

UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

**PRODUTIVIDADE DA CULTURA DE CANA-DE-AÇÚCAR (*Saccharum
officinarum* L.) SOB OS SISTEMAS DE SEQUEIRO E IRRIGADO NO
MUNICÍPIO DE PARACATU-MG**

Laura de Lima Rodrigues

Unai
2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

**PRODUTIVIDADE DA CULTURA DE CANA-DE-AÇÚCAR (*Saccharum
officinarum* L.) SOB OS SISTEMAS DE SEQUEIRO E IRRIGADO NO
MUNICÍPIO DE PARACATU-MG**

Laura de Lima Rodrigues

Orientador:
Alceu Linares Pádua Junior

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Bacharelado em
Ciências Agrárias, como parte dos requisitos
exigidos para a conclusão do curso.

Unai
2018

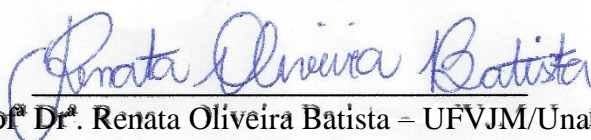
PRODUTIVIDADE DA CULTURA DE CANA-DE-AÇÚCAR (*Saccharum officinarum* L.) SOB OS SISTEMAS DE SEQUEIRO E IRRIGADO NO MUNICÍPIO DE PARACATU-MG

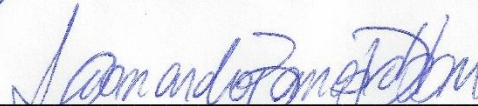
Laura de Lima Rodrigues

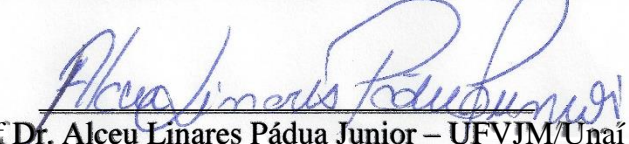
Orientador:
Alceu Linares Pádua Junior

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Ciências Agrárias, como parte dos requisitos exigidos para a conclusão do curso.

APROVADO em 23/02/18


Prof^ª Dr.^ª Renata Oliveira Batista – UFVJM/Unaí


Prof Dr. Leonardo Barros Dobbss – UFVJM/Unaí


Prof Dr. Alceu Linares Pádua Junior – UFVJM/Unaí

PRODUTIVIDADE DA CULTURA DE CANA-DE-AÇÚCAR (*Saccharum officinarum* L.) SOB OS SISTEMAS DE SEQUEIRO E IRRIGADO NO MUNICÍPIO DE PARACATU-MG

RESUMO

O Brasil se destaca como o maior produtor mundial de cana-de-açúcar apresentando grande capacidade territorial e condições edafoclimáticas propícias para seu cultivo. O estado de Minas Gerais, terceira maior região produtora do país, apresenta crescente plantio da cana-de-açúcar e demonstra ser um estado bastante promissor ao cultivo da cultura. A cana-de-açúcar exige demanda hídrica média de 1500 a 2500 mm bem distribuídas ao longo do seu ciclo. Assim a irrigação torna-se uma importante estratégia para a produção em regiões com valores de precipitação pluviométrica inferiores ao recomendado para a cultura. Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo verificar o desempenho das variedades de cana-de-açúcar sob sistema irrigado e sequeiro para o município de Paracatu-MG. Os dados utilizados foram: época de plantio, variedade de cana-de-açúcar cultivada, sistema irrigado ou de sequeiro e ciclo da cultura. Os dados foram referentes ao período de 2008 a 2012. Sob o sistema irrigado foram selecionadas as variedades RB 86-7515, SP 80-1816 e RB 72-454 e no sistema de sequeiro as variedades RB 72-454, SP 80-1842 e SP 79-1011. A produtividade acumulada das variedades de cana-de-açúcar foram submetidas ao teste de comparação de médias, Tukey a 5% de probabilidade em cada sistema de cultivo. No sistema irrigado destacou-se a variedade RB86-7515 com médias superiores às demais variedades, justificado por apresentar desempenho superior em todos os tipos de solos possibilitando ótima adaptabilidade na região do estudo. A variedade RB72-454 obteve a menor média de produtividade, o que pode ser atribuído a outros fatores, como tamanho do talhão colhido. No sistema de sequeiro a variedade SP80-1842 se destacou com a maior produtividade enquanto que a SP79-1011 obteve o menor resultado, provavelmente por ser uma variedade recomendada para ambientes mais limitantes (solos arenosos). As variedades RB72-454 e SP79-1011 apresentaram baixo desempenho nos sistemas irrigado e sequeiro respectivamente, não sendo recomendadas para a região de estudo.

