

PRODUÇÃO DE MUDAS PRÉ BROTADAS (MPB) DE CANA-DE-AÇUCAR EM DIFERENTE ESTRATÉGIAS DE IRRIGAÇÃO

L. G. Silva¹; E. F. Fraga Júnior²; R. A. Santos³

RESUMO: O Brasil é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, a cultura possui grande importância para o agronegócio nacional. No sistema de produção agrícola o plantio é uma das primeiras operações e afeta as operações subsequentes, principalmente a produtividade da cultura. No Brasil, comumente a cana-de-açúcar é cultivada a partir de toletes de colmo plantados, contendo uma ou mais gemas, ou utilizando-se a cana inteira. Mas, atualmente o plantio da cana pode ser realizado utilizando mudas pré-brotadas (MPB) de cana. O MPB é um método de multiplicação rápida da cana-de-açúcar, onde as mudas são provenientes de viveiros conduzidos, o método traz ao campo uma muda de cana com 60 dias de vida. Nestes 60 dias a muda necessita de água, onde sua quantidade e frequência têm total importância. Foram utilizados 4 tratamentos com diferentes níveis de irrigação, onde os tratamentos que apresentaram um maior consumo de água diário, também apresentaram melhores resultados em relação a diâmetro de caule, matéria verde da parte aérea e matéria seca da parte aérea e raiz.

PALAVRAS-CHAVE: água, *Saccharum*, ambiente protegido.

INTRODUÇÃO: O Brasil hoje ocupa o primeiro lugar no ranking de produção de açúcar e é o maior exportador de etanol do planeta. A recente busca por combustíveis renováveis que substituam o petróleo e não sejam tão agressivos ao meio ambiente faz da cana-de-açúcar um produto de importância global na procura por um desenvolvimento mais sustentável (NEVES & CONEJERO, 2009).

Segundo Vieira (1995), a água é um elemento fundamental ao metabolismo vegetal, pois participa ativamente do processo de absorção radicular e da reação de fotossíntese. A planta, contudo, transfere para a atmosfera aproximadamente 98% da quantidade de água que retira do solo. Assim, pode-se manter adequado o metabolismo vegetal com o mínimo consumo de água. Logo, a irrigação pode ser uma técnica obrigatória ou suplementar. Trata-se de uma técnica absolutamente necessária para implantação de uma agricultura racional, podendo também ser uma técnica obrigatória em regiões onde os totais anuais de precipitação

1 – Engenheira Agrônoma, FAZU - Uberaba – MG

2 - Professor Doutor, Universidade Federal de Uberlândia – *campus* Monte Carmelo, Rodovia LMG 746, km 01, s/nº, CEP 38500-000, Monte Carmelo, MG. Fone (34) 38101031. e-mail: eusimiofraga@ufu.br

3 - Professor Doutor, Instituto de Ciências Agrárias, UFU, Monte Carmelo, MG.

pluviométricos não são limitantes a agricultura, quando o cultivo é altamente exigente em água.

A cana-de-açúcar é muito sensível à falta de água na fase de desenvolvimento, perfilhamento e crescimento dos colmos. A irrigação deve ser interrompida quando os colmos iniciam a maturação (VIEIRA, 1995). O sistema de mudas pré brotadas (MPB), envolve a formação de viveiros para multiplicação rápida de novos materiais de cana é um método simples que pode ser adotado por pequenos produtores e associações, não ficando restrito às usinas. O MPB restaura os benefícios da formação de viveiros, procedimento que praticamente esquecido com o bom do setor, apesar de gerar benefícios como aspectos fitossanitários da planta (LANDELL, 2013). O MPB pode promover benefícios, tais como uma maior produção de gemas nos viveiros, simplicidade rapidez e na introdução de novas variedades, maior produtividade além de qualidade e sanidade nas mudas. Porém para se adquirir as mudas, exige um alto investimento. O objetivo desse trabalho é a analisar o crescimento das mudas pré brotadas de cana de açúcar em diferentes níveis e frequências de irrigação.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido no mês de março de 2015, na área experimental da Faculdades Associadas de Uberaba – FAZU, localizada no município de Uberaba – MG, cujas coordenadas geográficas são: latitude de 19° 44' 13" S, longitude 47°57'27" W e altitude de 850 m, apresentando um clima tropical quente e úmido. A precipitação anual é de 1474 mm e a temperatura média anual é de 22,6°C. As avaliações foram feitas na cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) variedade, RB 85 5156. O experimento foi irrigado regularmente de acordo com sua necessidade por 30 dias. O delineamento experimental utilizado foi o delineamento inteiramente casualizado (DIC), com quatro tratamentos e dez repetições por tratamento. Nos tratamentos foram utilizadas diferentes frequências de irrigação após 30 dias do plantio. Segundo Ometto (1988), a frequência de irrigação é estabelecida pelo período de dias em que o solo se encontra dentro do intervalo da água prontamente disponível. O primeiro tratamento foi feita a irrigação por imersão 2 vezes ao dia, o segundo tratamento 1 vez ao dia, o terceiro apenas 3 vez na semana, e o tratamento 4 foi irrigado apenas 2 vezes na semana. Após o corte da cana no campo, e no dia seguinte foi realizado o corte dos minitoletes e depositado as gemas em bandejas contendo 8 gemas em cada uma delas (unidade experimental). Onze dias após o plantio foi realizado a contagem de quantas gemas haviam germinado em cada tratamento. Essa contagem foi realizada de 3 em 3 dias até completarem um mês, onde essa taxa de germinação estabilizou. No dia 7.04.2015 foi iniciado a irrigação por imersão, nas frequências

