

Crescimento de mudas de *Feijoa sellowiana* (O.Berg) O.Berg em resposta a diferentes concentrações de adubo

Growth of Feijoa sellowiana (O.Berg) O.Berg seedlings in response to different fertilizer concentrations

Gionei Chermach^{1*}, Gabriele Moreira da Rosa¹, Marcio Carlos Navroski¹, Milena Silva dos Santos¹

¹Departamento de Engenharia Florestal, Centro de Ciências Agroveterinárias, Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, Santa Catarina, Brasil.

*Autor para correspondência: gioneichermach25@gmail.com

RESUMO

Dentre as frutíferas nativa do Brasil, as espécies da família Myrtaceae destacam-se. A *Feijoa sellowiana* é muito apreciada e apresenta plantios comerciais bem estabelecidos, porém incipientes no Brasil. Diante do exposto, objetivo do estudo foi avaliar o crescimento da *F. sellowiana* por meio do número de folhas (NF), diâmetro do coleto (DC) e altura (h) em diferentes concentrações de fertilizante NPK e fertilizante de liberação controlada (FLC). Portanto, foram testadas quatro combinações de NPK; FLC utilizando o delineamento inteiramente casualizado (DIC): adubação 1 com 15;2g/L, adubação 2 com 10;4 g/L, adubação 3 com 5;6 g/L e adubação 4 com 0;8 g/L, sendo que a avaliação final dos tratamentos ocorreu após 77 dias do início do experimento. Caso atendido a normalidade e a homogeneidade, foi realizado o teste complementar de Tukey a 95% de confiança. De acordo com o teste F, para as variáveis NF e h não houve diferença significativa entre os tratamentos. Para a variável DC, o melhor tratamento foi a adubação 2, que se mostrou estatisticamente superior pelo teste de Tukey. O tratamento adubação 2 pode ter sido superior pelo fato de haver maior concentração de adubo de solubilização rápida, o NPK, contribuindo para o desenvolvimento inicial mais acelerado das mudas e mantido pelo FLC. Por fim, pela carência de informações do crescimento de mudas de *F. sellowiana*, torna-se importante realizar mais estudos por períodos mais longos e com outras concentrações e combinações de fertilizantes.

Palavras-chave: fertilizante de liberação controlada; NPK; combinação.

ABSTRACT

Among the native fruit species of Brazil, those belonging to the Myrtaceae family stand out. *Feijoa sellowiana* is highly appreciated and has well-established commercial plantations; however, its cultivation is still incipient in Brazil. Given this context, the objective of this study was to evaluate the growth of *F. sellowiana* through the number of leaves (NL), collar diameter (CD), and height (H) under different concentrations of NPK fertilizer and controlled-release fertilizer (CRF). Four combinations of NPK and CRF were tested using a completely randomized design (CRD): fertilization 1 with 15:2 g/L, fertilization 2 with 10:4 g/L, fertilization 3 with 5:6 g/L, and fertilization 4 with 0:8 g/L. The final evaluation of the treatments was carried out 77 days after the beginning of the experiment. When assumptions of normality and homogeneity were met, Tukey's test at a 95% confidence level was applied. According to the F-test, there were no significant differences between treatments for the variables NL and H. For the variable CD, the best treatment was fertilization 2, which was statistically superior according to Tukey's test. This superiority may be due to the higher concentration of fast-release fertilizer (NPK), which contributed to a more accelerated initial seedling development, sustained by the CRF. Finally, due to the scarcity of information on the growth of *F. sellowiana* seedlings, further studies over longer periods and with different concentrations and combinations of fertilizers are necessary.

Keywords: controlled-release fertilizer; NPK; combination.

1 INTRODUÇÃO

Dentre as fruteiras nativas do Brasil, a família Myrtaceae é uma das mais conhecidas, devido ao grande potencial tecnológico de suas espécies nativas. Tem como característica espécies que produzem pequenos frutos. No Sul do país são encontrados tanto no estado silvestre quanto cultivado em pomares domésticos (Hamm *et al.*, 2009).

Dentre as espécies da família Myrtaceae que são apreciadas, a *Feijoa sellowiana* (O. Berg) O. Berg, vulgarmente conhecida com goiabeira-serrana, destaca-se. De acordo com Amarante e Santos (2013), a goiabeira-serrana é nativa do planalto meridional brasileiro e nordeste do Uruguai. No Sul do Brasil, a espécie mostra-se adaptada a condições de clima frio, ocorrendo com maior frequência em áreas com altitudes superiores a 800 m.

