

ÍNDICES DE MATURAÇÃO DA CANA-DE-AÇÚCAR QUANDO SUBMETIDA À APLICAÇÃO DE MATURADORES QUÍMICOS

INDICES OF MATURATION OF THE SUGARCANE SUBMITTED TO THE APPLICATION OF CHEMICAL RIPENERS

RONALDO SILVA VIANA

Docente da FATEC - Araçatuba (SP)
ronaldodsv@hotmail.com

MIGUEL ANGELO MUTTON

Docente da UNESP – Jaboticabal (SP)
miguelmutton@fcav.unesp.br

HUGO ZILLO

UNESP – Jaboticabal (SP)
ronaldodsv@hotmail.com

Resumo: O objetivo deste trabalho foi avaliar os índices de maturação da cana-de-açúcar (Var. SP80-1816) quando submetida à aplicação de maturadores químicos, nas diferentes épocas de amostragem. O delineamento experimental utilizado foi, em blocos casualizados arranjados em parcelas subdivididas, onde as parcelas consistiram da aplicação dos seguintes produtos com suas respectivas dosagens: Testemunha; ethephon dose de 0,667 L de p.c.ha-1; ethyl-trinexapac dose de 0,8 L de p.c.ha-1; sulfometuronmetil dose de 20 g L de p.c.ha-1; glifosate dose de 0,4 L de p.c.ha-1; Aminolom Maduracion dose de 1 L de p.c.ha-1; com 3 repetições. As subparcelas foram constituídas de épocas de avaliação: 01, 22, 44, 65, 110 dias após a aplicação dos produtos (d.a.a). As amostras foram colhidas manualmente e encaminhadas ao laboratório do Departamento de Produção Vegetal da FCAVJ/UNESP em Jaboticabal, onde foram feitas as determinações do Brix (base, meio e ponta) utilizando-se cinco colmos integrais. Cada colmo foi dividido igualmente em três partes, na parte basal, a leitura do Brix refratométrico foi realizada no 2º entrenó de baixo para cima; no terço mediano essa leitura foi no entrenó do meio e na parte apical, a leitura foi no 2º entrenó abaixo do ponto de quebra. Concluiu-se que o índice de maturação proposto Brix ápice/base, Brix meio/base, Brix ápice/meio, apresentaram uma elevada correlação para acompanhar a maturação tanto natural como submetida à ação de maturadores. Os maturadores químicos afetaram as características tecnológicas da cana-de-açúcar, o glifosate na dose de 0,4 L.ha-1, foi o tratamento que apresentou os melhores resultados, seguido pelo ethephon dose de 0,667 L de p.c.ha-1, sulfometuron-metil dose de 20 g L de p.c.ha-1, a partir dos 44 aos 65 dias após a aplicação (d.a.a).

Palavras-chave: Matéria prima. Deterioração. Qualidade tecnológica. Maturação. Saccharum spp.

Abstract: The objective of this study was to evaluate the indices of maturation of the sugarcane (var. SP80-1816) submitted to the application of chemical ripeners different sampling times. The experimental design was randomized blocks arranged in split plots, where plots consisted of the application of the application products with their respective strengths: Control; ethephon dose of 0.667 L.ha-1; trinexapac-ethyl dose of 0.8 L.ha-1; sulfometuronmetil dose of 20 g .ha-1; Glyphosate dose of 0.4 L.ha-1; Aminolom maturation dose of 1 L.ha-1; with 3 replications. The subplots were composed of evaluation periods: 01, 22, 44, 65, 110 days after product application (daa). The samples were hand-picked and sent to the laboratory of the Department of Plant Production of FCAVJ / UNESP in Jaboticabal, where they made the determinations of Brix (base, middle and top) using 5 integrals culms. Each culms has also been divided into three parts, in the basal part, reading of refractometric Brix was held on the 2nd internode from the bottom up; in this third reading was the average internode middle and apical part, the reading was 2 internode below the break point. It was concluded that the maturity index proposed Brix apex / base, Brix middle / base, Brix apex / medium showed a high correlation to accompany both natural maturation as submitted to the maturing of action. Chemical ripeners affected the

technological characteristics of sugarcane, the glyphosate (0.4 L.ha⁻¹) was the treatment that showed the best results, followed by ethephon, sulfometuron-methyl; after 44 and 65 days after application (d.a.a).