já ditas acima, para avaliar qual iria ter melhor desenvolvimento. As bandejas foram pesadas, e colocadas em imersão em água por 20 minutos, após esse tempo elas eram novamente pesadas, durante 30 dias. Logo após os 30 dias foram avaliados, Altura e diâmetro da planta, peso da matéria verde da parte aérea, peso da matéria seca da parte aérea e raiz. A matéria seca da parte aérea e raiz foram desidratadas em estufa à 65°C e ventilada durante 24 horas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A quantidade total do consumo de água diário, aplicado em cada tratamento durante o experimento foram demonstrados na Tabela 1. Onde no tratamento 1 houve um maior consumo diário de água comparado aos tratamentos 2, 3 e 4. Sendo que o tratamento 4 apresentou um menor consumo de água por dia.

Tabela 1 – Teste de médias para os tratamentos testados

Tratamentos	Consumo Diário (ml dia⁻¹)
T1	176,4 a
T2	146,6 b
T3	106,8 c
T4	91,1 d
DMS	12,87
CV	20,92

* Médias com a mesma letra não diferem entre si no Teste de Tukey à 5% de probabilidade.

De acordo com Ometto (1988), a evapotranspiração máxima vai ocorrendo continuamente até o momento em que chega ao final da água prontamente disponível. A partir desse momento a planta sofrerá restrições à retirada em água do solo e isso se reflete em seu crescimento e desenvolvimento. Os sintomas mais típicos de deficiência hídrica são: leve mudança na coloração da folhagem, mudança no ângulo das folhas como o colmo e enrolamento progressivo das folhas. E com a intensificação do secamento do solo na região das raízes mais superficiais faz com que as raízes mais finas morram. (PIRES et al., 2008). As folhas mais expostas ao sol apresentaram sintomas de murchamento nas horas mais quentes do dia que foi progredindo em numero de folhas com o tempo de estresse. Na Tabela 2 é apresentado às médias da altura da planta, onde as mudas do tratamento 3 foram estatisticamente diferentes comparadas aos demais tratamentos. Mostrando que a água não teve tanta interferência entre os tratamentos, pois o tratamento 1 e o 4 que tem as frequências de irrigação totalmente diferentes, obtiveram resultados estatisticamente iguais.

Tabela 2 – Teste de médias para os tratamentos testados

Tratamentos	Altura (cm)
T1	57,18 a
T2	59,03 a
T3	47,42 b

T4	53,31 a
CV	16,81

* Médias com a mesma letra não diferem entre si no Teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Em relação ao diâmetro do colmo os tratamentos 1 e 2 que foram irrigados todos os dias apresentaram medias melhores e são iguais estatisticamente. Já os tratamentos 3 e 4 que eram irrigados apenas 3 e 2 vezes na semana apresentaram medias menores respectivamente. Mostrando que o nível de água pode sim influenciar positivamente no diâmetro do colmo, como é apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 – Teste de médias para os tratamentos testados

Tratamentos	Diâmetro do colmo (cm)
T1	0,17 a
T2	0,19 a
T3	0,14 b
T4	0,14 b
DMS	0,02
CV	9,28

* Médias com a mesma letra não diferem entre si no Teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Pires, Arruda e Sakai (2008), ainda afirmam que a falta de água faz com que haja uma redução na fotossíntese devido ao fechamento dos estômatos e redução na produção de fotoassimilados nas células das plantas assim, causando mobilização de assimilados das folhas mais velhas para a sobrevivência das mais novas, resultando em aparente secamento e morte das folhas mais baixas, já afetadas pela pouca disponibilidade de luz.

Na Tabela 4 mostra que quando foi feita a irrigação todos os dias, mesmo em frequências diferentes, o peso da matéria verde da parte aérea foi maior, do que nos tratamentos 3 e 4. Pode-se observar também na Figura 1 o aspecto das mudas, sendo que para os tratamento 3 e 4 existiam folhas enroladas e seca nas pontas.

Tabela 4 – Teste de médias para os tratamentos testados

Tratamentos	Matéria verde da parte aérea (g)
T1	23,50 a
T2	25,50 a
T3	19,80 b
T4	16,80 b
DMS	3,31
CV	12,85

* Médias com a mesma letra não diferem entre si no Teste de Tukey à 5% de probabilidade.

