

## Estudo Fenológico de *Lafoensia replicata* Pohl. no Município de Bom Jesus, Piauí

(\*)S. A.C. Piauilino<sup>1</sup>; R.T. Botrel<sup>1</sup>; A.C. Mancin<sup>2</sup>; A. M. Sousa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Piauí, 64900-000, Bom Jesus-PI, Brasil

<sup>2</sup> Departamento de Biologia, Universidade Federal do Piauí, 64900-000, Bom Jesus- PI, Brasil

<sup>3</sup>Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, 70910-900, Brasília-DF, Brasil

\* in memoriam

(Recebido em 20 de novembro de 2011; aceito em 21 de fevereiro de 2012)

O objetivo deste trabalho foi caracterizar a fenologia da espécie *Lafoensia replicata* Pohl. em uma área de transição entre os biomas Cerrado e Caatinga, localizada no município de Bom Jesus, PI. Vinte indivíduos de *Lafoensia replicata* Pohl. foram analisados quanto às fenofases floração, desfolhamento e frutificação. Para análise dos dados, além de uma descrição qualitativa, foram calculados índices de sincronia para os indivíduos e para a população. Os resultados encontrados para a caracterização fenológica da espécie foi o seguinte: desfolhamento de março a outubro, brotação de outubro a março, floração de abril a outubro e frutificação de julho a dezembro. Quanto ao índice de sincronia, este foi perfeito para as fenofases frutificação e brotação.

Palavras-chave: Fenologia, Cerrado, *Lafoensia replicata* Pohl.

The aim this study was to characterize the phenology of the species *Lafoensia replicata* Pohl. in a transition area between the Cerrado and Caatinga biomes, located in Bom Jesus, PI. Twenty individuals *Lafoensia replicata* Pohl. analyzed the flowering, defoliation and fruiting phenophases. For data analysis, and a qualitative description, we calculated indices of sync for individuals and for the population. The results for the phenological characterization of the species was as follows: defoliation from March to October, sprouting from October to March, flowering from April to October and fruiting from July to December. As the index of sync, this was perfect for the budding and fruiting phenophases.

Keywords: Phenology, Cerrado, *Lafoensia replicata* Pohl.

---

### 1. INTRODUÇÃO

O estado do Piauí, com área de 252.378 Km<sup>2</sup>, possui aproximadamente 11,5 milhões de hectares de Cerrado, sendo esta área dividida em aproximadamente 70% de área de domínio do bioma Cerrado e cerca de 30% de área de transição entre os biomas Cerrado e Caatinga [1].

Apesar de relatos que indicam sua enorme riqueza, somente 1,5% da extensão do cerrado é protegido por lei [2]. Da mesma forma, a Caatinga, que configura um bioma exclusivamente brasileiro, também não tem recebido a devida atenção, no que diz respeito à sua proteção.

Sendo assim, o conhecimento de espécies situadas em áreas de transição entre os biomas Cerrado e Caatinga, como por exemplo por meio da fenologia, seria de grande importância para se estabelecer uma estrutura de dados, neste caso tendo como base o conhecimento do ciclo anual das espécies, favorecendo assim o manejo adequado da flora.

A fenologia é uma ciência que identifica os fenômenos de floração, frutificação, brotamento e queda de folhas, nas suas mais diferentes e intensas fases, objetivando o conhecimento do ciclo anual das espécies em estudo, o qual está diretamente relacionado às condições climáticas e ao caráter adaptativo de cada espécie em sua área de dispersão [3].

Os conhecimentos fenológicos são importantes para programas de recuperação florestal ou qualquer outro que necessite de sementes de espécies nativas para produção de mudas. As informações sobre a floração e frutificação são fundamentais para a coleta de frutos e sementes

para a propagação da espécie e posteriores trabalhos experimentais visando a identificação de fatores responsáveis pela ocorrência de fenofases [3].

Portanto, o objetivo deste trabalho foi caracterizar a fenologia da espécie *Lafoensia replicata* Pohl. em uma área de transição entre os biomas Cerrado e Caatinga, localizada no município de Bom Jesus, PI.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido em uma área de transição entre os biomas Cerrado e Caatinga, localizada no município de Bom Jesus, sul do Estado do Piauí, na fazenda Chapada das Éguas sob coordenadas 9°02'23"S e 44°23'33"W, e altitude de 360m.

