

AVALIAÇÃO FENOLÓGICA DO PINHÃO MANSO (*JATROPHA CURCAS* L.) NO MUNICÍPIO DE TERESINA-PI

Eugênio Celso Emérito Araújo, EMBRAPA Meio-Norte, emerito@cpamn.embrapa.br

Alessandra Maria Braga Ribeiro, EMBRAPA Meio-Norte, aleufpi@yahoo.com.br

RESUMO: O pinhão manso (*Jatropha curcas* L.), também conhecido como pinhão do paraguai, pinhão-de-cerca ou pinhão bravo é uma planta arbórea de pequeno porte, da família das Euphorbiaceae, originária do México e América Central e que apresenta potencial como uma fonte de óleo não comestível. O conhecimento da fenologia de uma planta possibilita prever a época de reprodução, deciduidade, ciclos de crescimento vegetativo e sua relação com os fatores climáticos, auxiliando operações agrícolas como poda, colheita, etc. O presente trabalho foi desenvolvido no Campo Experimental da Embrapa Meio Norte, município de Teresina-PI. Sortearam-se 21 plantas de pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.) para o acompanhamento mensal da fenologia no período de janeiro a dezembro de 2007. A intensidade dos eventos fenológicos foi estimada para cada planta, seguindo-se os métodos de Fournier (Fournier, 1976) e o índice de atividade. A queda foliar ocorreu ao longo do ano, com picos no período seco e chuvoso. Os picos de emissão de flores em *Jatropha curcas* foi observada nos meses de julho, outubro e novembro. De acordo com o percentual de Fournier os picos de ocorrência de frutos verdes e maduros foram observados nos meses de março a setembro e março a outubro, respectivamente.

Palavras-Chave: *Jatropha curcas*; Fenologia; Biodiesel; Pinhão-manso.

INTRODUÇÃO

O pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.), também conhecido como pinhão do Paraguai, pinhão-de-cerca ou pinhão bravo é uma planta arbórea de pequeno porte, da família Euphorbiaceae, originária do México e América Central, mas já dispersa em áreas tropicais e subtropicais da África e da Ásia (HELLER, 1996). Sua distribuição geográfica é bastante vasta devido à sua possível rusticidade, resistência a longas estiagens, bem como a pragas e doenças, sendo adaptável a condições edafoclimáticas muito variáveis (ARRUDA, et al., 2004). Devido à procura por culturas alternativas para produção de óleo destinado ao biodiesel, a cultura do pinhão-manso está sendo considerada uma opção agrícola para agricultores em diversas regiões, devido ao seu alto potencial de rendimento em óleo por área cultivada.

O conhecimento da fenologia de uma planta possibilita prever a época de reprodução, deciduidade, ciclos de crescimento vegetativo e sua relação com os fatores climáticos, os quais são fundamentais para a execução de diversas operações agrícolas como poda e colheita dos frutos. Portanto, o objetivo deste trabalho foi descrever e avaliar o comportamento fenológico vegetativo e reprodutivo do pinhão-manso.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo situa-se no Campo Experimental da Embrapa Meio Norte, município de Teresina-PI, entre as coordenadas 5°5'12"S e 42°48'42" W. Utilizaram-se plantas de pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.), cultivadas no espaçamento de 3,00 m x 3,00 m em uma área de 0,5 ha.

Registros da Estação Meteorológica da Embrapa Meio-Norte indicaram temperatura média anual de 28,1°C e precipitação média anual de 1406,28 mm, no município de Teresina-PI no ano de 2007. A precipitação teve seu ponto mais alto no mês de fevereiro e seu ponto mais baixo nos meses de junho a novembro (FIGURA 1).

