

## Fenologia reprodutiva do cumarú (*Dipteryx odorata*) para uso em sistemas silvipastoris

### Reproductive phenology of cumarú (*Dipteryx odorata*) for use in silvopastoral systems

DOI: 10.34188/bjaerv4n3-075

Recebimento dos originais: 04/03/2021

Aceitação para publicação: 30/06/2021

#### **Gladys Beatriz Martínez**

Doutora em Ciências Agrárias/Universidade Federal Rural da Amazônia-UFRA  
Embrapa Amazônia Oriental  
Travessa Enéas Pinheiro s/n, Bairro Marco, Belém, PA.  
E-mail: gladys.martinez@embrapa.br

#### **Jonas da Silva Costa**

Doutorando em Zootecnia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná Unioeste/Centro de Ciências Agrárias Campus Marechal C. Rondon  
Universidade Estadual do Oeste do Paraná / Centro de Ciências Agrárias.  
Rua Pernambuco, 1777 - Bairro Universitário, Marechal Cândido Rondon – PR, Brasil  
E-mail: jonaszootec@hotmail.com

#### **Arystides Resende Silva**

Doutor em Solos e Nutrição de Plantas/Universidade Federal de Lavras - UFLA  
Embrapa Amazônia Oriental  
Travessa Enéas Pinheiro s/n, Bairro Marco, Belém, PA.  
E-mail: arystides.silva@embrapa.br

#### **RESUMO**

O cumaru (*Dipteryx odorata*) em sistemas integrados é uma opção de árvore de grande potencial mercadológico. As árvores proporcionam benefícios ao sistema, tanto de ordem técnica, quanto econômica e ambiental. Este estudo objetivou caracterizar a fenologia reprodutiva e vegetativa do Cumarú em sistemas silvipastoris. O estudo foi realizado no Município de Belterra-PA em 50 indivíduos dessa espécie. As fenofases estudadas são: floração (botão floral e flor), frutificação (frutos verdes, maduros, ocos e dispersão) e mudanças foliares (folhas novas, maduras e desfolha). A renovação do dossel da espécie teve a queda foliar como um evento contínuo, porém com a permanência de folhas maduras, mantendo sombreamento durante o ano todo, sendo benéfico para sistemas de integração Pecuária-Floresta (IPF) pela redução do estresse pelo excesso luminoso. A floração do cumaru não mostrou sazonalidade para a temperatura e precipitação, porém apresentou dois picos, em janeiro-fevereiro, época chuvosa e setembro-outubro, época seca. Sazonalidade foi identificada para a frutificação (frutos verdes) durante o período chuvoso, de janeiro a julho. E para frutos maduros, a transição do período chuvoso para o seco. A dispersão de sementes ocorreu no período seco, uma estratégia para melhor utilizar os agentes de polinização e dispersão. O amplo período de dispersão de frutos e a sincronia entre os indivíduos da espécie estudada podem facilitar a coleta de sementes.

**Palavras-chave:** cumaru (*Dipteryx odorata*), sistemas ILPF, Amazônia

## ABSTRACT

*Cumaru* (*Dipteryx odorata*) in integrated systems is a tree option with great market potential. Trees provide technical, economic and environmental benefits to the system. This study aimed to characterize the reproductive and vegetative phenology of *Cumaru* in silvipastoral systems. It was conducted on 50 individuals of this species in the municipality of Belterra-PA. The phenophases studied were: flowering (flower bud and flower), fruiting (green, ripe, hollow fruit and dispersal) and leaf changes (new leaves, mature leaves and defoliation). The species canopy renewal showed leaf fall as a continuous event, but with the permanence of mature leaves maintaining shading throughout the year, thus being beneficial for Cattle-Forestry integration systems (IPF) by reducing stress from excess light. *Cumaru* flowering showed no seasonality for temperature or precipitation, but had two peaks in January-February, the rainy season, and September-October, the dry season. Seasonality was identified for fruiting (green fruits) during the rainy season, from January to July, and for ripe fruits, the transition from the rainy to the dry season. Seed dispersal occurred during the dry period, a strategy to better utilize pollination and dispersal agents. The wide fruit dispersal period and the synchrony among the individuals in the studied species may facilitate seed collection.

