa Pollyanna dos Santos, laysa.santos@ceca.ufal.br.

RESUMO: A cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.) é uma das principais culturas agrícolas de grande importância socioeconômica em Alagoas. O uso de variedades com elevada produtividade, alto teor de açúcar e resistente às principais pragas e doenças é um fator decisivo para a sustentabilidade do setor sucroenergético alagoano. Por este motivo, o presente estudo objetivou avaliar a estabilidade e adaptabilidade da cultivar de cana-de-açúcar RB07818 em Alagoas. Os experimentos foram realizados em 12 ambientes (combinações de locais e cortes) em comparação com a variedade padrão RB92579. Avaliou-se a variável Toneladas de Cana por Hectare (TCH). Para a análise de estabilidade e adaptabilidade, utilizou-se o método de Eberhart e Russell (1966). Os resultados demonstraram que a RB07818 possui alta adaptabilidade e estabilidade nos diferentes ambientes, destacando-se como opção viável para o setor sucroenergético.

PALAVRAS CHAVE: *Saccharum* spp.; Cana-de-açúcar; Melhoramento Genético.

STABILITY AND ADAPTABILITY OF CULTIVAR RB07818 IN DIFFERENT ENVIRONMENTS IN ALAGOAS

ABSTRACT: The sugarcane (*Saccharum* spp.) is one of the main agricultural crops of great socioeconomic importance in Alagoas. The use of varieties with high productivity, high sugar content, and resistance to major pests and diseases is a decisive factor for the sustainability of the sugar-energy sector in Alagoas. For this reason, the present study aimed to evaluate the stability and adaptability of the RB07818 sugarcane cultivar in Alagoas. The experiments were conducted in 12 environments (combinations of locations and harvests) in comparison with the standard variety RB92579. The variable Tons of Cane per Hectare (TCH) was assessed. For the stability and adaptability analysis, the Eberhart and Russell (1966) method was used. The results showed that RB07818 has high adaptability and stability across different environments, standing out as a viable option for the sugar-energy sector.

Keywords: *Saccharum* spp.; Sugarcane; Genetic Improvement.

INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.) é uma das principais culturas agrícolas no cenário mundial, sendo de grande importância socioeconômica, especialmente em países tropicais como o Brasil, em virtude da produção de açúcar e álcool, utilização do bagaço como energia renovável e pelo potencial de gerar inúmeros produtos comerciais.

A produção brasileira de cana-de-açúcar na safra 23/24 registrou 713,2 milhões de toneladas e estabeleceu novo recorde na série histórica acompanhada pela Companhia

Nacional de Abastecimento (CONAB). De acordo com o boletim, a área colhida também registrou um leve crescimento de 0,5%, estimada em 8,33 milhões de hectares, enquanto, o TCH teve incremento de 16,2%, saindo de 73,66 t ha⁻¹ para 85,58 t ha⁻¹ (CONAB, 2024).

Da mesma forma, a cadeia sucroenergética sempre foi um importante segmento da economia alagoana; na safra 23/24 teve uma produção de 19.305.432 toneladas de cana, com um aumento de ATR de 5,22 kg de açúcar por t de cana em relação à safra 22/23 (SINDAÇÚCAR, 2023).

O uso de novas variedades de cana-de-açúcar mais produtivas e adaptadas aos estresses bióticos e abióticos tem sido um fator determinante para o aumento da produtividade da cultura, tanto em Alagoas, como no Brasil. Diante disso, o Programa de Melhoramento Genético da Cana-de-açúcar (PMGCA) do Campus de Engenharias e Ciências Agrárias (CECA) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), que integra a Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroenergético (RIDESA), contribui significativamente no desenvolvimento e sustentabilidade do setor sucroenergético do País, por meio de cruzamentos genéticos realizados na Estação de Floração e Cruzamento Serra do Ouro, localizada em Murici, Alagoas, que dão origem a novas cultivares de cana-de-açúcar da sigla RB. Na safra 22/23, as cultivares da sigla RB representaram 57% da área colhida do Brasil, e em Alagoas representaram 86% (RIDESA, 2024).

Essas novas cultivares são avaliadas e testadas durante vários anos e locais, ficando sob a influência de fortes interações com os ambientes em que são plantadas, principalmente quando se trata de características quantitativas como a produção, que são controladas por vários genes. Assim sendo, é importante, que os programas de melhoramento utilizem métodos apropriados para explorar e capitalizar a interação genótipo por ambiente (GxA) (Eberhart e Russell, 1966) e maximizar a produção (Arantes, 2013). Entre esses métodos, podemos destacar o de estabilidade e adaptabilidade que permite identificar indivíduos com maior previsibilidade e que possam responder à melhoria do ambiente.

Portanto, este estudo objetivou, avaliar a estabilidade e adaptabilidade da cultivar RB07818 em comparação com a variedade padrão RB92579 em doze ambientes de Alagoas.