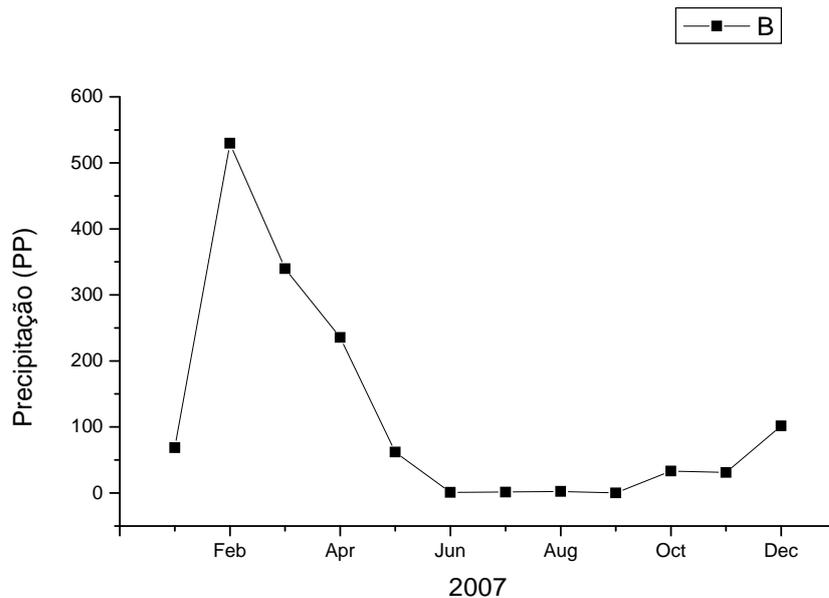


Figura 1: Distribuição da precipitação, no município de Teresina-PI em 2007.

Fonte: Estação Meteorológica da Embrapa Meio-Norte

Sortearam-se 21 indivíduos para o acompanhamento da fenologia. O período de observação foi de janeiro de 2007 a dezembro de 2007, com avaliações mensais. Registraram-se em fichas de campo a presença das seguintes fenofases: queda de folhas (QF), emissão de folhas (EFL), emissão de flores (EFR), antese floral (AF), frutos verdes (FV) e frutos maduros (FM). A intensidade dos eventos fenológicos foi estimada para cada planta, seguindo-se os métodos de Fournier (Fournier, 1976) e o índice de atividade.

No método proposto por Fournier, os valores obtidos em campo através de uma escala intervalar semi-quantitativa de cinco categorias (0 a 4) e intervalo de 25 %, entre cada categoria, permitiu estimar a porcentagem de intensidade da fenofase em cada indivíduo. Em cada mês, fez-se a soma dos valores de intensidade obtidos para todos os indivíduos e dividiu-se pelo valor máximo possível (número de indivíduos multiplicado por 4). O valor obtido foi multiplicado por 100, para transformá-lo em um valor percentual (BENCKE e MORELLATO, 2002).

O outro método utilizado neste estudo foi o índice de atividade. Por meio deste, pode-se constatar a presença ou ausência da fenofase no indivíduo, sem detalhar a intensidade. Esse método tem caráter quantitativo em nível populacional, indicando a porcentagem de indivíduos da população que está manifestando determinado evento fenológico (BENCKE e MORELLATO, 2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Padrões Fenológicos Vegetativos

O pinhão-mansinho apresentou queda de folhas ao longo de todo o ano. No entanto, a intensidade de queda foliar, avaliada pelo índice de Fournier, acentuou-se nos meses de janeiro, abril, maio e novembro e a maior porcentagem de indivíduos com queda foliar ocorreu nos meses janeiro, abril, maio, junho e de setembro a dezembro (FIGURA 2).

A perda de folhas minimiza os estresses ambientais, como períodos prolongados de seca ou frio. Além disso, quando a sazonalidade é pouco acentuada, tanto na temperatura como na umidade relativa do ar, a produção e a perda de folhas podem ocorrer em qualquer época do ano (COSTA, 2002). A queda das folhas pode ser um fator indutor do brotamento em algumas espécies, pois esta reduziria a perda de água pela planta, levando à reidratação dos ramos sem folhas e produção de folhas, mesmo em períodos secos (GAMA e FISCH, 2003). Espécies tropicais podem perder as folhas continuamente durante o ano, mas podem apresentar picos sazonais de abscisão foliar associados aos períodos secos (PARENTE, 1981).

