

## Notas Científicas

# Concentração do ciclo de produção de pinhão-manso por meio de podas de formação ou de produção

Vânia Aparecida Silva<sup>(1)</sup>, Danielle de Lourdes Batista Morais<sup>(2)</sup>, Jorge Kakida<sup>(2)</sup>, Ester Alice Ferreira<sup>(1)</sup> e Vanisse de Fátima Silva<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Campus da Ufla, Caixa Postal 176, CEP 37200-000 Lavras, MG. E-mail: [vania.silva@epamig.br](mailto:vania.silva@epamig.br), [ester@epamig.br](mailto:ester@epamig.br) <sup>(2)</sup>Biojan-MG Agroindustrial Ltda., Rua Américo Soares, nº 670, Centro, CEP 39440-970 Janaúba, MG. E-mail: [moraisdb@yahoo.com.br](mailto:moraisdb@yahoo.com.br), [kakida@yahoo.com.br](mailto:kakida@yahoo.com.br) <sup>(3)</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Laboratório de Sementes, CEP 75900-000 Rio Verde, GO. E-mail: [vanissesilva@yahoo.com](mailto:vanissesilva@yahoo.com)

Resumo – O objetivo deste trabalho foi avaliar a possibilidade de concentração do ciclo de produção de pinhão-manso (*Jatropha curcas*), por meio do emprego de diferentes podas de formação e de produção. Realizou-se um experimento para cada tipo de poda, no semiárido de Minas Gerais, com cinco tratamentos cada um. Os tratamentos estiveram relacionados a alturas de poda no ramo principal e à poda ou desbrota nos ramos secundários. Com a poda de formação, foi possível reduzir o período de colheita de 120 para 48 dias, mas com prejuízo significativo para a produtividade no primeiro ciclo. A poda de produção pode concentrar a colheita a 90 dias e, em alguns casos, aumentar a produtividade das plantas.

Termos para indexação: *Jatropha curcas*, colheita, florescimento, frutificação.

## Concentration of the production cycle of physic nut with formation or production pruning

Abstract – The objective of this work was to evaluate the possibility of reduction in the production cycle of physic nut (*Jatropha curcas*) by the use of different formation or production pruning. One experiment for each kind of pruning was carried out in the semiarid region of Minas Gerais state, Brazil, with five treatments each. Treatments were related to primary branch pruning heights, and to pruning or elimination of secondary branches. With the formation pruning, it was possible to reduce the harvest period from 120 to 48 days, but always with significant losses in plant yield in the first cycle. Production pruning can concentrate harvest in 90 days and, in some cases, improve plant yield.

Index terms: *Jatropha curcas*, harvest, flowering, fruiting.

O pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.) destaca-se entre as oleaginosas com potencial para a produção de biodiesel. A espécie apresenta características desejáveis, tais como: potencial de altos rendimentos de grãos e óleo, boa qualidade do óleo para a produção de biodiesel, adaptabilidade a diferentes regiões, precocidade e longevidade. Além disso, seu cultivo não concorre com a produção de alimentos (Freitas et al., 2011), e a torta resultante da extração do óleo da semente pode ser aproveitada como fertilizante natural, em virtude do alto teor de nitrogênio, fósforo e potássio (Souza et al., 2009).

No entanto, o cultivo do pinhão-manso precisa ser aprimorado para torná-lo adequado à produção de matéria-prima para a produção de biodiesel. É necessário o estabelecimento de técnicas que propiciem

colheita uniforme, com maior qualidade do óleo e redução dos custos de produção. Como o florescimento e a maturação dos frutos são muito desuniformes, os produtores precisam realizar diversas colheitas na lavoura durante a fase de produção, o que aumenta o custo da mão de obra e torna a cultura praticamente inviável economicamente (Laviola et al., 2011).

