

**FENOLOGIA DO FLORESCIMENTO E FRUTIFICAÇÃO DO BAG DE  
PUPUNHEIRA (*Bactris gasipaes* KUNTH) DO IAC  
NO VALE DO RIBEIRA – SP: ANO 1**

HERNANDES D. S. R. **AMORIM**<sup>1</sup>; VALÉRIA A. **MODOLO**<sup>2</sup>; LUIS A. **SAES**<sup>3</sup>

Nº 11116

**RESUMO**

O objetivo deste trabalho foi estudar o hábito de florescimento e frutificação de progênies de pupunheira do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), no Vale do Ribeira. Durante o período de agosto de 2010 a julho de 2011 foram coletados dados de 205 progênies, constatando a presença ou ausência de duas fenofases: florescimento (aparecimento de 2/3 da espata floral) e frutificação (presença de frutos novos e de frutos maduros em pelo menos 1 cacho/planta). Para a análise dos dados foi empregado o índice de atividade ou porcentagem de indivíduos, onde é constatada somente a presença ou ausência das fenofases no indivíduo. Esse método também estima a sincronia entre os indivíduos de uma população. A fenologia foi relacionada com os dados climáticos da região, utilizando dados do CIIAGRO. Com estudos referentes a um ano de observação, concluiu-se que o período de florescimento de pupunheira no Vale do Ribeira ocorreu entre os meses de novembro a abril e o período de frutificação concentrou-se entre os meses de dezembro a maio.

**ABSTRACT**

This work was carried out aiming to study the habit of flowering and fruiting of peach palm progenies from the Instituto Agrônomo (IAC) Active Germplasm Bank (BAG), at Vale do Ribeira, São Paulo state, Brazil. From August, 2010 to July, 2011 data were

<sup>1</sup> Bolsista CNPq: Graduação em Eng. Agrônoma, UNESP, Registro-SP, [hernandes\\_amorim@ibest.com.br](mailto:hernandes_amorim@ibest.com.br).

<sup>2</sup> Orientadora: Pesquisadora, IAC/APTA, Campinas-SP.

<sup>3</sup> Colaborador: Pesquisador, Pólo Vale do Ribeira/APTA, Parquera-Açu-SP.

collected from 205 progenies, to verify the presence or absence of two phenophases: flowering (the onset of 2/3 of the floral spathe) and fruiting (presence of new fruits or ripe ones in at least one bunch/plant). For data analysis, the activity index or the percentages of individuals were used, which consider only the presence or the absence of the phenophases on plants. The method also estimates the synchronicity among the individuals of a population. Phenology was related with the climate of the experimental region, using the climate data from CIIAGRO. After one year of assessments it was concluded that the peach palm flowering period in the Vale do Ribeira was observed from November to April, whereas the fruiting period was concentrated from December to May.

## INTRODUÇÃO

A pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth) tem como origem a América tropical e foi introduzida no Estado de São Paulo como uma alternativa para produção de palmito, uma vez que a principal palmeira produtora, o palmitero juçara (*Euterpe edulis* Mart.), estava sendo dizimada pelo extrativismo indiscriminado. A partir da década de 80, a pupunheira passou de fato a ter importância, se destacando como uma opção importante para a produção de palmito, por apresentar características de precocidade (extração do palmito a partir do segundo ano de campo), rusticidade, perfilhamento (novas colheitas na mesma planta podem ser realizadas no prazo de 8 a 10 meses após o primeiro corte), além de facilidade de colheita (BOVI, 1998).

O Vale do Ribeira, região localizada no sudeste do Estado de São Paulo, sempre se destacou como produtora de palmito. Inicialmente, pelo extrativismo de juçara, palmeira nativa desta região (Mata Atlântica). Atualmente, estima-se que haja mais de 450 produtores se dedicando a produção de palmito, com base no cultivo de pupunheira no Vale, com aproximadamente 11 milhões de pés dessa palmeira (LUPA, 2008) correspondendo a cerca de 70% da produção pupunheira de São Paulo. Nesta região estão os plantios mais antigos de pupunheira e por isso muitos produtores já possuem palmeiras produzindo frutos e sementes.

A pupunheira é uma espécie domesticada (CLEMENT, 1988) e devido a esse fato sua tolerância ecológica é muito mais ampla do que qualquer um de seus prováveis ancestrais. Por isso houve sucesso na adaptação do cultivo para produção de palmito no Estado de São Paulo. Porém, por se tratar de uma palmeira com

introdução recente não há estudos sobre suas fases fenológicas, principalmente reprodutiva.