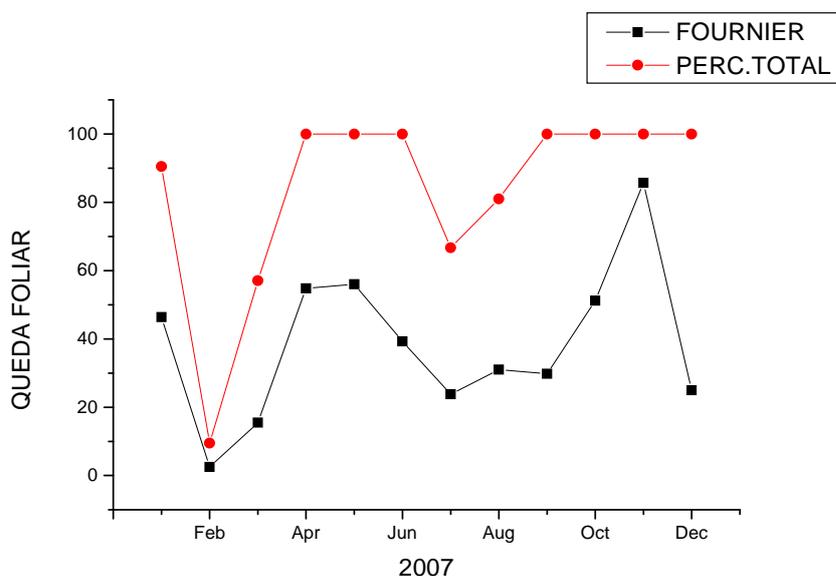


FIGURA 2: Representação da fenologia de acordo com os métodos Percentual de Fournier e Percentual Total para queda foliar em *Jatropa curcas* L. no município de Teresina-PI, no ano de 2007.

A emissão de folhas em pinhão-mansinho foi contínua ao longo do ano. Em todos os meses houve emissão de folhas, excetuando-se o mês de fevereiro. A intensidade de foliação (intensidade de Fournier) apresentou pico nos meses de janeiro, abril, junho, julho e de setembro a dezembro. (FIGURA 3). O percentual total apresentou o maior número de

indivíduos nessa fenofase no mês de janeiro e de abril a dezembro, com mais de 80 % dos indivíduos em emissão.

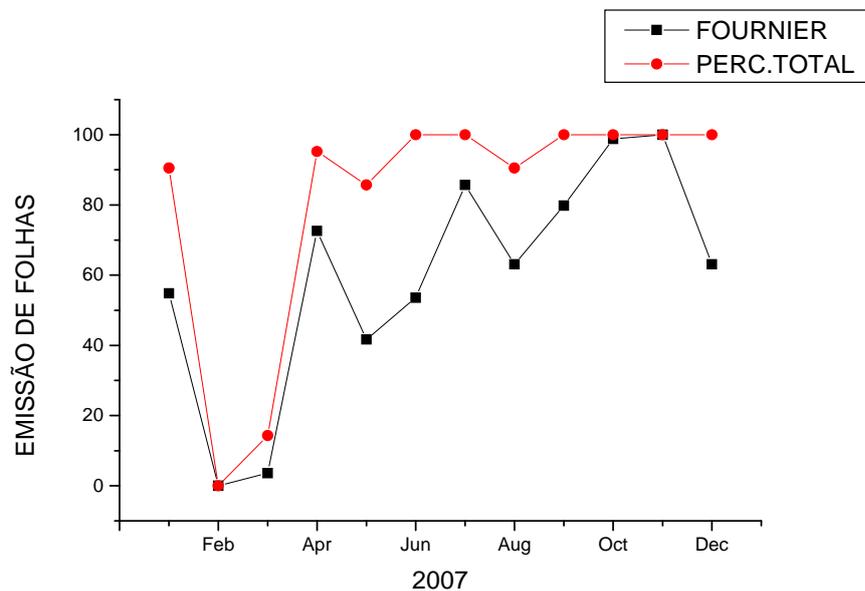


FIGURA 3: Representação da fenologia de acordo com os métodos Percentual de Fournier e Percentual Total para emissão foliar em *Jatropha curcas* L. no município de Teresina-PI, no ano de 2007.