Palavras-chave: Noroeste de Minas Gerais, Banco de dados, Variedades

PRODUCTIVITY OF SUGAR CANE (*Saccharum officinarum* L.) CULTURE UNDER THE DROUGHT AND IRRIGATED SYSTEMS IN THE MUNICIPALITY OF PARACATU-MG

ABSTRACT

Brazil stands out as the world's largest producer of sugarcane, presenting great territorial capacity and favorable soil and climatic conditions for its cultivation. The state of Minas Gerais, the third largest producing region of the country, is growing sugarcane plantation and proves to be a very promising state for the cultivation of the crop. Sugarcane demands an average water demand of 1500 to 2500 mm well distributed throughout its cycle. Thus, irrigation becomes an important strategy for production in regions with rainfall values lower than those recommended for cultivation. In view of the above, the present work had the objective of verifying the performance of the sugarcane varieties under irrigated and dry system for the municipality of Paracatu-MG. The data used were: planting season, variety of sugarcane cultivated, irrigated or rainfed system and crop cycle. The data were from 2008 to 2012. Under the irrigated system, the varieties RB 86-7515, SP 80-1816 and RB 72-454 were selected and the RB 72-454, SP 80-1842 and SP 79-1011. The accumulated productivity of the sugarcane varieties were submitted to the test of comparison of means, Tukey at 5% probability in each cultivation system. In the irrigated system the variety RB86-7515 was distinguished with averages higher than the other varieties, justified by superior performance in all types of soils, allowing optimal adaptability in the region of the study. The variety RB72-454 obtained the lowest average productivity, which can be attributed to other factors, such as size of the harvested field. In the rainfed system the SP80-1842 variety stood out with the highest productivity while SP79-1011 achieved the lowest result, probably because it is a recommended variety for more limiting environments (sandy soils). The varieties RB72-454 and SP79-1011 presented low performance in the irrigated and rainfed systems respectively and are not recommended for the study region.

Key words: Northwest of Minas Gerais, Database, Varieties

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	07
2 OBJETIVOS	09
2.1 Objetivo geral	09
2.2 Objetivos específicos	09
3 MATERIAL E MÉTODOS	10
3.1 Localização do Experimento	10
3.2 Banco de Dados da Fazenda Boa Esperança	10
3.2.1. Variedades de Cana-de-açúcar	10
3.2.2. Época de Plantio e Irrigação	11
3.2.3. Adubação	11
3.2.4. Colheita	11
3.3. Clima	11
3.4. Análise de Variância	12
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
5 CONCLUSÃO	17
REFERÊNCIAS	18

1. INTRODUÇÃO

A cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) surgiu no Brasil poucos anos após a colonização do país pelos portugueses, sendo uma cultura de grande importância econômica para o agronegócio nacional. O Brasil se destaca como o maior produtor mundial de cana-de-açúcar e também como o maior produtor de seus subprodutos açúcar e etanol (CONAB, 2015). O país é considerado apto para a produção de etanol por possuir grandes extensões de áreas agricultáveis, associada às favoráveis condições edafoclimáticas, o que torna o Brasil importante no mercado de commodity de combustíveis renováveis (CONAB, 2017a).

