

Intensidades luminosas e acidez de solo no crescimento de jabuticabeiras açú

Luminous intensities and soil acidity conditions in the growth of açú jaboticaba tree

RESUMO

Camila Kreczkuski
ckreczkuski@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil.

Américo Wagner Junior
americowagner@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil.

Cristian Medrado Canonico
cristianc@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil.

Isadora Bischoff Nunes
isadora_bio@hotmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil.

Cristiano Hossel
cristianohossel@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil.

Recebido: 04 set. 2020.

Aprovado: 01 out. 2020.

Direito autoral: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



As jabuticabeiras encontram-se em florestas ou em quintais, com poucos pomares comerciais. Todavia, dada potencialidade que a fruteira apresenta, é necessário trazer respostas para seu melhor cultivo, como quanto a acidez do solo. O objetivo foi verificar o efeito da acidez, a qual apenas foi medida através do pH do solo na sobrevivência e crescimento inicial de jabuticabeiras açú (*Plinia cauliflora*) em pomar, após serem produzidas em condições distintas de sombreamento. O experimento foi implantado em delineamento experimental de blocos ao acaso, em fatorial 4 x 15 (Estação do ano x tratamento sombreamento durante produção da muda junto com pH do solo), com 4 blocos e 3 plantas por unidade experimental. Realizam-se avaliações mensais da altura total (cm). O crescimento de jabuticabeira híbrida em altura na condição de pomar no ano de 2019 tiveram maiores respostas no período de outono, ao qual foi a estação do ano em que ocorreu o maior incremento em altura com pH 5,5.

PALAVRAS-CHAVE: Jabuticaba. *Plinia* sp. Manejo cultural.

ABSTRACT

Jabuticaba trees are found in forests or in backyards, with few commercial orchards. However, given the potential that the fruit tree has, it is necessary to provide answers for its best cultivation, such as the acidity of the soil. The objective was to verify the effect of soil pH on the survival and initial growth of açú jaboticaba trees (*Plinia cauliflora*) in an orchard, after being produced under different shading conditions. The experiment was in a randomized block design, in a 4 x 15 factorial (season x shading treatment during seedling production along with soil pH), with 4 blocks and 3 plants per experimental unit. Monthly evaluations of the total height (cm) are carried out. The growth of hybrid jabuticaba trees in height as an orchard in 2019 had greater responses in the autumn period, which was the season of the year in which the greatest increase in height occurred with pH 5.5.

KEYWORDS: Jabuticaba. *Plinia* sp. Cultural management.

INTRODUÇÃO

A flora brasileira apresenta diversidade de espécies, dentre as quais se destacam as da família Myrtaceae, cujos frutos apresentam potencial econômico, seja para atender o mercado in natura ou de industrializados na forma de bebidas, geleias, doces, sorvetes, picolés, entre outras (RUFINO, 2008) ou como em bonsais.

Dentre as fruteiras desta família que apresentam potencialidades têm-se as jabuticabeiras (*Plinia* spp.), araçazeiros (*Psidium cattleianum*) e pitangueira (*Eugenia uniflora*), pois os frutos produzidos apresentam características sensoriais que agradam a maioria dos indivíduos, além de apresentarem substâncias caracterizadas como funcionais, que servem para prevenir diversas doenças (TEIXEIRA et al., 2008). Neste caso, pode-se exemplificar a presença de compostos bioativos, tais como, vitaminas, flavonoides e antocianinas (SALLA et al., 2015), que caracterizam, no caso da jabuticaba, como alimento funcional, assim como ocorre nas demais frutas nativas.

Estas características fazem com que muitas empresas, seja nos segmentos alimentício, farmacêutico e de cosméticos, tenham especial interesse pela espécie. Todavia, a maior limitação para seu uso diz respeito a falta de matéria-prima uniforme e de informações quanto ao manejo em pomar, além da ausência de informações sobre o processamento industrial.

A primeira preocupação está na obtenção da muda, sendo este o item mais importante na implantação do pomar, uma vez que mudas, quando produzidas com qualidade e adequadamente manejadas, propiciam pomares mais produtivos e rentáveis (PASQUAL et al., 2001; CHALFUN; PIO, 2002).

Posteriormente, tem-se o crescimento e desenvolvimento das plantas, existindo poucas informações na literatura, sobre as recomendações técnicas para a condução e adoção de práticas culturais.

Para que as plantas possam apresentar crescimento rápido, expressando sua potencialidade genética de forma maximizada, é importante que o solo forneça condições adequadas para isso, o que se relaciona às características físicas e químicas, tendo esta última relação com a fertilidade e disponibilidade de nutrientes.

