

## Crescimento inicial de *Cocos nucifera* L. em resposta a adubação sob cultivo protegido no Rio Grande do Sul

Edison B. Cantarelli<sup>1</sup>; Anderson R. Webler<sup>2</sup>, Daniele Ukan<sup>3</sup>, Magda L. Bolsan Zanon<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Eng. Florestal, Doutor, Prof. da Universidade Federal de Santa Maria, campus Frederico Westphalen-RS.  
E-mail: cantarelli@ufsm.br

<sup>2</sup>Eng. Agrônomo, Mestre, servidor técnico administrativo em educação da Universidade Federal de Santa Maria, campus Frederico Westphalen-RS. E-mail: anderson.webler@gmail.com

<sup>3</sup>Eng. Florestal, Doutora, Prof. da Universidade Estadual do Centro Oeste, Irati-PR. E-mail: daniukan@unicentro.br

<sup>4</sup>Eng. Florestal, Doutor, Prof. da Universidade Federal de Santa Maria, campus Frederico Westphalen-RS.  
E-mail: magdazanon@ufsm.br

### Resumo

A cultura do coco é muito tradicional no nordeste brasileiro, apesar de ser uma espécie que foi introduzida, se adaptou muito bem ao clima e atualmente está presente em diversos estados do país. Na região sul ainda são poucas as pesquisas de como esta espécie se adaptaria, principalmente ao clima na estação de inverno. Assim, a presente pesquisa teve o objetivo de avaliar o crescimento inicial em área protegida com diferentes dosagens de adubação. Os resultados mostraram que houve diferença significativa ao crescimento inicial das mudas de *Cocos nucifera* quando receberam adubação em relação a testemunha. O significativo incremento em altura das mudas demonstra que esta espécie possui potencial de crescimento inicial para ser introduzido a campo com maiores chances de sobrevivência.

Palavras-chave: coco, adubação, silvicultura.

### Introdução

O coqueiro é uma cultura tropical, largamente distribuída na Ásia, África, América Latina e região do Pacífico. É cultivada em aproximadamente 11,6 milhões de hectares em 86 países. Cerca de 96% da produção mundial é proveniente de pequenos agricultores, com áreas de 0,2 a 4 hectares, sendo 70% dessa produção consumida internamente nesses países, constituindo-se na principal fonte de gorduras e proteínas (SIQUEIRA, 2002).

A introdução do coqueiro no Brasil e sua adaptação aos solos arenosos da costa brasileira, permitiu o surgimento de uma classe produtora, ocupando um ecossistema com poucas possibilidades de outras explorações comerciais, cuja cadeia produtiva é muito diversificada e de grande significado social.

A expansão de áreas de cultivo, principalmente de coco-anão, chegou a região Sul do país depois dos anos 2000. Dados do levantamento da Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE) indicam área plantada de 210 ha na região Sul no ano de 2010, representados por produções no estado do Paraná. Estados como Santa Catarina e Rio Grande do Sul ainda não constam nas estatísticas oficiais, por terem produção pouco significativa (CAVALCANTE, 2015). Com o avanço das pesquisas e motivados pela demanda, novos cultivos podem surgir em regiões não tradicionais, mesmo na região Sul, em locais com microclima favorável à cultura, onde não ocorram incidências de geadas, principal fator limitante ao desenvolvimento das mudas de coco até a fase adulta.

Dentro do gênero *Cocos*, distinguem-se duas variedades principais: variedade típica Nar. (variedade gigante) e variedade nana Griff. (variedade anão). A variedade nana Griff., conhecida como coqueiro anão, é predominantemente de autopolinização, onde as fases de formação das flores masculinas e femininas são coincidentes. Tem estipe estreito com circunferência média de 56 centímetros e atinge altura média de 10,7 metros. As folhas são curtas com comprimento em torno de 4 metros. Florescem cedo, três a quatro anos após o plantio. Os frutos são, geralmente, pequenos e são requeridos de 9.000 a 12.000 frutos para produzir uma tonelada de copra. As plantas se desenvolvem bem em solos profundos, férteis e cultivadas em regiões com precipitação bem distribuída. São susceptíveis a pragas e doenças, e sofrem muito com a seca. A vida útil de produção econômica está em torno de 40 anos. Essa variedade tem sido usada em programas de melhoramento genético e também na produção de coco verde para fornecimento de água.