**Keywords:** *Cumaru* (*Dipteryx odorata*), ILPF systems, Amazon.

## 1 INTRODUÇÃO

Os sistemas integrados (ILPF) promovem a recuperação de áreas de pastagens degradadas agregando, na mesma propriedade, diferentes sistemas produtivos. Dessa forma, permitem a diversificação das atividades econômicas na propriedade. A presença do componente arbóreo proporciona benefícios ao sistema, tanto de ordem técnica, quanto econômica e ambiental, sendo que este último aspecto contempla, além do bem-estar animal, o sequestro de carbono, melhoria das propriedades químicas, físicas e biológicas do solo promovido pelo componente arbóreo (Balbino et al., 2011).

O cumaru, (*Dipteryx odorata*) é uma espécie arbórea e possui o comportamento sempre-verde ou perenifólio de mudança foliar (EMBRAPA FLORESTAS, 2009). É uma árvore de grande potencial como componente florestal nos sistemas integrados por ser uma espécie nativa e de grande importância na economia da região amazônica. Apresenta madeira de excelente durabilidade e de alta qualidade para construção civil, produção de pisos de madeira e móveis, entre outros usos (Carvalho, 2009). Das sementes é extraída a cumarina, essência alto valor econômico para a produção de óleos aromáticos para cosméticos (Rêgo et al., 2016), por exalar forte fragrância utilizada por perfumistas e fabricantes do ramo (Silva et al, 2010). Além disso, popularmente é conhecida por seu uso como medicamento e condimento.

Em relação aos benefícios ambientais proporcionado pelo plantio do cumaru (*Dipteryx odorata*) Brasil Neto et al., (2021) concluiu que a espécie pode ser uma boa alternativa para o reflorestamento e reabilitação do solo de pastagens abandonadas na Amazônia Oriental e possivelmente em outras regiões por apresentar um acúmulo de matéria orgânica e maior densidade

de macrofauna, promovendo uma melhor qualidade estrutural do solo, com valores semelhantes às condições físicas e biológicas presentes no solo da floresta de referência (floresta sucessional).

Os estudos fenológicos dessa espécie possibilitam a determinação da regularidade e previsibilidade na oferta deste recurso natural, importantes para a compreensão da dinâmica dos ecossistemas florestais e da reprodução e regeneração das plantas. Além disso, são de grande importância ecológica, pois permitem estabelecer a época em que folhas, flores, frutos e sementes estão disponíveis para coleta e para os animais, possibilitando o uso racional deste recurso natural. Além disso, os estudos fenológicos auxiliam na compreensão da dinâmica das comunidades florestais, indicando as respostas desses organismos às peculiaridades do clima e do solo. O conhecimento do padrão de floração e frutificação das espécies florestais é importante para monitorar árvores consideradas como recursos genéticos, pois informam sobre a melhor época do ano para a coleta de sementes.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no período de dezembro de 2013 a janeiro de 2015 na Fazenda Nossa Senhora Aparecida, no Município de Belterra-PA, localizada na região oeste do estado do Pará, a uma altitude de 152 metros a 2° 38' 11" S de latitude e 54° 56' 13" W de longitude, o clima é classificado como Am, segundo classificação de Köppen o solo é classificado como Latossolo Amarelo textura argilosa (Embrapa, 2006) A temperatura média no município no período estudado foi de 26°C e precipitação de 2810 mm (INMET, 2015) distribuídos ao longo do ano como mostra a Figura 1.