MATERIAL E MÉTODOS

Para realização deste estudo, os experimentos foram conduzidos em três locais no estado de Alagoas: Usina Caeté, Usina Santo Antônio e Usina Coruripe, abrangendo os cortes de cana-planta e cana-soca, os quais compuseram 12 diferentes ambientes de produção (Tabela 1). Em todos os experimentos estavam presentes a cultivar RB07818 e o padrão comercial RB92579. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados com quatro repetições, e as parcelas experimentais (6 sulcos de 7 metros) seguiram espaçamentos recomendados para a região, garantindo uniformidade no manejo agrônomo entre os locais.

A variável analisada foi Toneladas de Cana por Hectare (TCH) que representa parte do potencial agroindustrial das cultivares. A análise de estabilidade e adaptabilidade foi realizada segundo o método de Eberhart e Russell (1966), que utiliza um modelo de regressão linear para avaliar a resposta do genótipo em função do índice ambiental. A equação utilizada foi:

$$Y_{ij} = \mu_i + \beta_i I_j + \delta_{ij}$$

Em que: Y_{ij} é a média observada para o i -ésimo genótipo no j -ésimo ambiente; μ representa a média do genótipo; β_i é o coeficiente de regressão, que indica a adaptabilidade; I_j é o índice ambiental; e δ_{ij} o desvio da regressão, refletindo a estabilidade do genótipo.

Tabela 1. Relação dos ambientes, com data de plantio, colheita e ciclo de cultivo, em Alagoas, no período de 2020 a 2024.

Ambiente	Local	Data de plantio	Data de colheita	Ciclo de cultivo
1	Usina Caeté	06/08/2021	07/10/2022	Cana-planta
2	Usina Caeté	07/10/2022	02/10/2023	Cana-soca
3	Usina Caeté	07/07/2021	17/12/2022	Cana-planta
4	Usina Caeté	17/12/2022	29/12/2022	Cana-soca
5	Usina Coruripe	30/01/2023	30/01/2024	Cana-soca
6	Usina Coruripe	03/03/2020	03/03/2021	Cana-soca
7	Usina Santo Antônio	08/07/2021	14/09/2022	Cana-planta
8	Usina Santo Antônio	14/09/2022	11/09/2023	Cana-soca
9	Usina Santo Antônio	21/07/2021	16/02/2023	Cana-planta
10	Usina Santo Antônio	16/02/2023	07/02/2024	Cana-soca
11	Usina Santo Antônio	15/07/2021	02/12/2022	Cana-planta
12	Usina Santo Antônio	02/12/2022	04/10/2023	Cana-soca

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que a RB07818 apresentou média de TCH superior à RB92579 na maioria dos ambientes, com média geral de 140,35 t ha⁻¹ para RB07818 e 134,47 t ha⁻¹ para RB92579 (Tabela 2).

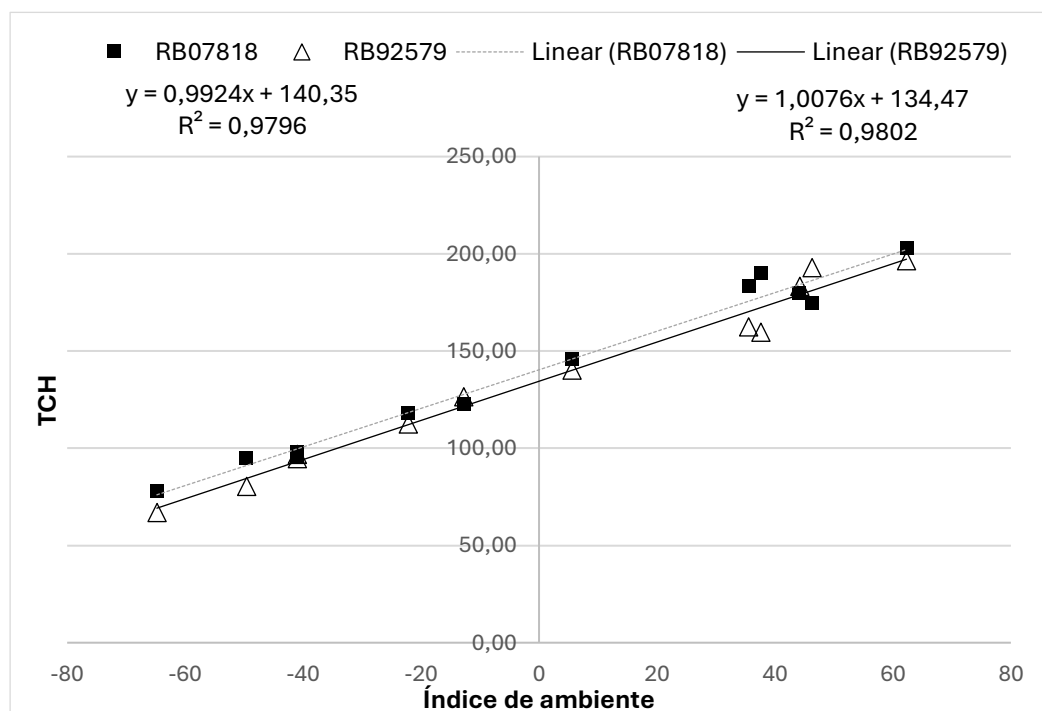
Tabela 2. Comparação das médias de TCH e índice de ambiente das variedades RB07818 e RB92579 em diferentes ambientes.