Dentre os estados produtores de cana-de-açúcar destaca-se Minas Gerais que atualmente ocupa a terceira posição, de acordo com o terceiro levantamento de safra 2017/2018 (CONAB, 2017b). Segundo a CONAB (2017a) em Minas Gerais, está previsto para a safra 2017/18 uma produção de 65,6 milhões de toneladas de cana-de-açúcar, plantadas em 841,7 mil hectares e com produtividade estimada em 78 Mg ha⁻¹, com aumento de 3,1% em relação à safra anterior.

O cultivo de cana-de-açúcar demanda umidade adequada em todo o seu período vegetativo afim de obter produtividades máximas, pois o crescimento vegetativo é diretamente proporcional à água transpirada (ROCHA, 2001). A escassez e o excesso d'água são fatores que causam danos ao desenvolvimento da cultura (SILVA et al., 2009). Entretanto, a intensidade da injúria promovida pelo estresse hídrico depende do estágio fenológico da planta e a duração do período com baixa umidade no solo (FARIAS et al., 2008).

A necessidade hídrica da cana-de-açúcar deve ser no mínimo de 1000 mm anuais, com boa distribuição de precipitação pluviométrica. Esses fatores podem variar de acordo com a região implantada e as variedades utilizadas (ALVES et al., 2008). Entretanto, outros autores consideram que demanda hídrica da cana-de-açúcar seja de 1500 a 2500 mm por ciclo vegetativo (DOORENBOS e KASSAM, 1979).

A adoção de irrigação plena pode ser justificada desde que os valores de produtividade sejam superiores a 140%, o que garante maior disponibilidade dos nutrientes para o sistema radicular da planta. (OLIVEIRA et al., 2011)

No cerrado, a produtividade da cana-de-açúcar no sistema irrigado pode superar outras regiões do país, com valores de 255 Mg ha⁻¹ no primeiro corte (cana-planta) e 220 Mg ha⁻¹ no segundo corte (primeira soca), tais resultados sendo obtidos com a escolha das melhores variedades de acordo com a área plantada (EMBRAPA, 2016).

A produtividade da cana-de-açúcar é influenciada pelo clima, tipo de solo, atributos químicos dos horizontes de subsuperfície e características morfológicas dos solos. Tais condições implicam diretamente na qualidade da cana-de-açúcar e também na sua produtividade, por esta razão são constantemente estudadas (PÁDUA JUNIOR, 2016; DIAS et al., 1999). A interação da cultura em seu ambiente de produção pode gerar informações suficientes para adequar a melhor forma de manejo das variedades (MARQUES E SILVA, 2008).

Nos últimos anos, o baixo investimento no setor canavieiro associado as condições climáticas adversas, resultaram em uma queda na média das produções (FAO, 2015). Dentro deste cenário agrícola, há necessidade de se estudar o comportamento das variedades de cana-de-açúcar que melhor se desenvolvam sob condições de sequeiro e irrigado, tendo como enfoque o município de Paracatu, localizado no cerrado do Noroeste Mineiro.

A produtividade das variedades pode estar relacionada com o sistema em que estão inseridas, seja irrigado ou sequeiro.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar a produtividade da cana-de-açúcar sob sistema irrigado e sequeiro no município de Paracatu-MG.

2.2 Objetivos Específicos

- a) Utilizar dados secundários da Agrícola Boa Esperança para avaliar a produtividade média de três safras sob sistema irrigado e sequeiro.
- b) Verificar o comportamento das variedades em sistema irrigado e sequeiro no município de Paracatu, Noroeste de Minas Gerais.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Localização do Experimento

Este trabalho foi realizado na Fazenda Boa Esperança, localizada no município de Paracatu, Minas Gerais, região denominada entre ribeiros. Sua produção é destinada para a usina Destilaria Vale do Paracatu (DVPA) para a produção de etanol.