A coleta de dados foi realizada em um sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) instalado no ano de 2010 com o cultivo de Cumarú (*Dipteryx odorata*) em consórcio com culturas agrícolas. Para o arranjo espacial, foi realizado o plantio de árvores em oito linhas no espaçamento 7 x 5 m, intercaladas por um espaçamento de 166 m para a plantação das culturas anuais e forrageiras.

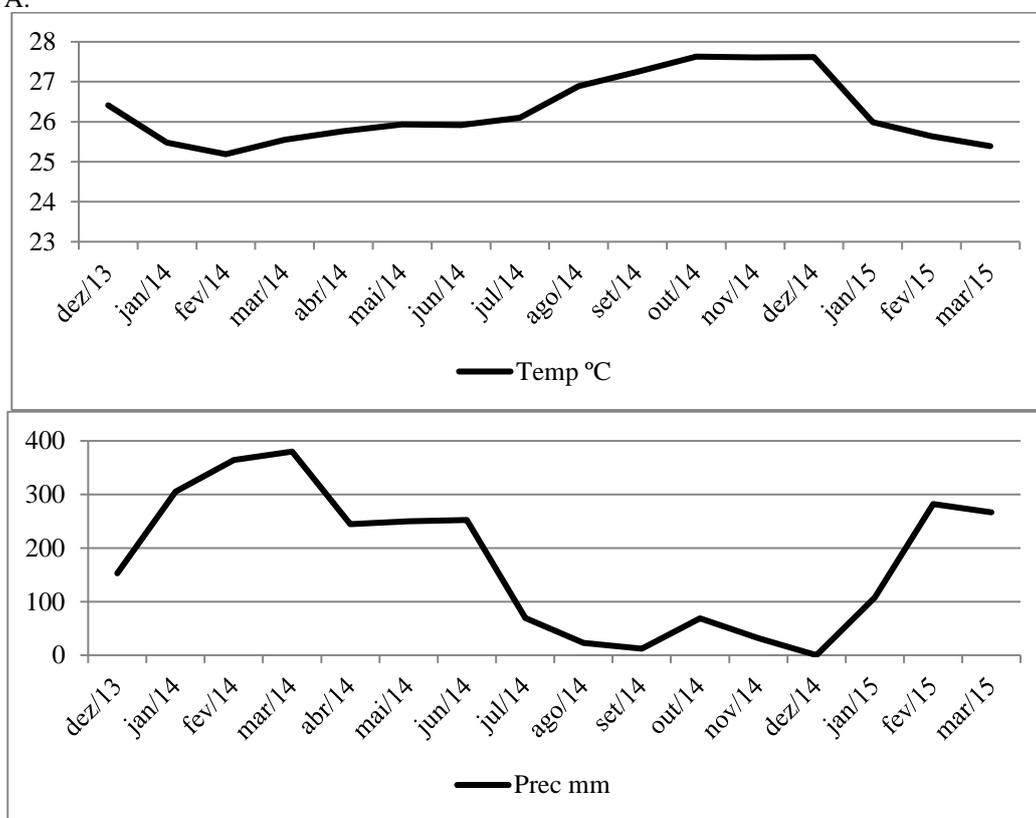
As observações fenológicas foram realizadas mensalmente (FOURNIER, 1975) durante o período de estudo em 50 indivíduos. Para a assinalação da presença ou ausência da fenofase em um dado intervalo de tempo, foi utilizada a abordagem do índice de atividade (BENCKE & MORELATTO, 2002).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No sistema estudado, o Cumarú (*Dipteryx odorata*), com cinco anos de idade, apresentou os seguintes resultados quanto a fenologia das plantas. A emissão de folhas novas e a presença de

maduras foi contínua em praticamente 100% dos indivíduos estudados (Figura 2), o que remete a considerar que essas árvores dispõem de sombra durante o ano todo, sendo um fator benéfico para sistemas silvipastoris para redução do estresse térmico dos animais. Este resultado refere-se a sua característica biológica de espécie arbórea que possui o comportamento sempre-verde ou perenifólio de mudança foliar. O padrão contínuo de renovação do dossel ou fase vegetativa apresentado pela espécie corrobora com as observações de Schongart et al. (2002) em que a queda foliar nas florestas tropicais é quase sempre um evento contínuo e, normalmente, passa despercebido porque as árvores mudam suas folhas à medida que folhas novas vão sendo emitidas.