Padrões Fenológicos de Floração

A emissão de flores no pinhão-mansão ocorreu praticamente durante todo o ano, sendo que a intensidade aumenta gradualmente durante o primeiro semestre, atingindo picos no segundo semestre, quando os percentuais chegam a valores entre 60 e 100% de julho a novembro (FIGURA 4). Estes resultados diferem dos obtidos por SANTOS *et al.* (2005) em estudo sobre biologia reprodutiva de duas espécies de *Jatropha*, onde a floração em *Jatropha gossypifolia* é do tipo cíclica, com a espécie florescendo ao longo do ano.

A maior intensidade de emissão de flores foi observada nos meses de julho, outubro e novembro (FIGURA 4). De acordo com o percentual total, a maior percentagem de indivíduos com botões florais ocorreu nos meses de junho, julho, outubro e novembro, com cerca de 100% das plantas apresentando esta fenofase.

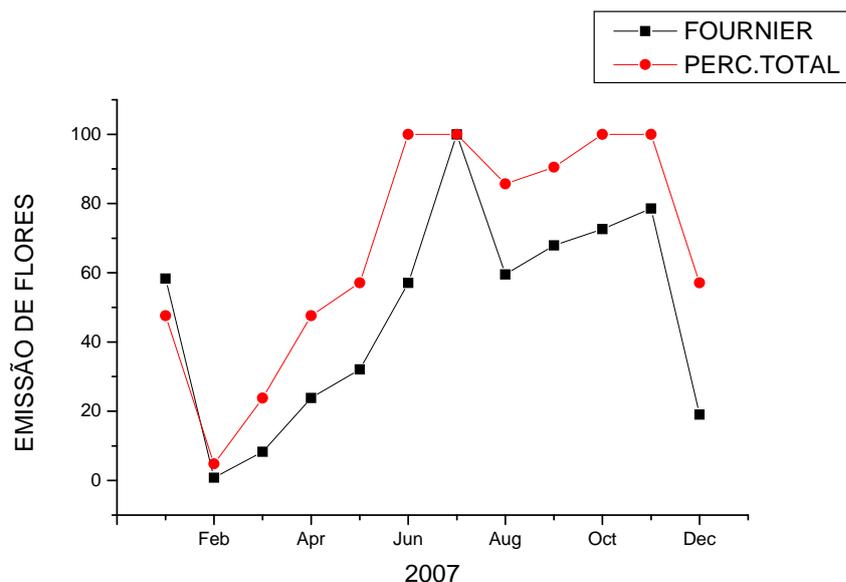


FIGURA 4: Representação da fenologia de acordo com os métodos Percentual de Fournier e Percentual Total para emissão de flores em *Jatropha curcas* L. no município de Teresina-PI, no ano de 2007.

A intensidade de antese floral, de acordo com o índice de Fournier, apresentou picos nos meses de janeiro e julho. A porcentagem de indivíduos em antese apresentou picos em janeiro, julho, outubro e dezembro (FIGURA 5).