3.2. Banco de Dados da Fazenda Boa Esperança

O banco de dados da empresa é disponibilizado em arquivo Excel, onde encontra-se as seguintes informações: época de plantio, variedade de cana-de-açúcar cultivada, sistema irrigado ou de sequeiro e ciclo da cultura. Os dados são referentes ao período de 2008 até o ano de 2012, sendo o primeiro corte em 2010, segundo em 2011 e o terceiro em 2012 em ambos sistemas de produção.

3.2.1. Variedades de Cana-de-açúcar

Para este trabalho foram selecionadas três variedades com maior destaque em cada sistema (irrigado e sequeiro). No sistema irrigado foram as variedades RB 86-7515, SP 80-1816 e RB 72-454, e no sistema de sequeiro foram as variedades RB 72-454, SP 80-1842 e SP 79-1011.

Tabela 1: Características agronômicas das variedades analisadas.

VARIETADE	CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS
RB86-7515 (RIDESA, 2010)	Solos com textura argilosa, fertilidade média e pode haver tombamento em cultivos de 18 meses. Período de corte recomendado entre julho e agosto.
RB72-454 (RIDESA, 2010)	Boa produtividade em todos tipos de solos, destaque em solos de textura leve e baixa fertilidade. Maturação média, baixo índice de isoporização. Ideal para colheita em longo período de safra.
SP80-1816 (SOCICANA, 2009)	Solos de fertilidade média, destaque em brotação em soqueira, rápido desenvolvimento vegetativo. Maturação semi-precoce na cana-planta, maturação precoce na cana-soca.
SP79-1011 (COPERSUCAR, 1980)	Solos de textura arenosa a média baixa isoporização e florescimento, boa brotação de soqueira. Maturação média.
SP80-1842 (COPERSUCAR, 1980)	Baixo florescimento, não isoporiza é suscetível à broca dos colmos. Maturação precoce.

3.2.2. Época de Plantio e Irrigação

O plantio da cultura foi entre os anos 2008 e 2009, conforme planejamento de plantio proposto pela empresa.

A irrigação foi complementar, utilizada em períodos com ausência de precipitação pluviométrica, com lâminas de irrigação entre 450 a 600 mm por ciclo.

3.2.3. Adubação

A adubação de plantio e em soqueiras foram realizadas de acordo com as recomendações do Boletim 100, Raij et al. (1996), tanto para as áreas irrigadas quanto para as áreas de sequeiro.

3.2.4. Colheita

Na propriedade a colheita foi realizada apenas no final de safra (Landell et al., 2008), com início no mês de novembro, em ambos sistemas de produção.

3.3. Clima

O município de Paracatu, tem clima tropical, havendo maior precipitação pluviométrica no verão, com inverno frio e seco. Segundo a classificação de Köppen e Geiger a classificação do clima da região é Aw, denominado como tropical úmido. Os índices pluviométricos têm média anual de 1305 mm. No mês de junho ocorre o menor índice pluviométrico, com valores médios de 28 mm, apontando diferença de precipitação de 183 mm quando comparado ao mês de dezembro, mais chuvoso, com média de 211 mm (CLIMATEMPO, 2017). Na Figura 1 consta as médias pluviométricas anuais do município de Paracatu, referentes aos anos de plantio (2008 e 2009) e de desenvolvimento e colheitas (2010 a 2012).

