

Seleção de Variedades de Cana-de-açúcar com Capacidade de Penetração de Raízes em Horizontes Coesos de Argissolos de Tabuleiros Costeiros

Igor Henrique Abreu Pimentel¹; Edson Patto Pacheco²; Ismar Lima de Farias³; Pedro Roberto Almeida Viégas⁴

Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar a resistência à penetração em laboratório (RPL) dos horizontes Ap, AB e Bt de uma Argissolo Amarelo e selecionar variedades de cana-de-açúcar que apresentam maior capacidade de penetração de raízes em horizontes adensados. O horizonte Ap não apresentou RPL restritiva ao desenvolvimento radicular, mesmo para teores de umidade baixos. Os horizontes AB e Bt apresentaram RPL restritiva ao desenvolvimento radicular para tensões de água no solo superiores a 80 kPa. As variedades RB 863129, RB 962962 e SP 791011 foram as que apresentaram melhor desempenho em condições de stress hídrico.

Palavras-chave: horizontes coesos, penetração de raízes.

¹ Graduando em Engenharia Agrônoma, bolsista PIBIC/CNPq, Aracaju, SE, igor.abreubr@hotmail.com.

² Engenheiro-agrônomo, Doutor em Ciência do Solo, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, edson.patto@embrapa.br.

³ Engenheiro-agrônomo, Mestrando em Agroecossistemas.

⁴ Engenheiro-agrônomo, Doutor em Fitotecnia, professor da Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão, SE.

Introdução

No caso particular dos solos de Tabuleiros Costeiros, que cobrem extensas áreas na região litorânea do Brasil, o termo coeso com significado de tenaz, tem sido usado inclusive para destacar compactação natural (adensamento) de horizontes subsuperficiais associada a diferentes graus de coesão. Nos Latossolos Amarelos e Argissolos Amarelos sob floresta primária esses horizontes situam-se a profundidades variáveis, normalmente coincidindo com os horizontes AB e/ou BA. Em solos cultivados, entretanto, aparecem próximo à superfície, após os primeiros 0,10 a 0,20 m, em decorrência da erosão (REZENDE et al., 2002).

Vários fatores interferem na produção e maturação da cultura da cana-de-açúcar, podendo ser considerados como principais a interação edafoclimática, o manejo da cultura e a variedade escolhida (CESAR et al., 1987). A cultura da cana-de-açúcar é destaque no cenário agrícola do Brasil, sendo cultivada em vários tipos de ambiente, associando diferentes tipos de clima e de solo. O estudo das respostas de diferentes cultivares em cada ambiente de produção auxilia na maximização da exploração econômica da cultura (MAULE et al., 2001).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a resistência à penetração dos horizontes Ap, AB e Bt de uma Argissolo Amarelo e selecionar variedades de cana-de-açúcar com maior capacidade de aprofundamento do sistema radicular no horizonte coeso de um Argissolo de Tabuleiros Costeiros.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, onde o delineamento experimental foi em blocos ao acaso com esquema fatorial 2 x 10 (ambiente x genótipos de cana-de-açúcar) com três repetições. Os tratamentos foram compostos pela combinação de dez genótipos de cana-de-açúcar cultivadas em dois ambientes (com e sem horizonte coeso subsuperficial). Os dois ambientes foram obtidos por meio do preenchimento de 60 colunas de PVC com 0,25 m de diâmetro e 0,60 m de altura com solo, que representaram as parcelas experimentais. O substrato utilizado nas colunas foi extraído em um Argissolo Amarelo cultivado com cana-de-açúcar na Usina Coruripe-AL. O primeiro ambiente (A1), considerado como controle (condição ótima para desenvolvimento radicular), foi representado por 30 colunas (dez por repetição) preenchidas com solo do horizonte Ap em toda sua extensão. O segundo ambiente (A2) foi

