

Análise de variedades de cana-de-açúcar: Um estudo sobre a competitividade

Flávio Alberto Oliva
flavioaoliva@gmail.com

Sirley Jacometti
sirleyjacometti@gmail.com

Resumo

Este artigo investigou e comparou os resultados das colheitas de cana-de-açúcar nos anos de 2022 e 2023, primeiro e segundo cortes visando compreender as variações nas métricas de produtividade e qualidade do açúcar entre as variedades escolhidas para o experimento. Os dados revelaram tendências temporais e insights valiosos para o aprimoramento das práticas agrícolas. Observou-se as métricas de toneladas de cana por hectare (TCH), a qualidade do açúcar, medida pelos açúcares totais recuperáveis (ATR) e a eficiência na produção de açúcar, representada pelas toneladas de açúcar por hectare (TAH). As variações nas métricas entre as variedades sugerem que cada cultivar reage de maneira única às mudanças sazonais e às práticas de manejo. A análise comparativa ressalta a importância de monitorar continuamente os resultados das colheitas, visando identificar padrões consistentes e tomar decisões informadas sobre a seleção de variedades e estratégias de cultivo. Em conclusão, esta análise comparativa oferece informações valiosas para produtores de cana-de-açúcar, fornecendo uma base sólida para melhorar a produtividade e a qualidade do açúcar. A compreensão das tendências temporais e das variações nas métricas é essencial para otimizar as práticas agrícolas e garantir o sucesso sustentável na indústria de produção de cana-de-açúcar.

Palavras-chave: TCH (Tonelada de cana por Hectare), ATR (Açúcar Total Recuperado) e TAH (Tonelada de Açúcar por Hectare).

Analysis of Sugarcane Varieties: A Study on Competitiveness

Abstract

This article investigated and compared the sugarcane harvest results in the years 2022 and 2023, during the first and second harvests, aiming to comprehend the variations in productivity and sugar quality metrics among the selected varieties for the experiment. The data revealed temporal trends and valuable insights for enhancing agricultural practices. Metrics such as tons of cane per hectare (TCH), sugar quality measured by recoverable total sugars (ATR), and sugar production efficiency represented by tons of sugar per hectare (TAH) were observed. Variations in metrics among the varieties suggest that each cultivar responds uniquely to seasonal changes and management practices. The comparative analysis underscores the importance of continuously monitoring harvest results to identify consistent patterns and make informed decisions about variety selection and cultivation strategies. In conclusion, this comparative analysis provides valuable information for sugarcane producers, offering a solid foundation for improving productivity and sugar quality. Understanding temporal trends and metric variations is essential for optimizing agricultural practices and ensuring sustainable success in the sugarcane production industry.

Keywords: TCH (Tons of Cane per Hectare), ATR (Recoverable Total Sugar), TAH (Tons of Sugar per Hectare).

1 INTRODUÇÃO

A história da cana-de-açúcar no Brasil está intimamente ligada ao processo de colonização portuguesa. A partir do século XVI, os portugueses começaram a plantar cana-de-açúcar em terras brasileiras, principalmente na região Nordeste, e a desenvolver uma economia baseada na produção de açúcar. Um autor que aborda a história da cana-de-açúcar no Brasil é Gilberto Freyre, em seu livro "Casa-grande e senzala". Freyre destaca a importância da cana-de-açúcar para a formação da cultura brasileira, argumentando que "o açúcar determinou, em grande parte, a configuração da sociedade, da economia e da cultura do Brasil" (FREYRE, 2006, p. 115). Já o historiador Stuart B. Schwartz, em sua obra "A história econômica e social do Brasil colonial", apresenta uma análise detalhada do processo de produção e comércio de açúcar no Brasil durante os séculos XVII e XVIII. Segundo

Schwartz, "o açúcar brasileiro era a principal fonte de renda da Coroa portuguesa" (SCHWARTZ, 2011, p. 57), o que explica o grande investimento dos portugueses na produção da commodity.

A cana-de-açúcar continuou a ser uma das principais culturas agrícolas do Brasil mesmo após a independência do país em 1822. No entanto, a partir do século XIX, a produção de açúcar foi gradualmente perdendo espaço para outras culturas, como o café e a borracha.