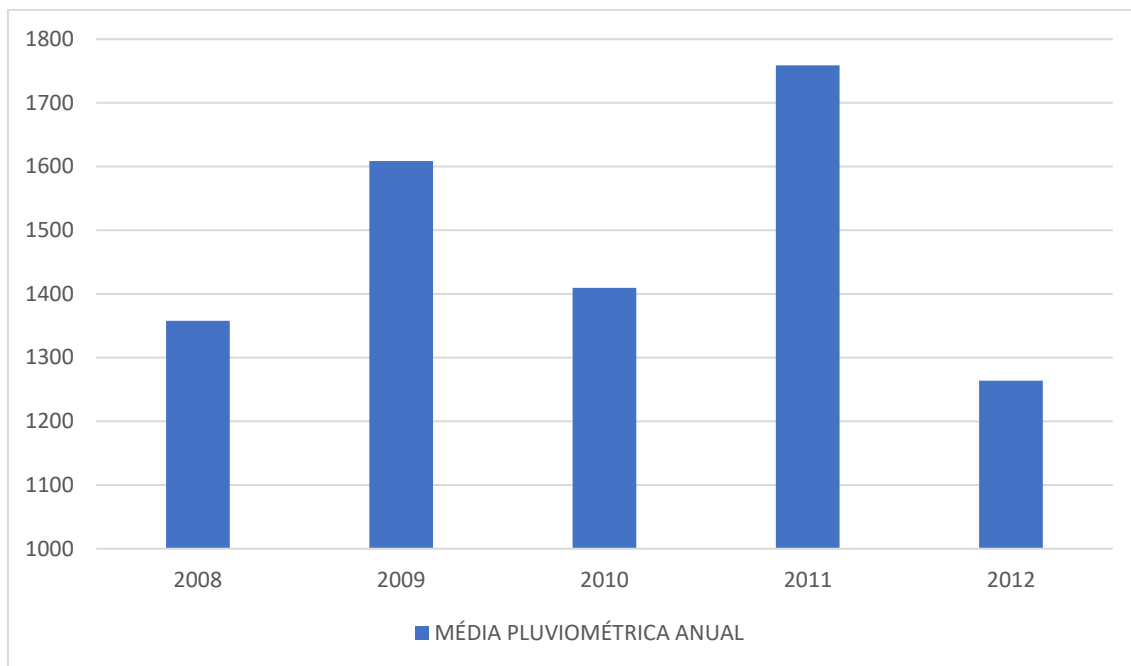


Figura 1. Médias pluviométricas anuais referentes ao município de Paracatu Fonte: Dados da Rede do INMET

3.4. Análise de Variância

Os dados de produtividade da cana-de-açúcar, foram determinadas pelo teste de comparação de médias (Tukey a 5%) pelo programa SISVAR 5.6.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados disponibilizados pela fazenda Boa Esperança permitiram analisar as diferenças de produtividade da cana-de-açúcar. Os dados referentes a cada corte de cada variedade estão apresentados nas Tabelas 2 e 3.

Tabela 2: Produtividade de variedades indicadas referente aos cortes dos anos de 2010, 2011 e 2012, sob sistema irrigado.

	RB72-454			RB86-7515			SP 80-1816		
	2010 1º CORTE	2011 2º CORTE	2012 3º CORTE	2010 1º CORTE	2011 2º CORTE	2012 3º CORTE	2010 1º CORTE	2011 2º CORTE	2012 3º CORTE
Mg ha ⁻¹								
1º TALHÃO	103,87	102,26	50,15	152,89	106,57	94,40	167,90	103,38	83,79
2º TALHÃO	84,76	68,32	11,65	173,43	143,31	95,28	140,79	94,24	110,24
3º TALHÃO	145,19	109,81	84,00	138,84	93,02	91,05	139,26	96,67	111,91
MÉDIA	111,27	93,46	48,60	155,05	114,30	93,58	149,32	98,10	101,98
Dp	30,89	22,10	36,20	17,40	26,02	2,23	16,11	4,73	15,78
CV	27,76	23,65	74,49	11,22	22,77	2,39	10,79	4,83	15,47

Dp = desvio padrão; CV= coeficiente de variação.

Tabela 3: Produtividade de variedades indicadas referente aos cortes dos anos de 2010, 2011 e 2012, sob sistema sequeiro.

