

Produtividade de variedades de cana-de-açúcar plantadas em diferentes épocas do ano

Diogo Roberto MARMO¹

Cristiana de Gaspari PEZZOPANE²

RESUMO: Visando um melhor desenvolvimento e um maior desempenho na produtividade da cana de açúcar, a cultura pode ser plantada em duas épocas do ano, plantio de inverno e plantio de verão. Este experimento teve como objetivo analisar a produtividade das variedades de cana de açúcar RB855536 e RB867515 plantadas em diferentes épocas do ano com variação no plantio de 12 e 18 meses. Ambas foram cultivadas nas mesmas condições e mesmo tipo de solo. O experimento foi conduzido em uma fazenda produtora de cana de açúcar na região de Itirapina-SP, em esquema fatorial 2x2, sendo duas variedades e duas épocas de plantio, que resultou em quatro tratamentos com cinco repetições. Nesse experimento foi observado que houve um maior desenvolvimento na produtividade medida em TCH(Tonelada Cana Hectare) e ATR (Açúcar Total Recuperável) no plantio de 18 meses.

Introdução:

O cultivo da cana de açúcar se adaptou nas Américas devido ao clima tropical e subtropical, semelhante ao seu centro de origem, regiões tropicais do Sul e do Sudeste da Ásia. Essa cultura passou a ser cultivada na Polinésia e sua propagação foi feita pelos árabes. Seu cultivo é considerado perene, podendo produzir por um período médio de quatro a seis anos e sua implantação e manejo é relativamente fácil. (TOWSEND, 2000).

No Brasil, a cultura da cana de açúcar (*Saccharum spp*) começou a ser explorada a partir do século XVI, e o plantio tinha como objetivo, a ocupação e colonização do território brasileiro, além da produção do açúcar para exportação (MATTOS, 1942).

Essa cultura é considerada uma das matérias-primas mais importante do setor agroindustrial brasileiro, sendo responsável pela viabilidade de uma série de produtos, tais como: etanol, açúcar, cachaça e rapadura, além de sua contribuição para o crescimento

1 Centro Universitário Central Paulista – UNICEP, Rua Miguel Petroni 5111, 13563-470 São Carlos, São Paulo.
E-mail: marmo.diogo@gmail.com

2 Centro Universitário Central Paulista – UNICEP, Rua Miguel Petroni 5111, 13563-470 São Carlos, São Paulo.
E-mail: cristiana.gaspari@gmail.com

socioeconomico. Pois favorece o desenvolvimento da sociedade por meio da geração de empregos e movimentação da economia. O processo de obtenção dos produtos dessa cultura gera também subprodutos que são totalmente reutilizados, como por exemplo, a vinhaça e a torta de filtro, destinados à adubação e à fertirrigação das lavouras da própria cultura em maior quantidade, o bagaço e a palha da cana que também servem como combustíveis para a geração de energia elétrica (COPERSUCAR, 2001; ALVES, OLIVEIRA e LOPES, 2013). Portanto, com o diverso aproveitamento da cultura com produtos e subprodutos, favorece o desenvolvimento da sociedade por meio da geração de empregos e movimentação da economia.

Hoje, o país é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar com 620,43 milhões de toneladas, em uma área de 8,59 milhões hectares. Desse volume, a maior concentração está na região Centro Sul, que engloba os Estados de Goiás, Minas Gerais e São Paulo. O Estado de São Paulo, mais especificamente em sua região central, se destaca como o principal produtor em âmbito nacional respondendo por 53,7%, da produção brasileira, que corresponde a 46,2 % de etanol (16,4 bilhões de litros) e 62,6% do açúcar (18,8 milhões de toneladas) (CONAB, 2019).

O Estado de São Paulo como maior produtor de cana-de-açúcar do país e com maior área plantada da cultura, juntamente com as indústrias visam, além do lucro, minimizar as perdas no processo e aumentar a quantidade de cana produzida por área, o que elevaria a produtividade (SILVA e SILVA, 2012).