A cana-de-açúcar foi introduzida no interior do estado de São Paulo no final do século XIX, impulsionando uma grande transformação na região. Antes disso, a economia da região era baseada principalmente na produção de café, mas a expansão da cultura canavieira trouxe uma nova dinâmica para o campo e para as cidades do interior paulista.

O historiador Boris Fausto, em seu livro "História do Brasil", destaca a importância da cana-de-açúcar para a industrialização do estado de São Paulo no século XX. Segundo Fausto, "a cultura canavieira foi responsável pela criação de uma série de indústrias de transformação, como as usinas de açúcar e álcool, que geraram empregos e riqueza para a região" (FAUSTO, 2013, p. 219).

A cana-de-açúcar é uma das culturas mais importantes do mundo, com um papel vital na economia global e na produção de açúcar, etanol e outros produtos. A história das variedades de cana-de-açúcar remonta a milhares de anos atrás, com evidências de que a planta foi domesticada pela primeira vez na região da Nova Guiné e espalhada para outras partes do mundo, incluindo o sudeste asiático e a Índia.

Ao longo dos séculos, diferentes variedades de cana-de-açúcar foram desenvolvidas por meio de cruzamentos seletivos e métodos de melhoramento genético. A seleção de variedades de cana-de-açúcar levou em consideração fatores como a produtividade, a resistência a pragas e doenças, a qualidade da matéria-prima para a produção de açúcar e etanol, e a adaptabilidade a diferentes condições climáticas. "A diversificação de variedades de cana-de-açúcar é importante para aumentar a resistência da cultura a pragas e doenças." (Miranda et al., 2019, p. 175)

No Brasil, a cana-de-açúcar ao longo dos anos, foram desenvolvidas variedades adaptadas às condições climáticas do país e a diferentes demandas da indústria, resultando em uma das maiores indústrias de açúcar e etanol. "A variedade é a chave para a produtividade, resistência e sustentabilidade da cana-de-açúcar." - Eduardo Leão de Sousa, Presidente Executivo da União da Indústria de Cana-de-Açúcar (ÚNICA, 2019)

Atualmente, o desenvolvimento contínuo de novas variedades de cana-de-açúcar é fundamental para a sustentabilidade e a competitividade da indústria, assim como para a adaptação às mudanças climáticas e às demandas do mercado global. "A diversidade genética é fundamental para o desenvolvimento sustentável da cana-de-açúcar, pois permite a adaptação às diferentes condições climáticas e de solo." - David Leal, Coordenador de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa Agroenergia (EMBRAPA, 2017)

A escolha da variedade de cana-de-açúcar é um fator crucial para a produção de açúcar e etanol, uma vez que as variedades possuem características distintas que afetam diretamente a produtividade e qualidade do produto final. Além disso, a escolha da variedade também pode impactar no uso de recursos naturais, como água e fertilizantes, e na resistência a pragas e doenças. A seleção adequada de variedades de cana-de-açúcar pode melhorar a eficiência da conversão de sacarose em etanol. (Vicentini et al., 2017, p. 355)

Dessa forma, a seleção da variedade de cana-de-açúcar deve ser baseada em uma série de fatores, como as condições climáticas e do solo da região, o tipo de produto que se deseja obter e a disponibilidade de recursos. É importante considerar também aspectos relacionados à sustentabilidade e ao impacto ambiental da produção, buscando-se variedades mais resistentes e adaptadas ao clima local, que permitam uma produção eficiente e sustentável. "A utilização de variedades melhoradas de cana-de-açúcar é essencial para aumentar a produtividade e a rentabilidade da produção, além de reduzir os impactos ambientais." - João Sampaio, Pesquisador da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ, 2019)

A safra 2022/23, data da realização do experimento foi caracterizada por baixas chuvas e temperaturas mais amenas na região centro-sul, que responde por cerca de 90% da produção total do país. Ainda assim, a

produtividade nacional foi estimada em 72 t/ha, 3,9% superior à safra 2021/22, quando o clima foi mais desfavorável para o setor (Conab 2022). Já a safra 2023/2024 terá um crescimento de 4,4% a safra anterior, sendo estimada em 75,5 t/há, justificado pelo aumento da área plantada e condições climáticas favoráveis (Conab 2023).