O cultivo comercial é recente no Brasil, ao passo que em outros países como Nova Zelândia, Estados Unidos, Colômbia e ex-repúblicas Soviéticas da região do Cáucaso, os cultivos comerciais são bem estabelecidos e foram iniciados a partir de germoplasma procedente do Uruguai (Ducroquet; Hickel; Nodari, 2000 *apud* Lorenzini, 2006). Ainda, segundo Dalanhol *et al.* (2012), a demanda por mudas nativas está aumentando, devido à exigência legislativa para a adequação da reserva legal e áreas de preservação permanente. Desta forma, faz-se necessário expandir os estudos silviculturais destas espécies, principalmente no que se refere à produção de mudas de qualidade.

O conhecimento do crescimento das plantas em viveiro, quando são variados os fatores de produção tais como água, luz, temperatura, fertilizantes, fungicidas, tamanhos e modelos de recipientes e substratos, é importante para produzir mudas de qualidade em quantidade e a menor custo. Um dos grandes problemas, quando da produção de mudas, sempre foi e continua sendo a utilização do recipiente, do substrato e da adubação ideal (Pezzutti; Schumacher; Hoppe, 1999).

Portanto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o crescimento da *F. sellowiana* por meio do número de folhas (NF), diâmetro do coleto (DC) e altura (h) em diferentes concentrações de combinação de fertilizante de liberação rápida de Nitrogênio, Fósforo e Potássio (NPK) e fertilizante de liberação controlada (FLC), tendo em vista a carência de estudos que avaliam o crescimento de mudas desta espécie.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido no Viveiro Florestal Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV) entre setembro e novembro, com 77 dias de duração. De acordo com Guidini *et al.* (2014), o município de Lages está localizado na latitude de 27°48'58''Sul e longitude de 50°19'30'' Oeste, com altitude em torno de 916 m. O clima predominante na região é Cfb, de acordo com a classificação 4 de Köppen, sendo a precipitação anual média de 1.479,48 mm, com chuvas bem distribuídas durante o ano, e temperatura anual média de 16 °C.

O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado (DIC) com quatro tratamentos, constituídos de diferentes concentrações de combinação de NPK, de proporção 9:33:12, e FLC, conforme tabela 1. Foram utilizadas seis repetições, sendo quatro

tratamentos com seis plantas por repetição. Os tubetes utilizados possuíam volume de 280 cm³, sendo preenchidos por substrato comercial da marca Pilar com adição da combinação de fertilizantes. Sendo que o substrato possui como componentes carvão vegetal, casca de arroz carbonizada, casca de pinus, extrato pirolenhoso, vermiculita, adubo orgânico e cama de aves.

Tabela 1 – combinação de doses de NPK e FLC para cada tratamento.

Tratamentos	Doses	
	NPK (g/L)	FLC (g/L)
Adubação 1	15	2
Adubação 2	10	4
Adubação 3	5	6
Adubação 4	0	8

Fonte: Autores (2024)

Onde: NPK = Nitrogênio, Fósforo e Potássio em gramas por litro; FLC = Fertilizante de Liberação Controlada em gramas por litro.

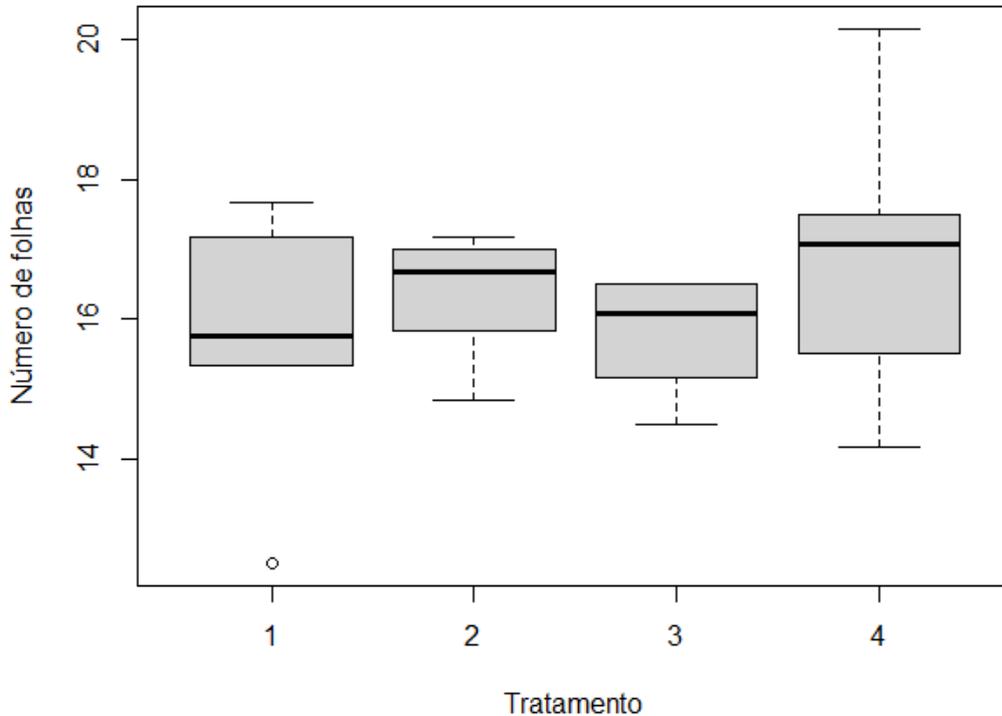
Ao final do experimento, medindo-se as seguintes variáveis: número de folhas (NF), diâmetro do coleto (NF) e altura das mudas (h). A partir dos dados obtidos, foram analisados quanto a normalidade e homoscedasticidade e, se atendidos ($p > 0,05$), aplicou-se o teste F para verificar se houve diferença significativa entre os tratamentos, se sim, aplicou-se o teste complementar de médias de Tukey a 5% de erro. Para as análises de comparação de dados, utilizou-se o programa estatístico R (R *Development Core Team*, 2024), versão 4.4.1, pacote ExpDes.pt. e a planilha eletrônica do Excel, versão 2404.