O cultivo de *Cocos nucifera*, apesar de ser cultura de clima tropical, também possui cultivos em menor escala em regiões de clima subtropical. Kwiatkowski et al (2012) citam cultivos no estado do Paraná, na região noroeste do estado. Os autores observaram que as variações climáticas nas diferentes estações do ano afetam parâmetros físico-químicos da água dos cocos, aumentando, por

exemplo, a atividade enzimática na estação de inverno e a turbidez reduzem na estação do outono. Dados de crescimento e produção não são conhecidos nos cultivos da região sul do Brasil.

As informações sobre adubação no viveiro de produção de mudas de coco-anão são escassas (BENASSI *et al.*, 2013). Os autores citam uma sugestão de adubação contendo três aplicações de 100 gramas por muda de NPK 20-05-20, iniciando as três aplicações mensais a partir de 90 dias após a semeadura. Esta recomendação não leva em consideração o tipo de substrato utilizado no local de semeadura.

Não há dúvidas que o *Cocos nucifera* possui um desenvolvimento muito adaptado ao Brasil, porém ainda não temos pesquisas de como é o comportamento desta espécie na região sul. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento inicial com a aplicação de diferentes dosagens de adubação nas mudas de *Cocos nucifera*.

## Materiais e métodos

O experimento foi implantado em casa de vegetação, no viveiro florestal da Universidade Federal de Santa Maria, campus de Frederico Westphalen - RS. O clima da região é do tipo Cfa, subtropical úmido, segundo a classificação de Köppen (ALVARES *et al.*, 2013). A estufa utilizada possui estrutura em aço galvanizado com cobertura em arco, medindo 10 metros de largura por 12 metros de comprimento e altura de pé direito de 3,5 metros, coberta com filme plástico de polietileno.

As sementes de coco anão foram obtidas provenientes da empresa Tecnococo, localizada na Bahia, plantadas em novembro de 2019. Depois de germinadas, foram transplantadas para vasos de polietileno preto de 50L, sendo utilizado como substrato uma mistura de solo e pó de rocha, em uma proporção de 4:1 (v/v). Os vasos foram preenchidos até a metade com o substrato, sendo as mudas germinadas acomodadas sobre este e após o vaso foi completado com substrato até cobrir dois terços da altura dos cocos. A distribuição dos vasos foi feita observando uma distância de 60x80 cm entre plantas. No interior da casa de vegetação utilizada as plantas receberam irrigação por aspersão, de modo que o substrato se manteve constantemente úmido. As mudas foram distribuídas de forma aleatória entre os tratamentos.

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e 15 repetições em cada, totalizando 60 unidades experimentais. Cada unidade experimental foi composta de um vaso com uma planta de coco. Os tratamentos foram compostos de diferentes adubações, sendo o tratamento 1 (T1) a testemunha, sem adubação complementar, no tratamento 2 (T2) 50 g de fertilizante NPK 5-20-20, no tratamento 3 (T3) 100 g de fertilizante NPK 5-20-20, e no tratamento 4 (T4) 90 g de fertilizante Basacote 13-6-16. Os fertilizantes foram aplicados incorporados ao substrato no momento do transplante das mudas e por mais duas vezes posteriormente, em intervalos de cinco meses. O experimento foi iniciado no dia 25/04/2019, com o transplante das mudas. Foram realizadas avaliações mensais ao longo de 15 meses, até o dia 20/07/2020, totalizando 16 avaliações. As avaliações realizadas consistiram em medição da altura das mudas, utilizando-se de réguas. As medições partiram da base das plantas, junto ao coco de onde germinaram. Foram analisados os incrementos de altura total ao longo do experimento e observadas as curvas de crescimento ao longo do período.

## Resultados e discussão

As plantas de coco apresentaram crescimento ao longo do período do experimento, com incrementos em altura variando de 43 a 114 cm nas unidades experimentais avaliadas. De acordo com a Tabela 01, o T1, testemunha, apresentou a menor média de incremento na altura das mudas, com 54 cm. A maior média foi observada no T4, sem diferença estatística significativa do T3 e T2.