2 METODOLOGIA

O experimento foi plantado em 2021 e colhido em 2022 e 2023 na intenção de identificar as variedades de cana-de-açúcar que mais se destacam em produtividade TCH (Tonelada de Cana por Hectare) termo usado para definir a produtividade de uma plantação, independentemente de seu tamanho, sendo ela talhão, unidade, região ou até mesmo país. Uma outra forma de verificação é a ATR (Açúcar Total Recuperável) índice que avalia a quantidade de açúcar presente na cana-de-açúcar, usado como fator primordial para definir o retorno financeiro proporcionado pela plantação naquele período, nesta mesma linha temos também a TAH (Toneladas de Açúcar por Hectare) usado para medir a produtividade de açúcar por hectare, sendo mais assertivo ao se referir na produção da cana-de-açúcar. A área experimental escolhida está localizada na fazenda Brasilândia, área pertencente a Usina Atena, região do oeste paulista no estado de São Paulo. O solo da área é um argissolo vermelho distrófico, textura arenosa/média 2, ambiente de produção D. As variedades utilizadas nos blocos experimentais, foram escolhidas de acordo com o ranking das mais plantadas na usina e as novas variedades promissoras na região, da qual a usina está localizada. São essas a RB 86 75175, RB 85 5453, RB 85 5156, RB 92 579, RB 96 6928, RB 97 5201, RB 97 5242, SP 91 1049, IAC 95 5094, CV 7870, CV 0618, CTC 4, CTC 9001, CTC 9002, CTC 9004, CTC 9006, CT 96 1007. A área experimental é de 1,08 há, dividida em cinco blocos com cinco repetições e subdivididos em dezessete parcelas de seis linhas de dez metros lineares cada, alocadas através de um sorteio. Foi utilizado o preparo de terra padrão da unidade para as suas áreas de plantio conforme a necessidade de cada área baseado em resultados de amostragens de solo. O método de plantio utilizado foi o manual, duas canas no sulco, média

de dezoito gemas por metro. Para avaliação foram realizadas três análises tecnológicas para verificação do ATR, a colheita e pesagem de cada parcela separada para o TCH e TAH.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O experimento realizado envolveu diferentes variedades de cana-de-açúcar, e os resultados obtidos na colheita de 2022 e 2023 foram registrados em tabelas que inclui informações como peso (em toneladas), TCH (Tonelada de Cana por Hectare), ATR (Açúcar Total Recuperável) e TAH (Tonelada de Açúcar por Hectare).

Quadro 1. Colheita da cana no ano de 2022

VARIIDADE	ÁREA	PESO(t)	TCH	ATR	TAH
RB 86 7515	300	5200	144,44	115,42	16,67
CTC 9001	280	4820	143,45	114,20	16,38
RB 97 5201	300	5080	141,11	108,57	15,32
RB 97 5242	300	4905	136,25	109,42	14,91
CTC 9006	280	4680	139,29	102,11	14,22
CTC 9004	300	4660	129,44	109,61	14,19
RB 92 579	300	4815	133,75	104,39	13,96
RB 96 6928	300	4050	112,50	122,82	13,82
CT 96 1007	300	4456	123,78	109,37	13,54
CV 7870	300	4310	119,72	109,49	13,11
SP 91 1049	300	4095	113,75	110,45	12,56
CV 0618	280	3810	113,39	110,56	12,54
CTC 9002	300	3820	106,11	115,72	12,28
RB 85 5156	300	3291	91,42	130,47	11,93
RB 85 5453	300	3605	100,14	116,22	11,64
CTC 4	300	3950	109,72	102,55	11,25
IAC 95 5094	300	3665	101,81	103,66	10,55

Fonte: Usina Atena (2022). Org. Autor.

Ao observar os dados da colheita de cana-de-açúcar de 2022, é possível identificar tendências temporais e variações nas métricas TCH, ATR e TAH ao longo das diferentes variedades.

A média de TCH para as variedades em 2022 foi de aproximadamente 119.17 t/ha. As variedades RB 86 7515, CTC 9001 e RB 97 5201 apresentaram

valores de TCH acima da média, indicando uma produtividade relativamente alta. As variedades CTC 4 e RB 85 5156 apresentaram valores de TCH abaixo da média, indicando uma produtividade relativamente mais baixa.

