



# FENOLOGIA DE *PIPER VICOSANUM* YUNCK. (PIPERACEAE) EM FRAGMENTO DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECÍDUA EM VIÇOSA, MINAS GERAIS

A.V. Silva <sup>1</sup>

M. F. Vieira <sup>1</sup>; P.V. Eisenlohr <sup>2</sup>

1-Universidade Federal de Viçosa - UFV, Departamento de Biologia Vegetal, Viçosa, MG, Brasil. adriano.valentin@ufv.br  
2-Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, Programa de Pós - Graduação em Biologia Vegetal, Campinas, SP, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A fenologia estuda a ocorrência de eventos biológicos repetitivos (brotação, floração e frutificação) e sua relação com os fatores abióticos (variações climáticas) e bióticos (p.ex., herbívoros e polinizadores); além disso, busca estabelecer a sazonalidade desses eventos (Morellato *et al.*, 1989). Os ciclos fenológicos de plantas tropicais são complexos e podem variar se avaliados em ecossistemas diferentes (Newstrom *et al.*, 1994).

Estudos fenológicos em *Piper* são escassos (Opler *et al.*, 1980; Fleming, 1985; De Figueiredo & Sazima, 2000; Thies & Kalko, 2004). Além disso, alguns desses estudos abordaram as fenofases de várias espécies e apresentaram os resultados em conjunto (De Figueiredo & Sazima, 2000; Thies & Kalko, 2004), o que impossibilita a visualização do período das fenofases de cada espécie.

A família Piperaceae é pantropical e possui aproximadamente 2.000 espécies distribuídas em 10 gêneros (Cronquist, 1981). O gênero *Piper* L. é representado nas florestas brasileiras por 265 espécies (Yuncker, 1972; 1973). Ocorrem freqüentemente no sub - bosque de matas, em locais sombreados (Cronquist, 1981).

*Piper vicosanum* foi coletada pela primeira vez em Viçosa, Zona da Mata mineira, por Y. Mexia, em 1930. É importante componente do sub - bosque do local do presente estudo (Carvalho - Okano & Alves, 1999) e inexistem trabalhos que abordem seus aspectos ecológicos.

## OBJETIVOS

Visando obter dados básicos sobre a sua biologia reprodutiva de *Piper vicosanum*, o objetivo foi avaliar suas fenofases: brotação, floração e frutificação. Esses dados são fundamentais para os estudos, em andamento, sobre a biologia floral, a polinização e o sistema reprodutivo dessa planta.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Local de estudo

O estudo foi realizado em um fragmento florestal denominado Mata do Paraíso (MP), localizado no município de Viçosa (20°49' - 20°50'S e 42°51' - 42°49'W), Minas Gerais, sudeste do Brasil. Sua vegetação pertence à formação Floresta Estacional Semidecídua Montana (Velooso *et al.*, 1991), situada dentro dos limites da Floresta Atlântica *sensu lato* (Oliveira - Filho & Fontes, 2000). A MP possui 194 ha e constitui o maior fragmento florestal de Viçosa, com altitudes variando entre 690 e 870 m.

O clima de Viçosa é do tipo Cwa, segundo a classificação de Koeppen. De acordo com a última normal climatológica (1961 a 1990), a estação seca concentra - se entre os meses de abril a setembro, com menos de 60 mm de chuva por mês e temperaturas variando de 11,1 a 26,6°C; a estação chuvosa inicia - se em outubro e estende - se até março, apresentando pluviosidade maior que 100 mm mensais e temperaturas entre 15,8 e 30°C.

### Espécie estudada

*Piper vicosanum* é arbusto com 1 a 3 m de altura, com crescimento monopodial; o ramo e as folhas são glabros e as espigas são curtas (com 2,5 a 4,5 cm) e eretas; as flores são aclamídeas, bissexuadas, com ovário súpero e uniovular; os frutos são drupáceos (Carvalho - Okano & Alves, 1999). Na MP, essa espécie é comumente observada na margem da trilha principal, em locais sombreados.

### Fenologia vegetativa e reprodutiva

Em 24 indivíduos, de setembro de 2008 a maio de 2009, foram anotados, semanalmente, a presença de folhas novas e de espigas com flores (com botões florais ou flores em antese) e com frutos. Os dados obtidos foram analisados por meio do índice de atividade *sensu* Bencke & Morellato (2002).

