



## BIOMASSA DE RAIZ DE CULTIVARES DE CANA-DE-AÇÚCAR

Alexandrius de Moraes Barbosa, Marcelo de Almeida Silva

### PROBLEMÁTICA

Nos últimos anos a expansão da cultura da cana-de-açúcar se deu sobre ambientes de produção de baixa fertilidade, caracterizados principalmente pelo baixo teor de argila, ou seja, solos arenosos. Os solos arenosos além de naturalmente possuírem baixa fertilidade, também possuem baixa capacidade de armazenamento da água. Ambientes de produção caracterizados por solos arenosos são mais susceptíveis a longos períodos de estiagem. Nesse sentido, nesses ambientes, recomenda-se o posicionamento de cultivares com maior tolerância ao déficit hídrico. Dentre vários atributos morfológicos que conferem a cana-de-açúcar maior tolerância a falta d'água, destaca-se o sistema radicular, sendo que, cultivares tolerantes normalmente apresentam maior sistema radicular, principalmente em profundidade. Portanto, a quantificação da biomassa radicular de cultivares de cana-de-açúcar pode contribuir para um correto manejo e assim, minimizar as perdas causadas pela estiagem.

### CONHECIMENTO PRÉVIO

Ambientes de baixa fertilidade do solo comumente estão associados a baixa capacidade do solo em armazenar água. E nos últimos anos, a expansão da cana-de-açúcar se deu para regiões com predominância de solos arenosos, que por sua vez, são mais susceptíveis ao déficit hídrico. O déficit hídrico é um dos fatores de estresse que mais limitam a produtividade da cana-de-açúcar no mundo (Venkataramana et al., 1986). Diversos atributos fisiológicos e morfológicos podem conferir a cana-de-açúcar maior tolerância à seca, dentre eles, a morfologia do sistema radicular (Ferreira et al., 2017). Na cana-de-açúcar o desenvolvimento de raízes profundas e grandes pode ser utilizado como critério para seleção de cultivares tolerantes ao déficit hídrico (Smith et al., 2005). Dessa maneira, identificar cultivares de cana-de-açúcar com maior desenvolvimento de biomassa radicular é uma importante estratégia de manejo em regiões com alta ocorrência de estiagem.

### DESCRIÇÃO DA PESQUISA

O estudo foi conduzido em Presidente Bernardes na Fazenda Experimental da Unoeste – Universidade do Oeste Paulista, no ciclo de cana-planta (março de 2014 a maio de 2015) e cana-soca (maio de 2015 a junho de 2016). Adotou-se o delineamento em blocos com os tratamentos ao acaso, em que os tratamentos foram constituídos por três cultivares de cana-de-açúcar (RB867515, RB855156 e SP80-3280). As parcelas experimentais foram constituídas de oito linhas de cana-de-açúcar no espaçamento de 1,5 m por 15,0 m de comprimento. Foram utilizadas quatro repetições para cada tratamento. A biomassa do sistema radicular foi avaliada em três profundidades (0–0,25m; 0,25–0,50 m; e 0,50–0,75 m) e em três épocas para cada ciclo, sendo, aos 150, 285 e 415 dias após o plantio (DAP) para cana-planta e aos

150, 280 e 380 dias após a colheita (DAC) na cana-soca. A biomassa de raiz foi coletada por meio de trincheiras de 1 m<sup>2</sup>, onde utilizou-se de peneiras para a separação e coleta das raízes. Após, as raízes foram lavadas e secas em estufa. Os dados foram submetidos à análise de variância e posteriormente ao teste de comparação de médias de Tukey (P < 0,05).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De maneira geral, no ciclo de cana-planta, a distribuição da biomassa média das cultivares se deu da seguinte maneira: 82,0% (0-0,25 m); 10,8% (0,25-0,50 m) e 7,2% (0,50-0,75 m). Na cana-soca a distribuição foi de: 68,7% (0-0,25 m); 20,4% (0,25-0,50 m) e 10,9% (0,50-0,75 m).

Em cana-planta, aos 150 DAP, houve diferença na profundidade de 0,50-0,75, onde a cultivar RB867515 obteve maior biomassa radicular (Tabela 1). Nesse período, a maior biomassa total foi obtida pela cultivar RB867515, que foi similar a SP80-3280 e superior a RB855156. Aos 285 DAP, tanto nas profundidades de 0,25-0,50 m e 0,50-0,75m e na soma total a maior biomassa se deu na cultivar RB867515, que chegou a 2,27 Mg ha<sup>-1</sup> nessa época. Aos 415 DAP, na ocasião da colheita, não houve diferença na biomassa radicular entre as cultivares estudadas.

**Tabela 1.** Biomassa (Mg ha<sup>-1</sup>) do sistema radicular de três cultivares de cana-de-açúcar (SP80-3280, RB855156 e RB867515) em três profundidades (0-0,25 m; 0,25-0,50 m; 0,50-0,75 m de cana-planta), (Presidente Bernardes-SP).

Cultivares	Profundidade			Total
	0-0,25 m	0,25-0,50 m	0,50-0,75 m	
<b>150 DAP</b>				
SP80-3280	0,418 a	0,124 a	0,045 b	0,588 ab
RB855156	0,322 a	0,127 a	0,056 b	0,505 b
RB867515	0,571 a	0,159 a	0,143 a	0,873 a
<b>285 DAP</b>				
SP80-3280	1,399 a	0,100 c	0,059 b	1,558 b
RB855156	1,505 a	0,164 b	0,076 b	1,745 b
RB867515	1,870 a	0,271 a	0,135 a	2,276 a
<b>415 DAP</b>				
SP80-3280	1,934 a	0,204 a	0,157 a	2,296 a
RB855156	1,424 a	0,267 a	0,154 a	1,846 a
RB867515	2,000 a	0,228 a	0,161 a	2,390 a

Letras minúsculas indicam diferenças entre cultivares (Teste de Tukey p<0,05).