representado por 30 colunas contendo uma sequência de horizontes Ap, AB e Bt de 0,20 em 0,20 m. Os três horizontes apresentaram teor de argila de 80, 140 e 240 g Kg⁻¹, respectivamente. Para reprodução mais próxima da condição de campo, foi determinada a densidade do solo (Ds), em cada horizonte, antecedendo a extração do volume necessário para preenchimento das colunas, obedecendo a mesma relação peso de solo seco por volume da condição de campo, sendo que, a Ds foi igual a 1,37, 1,57 e 1,37 Mg m⁻³, para os horizontes Ap, AB e Bt, respectivamente. Após 12 meses de cultivo as colunas foram seccionadas de 0,20 em 0,20 m, e o solo contido em cada seção foi lavado para extração das raízes, que foram secas em estufa a 60°C, por 72 horas, para determinação da massa seca de raízes para as dez variedades em três profundidades, nos dois ambientes. Também foram determinados o peso de matéria seca da parte aérea, para cada parcela experimental.

Para estimar as condições de resistência a penetração nas colunas referentes para os dois ambientes, para cada horizonte, foram realizados ensaios de resistência a penetração em laboratório (RPL) utilizando corpos de prova (amostras) obtidos a partir do acondicionamento de volumes de solo com estrutura não preservada em anéis volumétricos de 0,02 m de altura por 0,052 m de diâmetro, de forma a obter as mesmas Ds das parcelas experimentais, descritas anteriormente.

Resultados e Discussão

Na Figura 1, estão representadas as curvas de regressão de RPL em função do potencial matricial de água no solo.

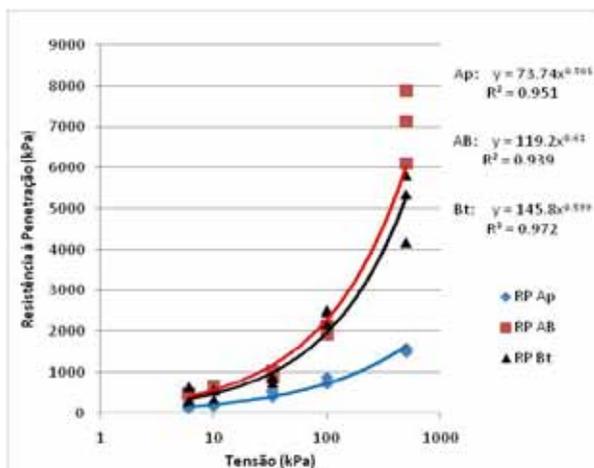


Figura 1. Resistência a penetração em função da tensão de água no solo para os horizontes Ap, AB e Bt de um Argissolo Amarelo.

O horizonte Ap não apresentou RPL superior a 2000 kPa, considerada crítica para desenvolvimento radicular (TORMENA et al., 1998), mesmo para umidade próxima do ponto de murcha permanente. Os horizontes AB e Bt, apresentaram RPL superior a 2000 kPa para umidade do solo referente a tensões de água acima de aproximadamente 80 kPa, demonstrando a maior resistência ao desenvolvimento radicular oferecida por esses dois horizontes em relação ao horizonte superficial Ap, Na Tabela 1 estão representadas as médias de produção de matéria seca da parte aérea e de raízes. A produção de parte aérea foi significativamente maior no A1 (sem horizontes de impedimento), sendo que, não houve diferença significativa entre as variedades para essa variável (Tabela 1). O A1 também apresentou massa de raízes significativamente maior do que o A2 para as profundidades de 0 a 0,20 e 0,40 a 0,60 m profundidade não havendo diferença para profundidade intermediária, possivelmente, devido a menor difusão de gases e menor umidade, tendo em vista que foi realizada sub-irrigação e irrigação de superfície. As variedades RB 863129, RB 962962 e SP 791011 apresentam tolerância ao stress hídrico como característica de interesse para pesquisa. De fato, essas variedades estão entre as que apresentaram o melhor desempenho quanto a produção de parte aérea e raízes, sendo que, a variedade SP 791011 foi a que apresentou um dos maiores volumes de raízes na profundidade de 0,40 a 0,60 m (Tabela 1), demonstrando que existe uma correlação positiva entre a produção de parte aérea e desenvolvimento radicular de cana-de-açúcar.