A amostra para a pesquisa constou de 20 indivíduos de *Lafoensia replicata* Pohl. dispostos a uma distância de no mínimo 20 metros um do outro. Todos os indivíduos foram identificados com plaquetas de alumínio e foram analisados quanto a sua floração, desfolhamento, brotação e frutificação. As visitas para a caracterização fenológica dos indivíduos foram quinzenais por um período de vinte quatro meses. Em cada indivíduo da amostra foram tomados os pontos cardeais (Norte, Sul, Leste e Oeste), e de cada ponto, escolhidos dois galhos aleatoriamente, sendo um na parte inferior da copa e outro na parte superior, a fim de se ter uma abrangência maior quanto à coleta dos dados fenológicos.

Para a fenofase desfolhamento foram amostradas dez folhas de cada galho, estas foram caracterizadas quanto à porcentagem de desfolhamento, já que, a deterioração vai aumentando gradualmente nas folhas com o passar do tempo.

Durante a floração, a amostragem seguiu os mesmos critérios, porém, realizando a contagem direta dos botões florais, e quando pertinente a contagem das flores. Na frutificação, os frutos foram contados diretamente nos galhos, considerando-se o seu grau de maturação (verde, maduro fechado e maduro aberto). A avaliação no período de brotação foi realizada considerando-se a sua porcentagem de brotação nos galhos amostrados durante a visita.

A intensidade das fenofases avaliadas foi quantificada pela metodologia de Fournier [4] que considera cinco categorias de intensidade, sendo calculada pela equação: [% Fournier = ( $\sum$  Fournier / 4 N)  $\times$  100], onde  $\sum$  Fournier = somatório das categorias de Fournier para cada indivíduo e N = número de indivíduos da amostra. As categorias de intensidade de Fournier são: (1) ausência da fenofase (floração ou frutificação), (2) presença da fenofase entre 1 e 25%, (3) presença da fenofase entre 26 e 50%, (4) presença da fenofase entre 51 e 75% e (5) presença da fenofase entre 76 e 100%.

Foi utilizado um Índice de sincronia para análise dos dados fenológicos. A sincronia entre os indivíduos de uma população pode ser estimada pelo método no qual é constatada a presença ou ausência da fenofase, ou seja, a atividade daquele evento na população [5]. A sincronia de uma população será maior quando o maior número de indivíduos estiver ao mesmo tempo manifestando a fenofase [6].

A sincronia é a ocorrência simultânea de um evento particular [7]. O índice de sincronia foi calculado de acordo com Augspurger (1993), tendo inicialmente o resultado referente a sincronia de um determinado indivíduo com seus co-específicos ou o índice de sincronia individual ( $x_i$ ), e como resultado posterior o índice de sincronia da população (Z):

$$X_i = \left( \frac{1}{n-1} \right) \times \left( \frac{1}{f_i} \right) \times \sum_{j=1}^n e_{j=1}$$

onde:  $e_j$ = número de meses que os indivíduos i e j estão na mesma fenofase;  $f_i$ = número de meses em que o indivíduo i está na fenofase; n= número de indivíduos na população.

Quando  $X=1$  ocorre sincronia perfeita, ou seja, todos os meses do evento fenológico observado no indivíduo i, coincidem com todos os meses desse mesmo evento nos outros indivíduos da população  $j \neq i$ . Quando  $X=0$  não ocorre sincronia, indicando que não existe sobreposição entre qualquer mês de evento no indivíduo i com qualquer outro indivíduo na população [7].

$$Z = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

onde: n = número de indivíduos na população;  $x_i$ =sincronia do indivíduo i com seus co-específicos.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados indicaram que a fenofase desfolhamento teve início em março de 2009 e término em outubro do mesmo ano. Em 2008 verificou-se que os indivíduos de *L. replicata* Pohl. já se encontravam 100% desfolhados no mês de outubro. A abscisão das folhas da espécie *L. pacari* A. St.-Hil. teve início no mês de julho de cada ano e apresentou maior intensidade nos meses de setembro de 2004 e 2005 em 98 e 100%, respectivamente, com queda total das folhas.