Esse aumento tem colaborado para novas tecnologias e crescimento de usinas em todo o país. Essa planta trouxe numerosos benefícios, como empregos, rendas para a população e para empresas do ramo sucroalcooleiro. A expansão da área do território nacional ocupada pela cultura tem incrementado a adoção de novas tecnologias, contribuindo para a expansão do agronegócio (SEBRAE, 2016).

De acordo com JORNAL CANA (2019), as variedades de cana mais utilizadas pelas unidades da região centro sul do país são: RB 966928, RB7515, RB855156, CTC4, CTC9001, CV6654.

Segundo ROSSETTO E SANTIAGO (2019) é fundamental a escolha adequada da época de plantio para o bom desenvolvimento da cultura, sendo necessário para o seu crescimento alta disponibilidade de água com alto índice de radiação solar e temperaturas mais elevadas. Essa cultura pode ser plantada em três épocas diferentes: sistema de ano, sistema de ano e meio e plantio de inverno.

Portanto, o objetivo desse projeto foi analisar a produtividade da cana-de-açúcar em

toneladas por hectare (TCH) e açúcar total recuperável (ATR) quando comparado o plantio de ano (verão) com o plantio de inverno (um ano e meio) em duas variedades diferentes.

Material e métodos.

O experimento foi conduzido em área cultivada com cana-de-açúcar, na Fazenda Santo Antônio do Lobo, localizada no município de Itirapina – SP, um dos campos de produção da Usina da Serra do grupo Raízen, situada da região central do estado de São Paulo. As características edafoclimáticas desta região propiciam o cultivo cultura da cana-de-açúcar, com clima classificado, segundo Koppen, em Cwa, o que indica verão quente e chuvoso (SETZER, 1966).

As variedades avaliadas foram RB867515 (Variedade 1) e RB855536 (Variedade 2) e suas características estão descritas na tabela 1. Atualmente as variedades RB correspondem a mais de 65% de toda cana produzida no país, sendo que o (significado de RB) nas iniciais de algumas variedades de cana é República Federativa do Brasil.

Tabela 1. Características das variedades de cana de açúcar RB855536 e RB 867515.

	Variedades	RB 85-5536		RB 86-7515
Características				
	Produtividade	Alta		Alta
	Brotação da soca	Ótima		Boa
	Exigências em fertilizantes	Média/Alta		Baixa
	Maturação	Média		Média
	Época de corte	Jul/Nov		Jul/Nov
	Teor de sacarose	Alto		Alto

As variedades avaliadas foram RB867515 (Variedade 1) e RB855536 (Variedade 2), cultivadas em solo predominantemente Neossolo Quartzarênico (textura arenosa) Distrófico, com ambiente de Produção E. Sendo ambas as variedades plantadas em duas épocas diferentes, verão (Época 1) e inverno (Época 2).

A variedade RB867515 foi plantada no mês de janeiro de 2020 (plantio de ano e meio), com colheita realizada em julho de 2021 e também plantada no mês de outubro de 2020 (plantio de ano), com a colheita em outubro de 2021.

A variedade RB855536 também foi plantada em diferentes épocas do ano, plantio ano e meio, realizado no mês de fevereiro de 2020 com colheita em agosto de 2021 e plantio de ano, realizado no mês de novembro de 2020 e a colheita em agosto de 2021.

Portanto o experimento foi desenvolvido em esquema fatorial 2X2, que resultou em quatro tratamentos, com 5 repetições.

Os tratamentos foram:

- Tratamento 1:

Variedade 1 Época 1

- Tratamento 2:

Variedade 1 Época 2

- Tratamento 3:

Variedade 2 Época 1

- Tratamento 4:

Variedade 2 Época 2

As variáveis analisadas foram Toneladas de Cana por Hectare (TCH) e Açúcar Total Recuperável (ATR).

Os dados experimentais foram analisados por análise de variância e teste Tukey para comparação de médias utilizando o software estatístico SISVAR (FERREIRA, 2011).

