

## Características produtivas e tecnológicas de variedades de cana-de-açúcar em sucessão a diferentes cultivos em pastagem degradada

Geraldo A. R. Macêdo<sup>1</sup>, Édio L. da Costa<sup>2</sup>, Maria C. M. Viana<sup>1</sup> & Francisco M. Freire<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Unidade Regional EPAMIG Centro Oeste, Rodovia MG 424, Km 64, CEP 35701-970, Sete Lagoas-MG, Brasil. Caixa Postal 295. E-mail: geraldomacedo@epamig.br; mcv@epamig.br; morel@epamig.br

<sup>2</sup> Universidade Federal de São João del Rei, Campus Sete Lagoas, Rodovia MG 424, Km 47, CEP 35701-970, Sete Lagoas-MG, Brasil. Caixa Postal 56. E-mail: edio@ufsj.edu.br

### RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar as características (densidade, altura e florescimento de plantas, diâmetro, despalha, chochamento e peso de colmo, Brix, Pol, pureza, fibra, ATR e AR) de variedades de cana-de-açúcar em sucessão a adubos verdes e soja, em área de pastagem degradada, sob irrigação e sequeiro. O delineamento estatístico foi de blocos ao acaso em parcelas subdivididas, sendo seis parcelas com variedades (RB86-7515, RB83-5486, SP81-3250, SP80-1816, RB92579 e RB85-5536) e seis subparcelas com cultivos (testemunha, soja, milho, *Crotalaria juncea*, mucuna preta e guandu) nos ambientes irrigado e sequeiro e duas repetições por ambiente. A irrigação proporcionou maior altura das plantas e, em sequeiro, maior densidade de colmos e melhores parâmetros qualitativos. Ocorreram variações na densidade e altura das plantas entre variedades e poucas alterações no florescimento e chochamento enquanto diâmetro do colmo e despalha, não se modificaram. As variedades RB83-5486, SP81-3250 e RB85-5536 apresentaram maiores valores de °Brix, Pol% cana e ATR e a RB86-7515 e RB92579, maior potencial produtivo. Os cultivos com *C. juncea*, mucuna preta, guandu e milho foram mais favoráveis à qualidade das variedades de cana.

**Palavras-chave:** adubo verde, análise qualitativa, características agrônômicas, irrigação

### *Productive and technological characteristics of sugar cane in succession to different croppings in degraded pasture*

### ABSTRACT

Characteristics of sugar cane varieties (density, height and plant flowering, diameter, straw removal, drying degree and stem weight, °Brix, Pol%, juice purity%, fiber%, ATR and AR) were evaluated in succession to green manure crops and soybean on degraded pasture under irrigated and rainfed systems. The experimental design was a randomized block with split plots, being tested six sugar cane varieties (RB86-7515, RB83-5486, SP81-3250, SP80-1816, RB92579 and RB85-5536) in the plot and five crops (soybean, millet, *C. juncea*, velvet bean and pigeon pea) plus a control (degraded pasture) in the subplot, in two environments (irrigated and rainfed) and two replications per environment. The irrigation increased the plant height and the rainfed conditions, greater stem density and better qualitative parameters. There were variations in density and plant height and little changes in the flowering and stem drying degree among varieties. The stem diameter and straw removal of the varieties were maintained. The varieties RB83-5486, SP81-3250 and RB85-5536 showed higher °Brix, Pol% cane and ATR whereas RB86-7515 and RB92579, greater yield potential. The previous cropping with *C. juncea*, velvet bean, pigeon pea and millet was more beneficial to quality of sugar cane varieties.

**Key words:** agronomic characteristics, green manure, irrigation, quality analysis

## Introdução

A expansão da cultura da cana-de-açúcar em áreas não tradicionais de cultivo requer avaliação quanto ao comportamento das variedades. De acordo com o Zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar (Manzatto et al., 2009) são 65 milhões de hectares de áreas aptas para expansão, em que sua maioria se encontra na região do Brasil Central, bioma Cerrado, principalmente sob pastagens degradadas.

Sabe-se que os solos sob Cerrado são originalmente ácidos e pobres em nutrientes e que as áreas de pastagens degradadas presentes neste bioma são resultado de um processo dinâmico de degeneração ou de queda relativa da produtividade, com perda da capacidade de recuperação natural das pastagens, assim como o de superar os efeitos nocivos de pragas, doenças e invasoras (Macedo, 1995). A região do Cerrado se caracteriza por apresentar período seco que pode variar de 4 a 6 meses, e de veranicos, que são os períodos secos passíveis de ocorrer na estação chuvosa. Para Lima (2011) as deficiências hídricas que ocorrem nesta região tornam a irrigação uma prática importante para garantir a estabilidade de produção agrícola, com base na sua relação direta com a gestão dos recursos hídricos.