A fenologia pode ser definida como o estudo das fitofases em uma escala temporal, isto é, época de brotação, florescimento, frutificação e dispersão das sementes. A fenologia visa avaliar sistematicamente as mudanças periódicas na aparência e constituição dos seres vivos por causas ambientais. Portanto a observação dos processos periódicos visíveis é o objetivo básico da fenologia (PASCALE & DAMARIO, 2004).

Alguns autores têm realizado estudos de fenologia de florescimento em palmeiras: Jardim & Kageama (1994), em açaí (*Euterpe oleracea* Mart.); Oliveira et al (2003), em tucumã (*Astrocaryum vulgare* Mart.); Ruiz & Alencar (2004), em patuá (*Oenocarpus bataua*), Sampaio & Sacriot (2008), em aricanga (*Geonoma schottiana* Mart.). No entanto, em pupunheira não há referência de estudos desta natureza.

O conhecimento sobre padrões fenológicos de qualquer espécie é primordial para subsidiar etapas de programas de melhoramento genético, manejo e domesticação da espécie, relações existentes entre plantas e ambiente (JARDIM & KAGEAMA, 1994; OLIVEIRA et al, 2003). Do ponto de vista agrônomo, esses estudos são essenciais para dar subsídios à produção de sementes, estabelecendo a época ideal para a colheita dos frutos e com isso estabelecer os períodos de maior demanda de nutrientes e subsidiar estudos de adubação.

O objetivo deste experimento foi estudar o hábito de florescimento e frutificação de progênies de pupunheira do BAG do IAC, cultivadas no Vale do Ribeira.

## MATERIAL E MÉTODOS

A área experimental, onde se encontra parte do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de pupunheira do Instituto Agrônomo, está situada no Pólo Regional de Desenvolvimento Sustentável dos Agronegócios do Vale do Ribeira - APTA, localizado na Rodovia Regis Bittencourt, km 460 (BR-116), município de Pariquera-Açu (24º 36' 31"S e 47º 53' 48" O, a 25 metros s.n.m). A região apresenta os tipos climáticos, segundo a classificação de Koppen: Cfa, Cfb e Af.

O BAG foi instalado em 1992, com progênies da terceira prospecção de material da população de Yurimaguas (Peru), onde foram introduzidas sementes de cerca de 300 progênies (CLEMENT et al., 2009). O espaçamento entre plantas é de 5 x 5 m e o cultivo é conduzido sem manejo de perfilhos.

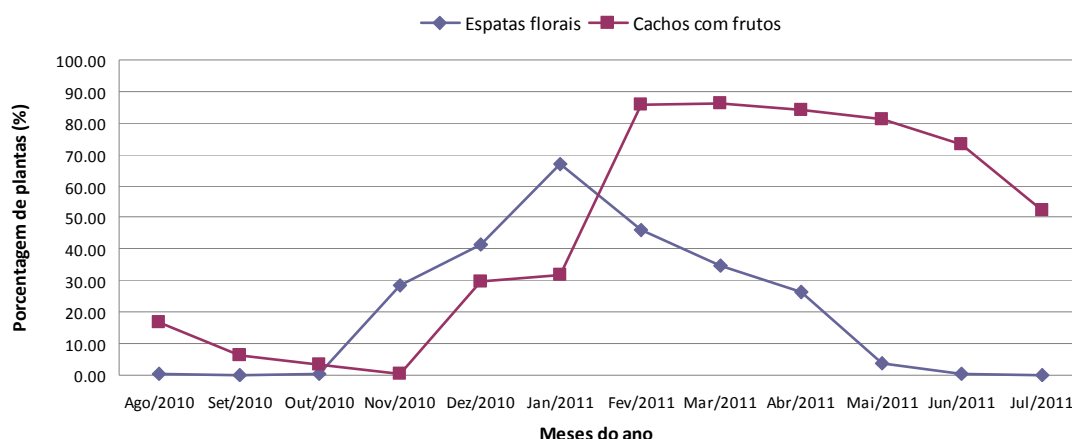
Foram avaliadas 205 progênies durante o período de agosto de 2010 a julho de 2011, totalizando 12 meses de avaliações. A coleta dos dados foi mensal, sempre ocorrendo nos primeiros 10 dias de cada mês, constatando a presença ou ausência das fenofases: florescimento (aparecimento de 2/3 da espata floral) e frutificação (presença de frutos novos e de frutos maduros em pelo menos 1 cacho/planta).