	RB72-454			SP79-1011			SP80-1842		
	2010 1ºCORTE	2011 2º CORTE	2012 3º CORTE	2010 1º CORTE	2011 2º CORTE	2012 3º CORTE	2010 1º CORTE	2011 2º CORTE	2012 3º CORTE
Mg ha-1.....								
1º TALHÃO	91,00	76,26	89,40	76,84	78,56	68,83	74,61	74,11	69,31
2º TALHÃO	81,61	69,41	86,00	86,45	87,96	51,84	75,78	136,02	66,99
3º TALHÃO	91,88	129,87	48,54	81,67	94,90	43,44	106,78	97,90	90,83
MÉDIA	88,16	91,85	74,65	81,65	87,14	54,70	85,72	102,68	75,71
Dp	5,69	33,11	22,67	4,81	8,20	12,93	18,24	31,23	13,15
CV	6,46	36,04	30,37	5,88	9,41	23,65	21,28	30,42	17,36

Dp = desvio padrão; CV= coeficiente de variação.

No sistema irrigado (Tabela 2) houve redução da produtividade ao longo dos cortes (primeiro para o terceiro), exceto para a variedade SP80-1816. De acordo com Landell et al. (2003) ao longo das safras a cana-de-açúcar há uma redução do seu potencial produtivo, entretanto, a condição química de subsuperfície do solo regula a menor ou maior perda de produtividade da cultura a partir do terceiro corte. No sistema de sequeiro não houve perda de vigor das soqueiras ao longo dos cortes, sendo de maneira geral o segundo corte mais produtivo (Tabela 3). O maior potencial produtivo da cultura no segundo corte está relacionado à maior precipitação pluviométrica da região no ano de 2011 (Figura 1). De acordo com Doorenbos e Kassam, (1979) a cultura da cana-de-açúcar expressa seu maior potencial produtivo com 1500 a 2500 mm por ciclo vegetativo.

Na Tabela 4, os valores da produtividade acumulada levando em consideração os três cortes (2010, 2011 e 2012) do sistema irrigado da propriedade, destaca-se a variedade RB86-7515, que obteve as médias superiores as demais variedades. RIDESA (2010) afirma que esta variedade apresenta desempenho superior em todos os tipos de solos. Resultados semelhantes a este trabalho foram observados por Alves et al., (2008) uma vez que a variedade RB86-7515 atingiu médias superiores às demais em função de sua ótima adaptabilidade na região e alta produtividade.

Tabela 4: Produtividade acumulada das três safras das variedades indicadas sob sistema irrigado.

SISTEMA	VARIEDADES		
Mg ha ⁻¹		
	RB72-454	RB86-7515	SP80-1816
IRRIGADO	84,44 c	120,98 a	116,46 b

Números seguidos de letras diferentes se diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5%.

De acordo com Demattê & Demattê (2009) a variedade RB86-7515 em solos arenosos do município de Quatá-SP produziu 112 Mg ha⁻¹ sob sistema irrigado, enquanto no presente estudo obteve-se média acumulada de 120,98 Mg ha⁻¹ em solos argilosos sob o sistema irrigado. A maior produtividade em Paracatu pode ser justificada pela textura muito argilosa dos solos, onde a retenção e a disponibilidade de água é maior, trazendo assim benefícios para o desenvolvimento da planta.

Entre as variedades RB86-7515 e RB72-454, houve diferença de cerca de 37 Mg ha⁻¹. No banco de dados as áreas cultivadas com a RB72-454, apresentaram tamanhos de talhões muito distintos entre as repetições, fator este que pode influenciar nos valores de produtividade descritos nas tabelas 2 e 4.

Ao analisar os valores da produtividade acumulada no sistema de sequeiro (Tabela 5), foram observados que a variedade SP80-1842 obteve a maior produtividade, enquanto a variedade SP79-1011, obteve o pior desempenho. Dias (2011) realizou comparações de produção entre as variedades RB72-454, SP79-1011, SP80-1842 em sistema irrigado e sequeiro, e concluiu que em ambos os trabalhos a variedade SP80-1842 em sequeiro, apresentou médias superiores às demais. Por outro lado, ao analisar a variedade RB72-454 no sistema irrigado (Tabela 2) a média acumulada de 84,91 Mg ha⁻¹ foi inferior ao relatado por Dias (2011), que observou média de 188,15 Mg ha⁻¹. Vale salientar que outras variáveis podem contribuir para a oscilação da mesma variedade em diferentes regiões agrícolas.