Para reverter este quadro estudos têm sido desenvolvidos com o objetivo de compor sistemas sustentáveis de produção para essas regiões tendo, como tecnologias indicadas, o plantio direto e a integração lavoura pecuária (Macedo, 2009). Referidos avanços tecnológicos poderão nortear a introdução da cana-de-açúcar nestas regiões, considerando o nível tecnológico em que a cultura da cana é explorada. Respostas positivas sobre a produtividade da cana-de-açúcar têm sido obtidas por meio do plantio direto desta cultura em sucessão a adubos verdes (Duarte Junior & Coelho, 2008), do cultivo com *C. juncea* na entrelinha da cana (Prellwitz & Coelho, 2011) e da rotação com *C. juncea* (Dinardo-Miranda & Gil, 2005); a adoção dessas práticas para o cultivo da cana-de-açúcar nas condições de Cerrado poderá resultar em importantes incrementos quantitativos e qualitativos, interessando tanto aos produtores da matéria-prima como aos do setor industrial.

Aliado a essas práticas, deve-se considerar o perfil de resposta das variedades de cana-de-açúcar quanto ao ambiente de produção. Segundo Landell et al. (2006) pode-se levar em consideração três grupos: variedade estável, que responde a uma condição mais favorável de cultivo mas que também tem bom desempenho em condições desfavoráveis; variedade responsiva, que tem grande resposta a uma condição favorável de cultivo, mas não se adapta a ambientes restritivos e variedade rústica, que se adapta a ambientes restritivos mas não apresenta boa resposta a uma condição favorável de cultivo.

Considerando o exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar, quantitativa e qualitativamente, variedades melhoradas de cana-de-açúcar implantadas em sucessão a adubos verdes e soja em área de pastagem degradada do cerrado, sob irrigação e sequeiro.

## Material e Métodos

O experimento foi implantado em 2009, na Fazenda Experimental de Felixlândia, Unidade Regional EPAMIG

Centro Oeste, no município de Felixlândia, MG, (latitude 18 ° 15 ' S e longitude 44 ° 55' L, altitude 614 m), em uma área de pastagem degradada de *Brachiaria decumbens*, em região de Cerrado de Minas Gerais; o clima da região é classificado, segundo Köppen, como Cwa (clima mesotérmico, com verão quente e chuvoso), com temperatura média anual de 22,6 °C, média mínima de 16,6 °C e média máxima de 30,2 °C e precipitação média anual de 1.118,9 mm; na Tabela 1 são apresentados os dados de temperatura máxima e mínima e de precipitação, ocorridos durante o período experimental.

**Tabela 1.** Temperatura média máxima, média mínima e precipitação durante o período do experimento (novembro de 2009 a agosto de 2011) em Felixlândia, MG

Mês/ano	Temperatura		Precipitação pluvial (mm)
	Média máxima (°C)	Média mínima (°C)	
Nov/09	31,5	19,9	64,7
Dez/09	30,3	20,5	321,2
Jan/10	34,2	20,5	112,9
Fev/10	34,2	18,9	60,3
Mar/10	31,3	18,6	195,7
Abr/10	28,4	14,1	22,1
Mai/10	29,3	12,3	50,4
Jun/10	25,4	8,6	36,0
Jul/10	27,5	10,0	0,6
Ago/10	29,7	9,5	0,0
Set/10	32,4	13,4	13,1
Out/10	32,3	17,6	109,1
Nov/10	31,8	17,8	262,3
Dez/10	32,8	19,5	249,0
Jan/11	32,0	18,5	164,4
Fev/11	34,3	18,2	40,4
Mar/11	29,1	18,7	242,8
Abr/11	29,1	15,8	53,6
Mai/11	27,8	12,9	15,4
Jun/11	27,0	10,2	4,6
Jul/11	27,2	9,8	0,0
Ago/11	30,4	11,3	0,0

O solo foi classificado como Latossolo Vermelho Escuro, distrófico, textura argilosa, tendo-se realizado a análise da fertilidade no Laboratório de Química Agropecuária – Instituto Mineiro de Agropecuária (Tabela 2).

O delineamento estatístico foi de blocos ao acaso em parcelas subdivididas, das quais seis constituídas por variedades e seis subparcelas com diferentes cultivos com suas