Ambiente	TCH		Índice de ambiente
	RB92579	RB07818	
1	97,02	95,83	-40,98
2	126,64	122,66	-12,76
3	140,33	145,67	5,59
4	112,50	117,86	-22,23
5	159,92	190,08	37,59
6	67,06	78,17	-64,79
7	183,33	179,76	44,14
8	192,86	174,40	46,22
9	196,43	202,98	62,29
10	94,64	98,21	-40,98
11	162,50	183,33	35,51
12	80,36	95,24	-49,61
Média	134,47	140,35	

A análise de adaptabilidade mostrou que a RB07818 teve coeficiente de regressão (β_i) próximo de 1 (0,9924) para TCH, sugerindo que a variedade possui adaptabilidade específica aos ambientes inferiores (restritivos), portanto menos exigente. Esta cultivar também apresentou desempenho superior a RB92579 nos ambientes favoráveis. De outra parte, a cultivar padrão RB92579, teve coeficiente de regressão acima de 1 (1,0076), indicando que a variedade é responsiva à melhoria ambiental, sendo recomendada para ambientes favoráveis (Figura 1). Segundo Vencovsky e Barriga (1992), quando o valor de $\beta_{li} = 1$, indica que o genótipo modifica seu comportamento de forma regular, conforme a qualidade ambiental se altera; $\beta_{li} > 1$ indica que o genótipo é responsivo à melhoria ambiental e será mais adequado para ambientes favoráveis; $\beta_{li} < 1$ indica que ele é pouco responsivo e menos exigente, podendo se adaptar em ambientes inferiores. Conforme Oliveira et al. (2021), a cultivar RB07818 é recomendada tanto para ambientes de sequeiro quanto irrigados. Mas, por apresentar maturação precoce, seu cultivo será mais proveitoso no início de safra, onde são colhidas áreas de sequeiro.

Em relação à estabilidade, o coeficiente de determinação (R^2) de 97,96%, indica que a RB07818 é uma variedade estável, com resposta consistente em diferentes locais, assim como a RB92579, cujo coeficiente de determinação foi de 98,02%. Os genótipos com estabilidade ou previsibilidade alta possuem δ_{ij} igual a 0 e R^2 próximo de 1, já os genótipos com estabilidade ou previsibilidade baixa possuem δ_{ij} maior que 0 e R^2 pequeno (Eculica, 2014).

Figura 1. Médias de Tonelada de Cana por Hectare (TCH) das cultivares RB07818 e RB92579, com ajuste de regressão linear de acordo com o índice de ambiente de 12 ambientes em Alagoas.



CONCLUSÃO

A cultivar RB07818 demonstrou ampla adaptabilidade nos ambientes avaliados e alta estabilidade para ambientes desfavoráveis superando o padrão RB92579 em TCH. Esses resultados sugerem que a RB07818 possui características desejáveis para produção em diferentes condições edafoclimáticas, consolidando-se como uma alternativa promissora para o setor sucroenergético.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arantes, F. C. Interação genótipo x ambiente, adaptabilidade e estabilidade em genótipos de cana-de-açúcar. Jaboticabal, **2013**.
- CONAB. Boletim da Safra de Cana-de-Açúcar, **2024**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cana>. Acesso em: 6 de novembro de 2024.
- Eberhart, S. A.; Russel, W. A. Stability parameters for comparing varieties. *Crop Science*, **1966**, 6, 1, 36-40.
- Eculica, G. C., M.Sc., Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de sorgo sacarino. Universidade Federal de Viçosa, **2014**.
- RIDESA. Censo Varietal, **2024**. Disponível em: <<https://www.ridesa.com.br/censo-varietal>>. Acesso em 30 de outubro de 2024.
- Oliveira, R. A.; Barbosa, G. V. S.; Daros, E. 50 anos de Variedades "RB" de Cana-de-açúcar: 30 anos de RIDESA. Curitiba: UFPR. RIDESA, **2021**. Disponível em: <https://www.ridesa.com.br/variedades>. Acesso em: 10 de outubro de 2024.
- SINDAÇÚCAR. Boletim da Safra. Disponível em:<<https://www.sindicucaral.com.br/boletim-da-safra/>>. Acesso em: 06 de novembro de 2024.
- Vencovsky, R e Barriga, P. Genetica biometrica no fitomelhoramento. Ribeirão Preto: Sbg., **1992**.