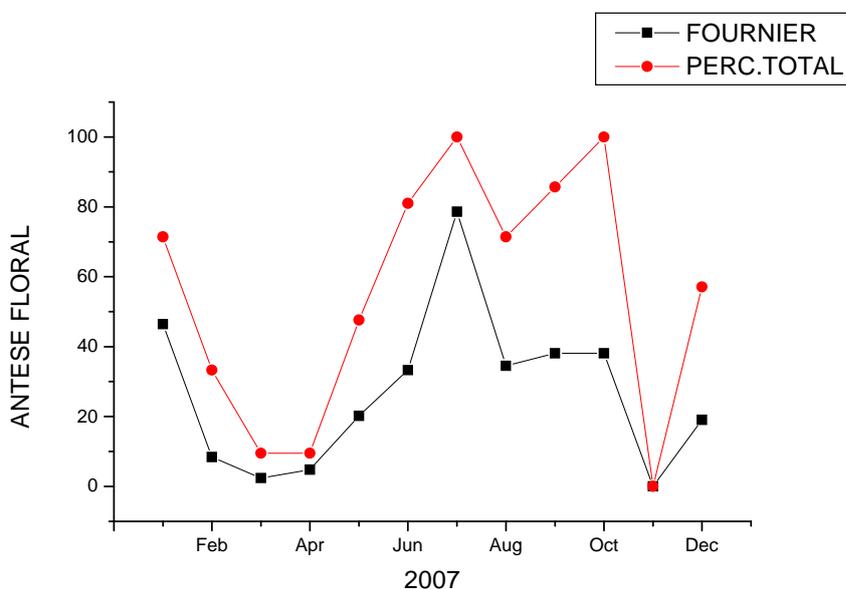


FIGURA 5 : Representação da fenologia de acordo com os métodos Percentual de Fournier e Percentual Total para antese floral em *Jatropha curcas* L. no município de Teresina-PI, no ano de 2007.

Padrões Fenológicos de Frutificação

O pinhão-manso apresentou a fase de frutos verdes (estádio de máximo crescimento em tamanho do fruto, mas ainda imaturos fisiologicamente, caracterizado pela coloração verde) durante todo o período de estudo (FIGURA 6). O percentual de Fournier apresentou picos em março e setembro e menor intensidade em maio. O percentual de Fournier apresentou picos em março e setembro e menor intensidade em maio.

As maiores porcentagens de indivíduos com frutos verdes ocorreram em fevereiro, de agosto a outubro e em dezembro, com cerca de 100 % dos indivíduos apresentando esta fenofase (FIGURA 6).

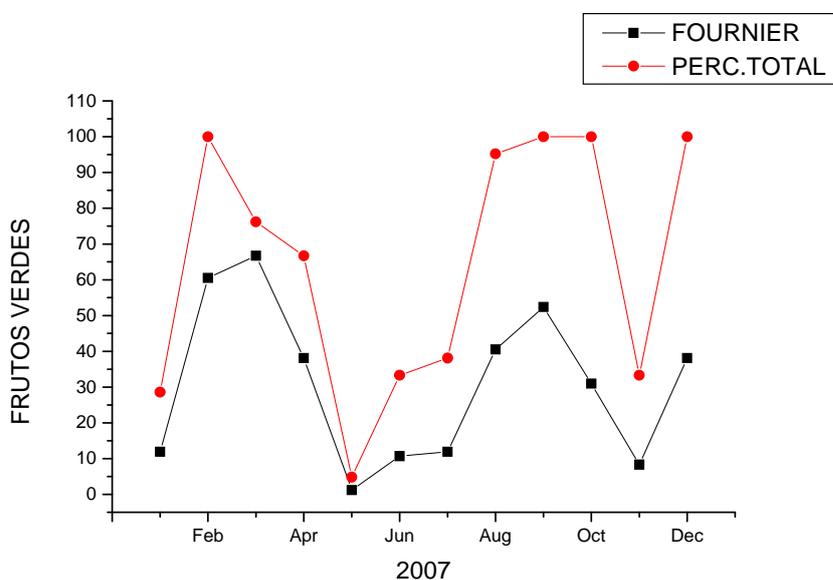


FIGURA 6: Representação da fenologia de acordo com os métodos Percentual de Fournier e Percentual Total para frutos verdes em *Jatropa curcas* L. no município de Teresina-PI, no ano de 2007.

Os indivíduos de *Jatropa curcas* L. analisados apresentaram frutos maduros durante todo o período de estudo (FIGURA 7). As maiores porcentagens de espécies com frutos maduros ocorreu nos meses de março e outubro. Verifica-se claramente dois períodos bem distintos de concentração da produção de frutos maduros, sendo o primeiro de fevereiro a abril e o segundo de agosto a outubro, os quais coincidem com os períodos de maior e menor precipitação, respectivamente, conforme a FIGURA 1, configurando as safras das chuvas e do período seco.

