

**UNIVERSIDADE JOSÉ DO ROSÁRIO VELLANO  
MESSIAS SELEMAR MAIA**

**ETIL-TRINEXAPAC NA CULTURA  
DA CANA-DE-AÇÚCAR**

**ALFENAS-MG  
2012**

**UNIVERSIDADE JOSÉ DO ROSÁRIO VELLANO**  
**MESSIAS SELEMAR MAIA**

**ETIL-TRINEXAPAC NA CULTURA**  
**DA CANA-DE-AÇÚCAR**

Dissertação apresentada à Universidade José do Rosário Vellano, como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre Profissional em Sistemas de Produção na Agropecuária.

Orientador: Prof. Dr. Adriano Bortolotti da Silva

**ALFENAS - MG**  
**2012**

Maia, Messias Selemar  
Etil-trinexapac na cultura da cana-de-açúcar /.—  
Messias Selemar Maia. --Alfenas, 2012.  
27 f.

Orientador: Prof. Dr Adriano Bortolotti da Silva  
Dissertação (Sistemas de Produção na Agropecuária)-  
Universidade José do Rosário Vellano  
1.Maturadores 2.Cana-de-açúcar(Saccharum spp)  
3. Variedades 4. Etil-trinexapac I.Título

CDU : 633.6(043)



## Certificado de Aprovação

**TÍTULO:** "ETIL-TRINEXAPAC NA CULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR"

**AUTOR:** MESSIAS SELEMAR MAIA

**ORIENTADOR:** Prof. Dr. Adriano Bortolotti da Silva

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de **Mestre Profissional em Sistemas de Produção na Agropecuária** pela Comissão Examinadora.

Prof. Dr. Adriano Bortolotti da Silva

Prof. Dr. José Messias Miranda

Prof. Dr. Pablo Forlan Vargas

Alfenas, 05 de junho de 2012.

Prof. Dr. José Messias Miranda  
Coordenador do Mestrado Profissional  
Sistemas de Produção na Agropecuária

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço em primeiro lugar à DEUS por ser a base das minhas conquistas!

Aos meus pais Messias Anacleto Maia e Maria de Lourdes Maia, meu irmão Luismar de Souza Maia, minha irmã Simone de Souza Maia, meu cunhado Ademar Queiroz, minha sobrinha Julia de Souza Queiroz e ao meu amigo Omar João da Mata, por acreditar e terem interesse em minhas escolhas, apoiando-me e esforçando-se junto a mim, para que eu suprisse todas elas.

Agradeço também a José Mauro Ferreira Garcia, gerente da área de pesquisa, qualidade e desenvolvimento de cana-de-açúcar da usina Vale do Verdão.

Ao professor Adriano Bortolotti da Silva, pela dedicação em suas orientações prestadas na elaboração deste trabalho, me incentivando e colaborando no desenvolvimento de minhas idéias e também ao professor Jose Messias Miranda.

Enfim a todas as pessoas que de uma forma ou de outra me ajudaram, apoiando, incentivando e acreditando na minha pessoa. “Isso mostra que nunca estamos sozinhos, mesmo quando tudo parece perdido tem alguém para te dar à mão e te levantar e seguir com você por onde for”.

**Muito obrigado!**

**“A mente que se abre a uma nova idéia jamais voltará ao seu tamanho original”**

**Albert Einstein**

## RESUMO

MAIA, Messias Selemar. **Etil-Trinexapac na Cultura da Cana-de-Açúcar (*Saccharum spp.*)**. 2011. 27 f. Dissertação ( Mestrado Profissional em Sistemas de Produção na Agropecuária). UNIFENAS, Alfenas, 2012.

O uso de maturadores vêm se tornando um hábito bastante corriqueiro nas indústrias sucroalcooleiras do Brasil, principalmente no início e fim de safra, para um maior amadurecimento por igual e mais rápido dos colmos da cana, pois estes, em início e fim de safra, estão em estágios vegetativos, e isto diminui a quantidade de sacarose nos colmos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o incremento de açúcar obtido com o uso de maturadores químicos (etil-trinexapac) em diferentes variedades de cana-de-açúcar. Os tratamentos constaram do emprego de 0,8 L.ha<sup>-1</sup> de etil-trinexapac em 6 diferentes variedades de cana-de-açúcar. O emprego do maturador promoveu ganho médio de açúcar de 5,32 kg de ATR por tonelada de cana, podendo atingir 11,85 kg de ATR por tonelada de cana na variedade SP 79-1011 em relação à testemunha. O uso do etil-trinexapac mostra que os resultados são bastantes satisfatórios, permitindo com isto uma otimização das máquinas e antecipação do início da colheita, entrando em operação mais cedo a moagem da cana-de-açúcar pela indústria.

**Palavras chaves:** Maturadores. Cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*). Variedades. Etil-trinexapac.

## ABSTRACT

MAIA, Selemar Messias. **Trinexapac-ethyl on the Culture of Sugar Cane(*Saccharum spp.*)**. 2011. 27 f. Dissertation ( Professional for a Master's degree in Agricultural Production Systems)-UNIFENAS, Alfenas, 2012.

The use of maturators are becoming a fairly normal habit in the sugarcane industry in Brasil for a faster and even maturation of the cane stalks, especially in the beginning and end of the harvest season, when the stalks are in the vegetative stage with reduced amount of sucrose in the stems. the objective of this study was to evaluate the increment of sugar obtained with the use of chemical ripeners (trinexapac-ethyl) in different varieties of sugar cane. The treatments consisted of 0.8 LO.ha<sup>-1</sup> of trinexapac-ethyl in 6 varieties of sugarcane. The maturator promoted a weight gain of 5.32 kg of total sugar recovered (TSR) per ton of cane, reaching 11.85 kg of TRS per ton of cane in the variety SP 79-1011, when compared to the control. The use of trinexapac-ethyl produced satisfactory results, such as optimization of machines and anticipation of the harvest start and cane grinding by the industry.