Keywords: Cane quality. Deterioration. Technological quality. Ripeness. Saccharum sp.

INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar é uma planta que manifesta as características genéticas durante o ciclo vegetativo em função das condições ambientais como radiação solar, temperatura, umidade e fertilidade dos solos. Diversos níveis de combinação destes fatores propiciam períodos de crescimento e de amadurecimento. Nos períodos em que predominam temperaturas elevadas, precipitação e radiação solar, observa-se o crescimento vegetativo e conseqüentemente a formação de folhas, bainhas, colmos, raízes e rizomas. A partir do momento em que há limitação dos fatores de crescimento, a planta modifica seu metabolismo básico, canalizando os fotossintatos produzidos para os tecidos de armazenamento, caracterizando dessa forma o estágio conhecido como maturação (NAGUMO, 1993).

A maturação da cana-de-açúcar pode ser considerada sob dois diferentes pontos de vista: botânico e fisiológico. Botanicamente, a cana-de-açúcar está madura após a emissão de flores e formação de sementes que possam dar origem a novas plantas. Levando em conta a reprodução vegetativa, a que se usa na prática, a maturação pode ser considerada muito mais cedo no ciclo, quando as gemas já estão em condições de darem origem à novas plantas. Fisiologicamente, a maturação é alcançada quando os colmos atingem o seu potencial de armazenamento de sacarose, ou seja, o ponto de máximo acúmulo de açúcar possível. Isso significa que as flores, podem não se ter formado ou já estarem caindo da inflorescência enquanto que o acúmulo de sacarose continua se processando ainda por um período. A cana é considerada madura, ou em condições de ser industrializada a partir do momento em que apresentar um teor mínimo de sacarose acima de 13% segundo Deuber (1986), citado por (SILVA,1996).

O colmo da cana-de-açúcar constitui-se num reservatório onde, em condições favoráveis à maturação, é acumulada grande quantidade de sacarose. Uma sucessão de internódios em diferentes estádios fisiológicos compõe o colmo, isto é, internódios maduros (base), em maturação (meio) e imaturos (ponta). Os internódios imaturos, localizados na região do colmo com folhas verdes, são fibrosos, com alta concentração de hexoses e baixa concentração de sacarose. À medida que estes internódios se desenvolvem sua taxa de crescimento diminui progressivamente, até ser nula, quando o internódio amadurece. Durante o crescimento, o teor de sacarose é maior nos internódios basais e menor nos apicais. Em colmos maduros todos os internódios têm concentração semelhante de sacarose. A taxa de

acúmulo de sacarose é maior durante a última fase do ciclo da cultura, quando os colmos têm pequena taxa de crescimento, coincidindo com períodos de restrição climática que induzem à maturação (MACHADO, 1987).

De acordo com Deuber (1988), a maturação da cana-de-açúcar na região Sudeste do Brasil ocorre naturalmente no início do mês de maio, atingindo seu pico no mês de setembro/outubro. Esse processo é determinado pela gradativa queda de temperatura e diminuição das precipitações, até seca total no meio do ano. Dessa forma, mesmo com a redução do processo de crescimento, a fotossíntese continua ocorrendo enquanto houver folhas verdes e condições ambientais favoráveis, com a produção de sacarose que vai se acumulando nos espaços disponíveis nos internódios dos colmos. Ocorre então, mesmo com a paralisação do crescimento vegetativo, a elevação de matéria seca acumulada, formada basicamente pela sacarose. Este aspecto define o princípio para aplicação do índice de maturação.

