

AValiação DO COMPORTAMENTO DE DIFERENTES GENÓTIPOS DE CANA-DE-AÇÚCAR EM RELAÇÃO AO CRESCIMENTO E RESISTÊNCIA AO ALUMÍNIO

Marcelle Leandro Dias¹, Tatiane Tagliatti Maciel¹, Djenanne Layra dos Santos¹, Luciana Faria Caetano de Souza², Daniele Pereira da Silva², Danilo Pereira Almeida³, Letícia Sayuri Suzuki-D'Oliveira², Leônidas Paixão Passos²

¹Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, Juiz de Fora - MG

²Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora - MG

³Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora - MG

Resumo

A avaliação de diferentes genótipos de cana-de-açúcar é um passo importante do melhoramento genético, a fim de se desenvolver materiais com maior produção, características morfológicas adequadas e resistência a estresses bióticos e abióticos. O objetivo desse trabalho foi avaliar quatro diferentes genótipos de cana-de-açúcar em relação ao crescimento e à resistência ao alumínio. Plantas dos acessos IAC86-2480, IAC86-2210, São José e Santa Isabel foram submetidas a um dos seguintes tratamentos em solução nutritiva: Solução completa, pH 5,7 (Controle); Solução incompleta sem P- e Fe- com pH 4.0 (Incompleta); e solução incompleta sem P- e Fe- com pH 4.0 e 6 mg.L⁻¹ de Al³⁺ (Alumínio). Após 30 dias de cultivo em solução nutritiva, as plantas foram colhidas e avaliadas em relação ao comprimento de raiz e parte aérea, Índice de Crescimento, Alongamento Relativo da Raiz, peso fresco da raiz, colmo, folhas e total, teor de clorofila, transpiração, área foliar e número de folhas. Os acessos de cana-de-açúcar avaliados não apresentaram diferenças em relação à resistência ao alumínio. Todos os genótipos tiveram seu alongamento relativo de raiz prejudicado pelo Al³⁺, mas as demais variáveis não sofreram influência significativa. Os acessos diferiram, porém, para algumas características de crescimento, independente da presença de alumínio. Nesse aspecto, o acesso Santa Isabel se destacou, apresentando maior alongamento relativo da raiz, teor de clorofila e número de folhas.

Palavras-chave: estresse, metais, *Saccharum officinarum* L., solução nutritiva

Introdução

A caracterização de diferentes materiais genéticos é parte importante do melhoramento vegetal. No caso da cana-de-açúcar, novas variedades são continuamente desenvolvidas e testadas, visando características como melhor produção, arquitetura adequada de planta e resistência a estresses bióticos e abióticos. Em relação aos estresses abióticos, destaca-se o causado por metais como o alumínio que, em solos ácidos, se converte na sua forma tóxica, Al³⁺. A presença do alumínio tóxico nos solos é um problema comum no Brasil e é especialmente danoso às raízes das plantas, prejudicando a absorção de outros elementos minerais essenciais como K, P, Ca e Mg (Vitorello et al., 2005).

Dessa forma, a avaliação de diferentes genótipos de cana-de-açúcar é um passo importante do melhoramento genético, a fim de se obter materiais com características desejáveis para o bom estabelecimento no campo e alta produtividade. O objetivo desse trabalho foi avaliar quatro diferentes genótipos de cana-de-açúcar em relação à resistência ao alumínio, com base em várias características de crescimento.

Material e Métodos

Mudas micropropagadas de quatro genótipos de cana-de-açúcar (IAC86-2480, IAC86-2210, São José e Santa Isabel) foram aclimatizadas por 15 dias em solução nutritiva e, após esse período, submetidas a um dos seguintes tratamentos em solução nutritiva: Solução completa, pH 5,7 (Controle); Solução incompleta sem P- e Fe- com pH 4.0 (Incompleta); e solução incompleta sem

P- e Fe- com pH 4.0 e 6 mg.L⁻¹ de Al³⁺ (Alumínio). As plantas foram mantidas em câmara de crescimento com condições controladas de luz e temperatura (25±4°C, fotoperíodo de 14 horas).

Após 30 dias de cultivo em solução nutritiva, as plantas foram colhidas e avaliadas. As variáveis-resposta avaliadas foram: comprimento de raiz, comprimento de parte aérea, Índice de Crescimento (IC), Alongamento Relativo da Raiz (ARR), peso fresco da raiz, colmo, folhas e total, teor de clorofila, transpiração, área foliar e número de folhas.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro repetições, utilizando um esquema fatorial de quatro genótipos e três tratamentos. Na presença de interações significativas, foram feitos os desdobramentos necessários. As médias foram comparadas por meio do teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Os efeitos principais dos acessos encontram-se na Tabela 1. Os acessos diferiram no ARR, teor de clorofila, transpiração e número de folhas, sendo que o acesso Santa Isabel apresentou médias significativamente superiores para essas características. Entretanto, esse comportamento não se refletiu em maior biomassa, pelo menos no estágio vegetativo adotado nesse experimento. Para todas as variáveis avaliadas, os genótipos não tiveram interação significativa com o tratamento, de modo que as diferenças encontradas são inerentes ao acesso, isto é, ocorrem sem influência do tratamento.