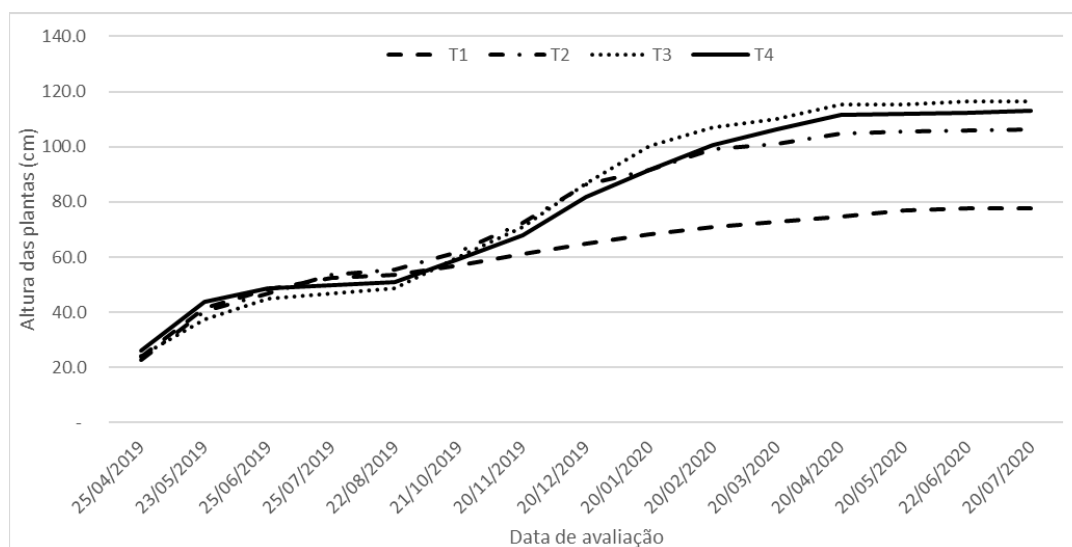
Tabela 01: Incremento médio na altura das plantas de coco em cultivo protegido em função de doses de fertilizantes, 15 meses após o transplante.

Tratamento	Incremento de altura nas plantas (cm)
T1	54 b*
T2	83,7 a
T3	85,4 a
T4	87,2 a

CV%: 19,81 \* médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Na Figura 01 estão apresentados os dados de altura média das plantas de coco avaliadas ao longo de 15 meses. Pode-se observar no gráfico o crescimento praticamente uniforme nos primeiros meses de cultivo, independente dos fertilizantes que receberam em cada um dos tratamentos. Este comportamento inicial pode ser resultado do aproveitamento pelas plantas das reservas presentes no interior das sementes. Diferença mais notável pode ser observada a partir do mês de novembro de 2019, em que os demais tratamentos apresentaram crescimento superior em relação ao T1, que não recebeu fertilização complementar.

Figura 01: Altura média de plantas de coco cultivadas em casa de vegetação e submetidas a diferentes tratamentos com adubações, durante o período de 25/04/2019 a 20/07/2020, em Frederico Westphalen – RS.