Conceitualmente, maturadores são produtos químicos que, em sua maioria, pertencem ao grupo dos reguladores de crescimento ou inibidores de crescimento, que inibindo a elongação dos colmos sem afetar drasticamente a fotossíntese, favorecem a acumulação de açúcares nos tecidos de reserva (CASTRO, 1992).

Segundo Mutton (1993), o glifosate apresenta efeito maturador por propiciar a maturação artificial da cultura da cana-de-açúcar, pela indução de stress químico, que modifica a partição dos fotoassimilados deslocando-os e acumulando-os, na forma de sacarose, mais intensivamente nas partes de aproveitamento econômico, promovendo melhoria no rendimento agroindustrial.

O objetivo deste trabalho foi avaliar os índices de maturação da cana-de-açúcar (var. SP80-1816) quando submetida à aplicação de maturadores químicos nas diferentes épocas de amostragem.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Pai Pedro, no município de Sertãozinho SP, pertencente à usina do grupo Biosev, unidade Santa Elisa. Segundo o levantamento pedológico realizado, a área se caracteriza por apresentar um Latossolo Vermelho Escuro, Eutrófico e textura argilosa. O clima característico da região é do tipo Cwa (segundo classificação de Köppen), mesotérmico de inverno seco (abril a setembro) e verão chuvoso (outubro a março) (EMBRAPA, 2013).

No plantio da cana-de-açúcar, realizado em fevereiro de 2006, foram aplicados 2000 kg ha⁻¹ de calcário e 600 kg ha⁻¹ NPK 10-25-25, seguindo a recomendação técnica, em função da análise do solo. Foi aplicado o inseticida imidacloprido na dosagem de 1,2 L ha⁻¹ de produto comercial. O experimento foi instalado em março de 2007, ocasião onde ocorreu a aplicação de maturadores químicos no início de safra.

O delineamento experimental utilizado foi o em blocos casualizados com parcelas subdivididas e com 3 repetições (blocos), sendo que as parcelas (tratamentos principais) foram empregados maturadores, e cada parcela possuía 6 linhas da cultura, espaçadas de 1,50 m entre si, por 20 m de comprimento. Duas linhas laterais foram tomadas como bordadura, sendo então as amostras colhidas nas 4 linhas centrais.

A variedade de cana-de-açúcar foi a SP 80-1816, de segundo corte, os tratamentos principais (maturadores) utilizados no experimento foram: Testemunha; ethephon dose de 0,667 L de p.c. ha⁻¹ ethyl-trinexapac dose de 0,8 L de p.c. ha⁻¹; sulfometuronmetil dose de 20 g L de p.c. ha⁻¹; glifosate dose de 0,4 L de p.c. ha⁻¹; Aminolom Maduracion dose de 1 L de p.c. ha⁻¹

A aplicação dos maturadores químicos foi realizada com um pulverizador costal com CO₂ pressurizado com barra de 6 m de comprimento, em forma de T, com 6 pontas AXI 11002, jato plano espaçados em 0,5 m, possibilitando a aplicação simultânea em duas linhas aproximadamente 50 cm do alvo. A pressão utilizada foi de 40 libras pol⁻², com volume de calda de 300 L ha⁻¹. A aplicação iniciou-se às 08h00 horas e terminou às 11h00 horas, período em que foi observada pouca ocorrência de ventos. A temperatura média variou entre de 25 a 30°C e com umidade relativa entre 60 a 80%.