**Tabela 2.** Resultado da análise de fertilidade do solo da área experimental sob pastagem degradada do cerrado

Característica	Profundidade da amostragem (cm)		
	0 a 20	20 a 40	40 a 60
pH	5,2	5,2	5,1
H+Al (cmol <sub>c</sub> dm <sup>3</sup> )	4,27	4,00	4,04
Al (cmol <sub>c</sub> dm <sup>3</sup> )	0,66	0,80	0,96
Ca (cmol <sub>c</sub> dm <sup>3</sup> )	2,43	0,84	0,54
Mg (cmol <sub>c</sub> dm <sup>3</sup> )	0,67	0,36	0,17
K (mg dm <sup>3</sup> )	144	49	28
P (mg dm <sup>3</sup> )	1,1	0,2	0,2
MO (g dm <sup>3</sup> )	28,4	26,0	24,8
SB (cmol <sub>c</sub> dm <sup>3</sup> )	3,47	1,33	0,79
T (cmol <sub>c</sub> dm <sup>3</sup> )	7,74	5,33	4,83
m (%)	16,07	37,54	55,01
V (%)	44,81	24,95	16,33

pH em água (1:2,5), SB = Soma de Base, T = Capacidade de troca de cátions, t = capacidade efetiva de troca de cátions, m = Índice de saturação de alumínio, V = Índice de saturação de base, P e K = Mehlich 1, Ca, Mg, e Al = KCl 1 mol<sup>-1</sup>, (H + Al) = pH em S.M.P., MO = Método Colorimétrico – Carbono Org. = M. Org<sup>-1,724</sup>

respectivas fitomassas incorporadas ao solo. O experimento foi instalado em dois ambientes: sob irrigação e sequeiro, com duas repetições por ambiente; a irrigação passou a ser realizada a partir do plantio das variedades de cana, que ocorreu após a incorporação dos cultivos ao solo. Foram utilizadas as seguintes variedades de cana: a) duas variedades rústicas, produtivas e de boa estabilidade e adaptabilidade no cerrado mineiro (RB86-7515 e RB83-5486), b) duas variedades com média adaptabilidade no cerrado mineiro (SP81-3250 e SP80-1816), c) duas variedades produtivas e responsivas à melhoria do ambiente de produção no cerrado mineiro (RB92579 e RB85-5536). Por sua vez, os cultivos foram: testemunha (pastagem degradada de *Brachiaria decumbens*), soja, milho, *Crotalaria juncea*, mucuna preta e guandu.

A área de pastagem degradada de *B. decumbens* foi submetida a uma aração e uma gradagem e corrigida quimicamente aplicando-se 1,2 t ha<sup>-1</sup> de calcário dolomítico com PRNT 80 %. Realizou-se o plantio dos adubos verdes e da soja distribuídos de modo que viessem a constituir as subparcelas quando da implantação subsequente das variedades de cana; a semeadura dos adubos verdes e da soja foi feita em sulcos espaçados de 50 cm para todos os cultivos utilizando-se cultivador tracionado por trator, sendo as dimensões da subparcela de 6 m x 10,5 m.

No início do período chuvoso (novembro) foram semeados: a soja precoce RBSMG 752S, utilizando-se 60 kg ha<sup>-1</sup> de sementes inoculadas e adubada com 90 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 60 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O; o milho, com 25 kg ha<sup>-1</sup> de sementes e adubado com 25 kg ha<sup>-1</sup> de N, 40 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O, respectivamente. As leguminosas *C. juncea*, mucuna preta e feijão guandu, foram implantadas com 42, 108 e 41 kg ha<sup>-1</sup> de sementes respectivamente, e adubadas com 60 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; as fontes de nitrogênio, fósforo e potássio foram sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio, respectivamente.

Três meses após a semeadura fez-se a avaliação da produção de fitomassa dos adubos verdes e da soja sendo, em seguida, incorporados ao solo por meio da passagem de uma grade sobre a massa vegetal. O plantio das variedades de cana nas parcelas foi realizado quinze dias após a incorporação dos adubos verdes e soja constando de sete linhas de 36 m de comprimento cada uma, os sulcos foram espaçados 1,50 m, com 25 a 30 cm de profundidade; as mudas foram distribuídas no fundo do sulco e, com o uso de facão, seccionados os colmos em toletes com 3-5 gomos, garantindo-se densidade de 18 gemas m<sup>-1</sup> de sulco; os toletes foram cobertos com uma camada de terra de 8 cm tendo-se utilizado mudas de 12 meses de idade e cerca de 12 t ha<sup>-1</sup> de colmo.

A adubação de plantio das variedades de cana foi feita no sulco de plantio, de acordo com o resultado da análise do solo e produtividade esperada acima de 120 t ha<sup>-1</sup>, sendo aplicados: 30 kg ha<sup>-1</sup> de N, 150 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 80 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O e 40 kg ha<sup>-1</sup> de FTE BR 12 (Fried trace elements); as fontes de NPK foram, respectivamente, sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio; o controle de pragas do solo foi feito por meio da aplicação de 400 g ha<sup>-1</sup> do produto comercial Confidor (Imidacloprid), sobre os toletes, no sulco de plantio.