Em cana-soca, aos 150 DAC, observou-se que a cultivar RB855156 obteve a menor biomassa de raiz nas três profundidades estudadas e também na soma total

(Tabela 2). Aos 280 DAC, a maior biomassa radicular foi obtida pela cultivar RB867515 nas camadas de 0-0,25 m; 0,50-0,75 m e na soma das camadas. Aos 380 DAC, no fim do ciclo da cana-soca, a maior biomassa de raiz na camada de 0-0,25 m se deu na cultivar RB867515, enquanto que nas camadas 0,25-0,50 m e 0,50-0,75 m a maior biomassa se deu pelas cultivares RB867515 e SP80-3280. Em relação ao total de biomassa nas camadas, a RB867515 foi superior as demais, com biomassa de 4,39 Mg ha<sup>-1</sup>.

**Tabela 2.** Biomassa (kg ha<sup>-1</sup>) do sistema radicular de três cultivares de cana-de-açúcar (SP80-3280, RB855156 e RB867515) em três profundidades (0-0,25 m; 0,25-0,50 m; 0,50-0,75 m de cana-soca), (Presidente Bernardes-SP)

Cultivares	Profundidade			Total
	0-0,25 m	0,25-0,50 m	0,50-0,75 m	
<b>150 DAC</b>				
SP80-3280	0,515 ab	0,285 a	0,098 a	0,898 ab
RB855156	0,352 b	0,092 b	0,053 b	0,497 b
RB867515	0,853 a	0,395 a	0,103 a	1,351 a
<b>280 DAC</b>				
SP80-3280	1,299 b	0,397ab	0,366 a	2,062 b
RB855156	0,773 c	0,134 b	0,071 b	0,978 c
RB867515	1,911 a	0,606 a	0,297 a	2,814 a
<b>380 DAC</b>				
SP80-3280	1,663 b	0,549 ab	0,409 a	2,621 b
RB855156	1,357 b	0,350 b	0,110 b	1,817 c
RB867515	3,048 a	0,902 a	0,445 a	4,395 a

Letras minúsculas indicam diferenças entre cultivares (Teste de Tukey p<0,05).

Diversos estudos já associaram a biomassa do sistema radicular com tolerância ao déficit hídrico, no entanto, grande parte dos trabalhos são realizados em vasos e em condições controladas, que muitas vezes não refletem as condições de campo, devido aos inúmeros manejos realizados no cultivo da cultura.

Das cultivares estudadas a RB867515 é a única recomendada para ambientes mais desfavoráveis, apresentando boa produtividade em solos arenosos (Daros et al., 2015). No estudo, a RB867515 foi a que apresentou maior biomassa total de sistema radicular, principalmente aos 285 DAP em cana-planta e aos 280 e 380 DAC em cana-soca. Jangpromma et al. (2012) observaram que o sistema radicular é um importante indicador de tolerância da cana-de-açúcar ao déficit hídrico, sendo que, plantas com bom desenvolvimento radicular possuem maior eficiência de uso de água. De acordo com Smith et al. (2005) o sistema radicular possui um papel importante na resposta da cana-de-açúcar ao ambiente, sendo que, cultivares com raízes mais profundas e com tolerância a seca são necessárias para regiões com ocorrência longos períodos de estiagem.



## APLICAÇÃO PRÁTICA

A avaliação da biomassa radicular em cana-de-açúcar em condições de campo é uma importante ferramenta de identificação de cultivares tolerantes ao déficit hídrico. A maior biomassa de raiz foi obtida pela cultivar RB867515, que por sua vez, é uma das poucas cultivares de cana-de-açúcar recomendada para ambientes desfavoráveis (solos arenosos).

## LITERATURA CITADA

Daros, E.; Oliveira, R.A.; Barbosa, G.V.S. 45 anos de variedades RB de cana-de-açúcar: 25 anos de Ridesa. 1. Ed. Curitiba: Graciosa, 156p., 2015.

Ferreira, T.H.S.; Tsunada, M.S.; Bassi, D.; Araújo, P.; Mattiello, L.; Guidelli, G.V.; Righetto, G.L.; Gonçalves, V.R.; Lakshmanan, P.; Menossi, M.; Sugarcane Water Stress Tolerance Mechanisms and Its Implications on Developing Biotechnology Solutions. *Frontiers in Plant Science*. 8, 1-18, 2017.

Jangpromma, N.; Thammastirak, S.; Jaisil, P.; Songsri, P. Effects of drought and recovery from drought stress on above ground and root growth, and water use efficiency in sugarcane (*Saccharum officinarum* L.). *Aust. J. Crop Sci.* 6, 1298–1304, 2012.

Smith, D.M.; Inman-Bamber, N.G.; Thorburn, P.J. Growth and function of the sugarcane root system. *Field Crops Research*. 92, 169-183, 2005.

Venkataramana, S.; Guruja, R.P.N.; Naidu, K.M. The effects of water stress during the formative phase on stomatal resistance and leaf water potential and its relationship with yield in ten sugarcane varieties. *Field Crops Research*. 13, 345-353, 1986.