

## AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO VEGETATIVO E REPRODUTIVO EM PLANTAS DE PINHÃO MANSO SOB CONDIÇÕES DE CAMPO, DOM ELISEU-PA

Roberto Lisboa Cunha<sup>1</sup>, Alexandre Mehl Lunz, Moira Adams,

**Resumo:** A presente proposta busca avaliar crescimento vegetativo e reprodutivo, bem como o teor de óleo nas sementes do pinhão manso nas condições edafoclimáticas de Dom Eliseu, Pará. Esta proposta surge no contexto do Plano Nacional de Agroenergia (PNA) e do Programa Nacional de Biodiesel (PNB), que visa atender às diretrizes de sustentabilidade da produção de óleo para fornecer alternativas de matérias-primas para a produção de biodiesel no estado do Pará. Avaliaram-se altura do caule, diâmetro do caule, altura da planta, número de ramificações, massa de frutos, sementes, casca, semente/casca, rendimento, umidade relativa e teor de óleo nas sementes. Os valores dos parâmetros avaliados foram marcadamente acentuados durante o período avaliado a exceção do teor de óleo que se manteve praticamente inalterado, independente do material genético e do espaçamento utilizado. Os resultados indicam que o crescimento vegetativo e reprodutivo do pinhão manso apresenta-se, possivelmente, como uma opção para o fornecimento de óleo.

Termos de indexação: crescimento, fruto, semente, teor de óleo

### Introdução

O PNB e PNA foram lançados recentemente como forma de fortalecer cada vez mais a liderança brasileira na produção de energia renovável. Nas diretrizes do PNB, busca-se desenvolver uma matriz de produção de biodiesel descentralizada com enfoque na regionalização, inclusão social e proteção ambiental. O desenvolvimento de ações do PNB na Amazônia torna-se de grande importância, uma vez que esta região tem um alto consumo de diesel, aproximadamente 3 bilhões de litros, o qual é importado de outros estados da Federação. Paradoxalmente, a região Amazônica apresenta condições de temperatura, pluviosidade e luminosidade que favorecem a produção de biomassa, em especial a biomassa energética.

O pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) apresenta-se como uma possível alternativa para ser utilizado pelo programa de biodiesel do governo federal. Os primeiros estudos relacionados com o pinhão manso são da década de 1980, em Minas Gerais, pesquisas preliminares com resultados inconsistentes devido à descontinuidade do trabalho (Saturnino et al., 2005). Este panorama foi drasticamente modificado com a promulgação da Lei 11097/2005 - Lei do biodiesel - (Brasil, 2006) que fixou o valor de 5% de adição de biodiesel na composição do óleo diesel consumido em todo o território nacional. Em adição a esta diretriz, o texto da lei 11116/2005 ainda enfatiza que o biodiesel deverá ser preferencialmente originado de culturas oleaginosas provenientes da agricultura familiar. Não obstante, os benefícios promovidos por estas diretrizes fomentaram a proliferação de um mercado de sementes e mudas de pinhão manso sem as qualidades fisiológicas mínimas, sem adaptação às condições de cultivo e carente de um sistema de produção definido, o que poderá redundar em prejuízos aos agricultores que se interessarem em cultivar o pinhão manso em larga escala para atender a demanda por óleo pelo programa de biodiesel.

O pinhão manso está sendo intensivamente divulgado como uma excelente alternativa para produção de óleo para biodiesel. Contudo, pouca ou mesmo nenhuma informação está disponível, no que respeita ao desempenho das plantas sob condições amazônicas, e principalmente sob condições de campo. Assim, Pretendeu-se, mensurar parâmetros de crescimento vegetativo e reprodutivo, bem como o teor de óleo nas sementes.