A calagem é prática indispensável para obtenção de alta produtividade de frutos e grãos em solos ácidos tropicais (PEARSON, 1975). A importância para as culturas deve-se aos seus efeitos sobre a neutralização da acidez do solo, aumento do pH (RAIJ et al., 1977), redução do alumínio e manganês tóxicos (MASCARENHAS et al., 1982), aumento da absorção de nitrogênio, fósforo, potássio e enxofre (QUAGGIO et al., 1993), ou ainda pelo fato de fornecer cálcio e magnésio como nutrientes (MASCARENHAS et al., 1976).

Porém, nem sempre é realizada a calagem em fruteiras nativas como a jabuticabeira, mesmo que em quintais urbanos, pois elas são adaptadas a solos ácidos (DANNER et al., 2010). Esse é o caso dos solos da região Sudoeste do Paraná, que têm como características serem ácidos, ricos em matéria orgânica e presença de alumínio trocável, condição natural das jabuticabeiras nativas em fragmentos florestais.

Além disso, as jabuticabeiras na floresta estão em condições totalmente diferentes do que se tem no pomar, que é de pleno sol e de monocultivo, o que faz com que as plantas exijam outras condições de fertilidade do solo.

Neste sentido, Dotto (2015) analisou o crescimento inicial de mudas de jabuticabeira a pleno sol, com 35%, 50% e 90% de sombreamento, e 80% de sombreamento lateral + filme plástico, em que a cobertura era aberta, mas as laterais fechadas, simulando-se condição de clareira. Após 10 meses, esse autor verificou comportamento diferenciado das mudas em comparação as condições de sombra submetidas, com rápido crescimento para as plantas em sombreamento lateral de 80% + superior filme plástico em relação aos outros sombreamentos utilizados.

Como a jabuticabeira não apresenta estudos sobre a relação do pH do solo e seu comportamento em campo, faz-se necessário tal estudo.

Neste intuito, Dotto (2015) utilizou no pomar de jabuticabeira implantado para este experimento mudas que foram mantidas em diferentes condições de sombreamento, associado a condição edáfica com calagem, visando atingir os pHs 5,5; 6,5 e 7,5.

Desta maneira, o objetivo deste estudo foi verificar o efeito do pH do solo na sobrevivência e crescimento inicial de jabuticabeiras açu (*Plinia cauliflora*) em pomar, após serem produzidas em condições distintas de sombreamento.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Pomar de Frutas Nativas, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) - *Câmpus* Dois Vizinhos - PR.

Fez-se o experimento, em campo com plantas já formadas, com cerca de três anos de idade. A área está localizada na região ecoclimática do Sudoeste do Paraná, latitude de 25°42"S, longitude de 53°06"W, com altitude média de 520 m, solo predominante Latossolo Vermelho, sendo um solo espesso com significativo grau de evolução, não é possível observar minerais primários na massa do solo, são solos profundos a muito profundos, ocorrem em áreas com relevo suave ondulado e menor processo erosivo, tendo a coloração vermelha intensa ao longo de todo o perfil (MARIANA, 2015). Clima segundo classificação de Köppen, Cfa, Clima subtropical; cuja temperatura média no mês mais frio é inferior a 18°C (mesotérmico) e temperatura média no mês mais quente acima de 22°C, com verões quentes, geadas pouco frequentes e tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, contudo sem estação seca definida (ALVARES et al., 2013).

Anteriormente ao plantio destas jabuticabeiras, a área possuía cultivo de pessegueiro durante seis anos. Para isso, procedeu-se no ano anterior ao plantio, o arranquio das plantas, retirando-se qualquer resto de cultura existente. Procedeu-se com lavração a 40 cm de profundidade e, em seguida, fez-se gradagem do solo.

Aos seis meses antes do plantio realizou-se amostragem de solo em esquema zigzag, coletando-se 10 subamostras, nas profundidades de 0-20 cm e 20-40 cm, que foram misturadas e homogeneizadas em cada profundidade, sendo enviadas para o Laboratório de Análise de Solo. A partir do conhecimento do pH

do solo e teores dos outros nutrientes, efetuou-se a aplicação de fósforo (P_2O_5) (250 g de superfosfato (16 a 18% de P) triplo cova⁻¹) e de calcário dolomítico nas covas de plantio, visando atingir os pHs 5,5; 6,5; 7,5.

Para o restante dos nutrientes, não foi realizada aplicação, pois existiam as quantidades ideais recomendadas para a cultura da goiabeira, para o tipo do solo da região (NATALE et al. 1996). Porém, verificou-se que a houve a presença de alumínio (Al^{+3}) e saturação por alumínio (Sat. Al), até os 40 cm de profundidade.