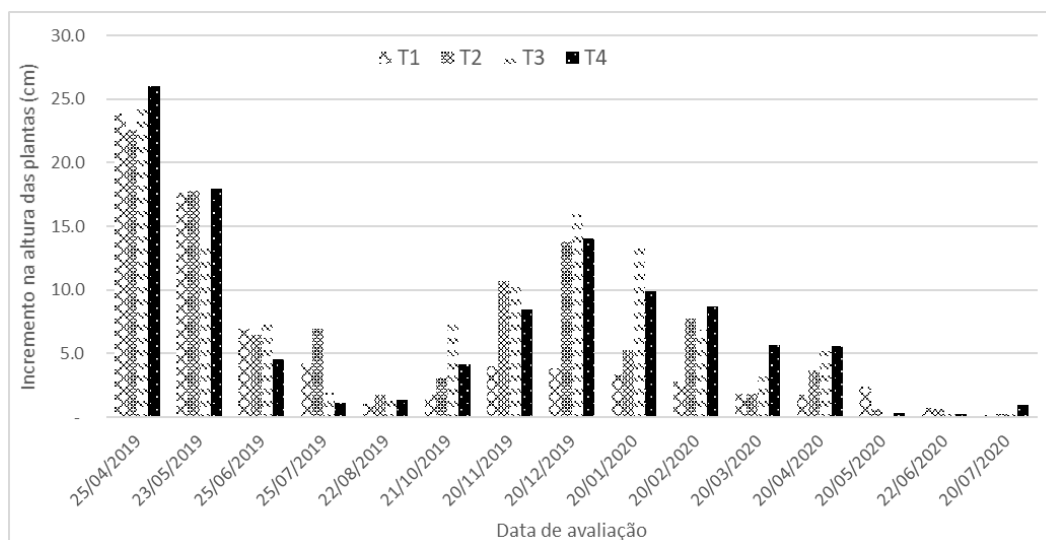


De acordo com o que podemos observar na Figura 02, as plantas apresentaram um incremento maior nos primeiros meses após o transplante, em abril e maio de 2019. Estes dados permitem observar o efeito da reserva oriunda da semente do coco, permitindo seu desenvolvimento mesmo enquanto as plantas possuíam quantidade reduzida de raízes e consequentemente absorção de água e nutrientes do substrato. Além deste período inicial, pode-se observar um maior crescimento no período de novembro de 2019 a fevereiro de 2020, e menor no período de junho a agosto em 2019 e maio a julho de 2020. Estes períodos compreendem os meses mais quentes e mais frios, respectivamente, na região noroeste do RS. Como o coqueiro é planta de clima tropical, as temperaturas podem ter afetado diretamente seu crescimento, mesmo no interior de casa de vegetação onde não foram expostos aos extremos de temperaturas mínimas.

A medição de características morfológicas das mudas de coqueiro, como a altura, pode ser utilizada para explicar diferenças no crescimento, resultado de modificações do ambiente, genética ou condições de nutrição e solo mais adequadas às plantas, assim como é utilizada em outras culturas (CHAGAS et al., 2015). Estes autores obtiveram alturas médias de até 130 cm em mudas cultivadas com irrigação suprimindo 100% da evapotranspiração potencial da cultura, valores próximos aos encontrados ao final do presente experimento. Porém, por se tratar de clima subtropical, no presente experimento podem-se observar períodos de pouco ou nenhum crescimento (Figura 02), o que coincide com o período de inverno no local. Assim, o período de cultivo inicial das mudas estendeu-se por um período maior para obter-se o mesmo crescimento.

Como as mudas foram produzidas em casa de vegetação, não foram observados danos causados pelo frio durante o período de inverno no local de produção. A expedição das mudas no mês de agosto, coincidindo com o final do inverno, permite bom estabelecimento e desenvolvimento inicial das mudas a campo.

Figura 02: Incremento médio na altura de plantas de coco cultivadas em casa de vegetação e submetidas a diferentes tratamentos com adubações, durante o período de 25/04/2019 a 20/07/2020, em Frederico Westphalen – RS.



## Conclusões

- Após a instalação, avaliação e interpretação dos resultados, pode-se concluir que:
- Mudas de *Cocos nucifera* L. apresentam crescimento inicial com diferença significativa quando recebem adubação em relação a testemunha.
  - O significativo incremento em altura das mudas demonstra que esta espécie possui potencial de crescimento inicial para ser introduzido a campo com maiores chances de sobrevivência.

## Referências bibliográficas

- ALVARES, C. A., et al. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, v.22, n.6, p.711-728. 2013. Disponível em: [doi: 10.1127/0941-2948/2013/0507](https://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507).
- BENASSI, A. C.; FANTON, C. J.; SANTANA, E. N. de. O cultivo do coqueiro-anão-verde: tecnologias de produção. Vitória, ES: Incaper, 2013.
- CAVALCANTE, L. V.; A nova geografia da produção de coco no Brasil. XI Encontro Nacional da ANPEGE. Presidente Prudente – SP, 2015.
- HAGAS, K. L.; DA SILVA, A. R. A. BEZERRA, F. M. L.; DA SILVA, T. C.; DO Ó, L. M. G.; BORGES, F. R. M. Crescimento inicial do coqueiro anão verde submetido a diferentes níveis de irrigação. III INOVAGRI International Meeting, Fortaleza, 2015.
- KWIATKOWSKI, A.; OLIVEIRA, D. M.; CLEMENTE, E.; Atividade enzimática e parâmetros físico-químicos de água de cocos colhidos em diferentes estádios de desenvolvimento e estação climática. *Rev. Bras. Frutic.*, Jaboticabal - SP, v. 34, n. 2, p. 551-559, Junho 2012.
- SIQUEIRA, L.A., ARAGÃO, W.M., TUPINAMBÁ, E.A. A Introdução do coqueiro no Brasil, importância histórica e agrônômica, 24p, 2002. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Documentos, 47). Disponível em <http://www.cpatc.embrapa.br>

TEIXEIRA, L. A. J. et al. Adubação com NPK em coqueiro-anão-verde (*Cocos nucifera* L.) rendimento e qualidade de frutos. Revista Brasileira de Fruticultura [online]. 2005, v. 27, n. 1, pp. 120-123. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-29452005000100032>>.