### Material e Métodos

#### a) Execução dos experimentos

Para o plantio em campo localizado em Dom Eliseu (Latitude-04°17'06", Longitude-47°30'18", 180 m de altitude), Pará. A região possui clima tropical, com temperatura média anual de 25°C. A precipitação média anual é de 2250 mm. Os materiais vegetativos utilizados foram provenientes do Estado de Minas Gerais (MG) e Mato Grosso do Sul (MS), em espaçamento de 3,0 x 2,0 m e 2,0 x 2,0 m com uma planta por cova, utilizando-se utilizando-se a mesma adubação recomendada para mamona, durante o primeiro ano de

---

<sup>1</sup> Dr. Fisiologia Vegetal, Embrapa Amazônia Oriental, [rlisboa@cpatu.embrapa.br](mailto:rlisboa@cpatu.embrapa.br)

cultivo: (a) 130 kg/ha de uréia, (b) 100 kg/ha de superfosfato triplo, (c) 67 kg/ha de cloreto de potássio e (d) 1kg/ha de sulfato de magnésio. A data do plantio ocorreu no dia 05 de maio de 2007, utilizando-se mudas estabelecidas em viveiro com aproximadamente 2 meses.

#### **b) Crescimento vegetativo e reprodutivo**

O crescimento vegetativo e reprodutivo foi avaliado no ano agrícola de 2007 e 2008. Para medições de altura do caule, diâmetro do caule, altura da planta, número de ramificações do caule, foram tomados com auxílio de uma fita métrica e de um paquímetro. E, para se verificar a produção de frutos por planta e massa das sementes foi realizada a colheita manual dos frutos maduros, conforme prática usual adotada Saturnino et al., (2005), em seguida vertidos em terreiro para secar, em última instância levados ao laboratório para procedimentos de aferição de massa de frutos, sementes, casca, semente/casca e rendimento.

#### **c) Umidade relativa e teor de óleo nas sementes de pinhão manso**

A umidade relativa foi determinada pelo método de estufa a  $105^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ . O teor de óleo utilizando-se o método de soxhlet em que consiste na extração do óleo com hexano durante oito horas, seguido de determinação gravimétrica (AOAC, 1997).

#### **d) Procedimento estatístico**

O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso com 10 repetições e cada planta correspondia uma parcela. Os dados são apresentados como média  $\pm$  o erro padrão da média.

### **Resultados e Discussão**

O crescimento vegetativo de plantas de pinhão manso (Tabela 1), tomando-se por base variações em altura do caule, diâmetro do caule, altura da planta, número de ramificações, foi maior no material genético proveniente de MS do que o de MG, a exceção do número de ramificações no espaçamento de 3x2. Com relação à massa de fruto, semente, casca, semente/casca e rendimento foi observado um maior incremento em plantio com maior espaçamento, independente do material genético testado. Além disso, o mesmo comportamento foi observado com relação ao teor de óleo (~31%) nas sementes de pinhão manso em que não foi verificada alteração, independente do material genético e do espaçamento utilizado. Cumpre ressaltar que essa informação foi de frutos provenientes do primeiro ano de cultivo.

**Tabela 1** – Avaliações de materiais genéticos procedentes de Mato Grosso e Minas Gerais sobre os parâmetros de crescimento vegetativo e reprodutivo: altura do caule, diâmetro, altura da planta, número de ramificações, número de frutos/planta, massa de 100 sementes, massa do fruto/planta, massa de sementes / planta, semente/casca/planta, rendimento em sementes kg / ha, umidade relativa da semente e teor de óleo de sementes de plantas de pinhão manso sob condições de campo em Dom Eliseu após um ano de plantio. Cada valor representa a média  $\pm$  erro-padrão ( $n = 30$ ). Dom Eliseu, PA, 2007.