As subparcelas foram constituídas por 5 épocas de amostragens, 1, 22, 44, 65 e 110 dias após a aplicação dos produtos utilizados como maturadores (DAA). Nessas ocasiões foram realizadas coletas manuais de colmos de cana-de-açúcar em 1,0 metros linear na área útil das parcelas. Os colmos foram despontados na altura da gema apical, ou seja, no ponto de quebra e destinados ao laboratório para análise das seguintes características: do Brix (base, meio e ponta) utilizando-se 5 colmos integrais. Cada colmo foi dividido igualmente em três partes, na parte basal, a leitura do Brix refratométrico foi realizada no 2º entrenó de baixo para cima; no terço mediano essa leitura foi no entrenó do meio e na parte apical, a leitura foi no 2º entrenó abaixo do ponto de quebra, segundo os métodos de determinações químico-tecnológicas, conforme (CONSECANA, 2006).

Brix refratométrico (Base, Meio e Ponta): de cada região do colmo pré-estabelecido, retirou-se uma amostra da região central do entrenó despregando-se a casca. Esta porção era

submetida a extração do caldo em prensa manual, determinando-se o Brix em refratômetro JENA-ZEISS.

Brix refratométrico médio: calculado pela somatória dos três Brix (base, meio e ponta) e dividido por três.

Açúcar total recuperável (kg.ha⁻¹): kg de açúcar total entregue pelo produtor de cana, calculado pelo SPCTS atual, aprovado pelo Consecana (2006). As análises estatísticas foram realizadas por meio do programa SAS (Statistical Analysis System). As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, conforme (BANZATO; KRONKA, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 a análise da variância para os valores médios do índice de maturação Brix caldo (ápice/base) apresentaram valores significativo ao nível de 1% de probabilidade para tratamento, época. Onde, o maturador químico glifosate obteve maiores valores médio do índice de maturação Brix ápice/base aos 65 dias após a aplicação dos maturadores, quando comparado com a testemunha. Sant'anna (1991), mostrou que o glifosate foi o tratamento que apresentou melhor desempenho, promovendo maiores influências sobre as características tecnológicas, proporcionando antecipação na colheita, estando de acordo com o presente trabalho (tabela 1).

Tabela 1. Valores médios da relação do índice de maturação Brix ápice/base, para os tratamentos - Sertãozinho/SP.

Tratamentos Principais	Tratamentos Secundários					Média
	01 (daa)	22 (daa)	44 (daa)	65 (daa)	110 (daa)	
Testemunha	0,31	0,34	0,34	0,45 b1	0,60	0,41 b
Ethephon	0,36	0,47	0,34	0,46 b1	0,57	0,44 b
Ethyl trinexapac	0,33	0,51	0,41	0,61 b1	0,65	0,50 b
Sulfometuron metil	0,38	0,37	0,40	0,50 b1	0,56	0,44 b
Glifosate	0,28	0,45	0,63	0,90 a1	0,73	0,60 a
Aminolom Mad.	0,42	0,29	0,36	0,45 b1	0,57	0,42 b
Médias	0,35 A	0,41 A	0,41 A	0,56 A	0,61 A	
Teste F.	0,61ns	1,24ns	2,99ns	17,04**	1,05ns	
DMS (Tukey 5%)	0,32	0,38	0,31	0,21	0,30	
Teste F Trat.	6,72**					
Teste F Época	20,60 ns					
Teste F Trat.X Época	2,14**					
C.V (%)	22,68					

OBS: Letras maiúsculas comparam médias na horizontal (Épocas de amostragens); Letras minúsculas comparam médias na vertical (Maturadores); Letras minúsculas com 1 comparam valores na vertical (Maturadores); Onde não há letras dentro da tabela: não significativo; * = significativo ao nível de 5% de probabilidade; ** = significativo ao nível de 1% de probabilidade; ns = não significativo

Fonte: Autores, 2014

De uma maneira geral, mesmo com valores crescentes ao longo do tempo, o índice de maturação se enquadrou na escala adaptada por Samuels e citada por Fernandes (1982), na qual o IM é calculado pela relação do Brix do topo dividido pelo Brix da base.