Uma alternativa para concentrar o ciclo de produção do pinhão-manso é o manejo de poda das plantas. A poda pode contribuir para a formação de planta com arquitetura adequada, reduzir a incidência de pragas e doenças e, quando associada à irrigação, incrementar o número de ramos produtivos (Oliveira & Beltrão, 2010). A poda de produção é utilizada para a regularização e a uniformização da frutificação. A poda dos ramos frutíferos em pinhão-manso pode aumentar

a intensidade de brotação lateral, em virtude da eliminação da dominância apical e, conseqüentemente, concentrar a produção, o que também facilita a colheita (Saturnino et al., 2005).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a possibilidade de concentração do ciclo de produção de pinhão-mansão, por meio do emprego de diferentes podas de formação e de produção.

Os experimentos com as podas de formação e de produção foram conduzidos nas instalações da Fazenda Porteirão, a cerca de 10 km de Janaúba, MG (15°43'8"S e 43°18'7"W, a 527 m de altitude). O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen, é tropical alternadamente seco e úmido. A temperatura média anual é de 31°C, e o período chuvoso concentra-se de novembro a janeiro, com valores anuais de 800 mm.

Para o experimento com a poda de formação, as sementes para produção de mudas foram obtidas de plantas selecionadas. As mudas foram produzidas em bandeja, tendo-se utilizado um substrato composto à base de 40% de carvão de casca de arroz, 20% de fibra de coco e 40% de vermiculita. As mudas foram plantadas no campo, aproximadamente 50 dias após germinação, no espaçamento de 2x3x6 m. As plantas foram submetidas aos tratamentos: T1, sem poda; T2, poda a 50 cm no ramo primário; T3, poda a 50 cm no ramo primário, e condução de três ramos secundários; T4, poda a 80 cm no ramo primário, com desbrota abaixo de 60 cm; e T5, poda a 80 cm no ramo primário, e condução de três ramos secundários. As podas de formação T2 e T3 foram realizadas 30 dias após o transplante das mudas, e as podas de formação T4 e T5 foram realizadas 60 dias após o transplante das mudas. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, com cinco tratamentos e quatro repetições. Cada parcela foi constituída por dez plantas úteis.

Foram avaliados os parâmetros: produção (gramas de sementes por planta), número de frutos por cacho, número de sementes por cacho, peso de sementes por cacho, número de sementes por fruto, altura das plantas (m), diâmetro do caule (cm) e projeção da copa (cm).

Para o experimento com a poda de produção, as plantas se encontravam com quatro anos de idade, cultivadas com irrigação por gotejamento. O espaçamento entre as plantas foi de 4x3 m. As plantas foram submetidas aos seguintes tratamentos: TA, sem poda; TB, poda a 100 cm; TC, poda a 150 cm de altura, tendo-se deixado as plantas com 200 cm nas laterais; TD, poda a 180 cm de altura e plantas com e 200 cm nas laterais; e TE, poda nos ramos do ciclo de produção anterior, tendo-se retirado 20 cm da extremidade dos ramos e deixado três gemas da base (desponte). As podas foram realizadas com auxílio de facão e gabarito nas dimensões especificadas na descrição dos tratamentos. Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e dez repetições. Foram avaliados os parâmetros: produção (gramas de sementes por planta), número de frutos por cacho, número de sementes por cacho e peso de sementes por cacho (gramas).

Com relação aos parâmetros de crescimento, não foram observados efeitos dos diferentes tratamentos sobre a altura e a projeção da copa aos 8 e 11 meses após o plantio (Tabela 1). Quanto ao diâmetro do caule, de maneira geral, as plantas podadas apresentaram menor diâmetro que as não podadas. Isso porque a poda quebra a dominância apical e melhora a redistribuição de seiva, o que favorece a brotação das gemas de ramos laterais (Souza, 2005).

Nas plantas não podadas, o período de florescimento iniciou-se aos 60 dias após o plantio, e a colheita teve início 120 dias após o florescimento. O período de

**Tabela 1.** Médias das variáveis vegetativas das plantas, avaliadas aos 8 e 11 meses após o plantio, com emprego da poda de formação<sup>(1)</sup>.