3 RESULTADOS

Para as variáveis NF (Figura 1) e h (Figura 2), não houve diferença significativa entre os tratamentos pelo teste F, p-valor > que 0,05. No entanto, para a variável DC (Figura 3), houve diferença significativa, p-valor = 0.0094731, sendo o melhor tratamento o Adubação 2, seguido da Adubação 1.

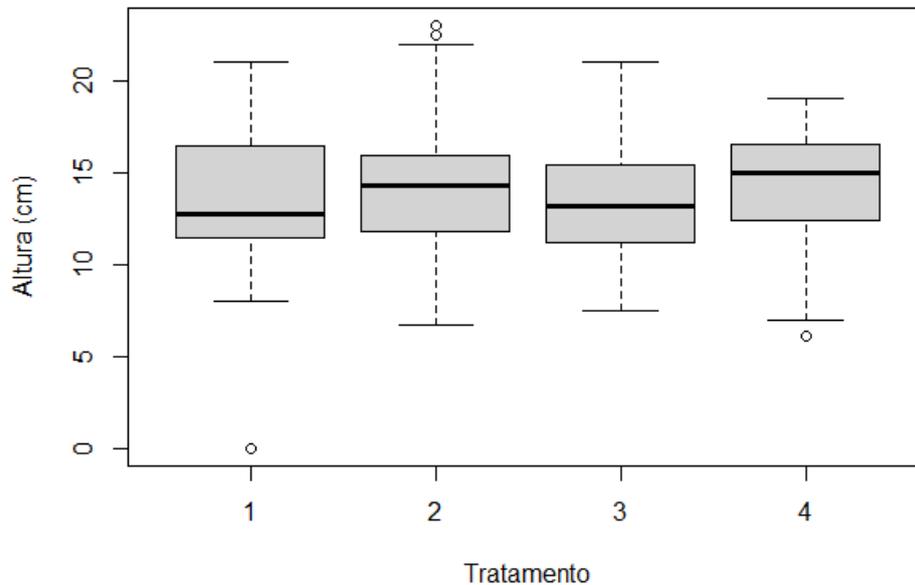
A taxa de sobrevivência das mudas de *F. sellowiana* foi de 99,99%.

Figura 1 – Efeito da adubação para a variável número de folhas para cada tratamento em mudas de *Feijoa sellowiana*.



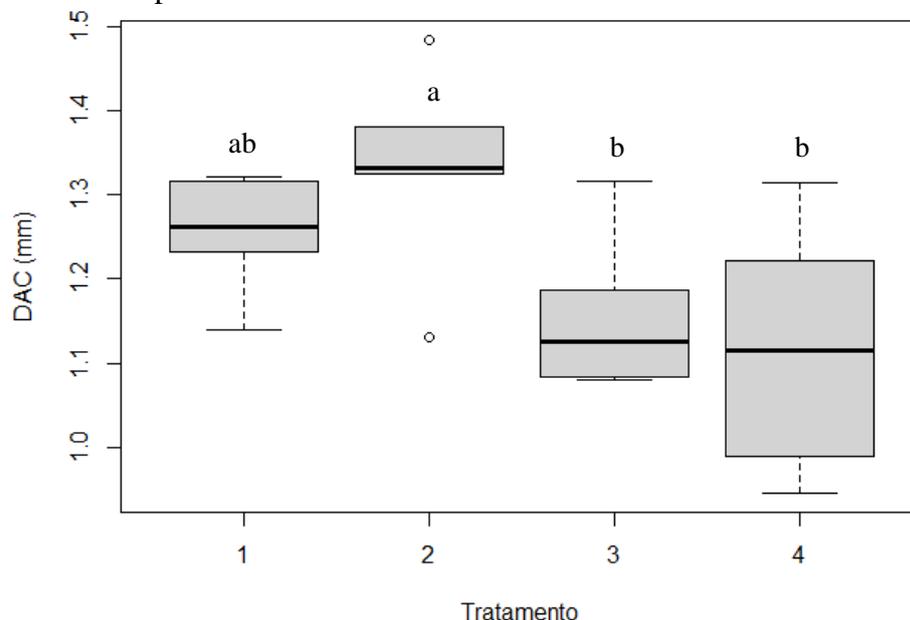
Fonte: Autores (2024).