Tabela 1. Classificação do estado de saúde e nutrição dos adultos moradores do Assentamento Rural Agroextrativista São Sebastião, Pirambu, Sergipe – Brasil, 2012.

Varied.	Parte aérea (g)			Raiz 0 a 0,20 m (g)			Raiz 0,20 a 0,40 m (g)			Raiz 0,40 a 0,60 m (g)		
	A1	A2	Média	A1	A2	Média	A1	A2	Média	A1	A2	Média
RB 93509	51.67	43.33	47.50 a	35.00 b	72.33 a	53.67	0.67	2.00	1.33 a	3.05	0.00	1.52 a
RB 951541	40.33	56.33	48.33 a	37.67 b	34.67 a	36.17	1.33	3.00	2.17 a	0.35	0.00	0.17 a
RB 931003	51.00	46.00	48.50 a	67.67 b	69.67 a	68.67	1.67	0.00	0.83 a	4.12	0.00	2.06 a
RB 92579	62.00	44.33	53.17 a	65.33 b	33.00 a	49.17	1.33	0.67	1.00 a	5.97	0.00	2.98 a
SP 791011	78.33	42.00	60.17 a	53.00 b	34.67 a	43.83	2.00	1.00	1.50 a	8.76	0.00	4.38 a
RB 845210	93.00	39.33	66.17 a	116.00 a	35.67 a	75.83	2.33	4.67	3.50 a	5.26	0.00	2.63 a
RB 867515	101.67	34.67	68.17 a	52.00 b	33.00 a	42.50	2.67	0.67	1.67 a	9.86	0.00	4.93 a
RB 99395	93.00	47.67	70.33 a	111.00 a	35.67 a	73.33	1.00	2.33	1.67 a	3.27	0.00	1.63 a
RB 962962	99.67	64.50	82.08 a	103.00 a	32.93 a	67.96	2.00	1.90	1.95 a	7.91	0.00	3.95 a
RB 863129	110.00	56.67	83.33 a	64.00 b	36.33 a	50.17	4.33	1.00	2.67 a	2.70	0.09	1.39 a
Média	78.06 A	47.48 B	62.77	70.47 A	41.79 B	56.13	1.93 A	1.72 A	1.83	5.12 A	0.01 B	2.57

Médias seguidas de mesma letra maiúscula nas linhas e minúscula nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Conclusões

O horizonte Ap não apresentou RPL restritiva ao desenvolvimento radicular, mesmo para teores de umidade baixos. Os horizontes AB e Bt apresentaram RPL restritiva ao desenvolvimento radicular para tensões de água no solo superiores a 80 kPa. As variedades RB 863129, RB 962962 e SP 791011 foram as que apresentaram melhor desempenho em condições de stress hídrico.

Referências

CESAR, M.A.A.; DELGADO, A.A.; CAMARGO, A.P. de; BISSOLI, B.M.A.; SILVA, F.C. da. Capacidade de fosfatos naturais e artificiais em elevar o teor de fósforo no caldo de cana-de-açúcar (cana-planta), visando o processo industrial.

STAB: Açúcar, Álcool e Subprodutos, v.6, p.32-38, 1987.

MAULE, R.F.; MAZZA, J.A.; MARTHA JUNIOR, G.B. Produtividade agrícola de cultivares de cana-de-açúcar em diferentes solos e épocas de colheita. **Scientia Agricola**, v.58, n.2, p.295-301, 2001.

RESENDE, M.; CURI, N.; REZENDE, S.B. de; CORRÊA, G.F. **Pedologia**: base para distinção de ambientes. 4 ed. Viçosa, NEPUT, 2002, 338p.

TORMENA, C. A.; SILVA, A. P.; LIBARDI, P. L. Caracterização do intervalo hídrico ótimo de um Latossolo Roxo sob plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.22, p.573-581, 1998.