O sistema de irrigação utilizado foi por aspersão convencional com linhas principal e laterais fixas; foram adotados o fator de disponibilidade de água no solo de 0,5 e a

estimativa da evapotranspiração de referência pelo método de Hargreaves & Samani (1985); a evapotranspiração da cultura foi calculada com valores de coeficientes de cultura propostos por Doorenbos & Kassam (1994), enquanto a frequência de irrigação obedeceu ao armazenamento de água no solo e ao fator de disponibilidade. A irrigação consistiu na aplicação de lâmina de água durante 99 dias com início um mês após o plantio das variedades de cana. Foram aplicados 368,2 mm de água, com média diária de 3,719 mm, tendo a cultura demandado 355 mm.

Por ocasião do corte, aos 17 meses de idade da cana planta, fez-se a avaliação da densidade e altura de plantas, do diâmetro de colmo, despalhamento, florescimento, chochamento e produção de colmo, cuja base foi a densidade de plantas e o peso médio por colmo. As amostras de colmos de cada variedade foram transportadas ao laboratório da Usina Agropeu em Pompeu (MG) onde foram realizadas as seguintes análises: °Brix, Pol% caldo, Pol% cana (PC), pureza% caldo, fibra%, açúcar total recuperável (ATR) e açúcares redutores (AR). Calculou-se a tonelagem de Pol por hectare (TPH) multiplicando-se os valores da produção de colmo (tonelagem de colmo por hectare-TCH) pelo Pol% cana, dividindo por 100; todos os dados obtidos dos parâmetros avaliados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Scott Knott a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa estatístico Sisvar desenvolvido por Ferreira (1999).

## Resultados e Discussão

A produção de fitomassa da *C. juncea*, milho, mucuna preta, guandu, soja e testemunha constituída de pasto de *B. decumbens* foi respectivamente, 3,8, 3,0, 2,4, 2,4, 0,6 e 1,3 t ha<sup>-1</sup> de matéria seca. Observa-se que esses valores são pouco expressivos tendo em vista que o objetivo foi a produção de fitomassa para incorporação ao solo. Maiores produtividades desses cultivos certamente resultam em melhoria das condições químicas e físicas do solo com consequente reflexo sobre as características das variedades de cana. Menezes et al. (2009) obtiveram, avaliando a produção de fitomassa seca de diferentes plantas de cobertura em consórcio e solteira, sob condições de Cerrado, produções de 6.336 e 8.689 kg ha<sup>-1</sup> de milho e de *C. juncea*, respectivamente.

No início da colheita das variedades de cana a densidade e a altura de plantas aos 17 meses de idade (agosto) variaram em função do ambiente e da variedade (P<0,05); a densidade de plantas foi mais elevada em ambiente de sequeiro atingindo 9,8 plantas por metro linear comparada ao irrigado, que foi de 8,8 (P<0,05). Ao contrário do que se esperava, a irrigação não proporcionou efeito benéfico sobre esta variável, como os observados por Silva et al. (2009) em trabalho realizado nos tabuleiros costeiros da Paraíba em que a irrigação aumentou o número de colmos de 76.296 para 85.117 ha<sup>-1</sup>. É provável que este fato adveio da ocorrência de acamamento de plantas neste ambiente levando, consequentemente, à deterioração e morte de colmos; as variedades SP81-3250, RB92579 e RB85-5536 apresentaram maiores densidades de plantas (Tabela 3).

Com relação à altura de plantas, maior porte foi registrado em ambiente irrigado atingindo 3,38 m, enquanto em sequeiro

**Tabela 3.** Densidade e altura de plantas das variedades de cana-de-açúcar, aos 17 meses de idade

Variedade	Densidade de plantas (n °m <sup>-1</sup> linear)		Altura de planta (m)
RB86-7515	3,02 b	(8,6)	3,49 a
RB83-5486	2,78 c	(7,3)	2,72 b
SP81-3250	3,38 a	(10,9)	3,04 b
SP80-1816	3,05 b	(8,8)	3,21 a
RB92579	3,33 a	(10,6)	3,38 a
RB85-5536	3,17 a	(9,5)	3,25 a
Erro padrão	0,06		0,11
CV (%)	9,79		16,30

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott Knott (P<0,05). Dados expressos em contagem foram transformados em raiz quadrada de y+0,5, para efeito de análise estatística; os dados originais se encontram entre parênteses

foi de 2,98 m, fato que evidencia efeito positivo da irrigação sobre o crescimento das variedades, como os registrados por Farias et al. (2008) em tabuleiro costeiro da Paraíba, em que o crescimento da cana irrigada atingiu 152,80 cm aos 193,85 dias, e em sequeiro, 148,19 cm em 236,20 dias. As RB86-7515, SP80-1816, RB92579 e RB85-5536 apresentaram maior altura (Tabela 3); destaca-se que as RB92579 e RB85-5536, exigentes em condições favoráveis apresentaram, concomitantemente, entre as demais, maiores densidade e altura de plantas, o que pode sinalizar melhor padrão de desenvolvimento; os resultados reforçam a necessidade de testes locais para se conhecer o comportamento de cada variedade, com vistas à escolha daquela de melhor resposta. Resultados obtidos por Raizer & Vencosvsky (1999) em várias regiões canavieiras do estado de São Paulo, por Zeni Neto et al. (2008) em onze unidades produtoras do Paraná e por Costa et al. (2011) na região dos tabuleiros costeiros de Alagoas, demonstraram a importância de testes locais com variedades de diferentes potenciais produtivos.