A análise de variância para valores médios do índice de maturação Brix caldo (meio/base) indicaram valores significativo, somente, para a variável época, como mostra a Tabela 2. Observou-se na Tabela 2 que houve uma tendência de crescimento da relação do índice de maturação Brix caldo (meio/base) nas diferentes épocas de amostragens, sendo que aos 110 dias após a aplicação dos maturadores químicos, apresentou os maiores valores.

Tabela 2. Valores médios da relação do índice de maturação Brix meio/base, para os tratamentos – Sertãozinho/SP.

Tratamentos Principais	Tratamentos Secundários					Média
	01 (daa)	22 (daa)	44 (daa)	65 (daa)	110 (daa)	
Testemunha	0,88	0,92	0,95	0,98	0,99	0,94 a
Ethephon	0,82	0,94	0,92	0,96	0,96	0,92 a
Ethyl trinexapac	0,85	0,95	0,97	0,95	0,97	0,93 a
Sulfometuron metil	0,82	0,93	0,88	0,92	0,96	0,89 a
Glifosate	0,81	0,94	0,93	0,94	0,97	0,91 a
Aminolom Mad.	0,83	0,96	0,94	0,95	1,00	0,93 a
Médias	0,83 B	0,94 A	0,93 A	0,95 A	0,98 A	
Teste F Trat.	1,07ns					
Teste F Época	13,59**					
Teste F Trat. X Época	0,26ns					
C.V (%)	6,68					
DMS (Trat.)	0,08					
DMS (Época)	0,06					

OBS: Letras maiúsculas comparam médias na horizontal (Épocas de amostragens); Letras minúsculas comparam médias na vertical (Maturadores); Onde não há letras dentro da tabela: não significativo; * = significativo ao nível de 5% de probabilidade; ** = significativo ao nível de 1% de probabilidade; ns = não significativo

Fonte: Autores, 2014

Estes resultados corroboram com Fernandes, (1982); Fernandes e Benda, (1985) que relataram que durante a maturação, a cana-de-açúcar armazena a sacarose a partir da base para o topo. No início, portanto, o terço basal do colmo mostra um 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 topo apresenta composição similar ao da base. Os resultados apresentados são contrário aos valores observados por Viana (2007) em final de safra onde os valores de Brix caldo (%) não apresentaram efeito significativo pelo uso dos maturadores, independente das épocas de amostragens realizadas, pois a cana já tinha atingido seu estágio fisiológico de máxima maturação.

Para os valores do Índice de Maturação (ápice/meio), a análise de variância indicou valor de F significativo ao nível de 1% de probabilidade para tratamento, época e interação.

Assim como para o Índice de Maturação Brix ápice/base o maturador químico glifosate obteve maiores valores médio do índice de maturação Brix ápice/meio aos 65 dias após a aplicação dos maturadores, quando comparado com a testemunha. Isso confere que há uma correlação entre os índices de maturação Brix ápice/base e Brix ápice/meio como podemos observar na Tabela 3.

Tabela 3. Valores médios da relação do índice de maturação Brix ápice/ meio, IM (a/m) para os tratamentos – Sertãozinho/SP.

Tratamentos Principais	Tratamentos Secundários					Média
	01 (daa)	22 (daa)	44 (daa)	65 (daa)	110 (daa)	
Testemunha	0,36	0,36	0,36	0,46 b1	0,61	0,43 b
Ethephon	0,43	0,50	0,36	0,48 b1	0,60	0,47 b
Ethyl trinexapac	0,39	0,54	0,42	0,64 b1	0,66	0,53 b
Sulfometuron metil	0,47	0,40	0,48	0,54 b1	0,59	0,49 b
Glifosate	0,34	0,48	0,67	0,95 a1	0,75	0,63 a
Aminolom Mad.	0,51	0,30	0,39	0,47 b1	0,56	0,44 b
Médias	0,42 B	0,43 B	0,45 B	0,59 A	0,63 A	
Teste F.	0,75ns	1,36ns	2,31ns	16,70**	1,34ns	
DMS (Tukey 5%)	0,36	0,38	0,38	0,23	0,28	
Teste F Trat.	7,28**					
Teste F Época	15,41**					
Teste F Trat. x Época	2,47**					
C.V (%)	21,33					