**Keywords:** Maturators. Sugarcane (*Saccharum spp.*). Varieties. Trinexapac-ethyl.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	9
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	11
2.1	Maturação fisiológica da cana-de-açúcar.....	11
2.2	Maturadores químicos.....	13
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	17
3.1	Local.....	17
3.2	Tratamento .....	17
3.3	Delineamento .....	17
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	19
5	CONCLUSÃO.....	23
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	24

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor de cana-de-açúcar do mundo, produz cerca de 604 milhões de toneladas, seguido pela Índia e China. Em média, 55% da produção brasileira destina-se à produção de álcool e 45% à produção de açúcar. A cana-de-açúcar é cultivada nas regiões Centro-Sul e Nordeste, o que permite dois períodos de safra. Na região Centro-Sul, a safra ocorre de abril a novembro e na região Nordeste ela ocorre de novembro a abril (UNICA, 2004).

No Brasil, o agronegócio é responsável por 20,6% do Produto Interno Bruto – PIB brasileiro e gera 14% dos empregos totais do País.

A atividade canavieira do Brasil é responsável por cerca de um milhão de empregos diretos, 511 mil apenas na produção de cana-de-açúcar. O restante está distribuído na agroindústria de açúcar e álcool. O Estado de São Paulo sozinho reúne 400 mil empregos diretos do setor, e o número de empregos indiretos pode chegar a 1,2 milhão. Destaca-se que o agronegócio da cana-de-açúcar reúne 6% dos empregos agroindustriais brasileiros e é responsável por 35% do PIB e do emprego rural do Estado de São Paulo (UNICA, 2006).

A importância da cana-de-açúcar é decorrente de sua múltipla utilidade, sendo empregada *in natura*, sob a forma de forragem, alimentação animal, matéria-prima para a fabricação de rapadura, melado, aguardente, açúcar e álcool, e seus resíduos também possuem grande importância econômica, como o vinhoto, que é transformado em fertilizante, e o bagaço, em combustível (CAPUTO *et al.*, 2008).

A cultura da cana-de-açúcar no Brasil é altamente tecnicizada em todas as etapas do processo produtivo. A utilização de maturadores químicos na cultura da cana-de-açúcar é frequente, porém a viabilidade da utilização depende de uma série de fatores, sejam eles climáticos, técnicos, econômicos e, sobretudo, das respostas que cada variedade possa proporcionar a mais a esta prática de cultivo.

No início e no final da safra da cana-de-açúcar, nos meses extremos (março, abril, maio, novembro e dezembro), necessitam-se de técnicas para antecipar ou manter a maturação da mesma. Esta antecipação maximiza a produção de açúcar por hectare com matéria prima de boa qualidade (BENEDINI & JÚNIOR, 2009).

Maturadores, definidos como reguladores vegetais, são compostos químicos capazes de modificar a morfologia e a fisiologia da planta, podendo ocasionar modificações qualitativas e quantitativas na produção.

Esses compostos possibilitam, dentre outros benefícios, retardar ou inibir o desenvolvimento vegetativo, incrementar o teor de sacarose, tornar a maturação precoce, aumentar a produtividade de colmos e açúcar, permitindo explorar o máximo potencial genético das variedades quanto ao acúmulo de sacarose (CAPUTO *et al.*, 2008. ALMEIDA *et al.*, 2003; LAVANHOLI *et al.*, 2002; CASTRO,1999). Por meio do emprego de maturadores procura-se modificar as condições naturais de maturação da cana-de-açúcar, objetivando promover acréscimos dos conteúdos de açúcares sem prejuízos para a produtividade de colmos. Por outro lado, os maturadores químicos favorecem o acúmulo mais uniforme de açúcares nos entrenós da região apical, normalmente imaturos. Alguns produtos podem aumentar o dessecamento das folhas, possibilitando realizar um desponte mais alto, o que resulta maior produção de colmos, reduzindo o conteúdo de matérias estranhas enviadas para a fábrica e melhora a eficiência global da colheita (ROMERO *et al.*, 1997).

Este trabalho teve por objetivo avaliar o maturador Etil-trinexapac em diferentes variedades de cana-de-açúcar, visando à antecipação na colheita da produção de cana-de-açúcar.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 Maturação fisiológica da cana-de-açúcar**

A maturação é um dos aspectos mais importantes da cultura da cana-de-açúcar, pois está diretamente relacionada com o momento de industrialização. Na Região Sudeste do Brasil, o processo de maturação ocorre naturalmente a partir de abril/maio, atingindo seu clímax no mês de setembro. As condições climáticas aí existentes, com a gradativa queda da temperatura e a diminuição das precipitações no meio do ano, são as determinantes desse processo (GHELLER, 2001).

O processo de maturação fisiológica da cana-de-açúcar consiste em parar a taxa de desenvolvimento vegetativo, porém afeta significativamente o processo fotossintético, de maneira que haja maior saldo de produtos fotossintetizados e transformados em açúcares para armazenamento nos tecidos da planta. Esta parada está relacionada às condições de estresse hídrico ou baixas temperaturas, que nem sempre ocorre no início e no final de safra da cultura (VIANA, 2007).

Durante a maturação, a cana-de-açúcar armazena a sacarose a partir da base para o ápice da planta. No início, o terço basal do colmo mostra teor mais elevado de açúcar do que o terço médio, e este maior do que o terço apical. À medida que a maturação progride, o teor de sacarose tende a se igualar nas diversas partes dos colmos, quando o ápice apresenta composição similar ao da base (FERNANDES & BENDA, 1985; FERNANDES, 1982).