Figura 2 – Efeito da adubação para a variável altura em mudas de *Feijoa sellowiana* para cada tratamento.



Fonte: Autores (2024).

Figura 3 – Efeito da adubação no incremento do diâmetro do coleto em mudas de *Feijoa sellowiana* para cada tratamento.



*médias seguidas por letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Fonte: Autores (2024).

Onde: DAC = diâmetro à altura do coleto em milímetros.

4 DISCUSSÃO

A partir da figura 3, é possível observar que o incremento em diâmetro nas mudas de *F. sellowiana* tende a diminuir conforme se reduz a concentração de NPK no substrato. Quando utilizada a adubação 1 e 2, nota-se um incremento médio no diâmetro do coleto maior em comparação com os demais tratamentos, sendo a adubação 2 a mais eficaz. Isso pode ter ocorrido pelo fato de haver uma concentração maior de adubo de solubilização rápida, o NPK, exceto se comparado com a adubação 1, que pode ter contribuído para o desenvolvimento inicial mais acelerado das mudas.

No entanto, embora a adubação 1 seja mais concentrada em NPK do que a adubação 2, não foi a mais eficaz. Podendo ser explicado pelo fato da Adubação 1 apresentar menor concentração de FLC, podendo ter limitado o desenvolvimento das mudas a longo prazo por conta da menor disponibilidade de nutrientes no decorrer do experimento.

Ainda, nota-se dois outliers no tratamento 2 para a variável DC. O outlier inferior, de 1,13 mm, ocorreu por conta das mudas pertencentes a repetição cinco terem DC mais próximos de 1,20mm, e uma muda que apresentava DC de 0,52 mm, fazendo com que a média da

repetição se torna-se um valor atípico. Essa planta que apresentou DC de 0,52 mm encontrava-se pequena em altura, além de estar com coloração amarelada. É importante destacar que foi observado sinais de doença e deficiência nutricional apenas nessa muda, podendo esta não ter expressado o efeito da adubação.

Por fim, é bastante comum diferentes autores utilizarem combinações de fertilizantes para avaliar o crescimento de mudas de 5 a 6 g/L de FLC. Portanto, tendo em vista a utilização de 4 g/L desse fertilizante no experimento, para a produção de *F. sellowiana*, indica um menor custo com esse fertilizante, haja vista que são fertilizantes mais valorizados no mercado. No entanto, mais estudos devem ser elaborados, por um período mais longo, pois o FLC pode liberar nutrientes por até seis meses, em outros termos, as mudas dos tratamentos com maiores concentrações de FLC podem não terem expressado todo o seu potencial de crescimento com determinada combinação de fertilizantes.

5 CONCLUSÃO

O tratamento Adubação 2 foi o melhor para a variável diâmetro do coleto para o período do experimento.

Deve-se realizar estudos que avaliem o crescimento de *F. sellowiana* em função da adubação por períodos mais longos, pois pode não ter havido a liberação completa dos nutrientes, principalmente os de liberação controlada, e, conseqüentemente, as mudas podem não ter expressado todo seu potencial de crescimento para os tratamentos adotados.

REFERÊNCIAS

AMARANTE, C. V. T.; SANTOS, K. L. Goiabeira-serrana (*Acca sellowiana*). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, n. 1, p. 001-334, 2013.

GUIDINI, A. L. *et al.* Invasão por espécies arbóreas exóticas em remanescentes florestais no Planalto Sul Catarinense. **Revista Árvore**, v. 38, p. 469-478, 2014

LORENZINI, A. R. **Fitossociologia e aspectos dendrológicos da goiabeira-serrana na bacia superior do Rio Uruguai**. 2006. 15p. Dissertação (Pós-Graduação em Produção Vegetal) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2006.

HAMM, J. H. G. *et al.* **Estudo fitoquímico em frutos da família Myrtaceae**. Capão do Leão: Universidade Federal de Pelotas, FAEM/UFPeL, 2009.

PEZZUTTI, R. V.; SCHUMACHER, M. V.; HOPPE, J. M. Crescimento de mudas de *Eucalyptus globulus* em resposta à fertilização NPK. *Ciência Florestal*, v. 9, n. 2, p. 117-125, 1999.

Realização

**SIMPÓSIO
INTER
NACIONAL**



Ciência, Saúde e Território

Financiamento



fapesc
Fundação de Amparo à
Pesquisa e Inovação do
Estado de Santa Catarina

Apoio