Independente das variedades, o colmo apresentou diâmetro médio com valor de 2,65 cm; de forma geral, ocorreu ausência de florescimento exceto para a SP81-3250 que apresentou pequena frequência durante a amostragem, em agosto; houve início de chochamento de colmos nas variedades RB86-7515, SP81-6250 e RB92579, independente de ambiente; a despalha apresentou-se dentro das características das variedades, tanto no ambiente irrigado como no de sequeiro.

O °Brix, Pol% caldo, Pol% cana e ATR variaram em função do ambiente, variedade e cultivo anterior, não havendo interação desses fatores ao passo que a TCH, TPH e o teor de fibra variaram apenas entre variedades (P<0,05) (Tabelas 4, 5 e 6); observa-se, portanto, que as condições de sequeiro foram mais favoráveis aos parâmetros qualitativos, tendo as variedades atingido maiores valores para Brix, Pol% caldo, Pol% cana e ATR (Tabela 4). Pode-se inferir que a irrigação, mesmo tendo sido realizada na fase inicial de crescimento vegetativo, apresentou reflexo negativo sobre a maturação; corroborando com esses resultados, Oliveira et al. (2011) obtiveram decréscimos de Brix, Pol e fibra com o uso de irrigação, no município de Carpina, em Pernambuco, e Dalri & Cruz (2008) registraram menores valores de Brix e Pol em cana-de-açúcar irrigada, em Botucatu, SP. Carvalho et al. (2008) não constataram influência significativa dos fatores irrigação e adubação de cobertura sobre os parâmetros tecnológicos da variedade SP79-1011 no município de Capim, na Paraíba; por

outro lado, devem ser consideradas as expressivas respostas dos parâmetros quantitativos e qualitativos da cana-de-açúcar pelo uso da irrigação, como os registrados por Gava et al. (2011); esses autores, obtiveram, estudando o efeito da tecnologia de irrigação por gotejamento e em condições de sequeiro em cana planta e cana soca das variedades RB86-7515, RB85-5536 e SP80-3280, na região Centro Oeste de São Paulo, resposta significativa à irrigação por gotejamento com incrementos médios de 24% na produção de colmo e de 23% na produção de açúcar e diferentes respostas das variedades ao aumento da disponibilidade hídrica.

**Tabela 4.** Efeito dos ambientes irrigado e sequeiro sobre °Brix, Pol% caldo, Pol% cana e ATR de variedades de cana-de-açúcar, colhidas aos 17 meses de idade

Itens	Ambiente		F	CV (%)
	Sequeiro	Irrigado		
°Brix	22,64	21,99	17,22**	4,22
Pol% caldo	20,42	20,03	7,67*	4,16
Pol% cana	17,06	16,75	7,75*	3,94
ATR (kg t <sup>-1</sup> )	166,65	163,50	9,83*	3,65

Significativo entre ambiente para cada variável pelo teste de F; (\*\*) a 1% e (\*) a 5% de probabilidade

Quanto ao comportamento das variedades de cana relativo ao °Brix, Pol% caldo, Pol% cana, fibra, ATR, TCH e TPH, observa-se que houve significativa variação desses parâmetros em função das variedades (Tabela 5). Henrique et al. (2011) concluíram, ao avaliarem nove variedades quanto à maturação e qualidade das variedades em diferentes épocas de colheita, que a qualidade tecnológica da cana foi influenciada em função da variedade durante as quatro épocas de colheita nas condições da região de Tietê, SP. As variedades RB83-5486, SP81-3250 e RB85-5536 apresentaram maiores valores de Brix, Pol % cana e ATR em relação às demais conferindo-lhes melhores características tecnológicas; tais resultados estão de acordo com o perfil qualitativo das referidas variedades podendo-se observar que essas importantes características foram expressas nas condições de Cerrado em área de pastagem degradada. Quanto ao potencial produtivo em termos de tonelagem de colmo (TPH) e de Pol (TPH) por área, as variedades RB86-7515 e RB92579 foram as que mais se destacaram. Capone et al. (2011) indicaram, avaliando o comportamento de quinze variedades de cana-de-açúcar nas condições da região sul do estado do Tocantins, apenas duas: a SP80-1816 e a RB85-5536, como sendo as de melhor resposta quantitativa e qualitativa; Esses resultados reforçam a necessidade da realização de testes locais para indicação de variedades mais apropriadas para plantios comerciais; quanto ao teor de fibra, menores valores foram registrados nas variedades RB86-7515 e RB92579.