A média de ATR para as variedades em 2022 foi de aproximadamente 113.19. As variedades RB 85 5156, CV 0618 e IAC 95 5094 apresentaram valores de ATR acima da média, indicando uma maior concentração de açúcares na cana. A variedade CTC 9006 apresentou o valor mais baixo de ATR, sugerindo que ela pode ter tido uma menor concentração de açúcares.

A média de TAH para as variedades em 2022 foi de aproximadamente 14.04. As variedades RB 86 7515, CTC 9001 e RB 97 5201 apresentaram valores de TAH acima da média, indicando uma boa eficiência na conversão de cana em açúcar. A variedade IAC 95 5094 apresentou o valor mais baixo de TAH, sugerindo uma menor eficiência na produção de açúcar.

Quadro 2. Colheita da cana no ano de 2023

VARIIDADE	ÁREA	PESO(t)	TCH	ATR	TAH
RB 86 7515	300	6000	166,66	145,99	24,33
CTC 9001	280	5160	143,33	148,85	21,33
RB 97 5201	300	7350	204,16	130,52	26,65
RB 97 5242	300	6515	180,96	143,09	25,89
CTC 9006	280	6515	180,96	156,84	28,38
CTC 9004	300	5245	145,69	148,47	21,63
RB 92 579	300	5160	143,33	155,55	22,29
RB 96 6928	300	5590	155,27	140,96	21,89
CT 96 1007	300	7510	208,6	144,85	30,22
CV 7870	300	4285	119,02	160,54	19,11
SP 91 1049	300	6515	164,02	168,94	27,71
CV 0618	280	5065	140,69	143,83	20,24
CTC 9002	300	4200	116,66	146,07	17,02
RB 85 5156	300	3400	94,44	164,4	15,53
RB 85 5453	300	4285	119,02	160,84	19,14
CTC 4	300	5070	140,83	152,33	21,45
IAC 95 5094	300	4950	137,49	161,19	22,16

Fonte: Usina Atena (2023). Org. Autor.

Ao analisar os dados da colheita de cana-de-açúcar de 2023, também identificamos tendências temporais e variações nas métricas TCH, ATR e TAH entre as diferentes variedades.

A média de TCH para as variedades em 2023 foi de aproximadamente 154.02 t/ha. As variedades RB 97 5201, RB 97 5242 e CT 96 1007 apresentaram valores de TCH acima da média, indicando alta produtividade em termos de quantidade de cana colhida. A variedade RB 85 5156 apresentou o valor mais baixo de TCH, indicando menor produtividade. A média de ATR para as variedades em 2023 foi de aproximadamente 147.86. As variedades CT 96 1007, SP 91 1049 e CTC 4 apresentaram valores de ATR acima da média, indicando maior concentração de açúcares na cana. A variedade RB 85 5156 apresentou o valor mais baixo de ATR, sugerindo que ela pode ter tido uma menor concentração de açúcares. A média de TAH para as variedades em 2023 foi de aproximadamente 21.44. As variedades CT 96 1007, SP 91 1049 e IAC 95 5094 apresentaram valores de TAH acima da média, indicando uma boa eficiência na conversão de cana em açúcar. A variedade RB 85 5156 apresentou o valor mais baixo de TAH, sugerindo uma menor eficiência na produção de açúcar.

As variedades RB 97 5201, RB 97 5242 e CT 96 1007 parecem ter apresentado aumentos consistentes nas métricas de produtividade (TCH), qualidade do açúcar (ATR) e eficiência na produção de açúcar (TAH) em comparação com outras variedades.

Ao comparar os resultados das colheitas de cana-de-açúcar de 2022 e 2023, observa-se uma variação nas métricas de TCH. Em geral, as variedades de 2023 tiveram uma média de TCH maior do que em 2022. Algumas variedades, como RB 97 5201, RB 97 5242 e CT 96 1007, apresentaram aumento significativo em TCH de 2022 para 2023, indicando maior produtividade.

Houve variações nas métricas de ATR entre as duas colheitas. Em 2023, a média de ATR foi ligeiramente superior em comparação com 2022. Algumas variedades, como SP 91 1049, CTC 4 e CT 96 1007, apresentaram aumento notável em ATR em 2023, indicando uma concentração mais alta de açúcares na cana.