Tabela 5: Produtividade acumulada das três safras das variedades indicadas sob sistema sequeiro.

SISTEMA	VARIEDADES		
Mg ha ⁻¹		
	RB72-454	SP79-1011	SP80-1842
SEQUEIRO	84,91 b	74,5 c	88,04 a

Números seguidos de letras diferentes se diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Sob sistema de sequeiro Demattê & Demattê (2009) relataram a produtividade de 76 Mg ha⁻¹ da variedade RB 72-454, contudo, na Agrícola Boa Esperança a média acumulada de produtividade foi de 84,91 Mg ha⁻¹, o que pode ser consequência do manejo agrícola distinto adotado pelas empresas. Entretanto o alto coeficiente de variação não permite afirmar a superioridade da variedade em relação às demais.

A caracterização morfológica dos solos se faz importante para que alterações na produtividade das culturas, possam ser explicadas. No levantamento realizado na fazenda, nota-se de maneira predominante Latossolos com presença de cascalhos em diferentes profundidades no perfil de solos. Segundo Pádua Junior (2016) a presença de horizontes

concrecionários em Latossolos de origem basáltica do sul de Goiás, possibilitou a permanência do lençol freático mais próximo ao sistema radicular da cultura, podendo beneficiar a produtividade da cana-de-açúcar, principalmente com a ocorrência de eventos climáticos atípicos (precipitação pluviométrica de 78 mm no mês de julho). Supõe-se que, a presença de camadas de impedimento físico no perfil do solo, muito típicas na área do estudo, possa interferir na produtividade da cultura da cana-de-açúcar. Portanto, mais estudos devem ser realizados para melhor entendimento sobre a dinâmica de água em lavouras de cana-de-açúcar sob sistema de sistemas irrigado e sequeiro.

5. CONCLUSÃO

De acordo com o pressuposto, os resultados obtidos foram:

A variedade RB86-7515 apresentou valores superiores às demais variedades analisadas sob sistema irrigado.

No sistema de sequeiro a variedade que se destacou foi SP80-1842. Podendo concluir que tais variedades respondem melhor no local estudado.

As variedades RB72-454 e SP79-1011, não apresentaram bom desempenho nos sistemas irrigado e sequeiro respectivamente.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. J. F., ANDRADE, S. J., ALVES, S. J. F., MENEZES, E. P., Determinação da produtividade da cana-de-açúcar irrigada (variedades RB 83-5486; RB 86-7515; SP 79-1011 E SP 81-3250) na região de Ituiutaba-MG. Intercursos, Ituiutaba, v. 7, n. 2, Jul-Dez. 2008 – ISSN 2179-9059

CLIMATEMPO. Média mensal climática dos últimos 30 anos. Disponível em: <https://www.climatempo.com.br/climatologia/171/paracatu-mg>. Acesso em 17/12/2017

RAIJ, B. van; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A. & FURLANI, A.M.C. Recomendações de adubação e calagem no Estado de São Paulo. 2.ed. Campinas, Instituto Agrônomo, 1996. 300p. (Boletim Técnico, 100).

Companhia Nacional de Abastecimento. ISSN: 2318-7921 Acomp. safra bras. cana-de-açúcar, v. 2 – Safra 2015/16, n.1 – Primeiro Levantamento, Brasília, p. 1-28, abril 2015.

Companhia Nacional de Abastecimento. ISSN 2318-7921 Acomp. safra bras. cana, v. 4 - Safra 2017/18, n. 1 – Primeiro levantamento, Brasília, p. 1-57, abril 2017a.

Companhia Nacional de Abastecimento. ISSN 2318-7921 Acomp. safra bras. cana, v. 4 - Safra 2017/18, n. 3 - Terceiro levantamento, Brasília, p. 1-77, dezembro 2017b.

COPERSUCAR. Amostragem e análise de cana-de-açúcar. Piracicaba: Centro de Tecnologia Copersucar divisão Agrônômica, 1980. 37 p. (Boletim Técnico 6).