OBS: Letras maiúsculas comparam médias na horizontal (Épocas de amostragens); Letras minúsculas comparam médias na vertical (Maturadores); Letras minúsculas com 1 comparam valores na vertical (Maturadores); Onde não há letras dentro da tabela: não significativo; * = significativo ao nível de 5% de probabilidade; ** = significativo ao nível de 1% de probabilidade; ns = não significativo

Fonte: Autores, 2014

Esses resultados são compatíveis com aqueles observados por Romero et al. (2003), onde o glyphosate e sulfometuron-methyl induziram o aumento de sacarose em todas as secções do colmo de cana-de açúcar. Estes resultados concordam com Pontin (1995), que relata que a maturação natural em início de safra pode ser deficiente, mesmo em variedades precoces. Neste contexto, o emprego de maturadores químicos destaca-se como uma ferramenta importante, pois são produtos aplicados com a finalidade de antecipar o processo de maturação, promover melhorias na qualidade da matéria-prima e auxiliar no planejamento da safra. Coury et.al (1993), em experimento realizado com a variedade SP70-1143, concluíram que o ethephon na dosagem de 2,0 L. ha⁻¹, antecipou o corte possibilitando a colheita de cana soca com idade que variou de 9 a 10 meses.

A análise de variância para Açúcares Totais Recuperáveis (ATR) apresentou valores de F significativo ao nível de 1% de probabilidade para tratamento, época e interação como mostra a Tabela 4. De um modo geral, com o passar do tempo, houve um acréscimo nesses valores, elevando-se ao redor de 64 Kg.t⁻¹ da primeira à última época. Em relação aos maturadores, o glifosate foi o que obteve melhores respostas ao longo das épocas,

apresentando diferenças de 14,58 Kg.t-1 aos 65 d.a.a. quando comparadas com a testemunha. Aos 110 dias após a aplicação, os tratamentos não diferiram entre si, devido a maturação natural ter ocorrido.

Tabela 4. Valores médios dos açúcares teóricos recuperáveis (ATR) para os tratamentos nas diferentes épocas de amostragem – Sertãozinho/SP.

Tratamentos Principais	Tratamentos Secundários					Média
	1 (daa)	22 (daa)	44 (daa)	65 (daa)	110 (daa)	
Testemunha	88,93	98,95 ab1	125,68 b1	129,59 b1	152,13	119 ab
Ethephon	88,54	103,72 ab1	136,23 a1	138,93 ab1	156,39	124 a
Ethyl trinexapac	83,53	99,61 ab1	130,87 ab1	136,42 ab1	149,21	119 ab
Sulfometuron metil	87,93	102,88 ab1	128,82 ab1	130,34 b1	150,32	120 ab
Glyphosate	89,10	104,24 a1	137,82 a1	144,17 a1	152,92	125 a
Aminolom Mad.	86,32	97,24 b1	124,57 b1	131,90 b1	150,26	118 b
Médias	87,39C	101,11 B	130,67 A	135,23 A	151,87 A	
Teste F	0,56ns	4,18*	6,56**	6,58**	2,96ns	
DMS (Tukey 5%)	14,05	6,93	10,42	10,90	7,41	
Teste F Trat.	12,**					
Teste F Época	100**					
Teste F Trat. x Época	1,92*					
C.V (%)	2,90					

OBS: Letras maiúsculas comparam médias na horizontal (Épocas de amostragens); Letras minúsculas comparam médias na vertical (Maturadores); Letras minúsculas com 1 comparam valores na vertical (Maturadores); Onde não há letras dentro da tabela: não significativo * = significativo ao nível de 5% de probabilidade; ** = significativo ao nível de 1% de probabilidade; ns = não significativo