Utilizaram-se de mudas de jabuticabeira açu (*Plinia cauliflora*), oriundas de planta nativa, com cerca de três anos de idade, produzidas em diferentes condições de sombreamento [pleno sol - representando condição de céu aberto, com 0% de sombreamento (S1); cobertura lateral com tela de sombreamento 80% e superior com plástico transparente, representando condição de clareira (S2); cobertura lateral e superior com tela de sombreamento 50%, representando estádio em que o dossel da floresta esteja se fechando (S3); cobertura lateral e superior com tela de sombreamento 90%, simulando uma condição de dossel fechado (S4); cobertura lateral e superior com tela de sombreamento 35%, simulando uma condição de dossel mais aberto (S5) (DOTTO, 2015).

As plantas foram cultivadas em espaçamento de 3 x 3 metros, seguindo-se a conformação em quincôncio. A abertura das covas seguiu nas medidas de 50 x 50 x 50 cm, incorporando-se o calcário primeiro e adubação fosfatada. As covas foram fechadas, permanecendo nestas condições até o momento do plantio (dois meses após abertura, em setembro de 2017).

O experimento foi implantado em delineamento experimental de blocos ao acaso, em fatorial 4 x 15 (Estação do ano x tratamento sombreamento durante produção da muda junto com pH do solo), com 4 blocos e 3 plantas por unidade experimental.

Realizam-se avaliações mensais da altura total (cm) (com o auxílio de régua milimétrica). Posteriormente, com estes resultados foram realizadas as médias de incremento segundo cada estação do ano (três meses), utilizando tais diferenças nas quais são relacionadas ao incremento que houve em cada estação, ou seja, considerou-se a diferença de altura que ocorreu entre dois meses para ser considerado como incremento, e tais valores de acordo com a estação do ano foram usadas para análises estatísticas.

Os dados foram submetidos ao teste de Normalidade de Lillefors, procedendo-se com sua transformação em raiz quadrada de $x + 1$ para todas as variáveis. Com a transformação, procedeu-se com análise de variância e teste de comparação de médias de Duncan ($\alpha = 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Pelos resultados obtidos houve interação significativa entre os fatores estação do ano x tratamento para altura (Tabela 1).

Os tratamentos de plantas em que as mudas foram produzidas a pleno sol e no pH 5,5, 6,5 e 7,5, juntamente com uso de 80% de sombra e pH 5,5 apresentaram a maior altura no outono (Tabela 1).

Na primavera, as mesmas combinações tiveram mesma superioridade, cuja exceção ficou para uso do telado de 80%. No inverno, a maior média para altura foi com uso de pleno sol e pH 5,5. No verão a maior altura ocorreu com pleno sol nos pHs 5,5 e 6,5. Para altura total com pleno sol e pH 5,5 e, 80% e pH 6,5, as estações do inverno e outono apresentaram as maiores médias em comparação as demais estações. O outono também teve superioridade para esta variável a pleno sol com pH 7,5 (Tabela 1).

Em geral, a maior média com pH 5,5 mostra que a planta é totalmente adaptada a condição de solo ácido, o que normalmente é encontrado nas florestas Paranaenses.

Tabela 1: Incremento em altura de total (cm) das jabuticabeiras açu (*Plinia cauliflora*) de acordo com a época do ano e o tratamento de sombra juntamente com pH. Dois Vizinhos - PR, 2019.

TRATAMENTO	OUTONO		INVERNO		PRIMAVERA		VERÃO	
1**	4,86	a B*	6,06	a A	5,05	a AB	4,24	a B
2	4,60	a A	4,46	b A	4,47	a A	2,99	ab A
3	4,14	a A	2,67	c B	4,15	a A	2,66	bc B
4	3,78	a A	2,66	c B	2,31	b B	2,48	bc B
5	2,02	b A	2,46	c A	2,05	b A	2,18	bc A
6	1,82	b A	2,23	c A	2,00	b A	2,15	bc A
7	1,79	b A	2,03	c A	1,88	b A	2,01	bc A
8	1,75	b A	2,00	c A	1,87	b A	1,84	bc A
9	1,67	b A	1,76	c A	1,86	b A	1,79	bc A
10	1,57	b A	1,72	c A	1,45	b A	1,75	bc A
11	1,54	b A	1,64	c A	1,44	b A	1,41	bc A
12	1,33	b A	1,54	c A	1,29	b A	1,24	c A
13	1,31	b A	1,49	c A	1,25	b A	1,18	c A
14	1,24	b A	1,19	c A	1,25	b A	1,02	c A
15	1,01	b A	1,01	c A	1,25	b A	1,01	c A
CV (%)					44,82			

Fonte: O autor (2020).