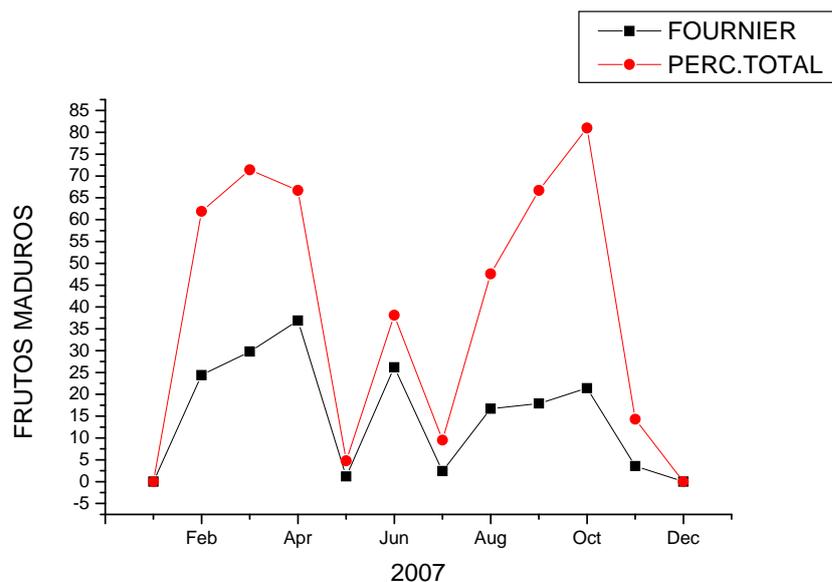


FIGURA 7: Representação da fenologia de acordo com os métodos Percentual de Fournier e Percentual Total para frutos maduros em *Jatropha curcas* L. no município de Teresina-PI, no ano de 2007.

CONCLUSÃO

A queda foliar ocorreu ao longo do ano, com picos no período seco e chuvoso;

A floração em *Jatropha curcas* no local estudado aumentou gradualmente durante o primeiro semestre, atingindo os maiores percentuais no segundo semestre.

A produção de frutos maduros apresentou concentrações em dois períodos bem distintos: fevereiro a abril e agosto a outubro, configurando as safras das chuvas e de sequeiro.

São necessárias mais observações para melhor definição da fenologia em *Jatropha curcas*.

AGRADECIMENTOS

À Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, F. F. A. Fenologia do Pau-Brasil (*Caesalpinia echinata* Lam) em Mogi-Guaçu, SP. Ver. **Ecossistema**, v.26, n.1, jan-jul, 2001.

ANTUNES, N. B.; RIBEIRO, J. F. Aspectos fenológicos de seis espécies vegetais em matas de galeria do distrito federal. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.34, n.9, p.1517-1527, set. 1999.

ARRUDA, F. P.; BELTRÃO, N. E. M.; ANDRADE, A. P.; PEREIRA, W. E.; SEVERINO, L. S. Cultivo de Pinhão manso (*Jatropha curcas* L) como alternativa para o semi-árido nordestino. **Rev. Bras. Ol. Fibras**, Campina Grande, v. 8, n.1, p. 789-799.

BENCKE, C. S. C.; MORELLATO, P. C. Comparação de dois métodos de avaliação da fenologia de plantas, sua interpretação e representação. Ver. **Bras. Bot.** V.25, n.3, p.269-275, set, 2002.

COSTA, F. A. P. L. Fenologia de árvores tropicais. **La insignia**, dez, 2002.

FOURNIER, L. A. El dendrofenograma, una representación gráfica del comportamiento de los árboles. **Turrialba**, v. 26, n. 1, p. 96-97, 1976.

GAMA, F. L. A. e FISCH, S. T. V. Fenologia de espécies arbóreas de áreas de recuperação da vegetação ciliar do córrego alambari - São José dos Campos /SP. **Rev. Biociência**, Taubaté, v. 9, n. 2, p. 17-25, abr-jun, 2003.

HELLER, J. **Physic nut. *Jatropha curcas* L. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. Institute of plant genetics and crop plant research, Gatersleben/ International plant genetic institute, Rome, 1996.**

PARENTE, J. I. G. **Estudos Fenológicos do cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) no litoral do Ceará, Brasil.** 1981, 48 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1981.

SANTOS, M. J.; MACHADO, I. C.; LOPES, A. V. Biologia reprodutiva de duas espécies de *Jatropha* L. (Euphorbiaceae) em caatinga, Nordeste do Brasil. **Rev. Bras. Bot.** V. 28, n.2, São Paulo, abr/jun, 2005.