Procedência	Mato Grosso do	Mato Grosso do	Minas Gerais	Minas Gerais
	Sul	Sul		
Espaçamento	3X2	2X2	3X2	2X2
Altura do caule (cm)	6,4 $\pm$ 1,3	6,7 $\pm$ 0,9	5,6 $\pm$ 0,9	5,1 $\pm$ 0,8
Diâmetro (cm)	9,2 $\pm$ 0,4	8,7 $\pm$ 0,5	7,6 $\pm$ 0,4	7,9 $\pm$ 0,5
Altura da planta (m)	2,3 $\pm$ 0,1	2,1 $\pm$ 0,1	1,8 $\pm$ 0,1	1,9 $\pm$ 0,1
Número de ramificações	4,3 $\pm$ 0,4	3,8 $\pm$ 0,3	4,5 $\pm$ 0,3	3,4 $\pm$ 0,4
Massa do fruto (g)/ planta	100,9 $\pm$ 19,8	69,7 $\pm$ 12,2	102,4 $\pm$ 20,6	36,6 $\pm$ 7,2
Massa de sementes (g) / planta	57,8 $\pm$ 11,2	38,4 $\pm$ 6,5	57,6 $\pm$ 3,7	21,4 $\pm$ 4,2
Massa de casca (g) / planta	43,1 $\pm$ 8,7	31,3 $\pm$ 5,8	44,8 $\pm$ 11,8	15,2 $\pm$ 2,9
Semente/casca / planta	1,38 $\pm$ 0,04	1,24 $\pm$ 0,04	1,42 $\pm$ 0,06	1,39 $\pm$ 0,06
Produção de sementes kg / ha	96,3 $\pm$ 18,6	61,0 $\pm$ 11,7	96,1 $\pm$ 16,2	34,4 $\pm$ 7,2
Umidade relativa da semente (%)	8,9 $\pm$ 0,87	8,65 $\pm$ 0,63	8,61 $\pm$ 0,45	9,0 $\pm$ 0,39
Teor de óleo (%)	31,37 $\pm$ 0,52	32,0 $\pm$ 0,45	31,9 $\pm$ 1,04	29,5 $\pm$ 0,63

Na figura 1, verifica-se o plantio de pinhão manso em Dom Eliseu durante a primeira visita em novembro de 2007 e as observações subsequentes em abril, maio e setembro de 2008. Em virtude de relatos acima explicados só foi possível avaliar o experimento a partir de junho de 2008. Verifica-se na Figura 1 que de novembro a abril de 2008 a planta de pinhão manso já apresentou uma boa arquitetura de copa em função de o crescimento vegetativo ser muito acentuado (observação empírica), em decorrência do período

chuvoso predominante na região de dezembro a junho. Por outro lado, de julho a novembro, período de pouca chuva (veranico) observa-se uma característica da família Euforbiácea em perder suas folhas como uma forma de manter água nos seus tecidos.



**Figura 1** – Plantas de pinhão manso sob condições de campo em Altamira-Pa.

### **Conclusões**

Os resultados indicam que o crescimento vegetativo e reprodutivo do pinhão manso sob condições edafoclimáticas de Dom Eliseu apresenta-se, possivelmente, como uma opção para o fornecimento de óleo (matéria prima) para ao programa de biodiesel. Pois os valores dos parâmetros avaliados foram marcadamente acentuados durante o período avaliado a exceção do teor de óleo que se manteve praticamente inalterado, independente do material genético e do espaçamento utilizado.

### **Agradecimentos**

Somos muito gratos aos funcionários Jose Gilberto Alves Costa e Solange Branches Vilar do laboratório de Agroindústria da Embrapa Amazônia Oriental pela ajuda durante a extração do óleo.

### **Referências**

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. Official methods of analysis. Edited by Patricia Cunniff. 16a ed. 3 rd,v.2.cap.37, 1997.

BRASIL. Leis 11097/2005 e 11116/2005. Disponível em :<[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Lei/L11097.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11097.htm)>. Acesso em: 26 ago. 2006.

SATURNINO, H. M.; PACHECO, D. D.; KAKIDA, J.; TOMINAGA, N.; GONÇALVES, N. P. Cultura do pinhão manso (*Jatropha curcas*). Informe Agropecuário, v. 26, n. 229, p. 44-78, 2005.