DEMATTE, J.L.I.; DEMATTÊ, J.A.M. Ambientes de Produção como estratégia de manejo na cana-de-açúcar. Informações Agrônômicas, nº 127, Piracicaba, 2009.

DIAS, C. M. de O. Indicadores fisiológicos, fitotécnicos e agroindustriais de variedades de cana-de-açúcar cultivadas sob duas condições hídricas. 2011. 67 p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal no Semiárido) Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba-MG. 2011.

DIAS, F. L. F.; MAZZA, J. A.; MATSUOKA, S.; PERECIN, D.; MAULE R. F. Rev. Bras. Ci. Solo, 23:627-634, 1999.7

DINARDO-MIRANDA, L. L., VASCONCELOS, A. C. M., LANDELL, M. G. A.; Cana-de-açúcar. Campinas: Instituto Agrônomo, p. 882, 2008.

DOOREMBOS, J.; KASSAN, A. H. Yield response to water. Rome: FAO, 1979. 212 p. (FAO. Irrigation and drainage paper, 33).

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA Cerrados, 15/03/16. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/web/portal/busca-de-noticias/-/noticia/10691479/adubacao-e-irrigacao-fazem-cana-aumentar-productividade-no-cerrado>> acessado em 16/12/2017.

FAO. Perspectivas Agrícolas no Brasil: desafios da agricultura brasileira 2015-2024, 2015, 54p.

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, p.356-362, 2008

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>> acessado em: 16/12/2017.

LANDELL, M. G. A.; PRADO, H.; VASCONCELOS, A. C. M.; PERECIN, D.; ROSSETTO, R.; BIDÓIA, M. A. P.; SILVA, M. A.; XAVIER, M. A. Oxisol subsurface chemical attributes related to sugarcane productivity. Scientia Agricola, v. 60, p. 741-745, 2003.

MARQUES, T. A.; SILVA, W. H., Crescimento vegetativo e maturação em três cultivares de cana-de-açúcar. Revista de Biologia e Ciências da Terra [en linea] 2008, 8 (primer semestre-Sin mes)

OLIVEIRA, E. C. A.; FREIRE, F. J.; OLIVEIRA, A. C.; SIMÕES NETO, D. E.; ROCHA, A. T.; CARVALHO, L. A. Produtividade, eficiência de uso da água e qualidade tecnológica de cana-de-açúcar submetida a diferentes regimes hídricos. Pesq. agropec. bras., Brasília, v.46, n.6, p.617-625, jun. 2011

PÁDUA JUNIOR, A. L. Fatores edáficos Latossolos férricos na produtividade de cana-de-açúcar na região Sul de Goiás. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2016, 118p. Tese de Doutorado.

SILVA, C. T. S; AZEVEDO, C. A. V.; NETO, J. D.; CARVALHO, C. M.; 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

Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroalcooleiro – RIDESA. Catálogo nacional de variedades “RB” de cana-de-açúcar / Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroalcooleiro. – Curitiba, 2010.

ROCHA, F.C.S. Avaliação da eficiência técnica e análise financeira de um plantio comercial de cana-de-açúcar, *Saccharum officinarum L.*, microirrigado por gotejamento subsuperficial. Fortaleza: UFC. 2001. Dissertação de Mestrado.

SOCICANA – Associação dos Fornecedores de Cana de Guariba. Variedades de cana. Disponível em:
<<http://www.coplana.com/gxpsites/hgxpp001.aspx?1,5,316,O,P,0,MNU;E;32;5;MNU;>>
> Acessado em: 19/01/2018

AUTORIZAÇÃO

Autorizo a reprodução e/ou divulgação total ou parcial do presente trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, desde que citada a fonte.

Laura de Lima Rodrigues

Laura de Lima Rodrigues

laura.de.lima05@gmail.com

Universidade Federal dos Vales dos Jequitinhonha e Mucuri

Avenida Vereador João Narciso, 1380