O processo de florescimento da cana-de-açúcar implica alterações morfológicas e fisiológicas. Na cana-de-açúcar, tem sido considerado prejudicial ao acúmulo de sacarose, uma vez que a formação da flor drena considerável quantidade de sacarose, o que acarreta prejuízos à qualidade da matéria-prima fornecida à indústria sucroalcooleira (LEITE & CRUSCIOL, 2008).

A eficiência do processo industrial de recuperação do açúcar depende da qualidade da matéria-prima entregue na unidade industrial. Sabe-se que a cana-de-açúcar submetida às operações finais da produção agrícola mantém suas características físicoquímicas inalteradas por pouco tempo, necessitando, portanto

ser processada imediatamente após a sua recepção na unidade industrial, para evitar quedas de rendimento (VIANA, 2007).

Segundo Deuber (1988), o processo de maturação da cana-de-açúcar ocorre naturalmente no início de maio na Região Sudeste do Brasil, atingindo seu clímax em outubro. As condições climáticas existentes, com gradativa queda da temperatura e a diminuição das precipitações pluviais, são as determinantes neste processo. Segundo Caputo (2003), o processo de maturação da cana-de-açúcar tem sido estudado em diversos países, sendo de fundamental importância conhecer os atributos do caldo durante o desenvolvimento da planta, dada sua relação com a experimentação agrônômica, avaliação rotineira do estágio de maturação ou pagamento da cana-de-açúcar pelo teor de sacarose.

Nesse contexto, o emprego de maturadores químicos, definidos também como reguladores vegetais, na cultura da cana-de-açúcar, destaca-se como uma ferramenta importante (LEITE, 2005). São produtos aplicados com a finalidade de antecipar o processo de maturação, promover melhorias na qualidade da matéria-prima a ser processada, otimizar os resultados agroindustriais e econômicos e auxiliar no planejamento da safra. Visto que a maturação natural, em início de safra, pode ser deficiente, mesmo em variedades precoces, a aplicação de maturadores em cana-de-açúcar deve objetivar a indução da maturação durante períodos de baixa concentração de sacarose (SUBIROS, 1990). O uso de reguladores vegetais deve ser uma prática a ser realizada em curto prazo, para ser substituída, posteriormente, por um programa de manejo de variedades que amadureçam nas épocas desejadas, obtendo-se assim rendimento aceitável durante os períodos críticos da safra.

Época de aplicação dos produtos químicos, doses utilizadas e época de corte da matéria-prima são alguns dos fatores que podem influir na eficiência dos produtos químicos inibidores de florescimento e maturadores da cana-de-açúcar (LEITE, 2005).

A eficiência agrônômica dos maturadores também é afetada, de forma significativa, pelo clima e pela época de aplicação, implicando melhorias da qualidade tecnológica de maturação (LEITE *et al.*, 2009). O armazenamento e a translocação (transporte através da água) do açúcar se processa aos poucos, desde os primeiros meses de crescimento da cana-de-açúcar até o completo desenvolvimento de seus colmos. O acúmulo máximo de sacarose ocorre quando a

planta encontra condições que restringem seu crescimento (deficiência hídrica, falta de nutrientes e condições adversas de clima). Estas condições forçam a planta a parar seu crescimento e amadurecer. O uso excessivo de fertilizantes favorece intensamente o crescimento vegetativo da planta, o que atrasa sua maturação. A farta quantidade de nitrogênio existente na época da colheita leva ao baixo conteúdo de sacarose da planta. Da mesma forma, a água em abundância durante todo o ciclo da cana prejudica a sua maturação. É comum o emprego de práticas culturais de manejo de adubação e de irrigação com o objetivo de favorecer o amadurecimento de cana-de-açúcar com elevados teores de sacarose. Na medida em que as plantas apresentarem colmos bem desenvolvidos, a adubação e a irrigação devem ser limitadas. Além destas práticas, o uso de maturadores tem sido amplamente utilizados.

## **2.2. Maturadores Químicos**

O florescimento da cana-de-açúcar tem sido encarado como prejudicial no processo de acúmulo de sacarose, pois é comumente aceito que a formação da flor drena considerável quantidade de sacarose. Outro aspecto refere-se ao fenômeno do chochamento ou “isoporização”, relacionado com o florescimento e maturação da cana-de-açúcar, ocorre em algumas variedades e caracteriza-se pelo secamento do interior do colmo, a partir da parte superior. A quantificação do grau de “isoporização”, e das possíveis modificações na qualidade da matéria-prima, pode fornecer dados de suma importância para o dimensionamento da área a ser plantada de cada variedade, bem como os períodos mais indicados para a respectiva industrialização. A intensidade do processo de florescimento e as consequências na qualidade da matéria-prima variam com a variedade e com o clima. A redução do volume de caldo é o principal fator no qual o florescimento interfere (SALATA & FERREIRA, 1977).

A cultura de cana-de-açúcar possui a habilidade de utilizar o máximo de luz solar para a fotossíntese. Cada entrenó produz uma nova folha em cerca de 10 dias, e uma folha mais velha morre, deixando um número constante de oito a nove folhas por colmo. A maior porção de luz incidente é interceptada pelas seis folhas mais apicais. A fisiologia da maturação tem sido objeto de estudo há mais de 30

anos. A maturação natural, em início de safra, pode ser deficiente, mesmo em variedades precoces. Maturadores são produtos químicos que induzem o amadurecimento de plantas, causando, assim, a translocação e o armazenamento dos açúcares na planta. São utilizados para antecipar e otimizar o planejamento da colheita. Os maturadores podem, ainda, apresentar substâncias que dessecam a planta, o que favorece a queima e diminui as impurezas vegetais ou que inibem o florescimento. Existem dois tipos básicos de maturadores para o setor canavieiro:

Estressantes - são inibidores de crescimento, que reduzem, acentuadamente, o ritmo de crescimento da cana-de-açúcar, fazendo acumular sacarose em vez de utilizá-la como fonte de energia para seu crescimento. A redução no ritmo de crescimento força a planta a amadurecer. Os maturadores estressantes mais utilizados são à base dos seguintes compostos: glifosato, etil trinexapac, sulfometuron metil.