*Médias seguidas por letras distintas minúsculas na coluna e maiúsculas na linha diferem entre si, pelo teste de Duncan ($\alpha = 0,05$).

** T1 - S1 e pH 5,5; T2 - S1 e pH 6,5; T3 - S1 e pH 7,5; T4 - S2 e pH 5,5; T5 - S2 e pH 6,5; T6 - S2 e pH 7,5; T7 - S3 e pH 5,5; T8 - S3 e pH 6,5; T9 - S3 e pH 7,5; T10 - S4 e pH 5,5; T11 - S4 e pH 6,5; T12 - S4 e pH 7,5; T13 - S5 e pH 5,5; T14 - S5 e pH 6,5; T15 - S5 e pH 7,5.

CONCLUSÕES

O crescimento de jabuticabeira híbrida em altura na condição de pomar no ano de 2019 tiveram maiores respostas no período de outono, ao qual foi a estação do ano em que ocorreu o maior incremento em altura com pH 5,5.

AGRADECIMENTOS

A PROPPG da UTFPR por permitir a categoria de bolsa voluntário.

REFERÊNCIAS

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. **Köppen's climate classification map for Brazil**. Meteorologische Zeitschrift, v.22, n.6, p.711-728, 2013.

CHALFUN, N. N. J.; PIO, R. **Aquisição e plantio de mudas frutíferas**. Lavras: UFLA, 19p. (Boletim Técnico, 113), 2002.

DANNER, Moeses Andriago et al. Diagnóstico ecogeográfico da ocorrência de jabuticabeiras nativas no Sudoeste do Paraná. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 32, n. 3, p. 746-753, 2010.

DOTTO, M. **Crescimento e desenvolvimento de Plinia cauliflora de acordo com a intensidade luminosa em clima subtropical**. 115f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia (Área de Concentração: Produção vegetal), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2015.

MARIANA, A. F. C. **Levantamento de solos da universidade tecnológica federal do Paraná – Câmpus Dois Vizinhos**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Florestal) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2015.

MASCARENHAS, H. A. A.; BRAGA, N. R.; BATAGLIA, O. C.; BULISANI, E. A.; FEITOSA, C. T.; HIROCE, R. **Efeito do corretivo sobre soja cultivada em solo de cerrado contendo Al e Mn**. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2., Brasília, 1981. Anais... Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1982. p.567-573.

MASCARENHAS, H. A. A.; GALLO, J. R.; RAIJ, B.; IGUE, T.; BATAGLIA, O.C. **Efeitos da calagem nas características químicas do solo e na nutrição de soja em Latossolo Roxo distrófico**. Bragantia, Campinas, v.35, p.273-278, 1976.

NATALE, W.; COUTINHO, E. L. M.; BOARETTO, A. E.; PEREIRA, F. M. **Goiabeira: Calagem e adubação**. Jaboticabal, Funep, 1996. 22p.

PASQUAL, M.; CHALFUN, N. N. J.; RAMOS, J. D. et al. **Fruticultura Comercial: propagação de plantas frutíferas**. Lavras: UFLA/FAEPE, 137p. 2001.

PEARSON, R.W. **Soil acidity and liming in the humid tropics**. Cornell, International Agriculture, 1975. 66p. (Bulletin, 30).

QUAGGIO, J. A.; RAIJ, B.; GALLO, P. B.; MASCARENHAS, H. A. A. **Respostas da soja à aplicação de calcário e gesso e lixiviação de íons no perfil do solo**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.28, n.3, p.375-383, 1993.

RAIJ, B.; CAMARGO, A. P.; MASCARENHAS, H. A. A.; HIROCE, R.; FEITOSA, C. T.; NERY, C.; LAUN, C. R. P. **Efeito de níveis de calagem na produção de soja em solo de cerrado**. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Campinas, v.1, p.28-31, 1977.

RUFINO, M. S. M. **Propriedades funcionais de frutas tropicais brasileiras não tradicionais**. 2008. 263f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2008.

SALLA, V. P.; DANNER, M. A.; CITADIN, I.; SASSO, S. A. Z.; DONAZZOLO, J.; GIL, B. V. **Análise de trilha em caracteres de frutos de jabuticabeira**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.50, n.3, p.218-223, 2015.

TEIXEIRA, L. N.; STRINGHETA, P. C.; OLIVEIRA, F. A. **Comparação de métodos para quantificação de antocianinas**. Ceres, Viçosa, MG, v.55, n.4, p.297-304, 2008.