Condições de plantio e manejo da área experimental:

O plantio foi realizado de forma manual com utilização de máquinas e equipamentos auto propelido sendo a quantidade de cana utilizada no plantio de 9 toneladas por hectare na profundidade do sulco 40 cm nos sulcos de ponta com meio intercalados. A operação quebra lombo foi realizado após dois meses do plantio.

Para a manutenção da lavoura foram utilizados os agrotóxicos:

Herbicida - Velpar composição (Diuron e Hezazinona) com ação dos inibidores do fotossistema atua contra sementes e folhas estreitas.

Dinamic composição (Amicarbazona) Herbicida sistêmico pré e pós-emergente com ação contra mamonas, 2,4 D composição (Phenoxy herbicide, Composto orgânico e Glycolates) com ação contra plantas daninhas mais desenvolvidas (folha larga) e Boral (Sulfentrazone e Tibitiuron) que apresentam mecanismos de ação dos inibidores da protox e inibidores do fotossistema II, ação contra tiririca.

Nematecida/inseticida - Potente (Benfuracarbe) ação contra nematoides, Fipronil – (Trifluometril, Sulfinil e Carbonitrila) ação contra broca.

Fungicidas - Priori (Estrobilurina, Azoxistrobina e Triazol ciproconazole).

Os fertilizantes foliares foram Molytrac, Zintrac e Bortrac.

A adubação foi realizada utilizando-se 600 toneladas por hectare de fertilizante utilizado: MAP – (Fosfato monoamônico), fertilizante fosfatado composta por Nitrogênio amoniacal e fósforo.

Resultados e discussão

Ambas as variedades mesmo que plantadas em períodos diferentes, tiveram significativa deficiência no seu desenvolvimento, pois passaram por grande deficit hídrico em grande parte do seu desenvolvimento.

De acordo com os resultados do experimento foram gerados gráficos onde foi inserido o resultado do teste Tukey para comparação de médias Tukey. (Figura 1.)

Os resultados encontrados durante a avaliação mostraram que não houve interação entre as variedades e época de plantio para nenhuma das variáveis estudadas, conforme apresentado abaixo as tabelas 1 e 2.

Ficou evidente que a variedade RB867515 teve um desenvolvimento superior a 5536 , porém esse desenvolvimento se da devido a uma melhor adaptabilidade ao solo, ou seja RB867515, é mais adaptada aos ambientes restritivos, fazendo com que ela tenha um melhor

resultado tanto em TCH quanto em ATR, frisando que essa diferença no desenvolvimento não se da a interação entre as variedades.

Tabela 1. Médias de TCH (Toneladas de cana por hectare) nas variedades de cana-de-açúcar (plantadas) em diferentes épocas do ano acompanhadas pelo teste Tukey para comparação de médias.

TCH					
Variedade	Período	TCH	Média variedade		Média época
5536	12 meses	109,8	128,1 a		117,8 a
5536	18 meses	146,4			
Variedade	Período	TCH	Média variedade		Média época
7515	12 meses	125,8	151,4 b		161,7 b
7515	18 meses	177			