Não estressantes – não diminuem o ritmo de crescimento da planta e sua ação libera o etileno, composto responsável pela maturação que ajuda a acumular sacarose nos colmos da cana-de-açúcar.

Os produtos disponíveis no mercado apresentam ações distintas: alguns retardam e outros inibem o crescimento da cana-de-açúcar. Em ambos os casos, atuam sobre o balanço de fotoassimilados produzidos, favorecendo o acúmulo destes nos tecidos de reserva dos colmos, proporcionando assim incremento no teor de sacarose. Entretanto, considerando-se os efeitos sobre os resultados industriais, especialmente os que se referem aos processos fermentativos, muitas discussões têm surgido envolvendo o emprego de maturadores químicos na cultura (MESCHEDEDE *et al.*, 2010).

Fernandes (1984) sugeriu que o etil-trinexapac atua seletivamente através da redução do nível de giberelina ativa, induzindo a planta a uma redução temporária do ritmo de crescimento, sem afetar o processo da fotossíntese e a integridade da gema apical.

O etil-trinexapac é um regulador de crescimento que atua inibindo a síntese de formas ativas do ácido giberélico, um regulador vegetal envolvido com o crescimento e divisão celular. Gheller *et al.* (2003) enfatizaram um encurtamento dos entrenós após a aplicação de etil-trinexapac em diferentes variedades de cana-de-açúcar, melhorando sua qualidade tecnológica e proporcionando ganhos de açúcar total recuperável em t de cana-de-açúcar (ATR/t cana).

Outro produto tem-se revelado eficiente como maturador da cana-de-açúcar. O sulfometuron-metil, pertencente ao grupo das sulfonilureias. Esse grupo parece não bloquear promotores de crescimento, estimula fortemente a produção de etileno pela ação estressante, não inibe a alongação celular nem a síntese proteica e de RNA. Também em doses subletais promove pequeno crescimento vegetativo (CASTRO *et al.*, 1996).

Para Caputo *et al.* (2005), os maturadores definidos como reguladores vegetais agem alterando a morfologia da planta, podendo levar a modificações qualitativas e quantitativas na produção. Podem atuar promovendo a diminuição do crescimento da planta, possibilitando incrementos no teor de sacarose, precocidade de maturação, aumento de produtividade, e também atuar sobre as enzimas (invertases) que catalisam o acúmulo de sacarose nos colmos. Sua aplicação no sistema de produção da cana-de-açúcar tem proporcionado maior flexibilidade no gerenciamento da colheita, altamente relevante para o planejamento da produtividade da cultura, além de propiciar a industrialização de uma matéria-prima de melhor qualidade. Portanto, a utilização de maturadores e inibidores de florescimento na cultura da cana-de-açúcar têm como objetivo aumentar a produtividade e antecipar o corte, permitindo o indispensável manejo da cultura em seu moderno sistema de produção.

Gheller (2008) afirma que o emprego de maturadores pode elevar a média do Estado do Paraná entre 4 a 10 kg de ATR por tonelada de cana-de-açúcar a um custo de 1,5 kg de ATR por tonelada de cana em canaviais paranaenses.

Através do seu emprego procura-se induzir uma maturação artificial da cana-de-açúcar, objetivando promover acréscimos dos conteúdos de açúcares, sem prejuízos para a produtividade de colmos, e favorecer o acúmulo mais uniforme de açúcares nos entrenós da região apical, que normalmente são imaturos. Alguns produtos, segundo Romero *et al.* (1997), podem acelerar o dessecamento das folhas, possibilitando realizar um desponte mais alto, resultando em maior produção de colmos, reduzindo o conteúdo de matérias estranhas enviadas à fábrica, melhorando a eficiência global da colheita.

Da mesma forma, a aplicação de maturadores vegetais na cultura da cana-de-açúcar tem se tornado prática cada vez mais comum no setor sucroalcooleiro. O objetivo é antecipar e manter a maturação natural e assim disponibilizar matéria-

prima de boa qualidade para industrialização antecipada, além de auxiliar no manejo das variedades (GHELLER, 2001).

As pesquisas sobre a aplicação de reguladores vegetais na cana-de-açúcar buscam o domínio e controle dos processos fisiológicos das plantas e, de certo modo, sua ação tem mostrado resultados surpreendentes (MIGUEL *et al.*, 2009).

A aplicação proporcionada por aeronaves possibilita o manejo do processo de produção na cana-de-açúcar, atendendo às necessidades da indústria, aumentando de forma expressiva os níveis de produção da lavoura. O uso desses maturadores é uma necessidade crescente utilizada por usinas que buscam modernidade e redução de custos operacionais e a melhor forma de aplicação é a aérea (AGROLINK, 2009).

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 Local**

O presente trabalho foi conduzido em área de produção comercial de cana-de-açúcar da Usina Vale do Verdão no município de Maurilândia, Estado de Goiás, com as variedades RB83-5054, RB85-5453, RB92-8064, SP81-3250, RB83-5486 e SP79-1011. A área experimental está localizada nas coordenadas 18° 0' 5" de latitude S e 50° 18' 51" de longitude W, 450 metros de altitude, 28 °C de temperatura média anual e precipitação média anual de 1450 mm.