Para a análise dos dados foi empregado o índice de atividade ou porcentagem de indivíduos, onde é constatada somente a presença ou ausência das fenofases no indivíduo, não sendo estimada a intensidade ou quantidade. Esse método de análise tem caráter quantitativo em nível populacional, indicando a porcentagem de indivíduos da população que está manifestando determinado evento fenológico (Bencke & Morellato, 2002). Este método também estima a sincronia entre os indivíduos de uma população, levando-se em conta que quanto maior o número de indivíduos manifestando a fenofase ao mesmo tempo, maior é a sincronia desta população.

A fenologia foi relacionada com os dados meteorológicos da região utilizando dados do CIIAGRO da Estação climatológica de Pariqueira-Açu, entre agosto de 2010 e junho de 2011. Foram utilizados dados de precipitação e evapotranspiração (ET<sub>o</sub>) acumuladas a cada três dias, temperatura máxima (Temp.Max) e temperatura mínima (Temp.Min) média de três dias.

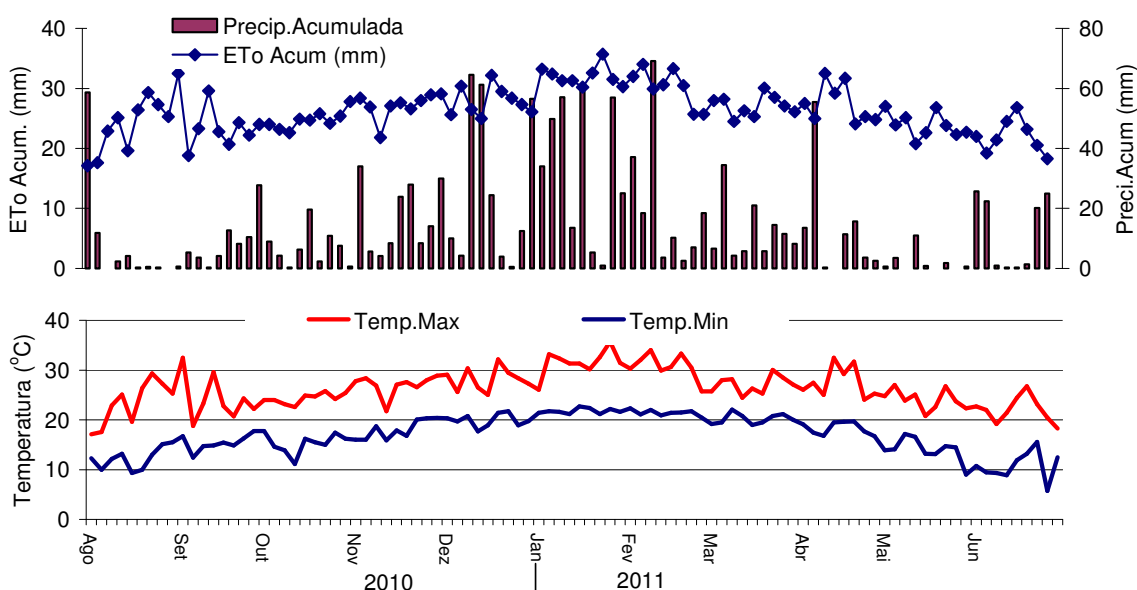
## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A figura 1 mostra os dados de identificação do período inicial do florescimento, que foi caracterizado pelo surgimento de 2/3 das espatas florais, e de frutificação, pela presença de cachos com frutos. Observa-se que no mês de novembro houve o início do florescimento, com 28% das progênies apresentando espatas florais, culminado esta fenofase em janeiro (67%), onde ocorreu o pico do florescimento. No mês de maio houve uma diminuição acentuada no surgimento de espatas, apenas 3,90% das progênies.



**FIGURA 1.** Porcentagem de plantas com Espatas Florais e Cachos com Frutos ao longo do ano.

Quanto à frutificação (Figura 1), os cachos estão completamente formados com frutos a partir de dezembro (29%), com o número máximo em fevereiro (85%), estendendo-se até maio, onde cerca de 80% das progêneses apresentavam cachos. Possivelmente, essa diminuição do número de cachos em maio pode ser devido a fortes chuvas no período, que causaram queda dos mesmos. Esse fato foi observado no campo e pode ser visualizado pelos valores de precipitação entre abril e maio, observados na Figura 2.



**FIGURA 2.** Precipitação e evapotranspiração (ETo) acumuladas a cada três dias e temperatura máxima (Temp.Max) e temperatura mínima (Temp.Min) média de três dias. Dados de Pariquera-Açu entre agosto de 2010 e junho de 2010. Fonte: CIIAGRO.