Figura 1: Temperatura (°C) e Precipitação (mm), médias mensais obtidas no período em estudo no Município de Belterra-PA.



Fonte: INMET, 2015.

Figura 2: Frequência relativa de ocorrência das fenofases da dinâmica foliar relacionada ao cumarú (*Dipteryx odorata*).

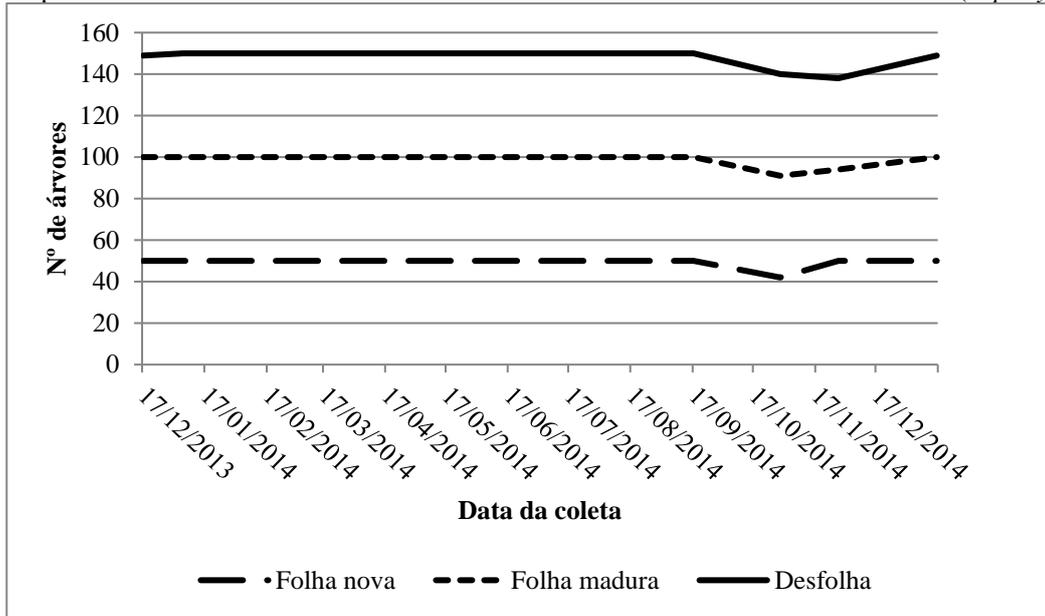


Figura 3: Frequência relativa de ocorrência das fenofases relacionadas à floração do cumarú (*Dipteryx odorata*), onde BLF: botão floral e FLO: floração.