Fonte: Autores, 2014

As tendências obtidas para os tratamentos podem ser observadas na tabela 4. Galdiano (2008), estudando a qualidade de cana-de-açúcar submetida à aplicação de maturadores em final de safra, constatou que, de um modo geral, os maturadores utilizados não afetaram as características tecnológicas da matéria-prima, mas aos 45 dias após aplicação, os maturadores em mistura (etil-trinexapac + glyphosate, etil-trinexapac + sulfometuron metil e sulfometuron metil + glyphosate) resultaram em tendência de melhores qualidades do que a testemunha. Segundo Fernandes (2003), o açúcar teórico recuperável é uma ferramenta importante para a indústria sucroalcooleira para estimar a quantidade de sacarose na matéria-prima que poderá ser recuperada como açúcar cristal.

Leite et al. (2009a) relatam que a eficiência agrônômica dos maturadores depende da época de aplicação, da condição climática e da característica genética da variedade. Além disso, devem ser aplicados quando a condição de maturação não é favorecida, como em casos de aplicação fora de época, ou em condições climáticas que não favorecem este processo, de forma a explorar o potencial genético das variedades quanto ao acúmulo de sacarose, melhorando a qualidade da matéria-prima.

Na Tabela 5 podem-se verificar os coeficientes de correlação entre os parâmetros analisados. Observou-se que o Brix% caldo obtido através do refratômetro manual para base, meio, ponta e a média dos três, teve altas correlações com Pol% cana, Brix% caldo e Brix%

cana, sendo, portanto, uma melhor maneira de se expressar a maturação. Os demais parâmetros como AR% cana, Pureza% cana, Brix% caldo, Brix% cana quando correlacionados com a Pol% cana e ATR (Kg.t-1) obtiveram valores altamente significativos - tabela 5.

Tabela 5. Resultados de correlação e significância dos parâmetros analisados.

	Brix% caldo	Brix% cana	Pol% Cana	Pureza %cana	AR% cana	Fibra% cana
Brix base	0,88**	0,88**	0,89**	0,84**	-0,83**	0,50**
Brix meio	0,89**	0,88**	0,90**	0,89**	-0,89**	0,52**
Brix ápice	0,73**	0,73**	0,70**	0,60**	-0,61**	0,33**
Brix médio	0,89**	0,88**	0,88**	0,82**	-0,82**	0,47**
IMa/b	0,60**	0,60**	0,57**	0,47**	-0,48**	0,24*
IMm/b	0,52**	0,52**	0,56**	0,62**	-0,66**	0,36**
IMa/m	0,52**	0,52**	0,49**	0,37**	-0,37**	0,18ns
Brix% caldo	-	0,99**	0,99**	0,90**	-0,88**	0,41**
Brix% cana	0,99**	-	0,99**	0,89**	-0,87**	0,38**
Pol%cana	0,99**	0,99**	-	0,94**	-0,91**	0,40**
Pureza% cana	0,90**	0,99**	0,94**	-	-0,97**	0,48**
AR% cana	-0,88**	-0,87**	-0,91**	-0,97**	-	-0,56**
Fibra% cana	0,41**	0,38**	0,40**	0,48**	-0,56**	-

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade; ** = significativo ao nível de 1% de probabilidade; ns = não significativo

Fonte: Autores, 2014

Este resultado demonstra, assim como foi verificado para o teor de AR, que a maior influência exercida pelos maturadores químicos ocorre no terço superior do colmo, o que corrobora com os resultados obtidos por Villegas e Torres (1993).

CONCLUSÕES

Concluiu-se que o índice de maturação proposto Brix ápice/ base, Brix meio/ base, Brix ápice/ meio, apresentaram uma elevada correlação para acompanhar a maturação tanto natural como submetida à ação de maturadores. Os maturadores químicos afetaram as características tecnológicas da cana-de-açúcar, o glifosate na dose de 0,4 L.ha-1, foi o tratamento que apresentou os melhores resultados, seguido pelo ethephon dose de 0,667 L de p.c. ha-1, sulfometuron-metil dose de 20 g L de p.c. ha-1, a partir dos 44 aos 65 dias após a aplicação (d.a.a).