A colheita dos cachos com frutos maduros ocorreu entre os meses de maio e junho/2011, ou seja, levou aproximadamente de 7 a 8 meses para a maturação total dos frutos dos cachos. Por isso é que se observa uma queda acentuada do número de cachos no mês de julho, com apenas 52% das progênies com cachos.

A diferença entre os picos de porcentagens de progênies com espata (cerca de 70%) e com cacho (cerca de 85%) se deve principalmente a grande dificuldade na observação das espatas em plantas mais altas, uma vez que a altura da haste varia de 12 a 15m, e também das plantas com grande número de perfilhos/touceira, o que torna difícil a visualização pela presença de folhas próximas ao local de surgimento das espatas.

Não há estudos de fenologia de florescimento e frutificação de pupunheira no estado de São Paulo. Na região de Manaus-AM, Ferreira (2005) constatou que o início da floração da pupunheira ocorre em agosto, expendendo-se até novembro, com frutificação nos meses de setembro a março. A colheita dos primeiros cachos maduros inicia-se em dezembro estendendo-se até março.

Em regiões de maior pluviosidade e sem período de estiagem pronunciado, a floração ocorre duas vezes ao ano, sendo que em uma há maior produção de flores (Mora Urpí & Solís 1980; Beach 1984). Por outro lado, em áreas de menor precipitação e com período de estiagem marcado, a floração ocorre em uma só época, alcançando proporcionalmente um pico de floração superior (Mora Urpí & Solís 1980). No caso do Vale do Ribeira, que apresenta grande pluviosidade bem distribuída ao longo do ano, sem período de estiagem pronunciado e amplitude térmica baixa, com dias e noites quentes, observou-se pelos dados apresentados, que a fase de florescimento/frutificação ocorre Novembro a Julho, com apenas uma floração no ano. Esses dados não são conclusivos uma vez que estudos de fenofases devem ser realizados durante vários anos pra que possam ser correlacionados com fatores climáticos.

## CONCLUSÃO

Com estudos referentes a um ano de observação (agosto/2010 a julho/2011) concluiu-se que período de florescimento de pupunheira no Vale do Ribeira ocorreu entre os meses de novembro a abril, com pico em janeiro, e o período de frutificação concentrou-se entre os meses de dezembro a maio.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ – PIBIC, pela bolsa concedida.

Ao IAC e Pólo Vale do Ribeira, pela oportunidade de estágio.

## REFERÊNCIAS

- CLEMENT, C.; KALIL FILHO, A.N.; MODOLO, V.A.; YUYAMA, K.; RODRIGUES, D.P.; LEEUWEN, J.; FARIAS NETO, J.T.; ARAÚJO, M.C.; FLORES, W.B.C. Melhoramento e Domesticação de Pupunha. In: BORÉM, A.; LOPES, M.T.G.; CLEMENT, C.R. (Org). **Melhoramento e Domesticação: Espécies Amazônicas**. Viçosa, p. 367-398. 2009.
- BENCKE, C.S.C. & MORELLATO, L.P.C. 2002. Comparação de dois métodos de avaliação da fenologia das plantas, sua interpretação e representação. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 25, p. 269 - 275, 2002.
- CLEMENT, C.R. Domestication of the pejobaye palm (*Bactris gasipaes*): past and present. **Advances in Economic Botany**, v. 6, p.155-174, 1988.
- LUPA - LEVANTAMENTO CENSITÁRIO DE UNIDADES DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Atualização 2008**. Disponível em: <(http:\\www.cati.sp.gov.br)> Acesso em: 15 de junho de 2011.
- OLIVEIRA, M.S.P.; COUTURIER, G.; BESERRA, P. Biologia de polinização da palmeira tucumã (*Astrocaryum vulgare* Mart.) em Belém, Pará, Brasil. **Acta Botanica Brasileira**, v. 17, n.3, p. 343-353, 2003.
- PASCALE, A.J. & DAMARIO, E.A. **Bioclimatologia Agrícola y Agroclimatologia**. Universidade de Buenos Aires, Editorial Facultad de Agronomía, Buenos Aires, 1ed.p.550, 2004.



RUIZ, R.R.; ALENCAR, J.C. Comportamento fenológico da palmeira patuá (*Oenocarpus bataua*) na reserva florestal Adolpho Ducke, Amazonas, Brasil.

**Acta Amazonica**, Manaus, v.34, n.4, p. 553-558, 2004.

SAMPAIO, M.B.; SCARIOT, A. Growth and reproduction of the understory palm *Geonoma schottiana* Mart. in the gallery forest in Central Brazil. **Revista**

**Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 433-442, 2008.