Na métrica TAH mostrou um aumento médio nas variedades de 2023 em comparação com 2022, indicando uma melhoria na eficiência de conversão de cana em açúcar. Variedades como CT 96 1007, SP 91 1049 e IAC 95 5094

apresentaram aumento notável em TAH em 2023, sugerindo maior eficiência na produção de açúcar.

As variações observadas nas métricas de TCH, ATR e TAH entre 2022 e 2023 podem ser influenciadas por diversos fatores, incluindo condições climáticas, que foram favoráveis nessa safra.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise comparativa entre os resultados das colheitas de cana-de-açúcar de 2022 e 2023 revelou insights significativos sobre as variações nas métricas de produtividade e qualidade do açúcar das variedades testadas. As conclusões extraídas desses dados oferecem uma visão abrangente do desempenho das colheitas em dois anos consecutivos. Ao longo dos anos, observou-se uma tendência geral de aumento nas métricas de produtividade, qualidade do açúcar e eficiência na produção de açúcar, refletida nas médias de TCH, ATR e TAH. As variedades de 2023, em sua maioria, apresentaram valores mais altos nessas métricas em comparação com 2022. Cada variedade de cana-de-açúcar reagiu de maneira única às mudanças de um ano para o outro. Algumas variedades tiveram melhorias significativas em todas as métricas, como CT 96 1007 e SP 91 1049, enquanto outras tiveram variações mais sutis.

A concentração de açúcares (ATR) e a eficiência na produção de açúcar (TAH) parecem ter melhorado em 2023, indicando que as condições climáticas favoráveis podem ter levado a uma maior qualidade do açúcar.

A análise comparativa fornece uma base sólida para a tomada de decisões futuras no que diz respeito à seleção de variedades e estratégias de cultivo. Variedades que demonstraram desempenho consistente e melhoria ao longo do tempo podem ser preferidas em futuras colheitas. Ressaltando a importância de monitorar continuamente os resultados das colheitas ao longo dos anos para identificar padrões, ajustar as práticas de manejo e otimizar o rendimento e a qualidade da produção. Essa compreensão aprofundada é vital para a tomada de decisões informadas, visando maximizar a produtividade, a qualidade do açúcar e o sucesso geral do cultivo de cana-de-açúcar.

REFERÊNCIAS

Conab – Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de cana-de-açúcar**. v.9 – safra 2022/23, nº3 – terceiro levantamento, dezembro 2022.

Conab - Companhia Nacional de Abastecimento. **Produção de cana-de-açúcar deve crescer na safra 2023-24 estimada em 637 milhões de toneladas**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias>. Acesso em 26 de abril de 2023.

FAUSTO, Boris. **História do Brasil**. São Paulo: Editora da USP, 2013.

FREYRE, Gilberto. **Casa-grande e senzala**. São Paulo: Global Editora, 2006.

Leal, D. (2017). **Cana-de-açúcar: variedades para a sustentabilidade**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/26298154/cana-de-acucar-variedades-para-a-sustentabilidade>. Acesso em 2017.

Miranda, G. S., Santos, V. B., Silva, M. R., Santos, G. A., & Almeida, E. C. (2019). **Diversidade genética de variedades de cana-de-açúcar para resistência a doenças fúngicas**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental

Sampaio, J. (2019). **Variedades de cana-de-açúcar: produção sustentável e rentabilidade**. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/noticias/agricultura/variedades-de-cana-de-acucar-producao-sustentavel-e-rentabilidade/>. Acesso em 2019

SCHWARTZ, Stuart B. **A história econômica e social do Brasil colonial**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 2011.

Sousa, E. L. (2019). **Variedades de cana-de-açúcar: uma fonte de inovação para a indústria sucroenergética**. Disponível em: <https://www.unica.com.br/noticia/38951739484528479433/variedades-de-cana-de-acucar-uma-fonte-de-inovacao-para-a-industria-sucroenergetica/>. Acesso em 2019.

Vicentini, N. M., Colombo, C. A., Mancini, M. C., Melo, B. M. A., & Carrer, H. **Cana-de-açúcar como plataforma para produção de etanol celulósico: desafios e perspectivas**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, 2017.