REFERÊNCIAS

- BANZATO, D.A., KRONKA, S.N. 2006. Experimentação agrícola. FUNEP, Jaboticabal, Brasil. 237 p.
- CASTRO, P. R. C. 1992. Fisiologia da cana-de-açúcar. In: ENCONTRO DE CANA-DE-AÇÚCAR, São Paulo. Anais... p. 5-8.

COURY, R.M.; DEGASPARI, N. 1993. A utilização de Ethrel em escala comercial na Usina Santa Helena S/A. In: ENCONTRO DE CANA-DE-AÇÚCAR, São Paulo. Anais... p. 115-119.

CONSECANA - Conselho dos Produtores de Cana-de-açúcar, Açúcar, Álcool do Estado de São Paulo. 2006. Manual de instruções. Consecana, Piracicaba, Brasil. 112p.

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

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. 2013. Sistema brasileiro de classificação de solos. Embrapa, Rio de Janeiro, Brasil. 353 p.

FERNANDES, A.C. Refratômetro de campo. Bol. Téc. Copersucar, v.19, p.5-12, 1982.

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

FERNANDES, A. C. 2003. Cálculos na agroindústria da cana-de-açúcar. Stab, Piracicaba, Brasil. 240 p.

GALDIANO, L.C. 2008. Qualidade da cana-de-açúcar (*Saccharum spp*) submetida à aplicação de maturadores químicos. 45f. (Mestrado em Agronomia/Produção Vegetal). Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, Brasil.

LEITE, G.H.P., CRUSCIOL, C.A.C., SILVA, M.A., FILHO, W.G.V. Qualidade tecnológica da cana-de-açúcar em função da aplicação de maturadores em meio de safra. *Bragantia* 68: 527-534, 2009(a).

MACHADO, E.C. Fisiologia de produção de cana-de-açúcar. In: PARANHOS, S.B. Cana-de-açúcar: cultivo e utilização. Campinas: Fundação Cargill, 1987. v.1, cap.1, p.56-87.

MUTTON, M.A. Modo de ação do sal de isopropilamina de N-(fosfometil) glicina (glifosate) e efeito maturador na cana-de-açúcar. In: SEMINÁRIO ROUNDUP EFEITO MATURADOR, Guarujá. Anais... p. 9-17,1993.

NAGUMO, M. Elevação do teor de sacarose com uso de Roundup em solo de alta fertilidade. In: SEMINÁRIO ROUNDUP EFEITO MATURADOR, 1. 1993, Guarujá. Anais... p. 47-60.

SANT'ANNA, L.A.C. Influência da aplicação de maturadores químicos, sobre as características químico-tecnológicas da cana-de-açúcar (*Saccharum spp*, var. SP 70-1143).95f. (Trabalho de graduação em Agronomia) - Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1991.

PONTIN, J. C. Avaliação de maturadores vegetais na cana-de-açúcar. Álcool e Açúcar 77: 16-18, 1995.

ROMERO, E.R., SOTOMAYOR, L., TONATTO, J., ALONSO, L., SCANDALIARIS, J., LEGGIO NEME, M.F. Maduración química de los cañaverales: criterios y recomendaciones para implementar un programa de manejo. *Avance Agroindustrial* 24:10-14, 2003.

SILVA, M.A. Época de amostragem na seleção e qualidade tecnológica de clones de cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*). 1996. 159f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 1996.

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. (Trabalho de Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, Brasil, 2007.

VILLEGAS, F. T.; TORRES, J. S. A. Efecto del Roundup usado como madurante en la producción de canã de azúcar. *International Sugar Journal, Glamorgan*, v. 95, n. 1130, p. 59-64, 1993.