Os cultivos de guandu, *C. juncea* e mucuna preta, realizados anteriormente ao plantio das variedades de cana, proporcionaram maiores conteúdos de sólidos solúveis (°Brix) em comparação àquelas implantadas em áreas já cultivadas com milho e soja (Tabela 6); quanto ao Pol% cana e ATR, pode-se observar que essas variáveis apresentaram respostas positivas ao cultivo anterior com os adubos verdes em relação à testemunha e à cultura da soja. Por outro lado, a Pol% caldo respondeu a todos os cultivos com adubos verdes e soja em comparação à testemunha. Respostas positivas sobre a qualidade da cana também foram registradas por Ambrosano et al. (2011) em

**Tabela 5.** °Brix, Pol% caldo, Pol% cana, Fibra, ATR, TPH e TCH de variedades de cana-de-açúcar, colhidas aos 17 meses de idade

Variedade	°Brix	Pol% Caldo	Pol% Cana	Fibra (%)	ATR (kg t <sup>-1</sup> )	TPH	TCH
RB86-7515	22,02 b	19,78 c	16,74 b	12,34 b	163,72 b	23,94 a	143,0 a
RB83-5486	22,90 a	21,13 a	17,43 a	13,48 a	169,65 a	15,35 b	88,1 c
SP81-3250	22,68 a	20,60 b	17,12 a	13,07 a	167,11 a	20,06 b	117,2 b
SP80-1816	22,17 b	20,02 c	16,75 b	13,15 a	163,48 b	18,32 b	109,4 b
RB92579	21,61 b	19,43 c	16,38 b	12,29 b	160,27 b	23,32 a	142,4 a
RB85-5536	22,53 a	20,38b	17,02 a	12,80a	166,22 a	19,64 b	115,4 b
Erro padrão	0,19	0,17	0,13	0,20	1,23	1,30	7,2
CV(%)	4,22	4,16	3,94	7,68	3,65	31,65	29,59

Médias seguidas da mesma letra na coluna para a mesma variável não diferem entre si pelo Teste de Scott Knott (P<0,05)

**Tabela 6.** Efeito do cultivo anterior sobre o °Brix, Pol% caldo, Pol% cana e ATR de variedades de cana-de-açúcar colhidas aos 17 meses de idade

Cultivo anterior	°Brix	Pol% Caldo	Pol% Cana	ATR (kg t <sup>-1</sup> )
Testemunha	22,14 b	19,72 b	16,60 b	162,39 b
Milheto	22,23 b	20,12 a	16,89 a	164,96 a
<i>C. juncea</i>	22,52 a	20,46 a	17,08 a	166,71 a
Mucuna preta	22,40 a	20,45 a	17,02 a	166,02 a
Guandu	22,65 a	20,44 a	17,05 a	166,59 a
Soja	21,97 b	20,16 a	16,60 b	163,78 b
Erro padrão	0,15	0,17	1,23	1,03
CV(%)	3,38	4,19	3,30	3,07

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott Knott (P<0,05)

Piracicaba, SP, com cultivo prévio da área de plantio de cana com *C. juncea*, tal como Miranda et al. (2011) no município de Monte Belo MG utilizando *C. juncea* associada com composto de torta de filtro em área de reforma de canavial.

Os açúcares redutores das variedades RB86-7515, RB83-5486, SP81-3250, SP80-1816, RB92579 e RB85-5536 foram, respectivamente, 0,45, 0,39, 0,43, 0,43, 0,47 e 0,44%, não havendo diferença estatística entre variedades nem efeito de irrigação e de cultivo anterior da área; igualmente, o teor de pureza% caldo teve o mesmo comportamento em relação às variáveis testadas apresentando valores de 90,49, 92,26, 90,10, 91,05, 89,97 e 90,67% para as respectivas variedades RB86-7515, RB83-5486, SP81-3250, SP80-1816, RB92579 e RB85-5536; os valores obtidos estão dentro do recomendado pela Fermentec (Empresa de Pesquisa & Desenvolvimento em Tecnologia Industrial do Setor Sucroalcooleiro) como os de referência para a qualidade da cana-de-açúcar.

## Conclusões

A irrigação proporcionou maior altura das plantas e as condições de sequeiro maior densidade de colmos e melhor potencial qualitativo das variedades.

Ocorreram variações de densidade e altura das plantas entre variedades e poucas alterações no florescimento e chochamento enquanto o diâmetro do colmo e despalha não se modificaram.

As variedades RB83-5486, SP81-3250 e RB85-5536 apresentaram melhores características qualitativas.

As variedades RB86-7515 e RB92579 apresentaram maior potencial produtivo.

Os cultivos anteriores com *C. juncea*, mucuna preta, guandu e milho foram mais favoráveis à qualidade tecnológica das variedades.

## Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG, pelo financiamento concedido em prol da execução deste trabalho.

## Literatura Citada

- Ambrosano, E. J.; Cantarella, H.; Ambrosano, G. M. B.; Schammas, E. A.; Dias, F. L. F.; Rossi, F.; Trivelin, P. C. O.; Muraoka, T.; Sachs, R. C.; Azcon, R. Produtividade da cana-de-açúcar após o cultivo de leguminosas. *Bragantia*, v.70, n.4, p.810-818, 2011. <<http://dx.doi.org/10.1590/S0006-87052011000400012>>. 30 Mai. 2012.
- Capone, A.; Lui, J. J.; Silva, T. R. da; Dias, M. A. R.; Melo, A. V. de. Avaliação do comportamento de quinze cultivares de cana-de-açúcar na Região Sul do Tocantins. *Journal of Biotechnology and Biodiversity*, v.2, n.3, p.70-78, 2011. <<http://revista.uft.edu.br/index.php/JBB/article/view/252/180>>. 30 Mai. 2012.
- Carvalho, C. M. de; Azevedo, H. M. de; Dantas Neto, J.; Melo, E. P. de; Silva, C. T. S. da; Gomes Filho, R. R. Resposta dos parâmetros tecnológicos da terceira folha de cana-de-açúcar submetida a diferentes níveis de irrigação. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v.3, n.4, p.337-342, 2008. <<http://dx.doi.org/10.5039/agraria.v3i4a113>>. 30 Mai. 2012.
- Costa, C. T. S.; Ferreira, V. M.; Endres, L.; Ferreira, S. T. da R. G.; Gonçalves, E. R. Crescimento e produtividade de quatro variedades de cana-de-açúcar no quarto ciclo de cultivo. *Revista Caatinga*, v.24, n.3, p.56-63, 2011. <<http://periodicos.ufersa.edu.br/revistas/index.php/sistema/article/view/1931/4744>>. 29 Mai. 2012.
- Dalri, A. B.; Cruz, R. L.; Produtividade da cana-de-açúcar fertirrigada com N e K via gotejamento subsuperficial. *Engenharia Agrícola, Jaboticabal*, v.28, n.3, p.516-524, 2008. <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69162008000300012>>. 30 Mai. 2012.
- Dinardo-Miranda, L. L.; Gil, M. A. Efeito da rotação com *Crotalaria juncea* na produtividade da cana-de-açúcar, tratada ou não com nematicida no plantio. *Nematologia Brasileira*, v.29, n.1, p.63-66, 2005. <<http://docentes.esalq.usp.br/sbn/nbonline/ol%20291/63-66%20pb.pdf>>. 30 Mai. 2012.