#### **3.2 Tratamentos**

A aplicação de etil-trinexapac na dosagem de 0,8 L/ha<sup>-1</sup> do produto comercial, ou seja, 200g de i.a./ha<sup>-1</sup> (ingrediente ativo por hectare), nas seis variedades de cana-de-açúcar em estudo, foi realizada aos 365 dias após a emergência (DAE) em média. O produto foi aplicado por aeronave, e as parcelas compostas pela testemunha foram protegidas da ação do produto e da deriva por cobertura de lona plástica.

A época de aplicação do etil-trinexapac variou do dia 12 a 17 de maio de 2010, sendo condizente com as colheitas para a região e esta cana foi sendo colhida por volta de 40 a 60 dias após a aplicação, com média de 45 dias. No entanto, as condições particulares do ano de 2010, com expansão do período chuvoso para além do mês de abril, retardou o início da safra.

As adubações realizadas foram baseadas em análise química de solo visando à alta produtividade da cultura, e os tratos culturais como controle de plantas daninhas foram realizados seguindo as práticas agrônômicas, de acordo com as necessidades, e efetuadas pelo corpo técnico da Usina.

#### **3.3 Delineamento**

Foram realizadas amostras, com 15 colmos nos tratamentos, que foram retiradas no dia da aplicação, ou seja, 0 (zero) dias, aos 15 dias e aos 30 dias após a aplicação. Estas amostras foram levadas para o laboratório de sacarose (SPCTS – sistema de pagamento de cana-de-açúcar por teor de sacarose), que consistiu na desintegração e homogeneização dos colmos. Uma alíquota de 500 g foi submetida à prensa hidráulica, de acordo com o método TANIMOTO (1964), resultando o caldo extraído, que foi utilizado para as determinações químico-tecnológicas. Nas amostras foi quantificada a quantidade de ATR (açúcar total recuperável); e o pol% (pol da

cana) é a porcentagem aparente de sacarose da cana, em peso, contida na cana, é uma das mais ou a mais importante característica da qualidade da cana para a indústria de açúcar e de álcool) presentes nos colmos. Aos trinta dias após a aplicação, foi realizado corte e medida a produtividade de cana-de-açúcar, que foi estimada em toneladas por hectare.

O experimento utilizado para avaliar a maturação da cana-de-açúcar foi constituído por 4 blocos. Cada bloco continha as variedades plantadas em 3 linhas de 3 m, separadas entre si por 2 m. O delineamento experimental foi em blocos casualizados (DBC), em esquema de um fatorial simples (6X2), composto de seis variedades de cana-de-açúcar em combinação com a presença ou ausência de etil-trinexapac, totalizando 12 tratamentos, com 4 repetições. As médias foram comparadas pelo Teste Scott-Knott com 5% de probabilidade.

## 4 RESULTADOS E DISCUSÃO

A produtividade de pol % de cana-de-açúcar foi melhor na variedade RB 5486 em relação às demais, e seguida da RB 8064, praticamente empatando com a variedade RB 5453 e ficando bem próxima da variedade RB 5054, ficando em penúltimo a variedade SP 1011, e em último lugar a variedade SP 3250 na pol % de cana-de-açúcar (Figura 1). Pode-se observar também, na figura 1, um ganho de pol% em relação ao tempo zero em todas as variedades estudadas.

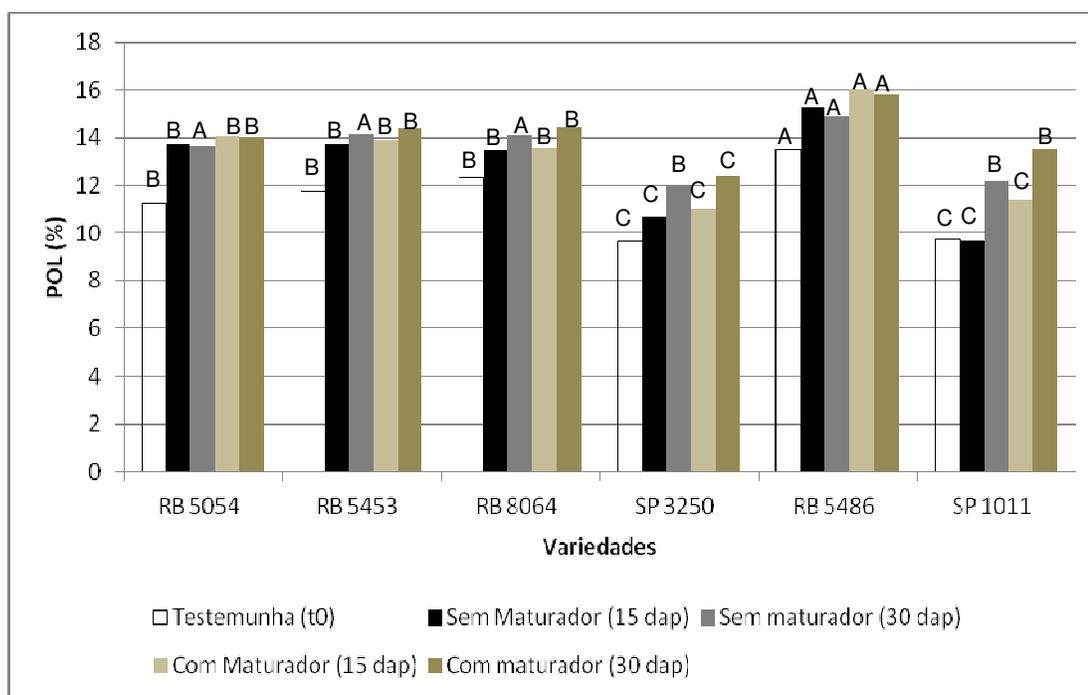


Figura 1. POL das variedade sem e com maturadores aos 0, 15 dias e 30 dias após a aplicação. Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Segundo Segato (2006), para as indústrias será melhor para o processo de produção de açúcar e álcool, quanto mais elevados os teores de sacarose. A escolha da variedade, associada a boas práticas agrícolas e ao planejamento de colheita, permite aos produtores elevarem a produtividade de colmos e de açucares em seus canaviais. A determinação da pol% (sacarose aparente) é o principal fator considerado na avaliação da qualidade da cana-de-açúcar para o seu pagamento.