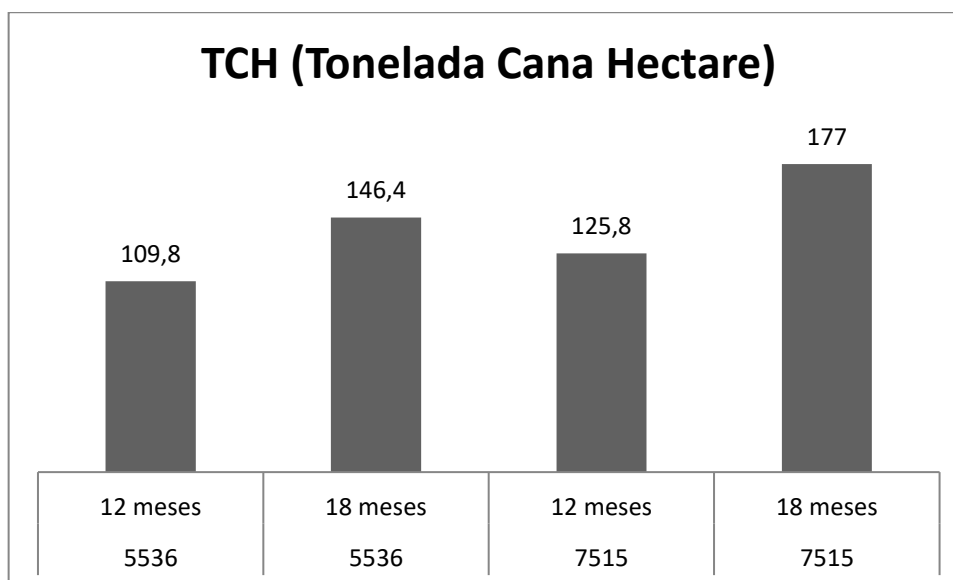


Figura 1. Médias de TCH em duas variedades para duas diferentes épocas de plantio.

Tabela 2. Médias de (ATR) (Açúcar total recuperável) nas variedades de cana-de-açúcar plantadas em diferentes épocas do ano acompanhadas pelo teste Tukey para comparação de médias.

ATR					
Variedade	Período	ATR	Média variedade		Média época
			149,7		148,2
5536	12 meses	142,8			
5536	18 meses	156,6			
Variedade	Período	ATR	Média variedade		Média época
			156,6		158,1
7515	12 meses	149			
7515	18 meses	164,2			

Nos resultados apresentados acima nas Tabelas 1 e 2 e na figura 1, foi possível observar a diferença no desenvolvimento entre as variedades. A diferença no desenvolvimento da TCH entre as variedades e época de plantio, teve grande influência devido ao período de colheita que será citado abaixo.

A tabela 1 e figura 1 apresentaram a diferença da TCH (Tonelada de cana por Hectare), nota-se que as variedades plantadas de 18 meses tiveram um maior desenvolvimento, frisando que o plantio de 18 meses foi realizado no período de janeiro de 2020 com colheita em julho de 2021, sendo assim o mesmo passou por duas épocas de verão onde tem uma maior incidência de chuvas conciliada ao calor, fatores essenciais para um maior desenvolvimento da cultura.

Lembrando que ambas as variedades foram plantadas no mesmo tipo de solo, o que se apresenta como fator limitante.

No plantio de 12 meses da variedade 5536 o resultado indica um menor desenvolvimento se comparado com a variedade 7515 plantada no mesmo período com colheita para 12 meses. Essa diferença significativa no desenvolvimento se dá devido à variedade 5536 ter sido colhida de forma precoce, onde seu maior desenvolvimento se daria em uma colheita tardia, pois a mesma foi colhida com apenas 09 meses do seu plantio, onde teria no mínimo três meses ainda de desenvolvimento, essa colheita antecipada se deu devido ajustar o período de corte da variedade na fazenda, pois como houve o plantio de variedades

diferentes, foi necessária essa antecipação na colheita, sendo assim ajustando a todas as variedades para o mesmo período de colheita no ano seguinte. Já a variedade 7515 foi colhida no período correto no mês de julho e em sua melhor fase de desenvolvimento, contendo alto teor de sacarose.

A Tabela 2 e Figura 1 mostram o desenvolvimento das variedades em ambos o período do plantio, também foi notável um maior desenvolvimento na ATR (Açúcar total recuperável), devido à época de plantio. Essa vantagem se dá também devido ao tempo que a variedade de 18 meses tem no solo passando por períodos de verão onde a mesma possui seu maior desenvolvimento. Essa diferença no desenvolvimento em ambas as variedades de 18 meses, apresentam vantagem significativa tanto em TCH quanto e ATR, na primeira colheita, após a segunda colheita a previsão é que ambas as variedades sejam colhidas com 12 meses. Para seu crescimento, a cana necessita de alta disponibilidade de água, temperaturas elevadas e alto índice de radiação solar.