Tabela 1. Efeitos principais dos genótipos de cana-de-açúcar sobre as variáveis: comprimento de raiz (Comp. Raiz), comprimento de parte aérea (Comp. PA), Índice de Crescimento (IC), Alongamento Relativo da Raiz (ARR), peso fresco da raiz (PF Raiz), peso fresco do colmo (PF Colmo), peso fresco das folhas (PF Folha), teor de clorofila, transpiração (Transp.), área foliar e número de folhas.

Variável	Acesso			
	IAC86-2480	IAC86-2210	São José	Santa Isabel
Comp. Raiz (cm)	11,22 a	10,06 a	8,15 a	10,50 a
Comp. PA (cm)	45,52 a	42,30 a	36,53 a	45,58a
IC	0,48 a	0,60 a	0,48 a	0,47 a
ARR	0,85 ab	0,06 b	1,06 ab	1,46 a
PF Raiz (g)	2,75 a	2,80 a	2,05 a	2,59 a
PF Colmo (g)	1,63 a	1,89 a	1,48 a	1,93 a
PF Folha (g)	2,66 a	2,56 a	2,06 a	3,0 a
PF Total (g)	7,04 a	7,24 a	5,59 a	7,51 a
Clorofila (SPAD)	26,94 ab	28,46 ab	22,98 b	30,91a
Transp. (mmol m ⁻² s ⁻²)	6,54 ab	3,66 b	5,95 b	10,25 a
Área foliar (cm ²)	25,32 a	24,99 a	21,98 a	33,07 a
Nº folhas	5,8 ab	5,6 ab	4,9 b	6,8 a

* Médias com letras iguais na mesma linha não diferem significativamente entre si (Tukey 5%).

Os efeitos principais dos tratamentos encontram-se na Tabela 2. Os tratamentos promoveram diferenças significativas no Índice de Crescimento (IC) das plantas, independente do acesso. O tratamento Alumínio gerou a menor média, seguido do tratamento Incompleto. Como a interação entre genótipos e tratamento não foi significativa, tais diferenças ocorrem por efeito exclusivo do tratamento, sem influência do acesso. Assim, a presença de alumínio influenciou negativamente o índice de crescimento de todos os genótipos, embora não tenha exercido efeito nas demais variáveis avaliadas.

Tabela 2. Efeitos principais dos tratamentos: Solução completa, pH 5,7 (Controle); Solução incompleta sem P- e Fe- com pH 4,0 (Incompleto); e solução incompleta sem P- e Fe- com pH 4,0 e 6 mg.L⁻¹ de Al³⁺ (Alumínio) sobre as variáveis: comprimento de raiz (Comp. Raiz), comprimento de parte aérea (Comp. PA), Índice de Crescimento, Alongamento Relativo da Raiz (ARR), peso fresco da raiz (PF Raiz), peso fresco do colmo (PF Colmo), peso fresco das folhas (PF Folha), teor de clorofila, transpiração, área foliar e número de folhas.

Variável	Tratamento		
	Controle	Incompleto	Alumínio
Comp. Raiz (cm)	9,63 a	11,43 a	8,88 a
Comp. PA (cm)	42,25 a	42,37 a	42,83 a
Índice de Crescimento	0,80 a	0,38 ab	0,33 b
ARR	1,0 a	0,98 a	0,60 a
PF Raiz (g)	2,93 a	2,41 a	2,29 a
PF Colmo (g)	1,73 a	1,72 a	1,75 a
PF Folha (g)	3,12 a	2,27 a	2,32 a
PF Total (g)	7,78 a	6,40 a	6,36 a
Clorofila (SPAD)	28,86 a	25,70 a	27,40 a
Transpiração (mmol m ⁻² s ⁻²)	6,37 a	6,60 a	6,83 a
Área foliar (cm ²)	30,16 a	24,83 a	24,04 a
Nº folhas	5,8 a	5,6 a	5,8 a

* Médias com letras iguais na mesma linha não diferem significativamente entre si (Tukey 5%).

Os acessos de cana-de-açúcar avaliados nesse estudo não apresentaram diferenças em relação à resistência ao alumínio. Todos os genótipos tiveram seu alongamento relativo de raiz prejudicado por esse metal, mas as demais variáveis não sofreram influência significativa. Foram encontradas, porém, diferenças significativas entre os acessos, independente da presença de alumínio, sendo características intrínsecas ao genótipo. Nesse caso, o acesso Santa Isabel se destacou, apresentando maior alongamento relativo da raiz, teor de clorofila e número de folhas.

Agradecimentos

Ao Sr. Sebastião de Castro Evaristo pelo apoio técnico. À Embrapa e Fapemig pelo auxílio financeiro.

Referências Bibliográficas

PASSOS, L.P. & KÖPP, M.M. 2010. **Micropropagação e cultivo *in vitro* de gramíneas forrageiras tropicais**. Série Documentos, 142. Embrapa Gado de Leite. 20 p.

VITORELLO, V.A.; CAPALDI, F.R. & STEFANUTO, V.A. 2005. Recent advances in aluminum toxicity and resistance in higher plants. **Brazilian Journal of Plant Physiology**, 17(1): 129-143.