O índice de atividade apresentou semelhança nos resultados com o índice de intensidade de Forunier (figura 1). O pico de intensidade para os dois métodos de análises teve o mês de outubro como representativo. Em outro trabalho, realizado no mesmo local, os resultados para a espécie *Terminalia fagifolia* Mart. na fenofase desfolhamento foram diferentes tanto para o pico de atividade quanto o de intensidade [8].

O índice de sincronia obtido para os indivíduos de *L. replicata* Pohl. foi alto para a fenofase desfolhamento tendo o valor de 0,9 para a população. Dos indivíduos observados, 25% apresentaram sincronia perfeita (1) e os demais obtiveram alta sincronia (0,9).

A fenofase brotação teve início no mês de outubro/2008 e término em março/2009. No ano seguinte observou-se que essa mesma fenofase ocorreu nos meses de outubro/2009 a janeiro/2010. O pico de atividade para esta fenofase foi em fevereiro de 2009 e janeiro de 2010.

Pode-se observar que para a brotação de *L. replicata* Pohl. o índice de intensidade teve ocorrência semelhante ao índice de atividade sendo o valor máximo obtido tanto para o índice de atividade quanto para o de intensidade foi de 100% em fevereiro e dezembro de 2009 (figura 1).

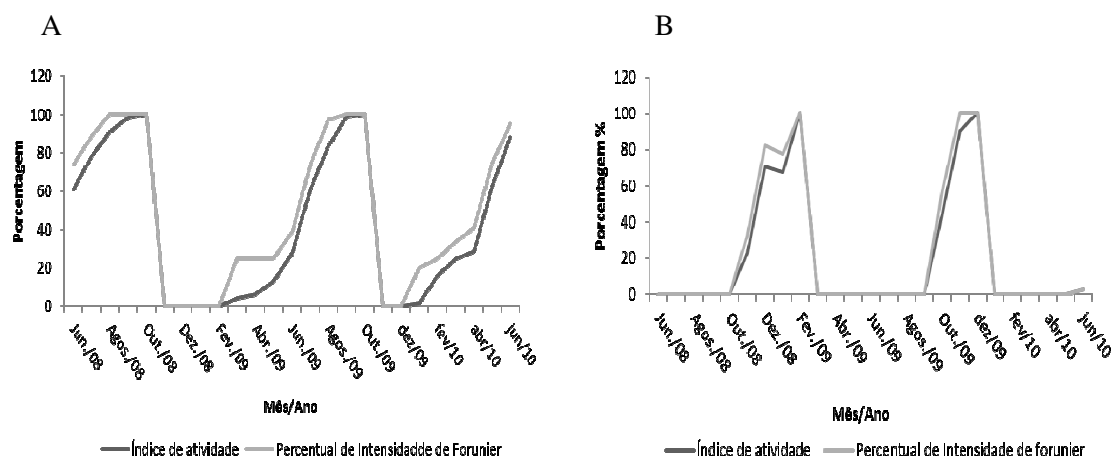


Figura 1: Índice de atividade e percentual de intensidade de Forunier para o desfolhamento (a) e brotação(b) de *Lafoensia replicata* Pohl., no período de Junho/2008 a Junho/2010.

Para o evento brotação, a sincronia foi perfeita entre os indivíduos observados e seus co-específicos. Com este resultado a população também obteve uma sincronia perfeita.

A fenofase floração foi bem perceptível em campo, pois tanto o tamanho quanto as cores dos botões florais e flores tornaram-se bem visíveis dentro da vegetação. O surgimento dos botões teve início no mês de abril e término no mês de setembro. Os resultados obtidos para o pico de botões entre os dois anos foram diferentes, sendo que foi observado no ano de 2008, no mês de junho e em 2009 no mês de julho, sendo o número de botões de 280 e 161, respectivamente (figura 2). O início do surgimento dos botões florais coincide com o início da floração da espécie *L. pacari* A. St-Hil [9]. A sincronia entre os indivíduos foi baixa, sendo que 50% se

encontravam entre 0 e 0,3 de co-específicos. Para a população foi baixa (0,3), devido os indivíduos apresentarem baixa sincronia.