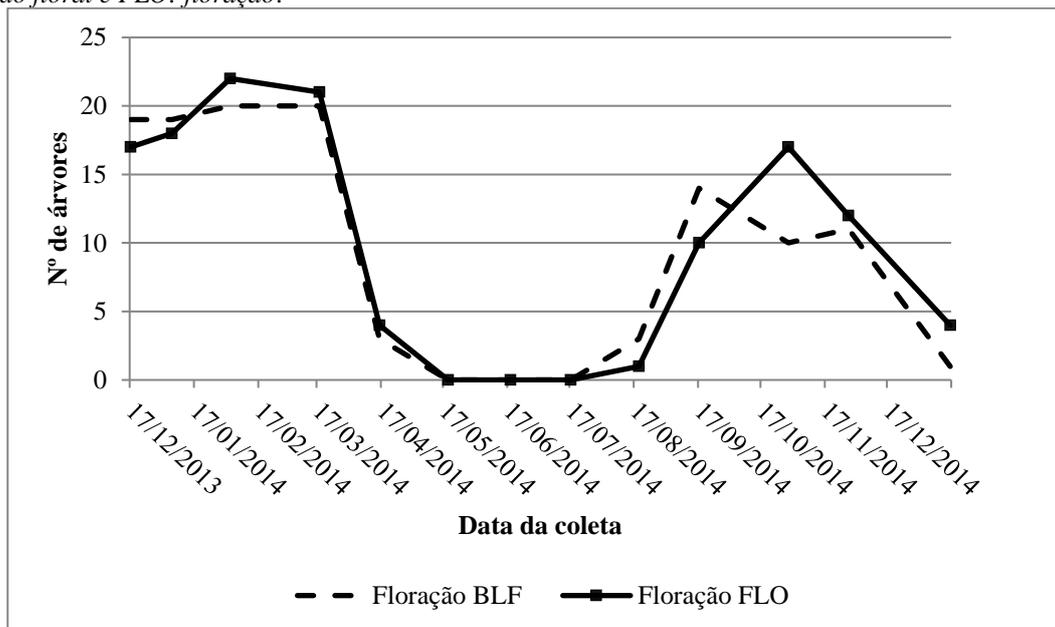
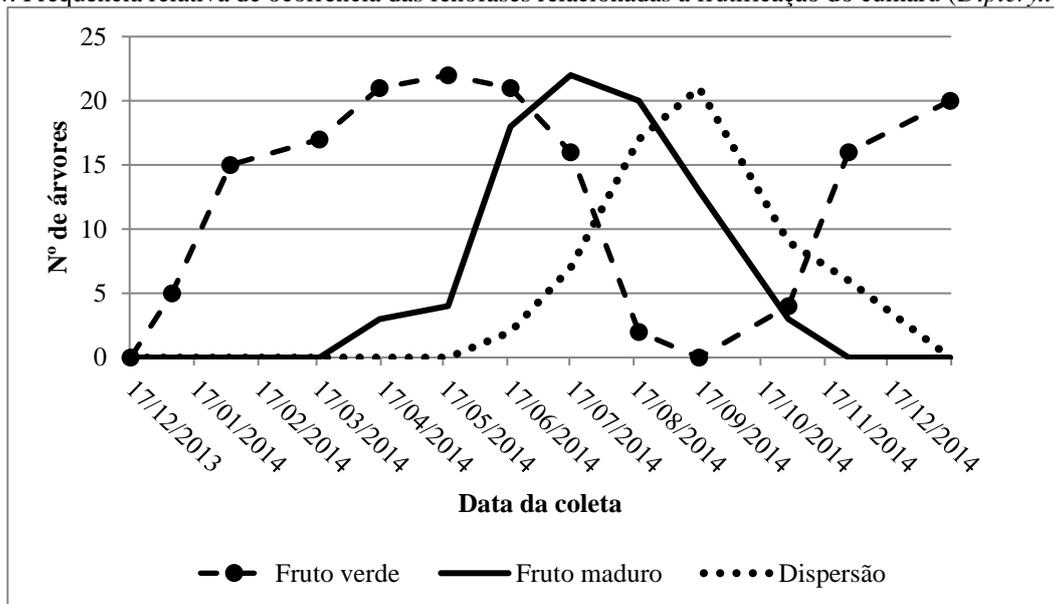


Figura 4: Frequência relativa de ocorrência das fenofases relacionadas a frutificação do cumarú (*Dipteryx odorata*).