- Doorenbos, J.; Kassam, A. H. Efeito da água no rendimento das culturas. Campinas Grande: UFPB, 1994. 306p. (FAO. Estudos. Irrigação e Drenagem, 33).
- Duarte Junior, J. B.; Coelho, F. C. Adubos verdes e seus efeitos no rendimento da cana-de-açúcar em sistemas de plantio direto. *Bragantia*, v.67, n.3, p.723-732, 2008. <<http://dx.doi.org/10.1590/S0006-87052000300032>>. 30 Mai. 2012.
- Farias, C. H. de A.; Fernandes, P. D.; Azevedo, H.M.; Dantas Neto, J. Índices de crescimento da cana-de-açúcar irrigada e de sequeiro no Estado da Paraíba. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.12, n.4, p.356-362, 2008. <<http://dx.doi.org/10.1590/S1415-43662008000400004>>. 30 Mai. 2012.
- Ferreira, D. F. Sisvar versão 4.3. Lavras MG: DEX/UFLA, 1999
- Gava, G. J. de C.; Silva, M. de A.; Silva, R. C. da; Jerônimo, E. M.; Cruz, J. C. S.; Kolln, O. Produtividade de três cultivares de cana-de-açúcar sob manejos de sequeiro e irrigado por gotejamento. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.15, n.3, p.250-255, 2011. <<http://dx.doi.org/10.1590/S1415-43662011000300005>>. 30 Mai. 2012.
- Hargreaves, G. H.; Samani, Z. A. Reference crop evapotranspiration from ambient air temperature. In: Winter Meeting of the American Society of Agricultural Engineers, 1985, Chicago. St. Joseph: ASAE, 1985. 12p. (Paper 85-2517). <[http://ce.nmsu.edu/~zsamani/papers/Hargreaves\\_Samani\\_85.pdf](http://ce.nmsu.edu/~zsamani/papers/Hargreaves_Samani_85.pdf)>. 30 Mai. 2012.
- Henrique, C. M.; Camargo, M. S. de; Foltran, D. E.; Wyler, P. Qualidade tecnológica e épocas de colheita de variedades de cana-de-açúcar cultivadas em Tietê/SP. *Colloquium Agrariae*, v.7, n.1, p.1-8, 2011. <<http://dx.doi.org/10.5747/ca.2011.v07.n07.a061>>. 30 Mai. 2012.
- Landell, M. G. de A.; Xavier, M. A.; Anjos, I. A. dos; Vasconcelos, A. C. M. de; Pinto, L. R.; Creste, S. Manejo varietal em cana-de-açúcar. In: Segato, S. V.; Pinto, A. de S.; Jendiroba, E.; Nóbrega, J. C. M. de. (Orgs.). Atualização em produção de cana-de-açúcar. Piracicaba: ESALQ, 2006. v.1, p.57-78.
- Lima, J. E. F. W. Situação e perspectivas sobre as águas do cerrado. *Ciência e Cultura*, v.63, n.3, p.27-29, 2011. <[http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252011000300011&script=sci\\_arttext](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252011000300011&script=sci_arttext)>. 27 Nov. 2012.
- Macedo, M. C. M. Integração lavoura e pecuária: o estado da arte e inovações tecnológicas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.38, suplemento especial, p.133-146, 2009. <<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982009001300015>>. 30 Mai. 2012.
- Macedo, M. C. M. Pastagens no ecossistema Cerrado: pesquisas para o desenvolvimento sustentável. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 32., 1995, Brasília. Anais... Brasília, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1995. p.28-62.
- Manzatto, C.; Assad, E. D.; Bacca, J. F. M.; Zaroni, M. J.; Pereira, S. E. M. (Orgs.). Zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009. 55p. (Documentos/Embrapa Solos, 110). <[http://www.cnps.embrapa.br/zoneamento\\_cana\\_de\\_acucar/ZonCana.pdf](http://www.cnps.embrapa.br/zoneamento_cana_de_acucar/ZonCana.pdf)>. 30 Mai. 2012.
- Menezes, L. A. S.; Leandro, W. M.; Oliveira Junior, J. P. de; Ferreira, A. C. de B.; Santana, J. das G.; Barros, R. G. Produção de fitomassa de diferentes espécies, isoladas e consorciadas, com potencial de utilização para cobertura do solo. *Bioscience Journal*, v.25, n.1, p.7-12, 2009. <<http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/6657/4384>>. 30 Mai. 2012
- Miranda, J. M.; Rigoni, M. V.; Silveira, F. T. Associação da *Crotalaria juncea* com adubação orgânica e mineral na produtividade da cana-de-açúcar, *Bioscience Journal*, v.27, n.6, p.948-953, 2011. <<http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/10056/8123>>. 30 Mai. 2012.
- Oliveira, E. C. A. de; Freire, F. J.; Oliveira, A. C. de; Simões Neto, D. E.; Rocha, A. T. da; Carvalho, L. A. de; Produtividade, eficiência de uso da água e qualidade tecnológica de cana-de-açúcar submetida a diferentes regimes hídricos. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.46, n.6, p.617-625, 2011. <<http://dx.doi.org/10.1590/S100-204x2011000600007>>. 30 Mai. 2012.
- Prellwitz, W. P. V.; Coelho, F. C. Produtividade de colmos, índice de área foliar e acúmulo de N na soca de cana-de-açúcar em cultivo intercalar com *Crotalaria juncea* L. *Revista Ceres*, v.58, n.6, p.773-780, 2011. <<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-737x2011000600014>>. 30 Mai. 2012.
- Raizer, A. J.; Vencovsky, R. Estabilidade fenotípica de novas variedades de cana-de-açúcar para o Estado de São Paulo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.34, n.12, p.2241-2246, 1999. <<http://dx.doi.org/10.150/S0100-204x1999001200010>>. 30 Mai. 2012.
- Silva, C. T. S. da; Azevedo, H. M. de; Azevedo, C. M. V. de; Dantas Neto, J.; Carvalho, C. M. de; Gomes Filho, R. R. Crescimento da cana-de-açúcar com e sem irrigação complementar sob diferentes níveis de adubação de cobertura nitrogenada e potássica. *Revista Brasileira de Agricultura Irrigada*, v.3, n.1, p.3-12, 2009. <[http://www.inovagri.org.br/download/03/Artigo\\_1\\_RBAI\\_PT012\\_09.pdf](http://www.inovagri.org.br/download/03/Artigo_1_RBAI_PT012_09.pdf)>. 30 Mai. 2012.
- Zeni Neto, H.; Daros, E.; Zambon, J. L. C.; Besspalkok Filho, J. C.; Oliveira, R. A. de; Weber, H. Adaptabilidade e estabilidade fenotípica de clones precoces de cana-de-açúcar no estado do Paraná. *Scientia Agrária*, v.9, n.3, p.283-289, 2008. <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/agraria/article/view/11522>>. 30 Mai. 2012.