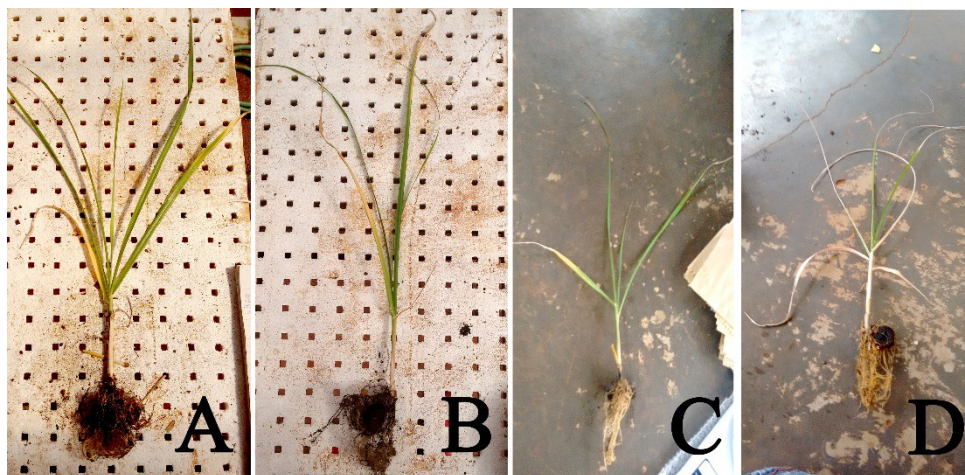


Figura 1 – A - Tratamento 1, B – Tratamento 2, C – Tratamento 3, D – Tratamento 4.

Quando a parte aérea dos 4 tratamentos foram desidratada, os resultados obtidos foram outros. Os tratamentos 1, 2 e 3 tiveram os resultados iguais estatisticamente comparado ao 4. E o tratamento 1, 3 e 4 também eram iguais comparados ao 2 que apresentou maior média entre eles.

Tabela 5 – Teste de médias para os tratamentos testados

Tratamentos	Matéria seca da parte aérea (g)
T1	4,50 ab
T2	5,70 a
T3	4,90 ab
T4	3,70 b
DMS	1,26
CV	22,32

* Médias com a mesma letra não diferem entre si no Teste de Tukey à 5% de probabilidade.

A Tabela 6 estão os resultados da matéria seca da raiz, onde os tratamento 1 e 2 que foram aqueles que tiveram a irrigação todos os dias, apresentaram resultados iguais, no qual foram diferentes estatisticamente do tratamento 3 e 4. Provando assim que tanto a frequência de irrigação quanto a quantidade de água consumida influenciaram positivamente no desenvolvimento da raiz.

Tabela 6 – Teste de médias para os tratamentos testados

Tratamentos	Matéria seca da raiz (g)
T1	2,00 a
T2	2,30 a
T3	1,30 b
T4	1,10 b
DMS	0,61
CV	30,02

* Médias com a mesma letra não diferem entre si no Teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Na relação parte aérea e raiz os tratamentos 3 e 4 são iguais estatisticamente mostrando que nesses tratamentos houve uma maior relação parte aérea raiz, já o tratamento 1 que era estatisticamente igual ao tratamento 2 mostra que as mudas apresentaram maior raiz comparado a parte aérea das mudas, conforme a Tabela 7.

Tabela 7 – Teste de médias para os tratamentos testados

Tratamentos	Relação parte aérea raiz	
T1	2,25	c
T2	2,77	bc
T3	4,05	a
T4	3,45	ab
DMS	1,12	
CV	29,83	

* Médias com a mesma letra não diferem entre si no Teste de Tukey à 5% de probabilidade.

CONCLUSÕES: A água tanto em quantidade como em disponibilidade, é essencial no desenvolvimento das mudas pré brotadas de cana-de-açúcar.

As mudas que obtiveram um maior consumo diário de água durante os dias que foram as plantas do tratamento 1 e 2, em relação ao diâmetro do caule, matéria verde da parte aérea e matéria seca da parte aérea e raiz, além de ter apresentado uma menor relação parte aérea e raiz.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

LANDELL, M. G. A.; CAMPANA, M. P.; FIGUEIREDO, P. **Sistema de Multiplicação de cana-de-açúcar com uso de mudas-pré-brotadas (MPB), oriundas de gemas individualizadas**. 2. ed. rev. Campinas: Instituto Agrônomo, 2013. 16p. (Documentos IAC, 109)

NEVES, M.F.; CONEJERO, M.A. **Estratégias para a Cana-de-Açúcar no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2009. v.1 312p.

OMETTO, José Carlos. **Frequência de irrigação em cana-de-açúcar**. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Quieroz, 1988.

PIRES, R.C.M.; ARRUDA, F.B.; SAKAI, E. Irrigação e drenagem. In: DINARDO-MIRANDA, L.L.; VASCONCELOS, A.C.M. de; LANDELL, M.G. de A. (Ed.). **Cana-de-açúcar**. Campinas: Instituto Agrônomo, 2008. p.631-670.

VIEIRA, D.B. **As técnicas de irrigação** 2.ed. São Paulo: Globo, 1995. 259p.