De acordo com Male *et al.* (2001), as variedades de cana testadas apresentaram comportamentos semelhantes, pois, na maioria dos casos, as intensidades de alteração nos valores da pol % da cana-de-açúcar de um mês para outro foram diferentes entre as cultivares, assim como para uma mesma cultivar no mesmo tipo de solo, registrando as diferentes respostas das cultivares devido às interações edafoclimáticas do local onde a cultura esta inserida. Entretanto, no presente trabalho algumas variedades apresentaram menores pol% quando comparadas com outras (Figura 1).

A variedade com melhor desempenho em ATR foi a RB 5486 com 155 kg de ATR, sendo seguido pelas variedades RB 8064, 5453, 5054 e SP 1011, as quais apresentaram valores entre 134 e 142 kg de ATR/t de cana-de-açúcar. A variedade com pior rendimento foi a SP 3250, com 125 kg de ATR/t de cana-de-açúcar (Figura 2).

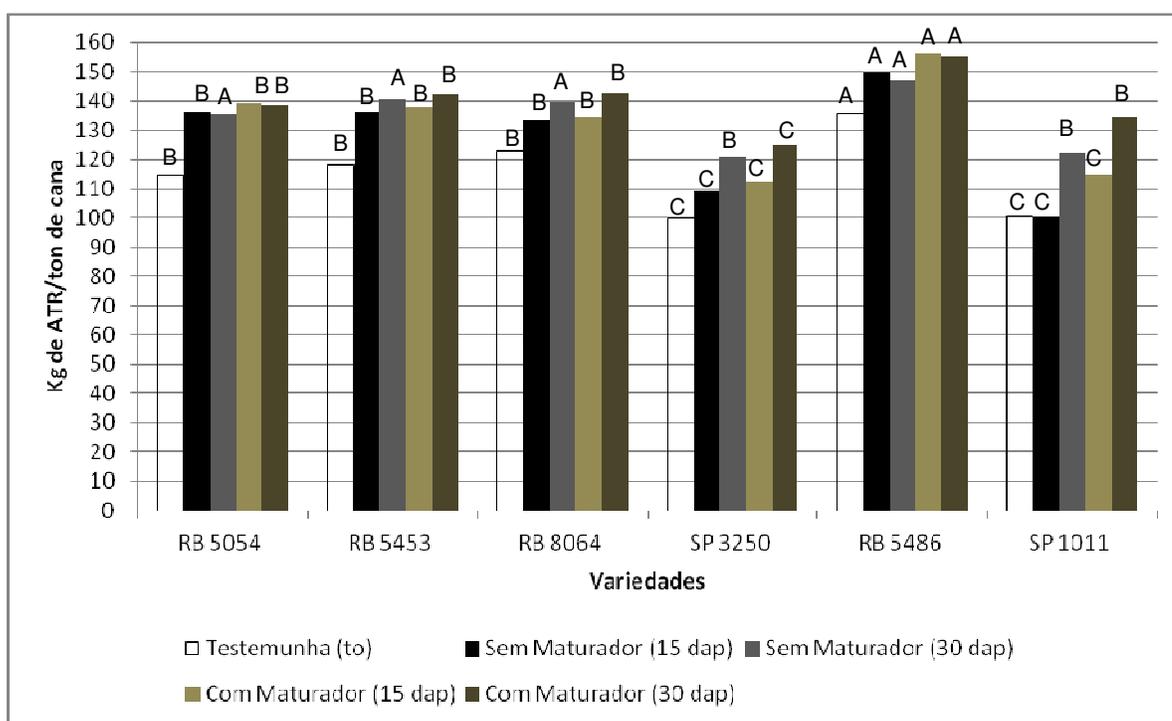


Figura 2. Produção de kg de ATR/t de cana na testemunha (t0), com e sem maturador aos 15 dias e com e sem maturador aos 30 dias após a aplicação. Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

A variedade que mais teve aumento de ATR foi a SP 1011, que foi de 122,5 kg de ATR para 134,35 kg de ATR (Figura 2), com um aumento de 11,85 kg de ATR/t de

cana (Figura 3). A variedade RB 5486 ficou em segundo lugar, com um ganho em ATR de 8,41 kg, e as demais variedades apresentaram valores entre 1,79 e 3,96 kg de ATR/t de cana (Figura 3).