Tratamento	Oito meses após o plantio			11 meses após o plantio		
	Diâmetro do caule (cm)	Altura	Projeção da copa (m)	Diâmetro do caule (cm)	Altura	Projeção da copa (m)
T1	10,22a	2,25a	2,25a	12,48b	3,00a	3,00a
T2	9,90a	2,00a	2,00a	10,90a	3,00a	3,00a
T3	9,08b	2,00a	2,00a	10,30a	3,00a	2,75a
T4	9,20b	2,00a	2,00a	10,33a	2,75a	3,00a
T5	8,88b	2,50a	2,00a	10,45a	3,00a	2,75a
CV (%)	16,31	7,48	10,91	5,41	7,48	11,35

<sup>(1)</sup>Médias seguidas de letras iguais, nas colunas, não diferem pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

colheita para as plantas não podadas foi de 120 dias (setembro a janeiro). Nas plantas submetidas às podas T2, T3, T4 e T5, o florescimento iniciou-se aos 100, 100, 120 e 140 dias após o plantio, respectivamente. O atraso na primeira iniciação floral, ou seja, na transformação do meristema vegetativo em meristema primário de inflorescência, causado pelas podas de formação provavelmente ocorreu porque este tipo de poda aumenta a circulação de seiva e tende a favorecer o desenvolvimento vegetativo (Souza, 2005). A colheita nas plantas submetidas ao tratamento T2 iniciou-se aos 110 dias após o florescimento, e o período de colheita foi de 104 dias (setembro a janeiro). Para as plantas com as podas T3, T4 e T5, a colheita iniciou-se aos 140, 120 e 100 dias após o início do florescimento, respectivamente. Entretanto, o período de colheita nesses tratamentos foi de apenas 48 dias, tendo-se concentrado no período de outubro a dezembro.

As plantas submetidas aos tratamentos T3, T4 e T5 apresentaram maior número de frutos e sementes por cacho, e de sementes por fruto, bem como maior peso de sementes por cacho do que as plantas não podadas e as plantas submetidas ao T2 (Tabela 2). As plantas não podadas apresentaram emissão constante de flores durante o período primavera/verão, o que é normal para a espécie em condições climáticas favoráveis e resulta em maior produção total de sementes por planta, nas plantas não podadas. Entretanto, nas plantas com as podas T3, T4 e T5, houve concentração do período de colheita no primeiro ano, o que pode ser benéfico para sistemas de produção com colheita mecanizada.

Na poda de produção, no primeiro ciclo após as podas, a primeira colheita foi realizada aos 132 dias após a poda, à exceção do TB, cuja primeira colheita foi feita aos 175 dias após a poda. Assim, nas plantas

podadas mais drasticamente, o início da colheita atrasou em um mês e a produção foi muito baixa, tendo sido comparável à de lavoura com apenas um ano de idade (Tabela 2). Verificou-se que o desponte (TE) aumentou a produção por planta, em comparação ao tratamento sem poda (TA). Essa prática resultou em produção média de 2.277,7 g por planta por ano, enquanto o tratamento não podado produziu 1.723,5 g por planta por ano. Nesse tipo de poda, a circulação da seiva é mais lenta, pois o comprimento dos ramos é maior, o que favorece maior acúmulo de reservas e, conseqüentemente, maior número de gemas que se transformam em ramos floríferos (Souza, 2005).

Não houve atraso nas colheitas das plantas submetidas aos tratamentos TC e TD; porém, esses tipos de poda causaram redução significativa na produção quando comparados a TA e TE. Nos tratamentos TC e TD, a poda das extremidades laterais das plantas eliminou boa parte dos ramos mais finos, tendo-se deixado os mais grossos, com menor acúmulo de carboidratos (Souza, 2005). Portanto, a menor frutificação nos tratamentos TC e TD, no primeiro ciclo de produção, pode ser atribuída a esse menor acúmulo de carboidratos.