A cada ciclo as culturas são submetidas durante seu desenvolvimento a inúmeras condições ambientais (clima / solo) afetando diretamente o rendimento assim como também o seu manejo. Em função de todas essas causas de variação ao longo do ciclo necessitamos prever as respostas da cultura aos diferentes estímulos para fins de planejamento. (LFS MARCHIORI - 2004).

Conclusão:

1. O plantio de 18 meses se mostrou superior ao de 12 meses, pois ele se beneficia devido passar por dois períodos de verão, onde seu crescimento vegetativo é intenso e com uma maior maturação, sendo que o plantio de 12 meses passa por esse período apenas uma vez.
2. Também foi notável que o plantio sendo realizado na época correta, foi favorável ao desenvolvimento, sendo fundamental para um ganho maior, tanto em TCH(Tonelada Cana Hectare) quanto em ATR (Açúcar Total Recuperável), Pois ambas as variedades foram colhidas no época correto onde apresentavam seu maior período produtivo.
3. Também foi verificado que a variedade RB867515 teve um melhor desenvolvimento em ambientes restritivos tanto no período de 12 meses, quanto no período de 18 meses.

ABSTRACT: Aiming at better development and a higher performance in the productivity of sugarcane, the crop can be planted at two times of the year, winter planting and summer planting. This experiment aimed to analyze the productivity of sugarcane varieties 5536 and 7515 planted at different times of the year with variation in planting of 12 and 18 months. Both were cultivated under the same conditions and the same type of soil. The experiment was conducted in a sugarcane producing farm in the region of Itirapina-SP, in a 2x2 factorial scheme, being two varieties and two planting times, which resulted in four treatments with five replications. In this experiment, it was observed that there was a greater development in productivity measured in TCH and ATR in the 18-month planting.

Referências bibliográficas

Alves, R. S.; Oliveira, L. A.; Lopes, P. L. Crédito De Carbono: O Mercado De Crédito De Carbono No Brasil. X Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Out. 2013, Rezende, RJ.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. Safra 2019/2020. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: maio. 2021

COPERSUCAR. Projeto BRA/96/G31: disponibilidade da palha de cana-de-açúcar. Cenbio Notícias, Brasília, v. 4, n. 12, 1998a. Disponível em: <<http://www.cenbio.org.br/index1.htm>>. Acesso em: maio 2021.

JORNAL CANA Disponível em: <https://jornalcana.com.br/conheca-o-ranking-das-variedades-de-cana-na-safra-2019-20>. Acesso em: maio 2021.

LFS Marchiori - 2004 - pdfs.semanticscholar.org

MATTOS, A. R. **Açúcar e Álcool no Brasil**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1942.

ROSSETTO, R.; SANTIAGO, A.D. O bê á bá do plantio da cana de açúcar. Disponível em:

<<http://www.canaonline.com.br/conteudo/o-be-a-ba-do-plantio-da-cana-de-acucar.html>>.
Acesso em maio 2021.

SEBRAE. **O que é etanol?** 2016. Disponível em:
<<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-que-e-etanol,ac3d438af1c92410VgnVCM100000b272010aRCRD>> . Acesso em: maio 2021

SETZER, J. Atlas Climático e Ecológico do Estado de São Paulo. Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguaí, 1966. 61p.

SILVA, J. P. N., SILVA, M. R. N. **Noções da cultura da cana-de-açúcar.** 2012. Disponível em:
http://estudio01.proj.ufsm.br/cadernos/ifgo/tecnico_acucar_alcool/nocoes_cultura_cana_acucar.pdf. Acesso em: maio 2021.

SILVA, et al. **Avaliação da produtividade agrícola cana-de-açúcar sob diferentes espaçamentos e arranjos entre plantas para produção de açúcar.** JC na Escola Ciência, Tecnologia e Sociedade: Mobilizar o Conhecimento para Alimentar o Brasil. Disponível em:
<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/166243/1/PL-Avaliacao-JC-na-Escola.pdf>. Acesso em: maio 2021

TOWNSEND, C. R. **Recomendações técnicas para o cultivo da cana-de-açúcar forrageira em Rondônia.** Embrapa. Rondônia, nº21, nov./2000.