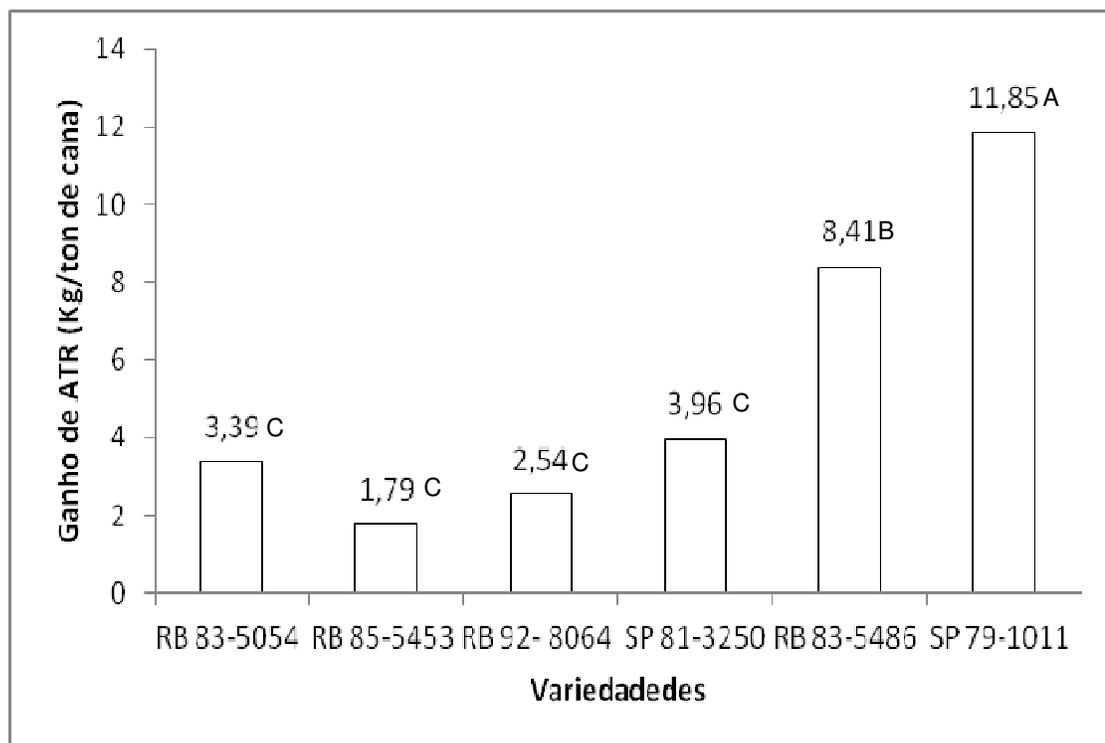


Figura 3. Ganho de ATR nas diferentes variedades. Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

De acordo com o Figura 3 o ganho de ATR variou de 1,79 a 11,85 kg de açúcar/t de cana-de-açúcar. Entretanto, as variedades RB 5054 e 5453 apresentaram menores ganhos de ATR e bons valores de pol% (Figura 1), o que garantiu uma boa produção de ATR/t de cana (Figura 2). Entretanto, a variedade SP1011, apesar de apresentar o maior ganho de ATR (11,85 kg/t de cana-de-açúcar), foi a que teve menor pol%, o que reduziu a produção de açúcar por tonelada de cana-de-açúcar (Figura 1). Diferentemente, a variedade RB 5486 apresentou o maior valor de pol% (Figura 1), sendo a variedade que produziu a maior quantidade de açúcar por tonelada de cana (Figura 2).

VIANA (2008) observou um efeito não significativo para o etil-trinexapac, nas diferentes épocas de amostragens e em determinadas variedades de cana;

entretanto, o resultado final do emprego do regulador de crescimento é um ganho considerável na produtividade de açúcar por tonelada de cana.

## **5 CONCLUSÃO**

Conclui-se que o maturador etil-trinexapac proporciona ganhos em produção de açúcar por tonelada de cana-de-açúcar em todas as variedades testadas. A cultivar SP 1011 apresenta o maior ganho de ATR em função do emprego do maturador.

## 6 REFERENCIAS

AGROLINK – Aviação agrícola. Tecnologia de aplicação por via aérea. Disponível em: <<http://www.agrolink.com.br/aviacao/NoticiaDetalhe.aspx?CodNoticia=51612>>. Acesso em: 28 set. 2010.

ALMEIDA, J.C.V. et al ; Eficiência agronômica de sulfometuron metil como maturador na cultura da cana-de-açúcar. **STAB**, Piracicaba, v.21, n.3, p.36-37, 2003.

ANTUNES, L. M.; ENGEL, A. **Manual de administração rural**. Guaíba: Livraria e Ed.Agropecuária, 1994. 230p.

AZANIA, C. A. M. et al . Dinâmica e controle de corda-de-viola em cana-de-açúcar. In: **Boletim Informativo Not esalq**. Piracicaba, v. 16. p. 3, 2007.

AZANIA, A. A. P. M. et al . Potencialidade alelopática de diferentes cultivares de cana-de-açúcar (*Saccharum spp*). **STAB - Açúcar Alcool e Subprodutos**, Piracicaba, v. 21, n. 3, p. 06-08, 2003.

BENEDINI, M. S.; JÚNIOR, A. R. Respostas das variedades CTC a maturadores. **Revista Coplana**, 2009.

CASTRO, P.R.C.; Fisiologia da cana-de-açúcar. In: ENCONTRO DE CANA-DE-AÇÚCAR, 1992. São Paulo. **Anais ...** São Paulo, 1992. p. 5-8.

CASTRO, P.R.C.; **Maturadores químicos em cana-de-açúcar. Saccharum**, [ S.l. : s.n.], 1999. p. 12-16.

CASTRO, P.R.C.; OIVEIRA, D.A.; PANINI, E.L.; Ação do sulfometuron- metil como maturador da cana-de-açúcar. In: CONGRESSO NACIONAL DA SOCIEDADE DOS TÉCNICOS AÇUCAREIROS E ALCOOLEIROS DO BRASIL - STAB, 1996, São Paulo. **Anais...** . São Paulo, 1996. p. 363-369.

CAPUTO, M.M. et al . Resposta de genótipos de cana-de-açúcar à aplicação de indutores de maturação. **Bragantia**, Campinas, v.67, n.1, p.15-23, 2008.