A floração do cumaru não mostrou sazonalidade na relação a temperatura, visto que houve pouca variação deste fator no período estudado. Entretanto, observou-se uma tendência de decréscimo desta fenofase com a redução da precipitação pluviométrica a partir do mês de março (Figura 3). Embora não tenha apresentado regularidade durante o período estudado, apresentou dois picos, em janeiro-fevereiro, época chuvosa e setembro-outubro, época seca. Sazonalidade foi identificada para a frutificação (frutos verdes), como é mostrado na Figura 4, durante o período chuvoso, de janeiro a julho. Para frutos maduros, na transição do período chuvoso para o seco e a dispersão ocorreu de julho a novembro, período de baixa pluviosidade. Em florestas tropicais, a floração e frutificação tendem a iniciar mediante baixa precipitação e umidade relativa. A dispersão de sementes ocorre no período seco, uma estratégia da planta para melhor utilizar os agentes de polinização e dispersão (FOURNIER, 1975).

#### 4 CONCLUSÕES

O cumarú apresentou as fenofases “frutos maduros e dispersão” nos períodos de baixa pluviosidade e na transição fase seca/fase chuvosa, facilitando o acesso até os locais de coleta de sementes. Dessa forma, aliado ao amplo período de dispersão de frutos e a sincronia entre os indivíduos da espécie estudada, podem facilitar a coleta de sementes para os diversos fins. A espécie, como perenifólia, é uma árvore sombreadora durante todos os meses do ano e, sob este aspecto, pode ser recomendada para uso em sistemas integrados pecuária-floresta-PF.

## REFERÊNCIAS

- BALBINO, L. C.; BARCELLOS, A. O.; STONE, L. F. (Ed.). Marco Referencial: integração lavoura-pecuária-floresta. Brasília, DF: Embrapa, 2011. 130 p.
- BENCKE, C.S.C.; MORELATTO, P. C. Comparação de dois métodos de avaliação da fenologia de plantas, sua interpretação e representação. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 25, n.3, p.269-275, 2002.
- BRASIL NETO, A. B.; BRASIL, N. M. de Q. X.; ANDRADE, P. I. L. de; SAMPAIO, A. C. F.; NORONHA, N. C.; CARVALHO, E. J. M.; SILVA, A. R.; SCHWARTZ, G. The commercial tree species *Dipteryx odorata* improves soil physical and biological attributes in abandoned pastures. *Ecological Engineering*, v. 160, Article 106143, Feb. 2021. Short communication.
- CARVALHO, P. E. R. Cumaru-Ferro *Dipteryx odorata*. Embrapa Florestas, Comunicado Técnico, n. 225, Colombo-PR, 2009. 8p.
- EMBRAPA FRORESTAS. Cumaru-Ferro *Dipteryx odorata*. Colombo: Embrapa Florestas, 2009. 8p. (Embrapa Florestas. Comunicado Técnico, 225). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPF-2010/46374/1/CT225.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2015.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (Embrapa). Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006.
- FOURNIER, L. A.; CHARPANTIER, C. El tamaño de la amostra y la frecuencia de las observaciones en el estudio de las características fenológicas de los árboles tropicales. *Turrialba*, v.25, n.1, p. 45-483, 1975.
- INMET. Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa-BDMEP. Brasília: INMET. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>. Acesso em: 28 jun 2015.
- RÊGO, L. J. S.; SILVA, M. L.; SILVA, L. F.; GAMA, J. R. V.; REIS, L. P. Comercialização da amêndoa de cumaru nos municípios de Santarém e Alenquer, leste da Amazônia. *Revista de Administração e Negócios da Amazônia*, v.8, n.3, p.338-361, 2016.
- SCHONGART, J.; PIEDADE, M.T.F.; LUDWIGSHAUSEN, S.; HORNA, V.; WORBES, M. Phenology and stem-growth periodicity of tree species in Amazonian floodplain forests. *Journal of Tropical Ecology*, v.18, p.581-597, 2002.
- SILVA, T. M.; JARDIM, F. C. S.; SILVA, M. S.; SHANLEY, P. O Mercado de amêndoas de *Dipteryx odorata* (CUMARU) no Estado do Pará. *Floresta*, Curitiba, PR, v. 40, n. 3, p. 603-614, jul./set. 2010.