Algumas flores abertas podem ser observadas no mês de maio, tendo como característica marcante a cor branca de suas pétalas, ocorrendo o fim da floração em outubro. Tanto no ano de 2008 quanto de 2009, nos meses de julho e agosto observou-se o pico de flores (figura 2). Tais resultados são similares aos encontrados para a espécie *L. pacari* A. St-Hil que apresentou pico de intensidade da fenofase no mês de agosto de 2005 [9]. Por outro lado, *T. fagifolia*, na mesma área de estudo, apresentou resultados bem diferentes dos encontrados nesta pesquisa, com período de floração entre janeiro e maio [8]. As flores resultaram uma sincronia baixa entre os indivíduos e conseqüentemente para a população (0,3). Os resultados mostraram que 45% dos indivíduos se encontram entre 0 e 0,3, valor este baixo quando se refere a índice de sincronia.

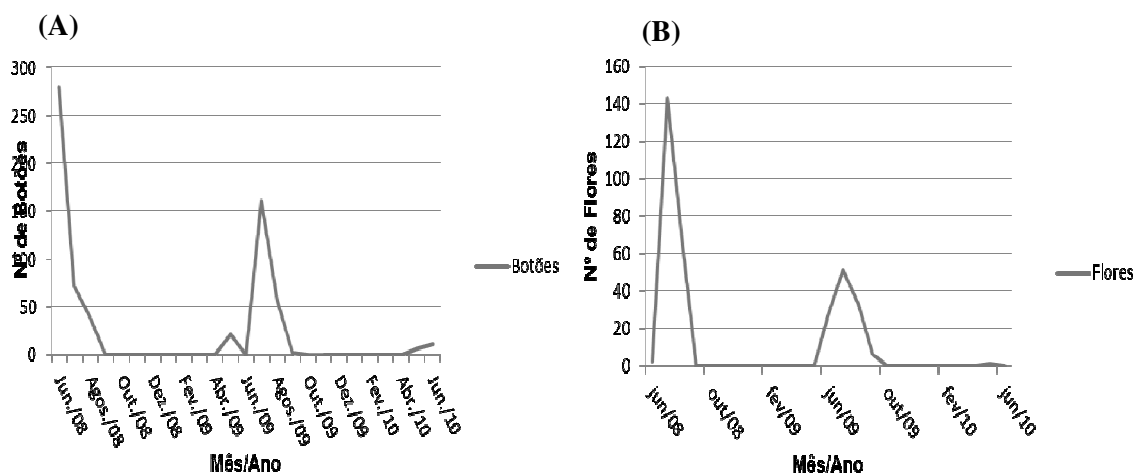


Figura 2: Representação dos botões florais (a) e Flores (b) de *Lafoensia replicata* Pohl., no período de junho/2008 a junho/2010, em uma população natural no município de Bom Jesus, Piauí.

Durante os dois anos de pesquisa observou-se que a fenofase frutificação ocorre entre os meses de julho a dezembro. Devido à facilidade de observação e diferenciação no campo, os frutos foram divididos de acordo com as seguintes categorias: fruto verde, maduro fechado e maduro aberto. Na figura 3 é possível detectar o início da fenofase no mês de julho tendo um pico de mais de 800 frutos no mês de agosto, coincidindo com o início dos frutos das categorias maduro fechado e maduro aberto, sendo que estes se estenderam, respectivamente, de agosto a outubro e agosto a novembro. Em estudo realizado com a espécie *Lafoensia pacari* A.St.-Hil observou-se a presença de frutos nos meses de junho a setembro de 2004 e de julho a agosto de 2005 [9].

A sincronia encontrada entre os indivíduos e a população para esse evento reprodutivo, foi máxima (1), ou seja, houve sobreposição entre o mês de frutificação de todos os indivíduos com seus co-específicos.