CAPUTO, M.M. **Efeito do tombamento nas características tecnológicas e biométricas de variedades de cana-de-açúcar**. 2003. 63f. Monografia (Trabalho de graduação em Agronomia – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias ) UNESP, Jaboticabal, 2003.

DEUBER, R. Maturação da cana-de-açúcar na região Sudeste do Brasil. In: SEMINÁRIO DE TECNOLOGIA AGRONÔMICA, 4., 1988, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Copersucar, 1988. p. 33-40.

FERNANDES, A. C. Refratômetro de campo. **Boletim Técnico Copersucar**, São Paulo,v. 19, p. 5-12, 1982.

FERNANDES, A. C.; BENDA, G. T. A. Distribution patterns of Brix and fibre in the primary stalk of sugar cane. **Sugar Cane**, v. 5, p. 8-13, 1985.

GHELLER, A. C. A. Resultados da aplicação de maturadores vegetais em cana-de-açúcar, variedades RB72454 e RB835486 na região de Araras, SP. In: JORNADA CIENTÍFICA DA UFSCAR, 4, 2001, São Paulo. **Resumo ...** São Carlos : ufscar, 2001.

LEONE, G. G. **Curso de Contabilidade de Custos**. São Paulo: Atlas, 1997. p.123.

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

LEITE, G.H.P. **Maturação induzida, alterações fisiológicas, produtividade e qualidade tecnológica da cana-de-açúcar (Saccharum officinarum L.)**. 2005, 141f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Faculdade de Ciências Agrônomicas – UNESP, Botucatu, 2005.

LEITE, G.H.P.; CRUSIOL, C.A.C. Reguladores vegetais no desenvolvimento e produtividade da cana-de-açúcar. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.48, n.8, p.995-1001, 2008.

MARION, J. C. **Contabilidade e Controladoria em Agribusiness**. São Paulo : Atlas, 1996. p.118.

MARTINS, E. **Contabilidade de Custos**. São Paulo: Atlas, 1996. p.172.

MAULE, R.F. et al. Produtividade agrícola de cultivares de cana-de-açúcar em diferentes solos e épocas de colheita. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 58, n. 2, jun. 2001.

MESCHEDEDE, D.K. et al. Efeitos do glyphosate e sulfometuron-methyl no crescimento e na qualidade tecnológica da cana-de-açúcar. **Planta daninha**, Viçosa, v. 28, 2010. Edição especial.

MIGUEL, F. B. et al. Viabilidade Econômica na Utilização de um Regulador Vegetal em cana-de-açúcar. **Informações Econômicas**, SP, v 39,n.1, jan.2009.

MUTTON, M. J. R. et al. Avaliação da atividade de invertase em caldo de cana-de-açúcar, submetida a corte ou queima. **Stab – Açúcar, Álcool e Subprodutos**, Piracicaba, v 7, n. 2, p. p 51-54, 1988.

ORLANDO FILHO, J .A produção da cana ,2007. Disponível em: [www.webartigos.com/artigos/producao-de-cana-de-acucar/20320/](http://www.webartigos.com/artigos/producao-de-cana-de-acucar/20320/) - Acesso em: 02 jun 2011.

ROMERO, E. et al. Características y beneficios de la maduración química de la caña de azúcar de Tucumán. **Avance Agroindustrial,Tucumam**, v.18, n.68, p.3-8, 1997.

VIANA, R. S. **Aplicação de maturadores químicos no final de safra, associada à eliminação de soqueira em área de reforma do canavial**. 2007. 46 f. Dissertação (Trabalho de Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2007.

VIANA,R,; et al. Efeito da aplicação de maturadores químicos na cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*) Variedade SP81-3250 – DOI:10.4025/actasciagrion.v. 30. **Acta scientiarum. Agronomy**, Brasil, 30mar. 2008.

TANIMOTO, T. The method of cane analyses. **Hawaiian Planter's Recorder**, v.57, p.133-150, 1964.

THIAGO, L. R. L. S.; VIEIRA, J. M. **Cana-de-açúcar**: uma alternativa de alimento para a seca. EMBRAPA Gado de Corte - Comunicado Técnico nº 73, 2002. Disponível em: <<http://www.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/cot/COT73.html>>. Acesso 26 out. 2011.

União da Agroindústria Canavieira de São Paulo – UNICA. **A alta competitividade canavieira do Estado de São Paulo**. Disponível em: [http://www.unica.com.br/pages/agroindustria\\_alta.asp](http://www.unica.com.br/pages/agroindustria_alta.asp). Acesso em 26 out. 2011.

União da Agroindústria Canavieira de São Paulo – UNICA. **Cana-de-açúcar: produtos**. Disponível em: [http://www.unica.com.br/pages/cana\\_produtos.asp](http://www.unica.com.br/pages/cana_produtos.asp). Acesso 20 nov. 2011a.

União da Agroindústria Canavieira de São Paulo – UNICA. **Geração descentralizada de emprego e renda**. Disponível em: <[http://www.unica.com.br/pages/sociedade\\_mercado1.asp](http://www.unica.com.br/pages/sociedade_mercado1.asp)>. Acesso 12 set. 2011.

SALATO, J.C., FERREIRA, L.J.; Estudo da interferência do florescimento nas qualidades agroindustriais de algumas variedades de cana-de-açúcar. **Brasil Açuc.** v. 88, p. 19-24, 1977.

SEGATO, S.V.; et al. **Atualização em produção de cana-de-açúcar**. Piracicaba: CP 2, 2006. 415 p.

SUBIROS, J.F. Efecto de la aplicación glifosato como madurador en tres cultivares de caña de azúcar. **Turrialba**, San Jose, v. 40, n. 4, p.527-534, 1990.