Embora não tenham aumentado a frutificação, as podas nos tratamentos TB, TC e TD podem preparar a planta para maiores safras nos anos seguintes, já que essas plantas poderão apresentar grandes quantidades de ramificações. Uma vez que as inflorescências são unicamente terminais, quanto maior o número de ramos, mais frutos poderão ser produzidos (Abdelgadir et al., 2008). Cabe ressaltar que as análises do número de frutos por cacho, do número de sementes por cacho e do peso de sementes por cacho indicam que esses parâmetros não foram influenciados pelos tipos de poda, pois não foram observadas diferenças significativas

**Tabela 2.** Médias das variáveis produtivas em função das podas de formação e de produção<sup>(1)</sup>.

Tratamento	Poda de formação					Poda de produção			
	Frutos por cacho	Sementes por cacho	Peso de sementes (g por cacho)	Sementes por fruto	Produção (g por planta)	Sementes por cacho	Peso de sementes (g por cacho)	Sementes por fruto	Produção (g por planta)
T1/TA	10,25b	27,50b	18,00b	2,00b	1,75a	4,80a	12,70a	10,70a	1,72b
T2/TB	10,00b	26,75b	19,25b	2,00b	1,25b	5,40a	14,10a	12,10a	0,11d
T3/TC	12,75a	33,25a	22,50a	3,00a	1,00b	5,40a	14,40a	12,00a	0,94c
T4/TD	11,50a	30,00a	21,50a	3,00a	1,00b	5,20a	13,50a	11,70a	0,97c
T5/TE	11,50a	30,00a	21,50a	2,75a	1,00b	5,00a	13,10a	10,90a	2,28a
CV (%)	8,27	7,99	8,82	8,77	20,00	17,8	16,77	16,11	23,77

<sup>(1)</sup>Médias seguidas de letras iguais, nas colunas, não diferem, entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

entre os tratamentos. Assim, a partir da emissão de novos ramos, a produção nas plantas submetidas aos tratamentos TB, TC e TD pode aumentar nos próximos ciclos de produção.

As podas TC, TD e TE resultaram em produção concentrada em três meses, de novembro a fevereiro, enquanto as plantas não podadas produziram de novembro a julho. Para um cultivo comercial, futuramente mecanizado, essa concentração poderá ser economicamente vantajosa. Esses tipos de poda poderão ser utilizados para escalonamento da produção em grandes áreas com pinhão-mansô, para controle da altura das plantas e para renovação parcial das plantas, pois propicia a formação de novos ramos que possivelmente serão mais produtivos.

As podas avaliadas concentram o ciclo de produção do pinhão-mansô, no semiárido de Minas Gerais.

### Agradecimentos

À Biojan-MG Agroindustrial Ltda. e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais, pelo apoio.

### Referências

- ABDELGADIR, H.A.; JOHNSON, S.D.; VAN STADEN, J. Approaches to improve seed production of *Jatropha curcas* L. **South African Journal of Botany**, v.74, p.359, 2008.
- FREITAS, R.G.; MISSIO, R.F.; MATOS, F.S.; RESENDE, M.D.V.; DIAS, L.A.S. Genetic evaluation of *Jatropha curcas*: an important oilseed for biodiesel production. **Genetics and Molecular Research**, v.10, p.1490-1498, 2011.
- LAVIOLA, B.G.; BHERING, L.L.; MENDONÇA, S.; ROSADO, T.B.; ALBRECHT, J.C. Caracterização morfo-agronômica do banco de germoplasma de pinhão-mansô na fase jovem. **Bioscience Journal**, v.27, p.371-379, 2011.
- OLIVEIRA, S.J.C.; BELTRÃO, N.E. de M. Crescimento do pinhão mansô (*Jatropha curcas*) em função da poda e da adubação química. **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrósas**, v.14, p.9-17, 2010.
- SATURNINO, H.M.; PACHECO, D.D.; KAKIDA, J.; TOMINAGA, N.; GONÇALVES, N. Cultura do pinhão-mansô (*Jatropha curcas* L.). **Informe Agropecuário**, v.26, p.44-78, 2005.
- SOUZA, A.D.V. de; FÁVARO, S.P.; ÍTAVO, L.C.V.; ROSCOE, R. Caracterização química de sementes e tortas de pinhão-mansô, nabo-forrageiro e crambe. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.44, p.1328-1335, 2009
- SOUZA, J.S.I. de. **Poda das plantas frutíferas**. 9.ed. São Paulo: Nobel, 2005. 191p

---

Recebido em 4 de agosto de 2011 e aprovado em 29 de dezembro de 2011