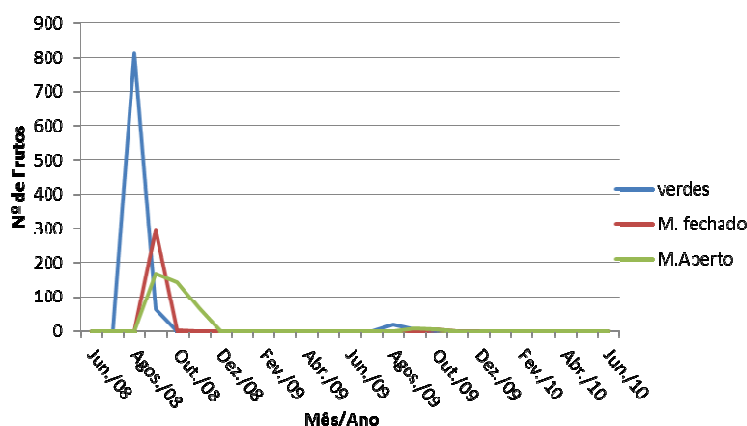


Figura 3: Representação fenológica da frutificação de *Lafoensia replicata* Pohl., no período de junho/2008 a junho/2010, em uma população natural no município de Bom Jesus, Piauí.

#### 4. CONCLUSÃO

Observou-se um padrão sazonal nas fenofases de *L. replicata* Pohl. Além disso, o índice de sincronia permitiu verificar as semelhanças e diferenças comportamentais entre os indivíduos de uma população natural.

1. OLIMPIO, J.A.; MONTEIRO, M. do S.L. Impacto Ambiental da Produção de Grãos no Cerrado Piauiense *IN: Cerrado Piauiense: Uma Visão multidisciplinar*. LOPES et al. (eds.). Teresina: EDUFPI, v. 2, 2007, p. 103
2. GUARIM-NETO, G.; MORAIS, R.G. de. Recursos Medicinais de Espécies do Cerrado de Mato Grosso: um estudo bibliográfico. *Acta Botânica Brasileira*, 17(4): 561-584. 2003.
3. ANDREIS, C.; LONGHI, S.J.; BRUN, E.J.; WOJCIECHOWSKI, J.C.; MACHADO, A.A.; VACCARO, S.; CASSAL, C.Z. Estudo fenológico em três fases sucessionais de uma floresta estacional decidual no município de Santa Tereza, RS, Brasil. *R. Árvore*, Viçosa-MG, v.29, n.1, p.55-63, 2005.
4. Fournier, L.A. 1974. **Un método cuantitativo para la medición de características fenológicas en árboles**. Turrialba 24: 422-423.
5. MORELLATO, L.P.C., LEITÃO FILHO, H.F., RODRIGUES, R.R.; JOLY, C.A. Estratégias fenológicas de espécies arbóreas em floresta de altitude na Serra do Japi, Jundiá São Paulo. *Revista Brasileira de Biologia*. 50:149-162, 1990.
6. BENCKE, C. S. C. e MORELLATO, L. P. C., Comparação de dois métodos de avaliação da fenologia de plantas, sua interpretação e representação. *Revista Brasil. Botânica*. v.25, n.3, p.269-275, set, 2002.
7. RUIZ, J. E. A.; ALENCAR, J. da C., Interpretação fenológica de cinco espécies de Chrysobalanaceae na reserva florestal Adolpho Ducke, Manaus, Amazonas, Brasil. *Acta Amazônica*. 29(2): 223-242, 1999.
8. BRITO, Danubia Rejane Silva. **Avaliação dos padrões fenológicos e germinativos de uma população natural de *terminalia fagifolia* mart., no sul do estado do Piauí.**, 2010. Monografia (Bacharelado em Engenharia Florestal) – Departamento de Engenharias, Universidade Federal Do Piauí.
9. SANTOS, L.W.; COELHO, M.F.B.; PIRANI, F.R. Fenologia de *Lafoensia pacari* A. St.-Hil. (*Lythraceae*) em Barra do Garças, Mato Grosso, Brasil. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, Botucatu, v.11, n.1, p. 12-17, 2009.