## RESULTADOS

Os indivíduos apresentaram brotação durante todo o período de observação, com um pico em novembro de 2008 (94,44% dos indivíduos) e outro menor em janeiro de 2009 (58,33%). Essa fenofase parece ser regulada pela disponibilidade hídrica, pois houve aumento significativo na brotação: de 15,63% dos indivíduos em setembro, final da estação seca, para 73,33% em outubro, estação chuvosa. Opler *et al.*, (1980) estudaram 44 espécies de *Piper* na Costa Rica e verificaram que 18 delas produziram folhas por todo o ano, tal como parece ocorrer com *P. vicosanum*. Thies & Kalko (2004) verificaram que as 12 espécies estudadas no Panamá, analisadas em conjunto, apresentaram brotação constante ao longo do ano, com pequena queda no fim da estação seca, voltando a aumentar no início da estação chuvosa.

Em setembro de 2008, início das observações, 70,83% dos indivíduos apresentaram espigas e, em outubro, 91,67%, ocasião em que ocorreu a antese de flores. De novembro de 2008 a maio de 2009, a floração, representada por espigas novas com flores em botão, foi verificada, em média, em 82,73% dos indivíduos. Essas espigas permaneceram latentes (com cerca de 0,5 cm de comprimento). A frutificação ocorreu em novembro, em 72,22% dos indivíduos, e prolongou até dezembro.

É provável que as espigas latentes apresentem flores em antese na estação chuvosa seguinte. Essa hipótese é reforçada pelo fato de que as espigas observadas em setembro e outubro foram as que apresentaram flores em antese e frutificaram. Portanto, *P. vicosanum* parece sustentar espigas ao longo de todo o ano, o que caracteriza o padrão de floração do tipo contínuo *sensu* Newstrom *et al.*, (1994). As espigas com flores em antese, entretanto, parecem seguir o padrão anual. Em estudo sobre a fenologia de *Piper gaudichaudianum* Kunth, dos autores do presente estudo (dados não publicados), verificou-se a estratégia de floração diferenciada da aqui descrita. Essa espécie floresceu de acordo com o padrão anual e não apresentou espigas latentes.

Fleming (1985) observou que três das cinco espécies de *Piper* estudadas na Costa Rica floresceram na estação chuvosa. Thies & Kalko (2004) também observaram, nessa estação, picos de floração em espécies de *Piper* ocorrentes em área aberta; entretanto, essas espécies produziram flores ao longo do ano. Os resultados desses últimos autores são semelhantes aos obtidos em *P. vicosanum*.

Em relação à frutificação em *Piper*, Opler *et al.*, (1980) observaram que apenas duas espécies frutificaram ao longo do ano; as demais apresentaram frutificações periódicas. Fleming (1985) constatou que três espécies frutificaram uma vez por ano e durante a estação chuvosa, semelhante ao observado em *P. vicosanum*. Thies & Kalko (2004) verificaram que a maioria das espécies de sub-bosque frutificou na primeira metade do ano, sendo que diferentes espécies tiveram o pico de atividade em meses distintos; em áreas abertas, a frutificação foi maior no começo da estação seca, contudo duas espécies, semelhante ao observado em *P. vicosanum*, apresentaram picos durante a estação chuvosa. O estudo de Opler *et al.*, (1980) e dos demais autores citados anteriormente demonstraram uma ampla diversidade de ciclos fenológicos em espécies de *Piper*. Entretanto, devido

à ausência de uma definição clara sobre o que é a floração (se flores em botão ou em antese, nas espigas), a comparação dos dados é dificultada. Para melhor compreensão da biologia reprodutiva de espécies de *Piper*, incluindo aspectos relacionados à polinização, sugere-se que a fenofase floração seja bem delimitada.

## CONCLUSÃO

*P. vicosanum*, na área de estudo, apresenta folhas novas e espigas com flores em botão floral durante todo o ano e espigas com flores em antese e com frutos na estação chuvosa. Agradecemos ao CNPq as bolsas de Iniciação Científica e de Produtividade em Pesquisa concedidas, respectivamente, ao primeiro e segundo autores.

## REFERÊNCIAS

- Bencke, C.S.C. & Morellato, L.P.C. 2002. Comparação de dois métodos de avaliação da fenologia de plantas, sua interpretação e representação. *Rev. bras. Bot.*, 25: 269 - 275.
- Carvalho - Okano, R.M. & Alves, S.A.M. 1999. Piperaceae C. Agardh da Estação Experimental Mata do Paraíso, Viçosa, MG. *Acta Bot. Bras.*, 12: 497 - 513.
- Cronquist, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. Columbia University Press, New York, 555p.
- De Figueiredo, R.A. & Sazima, M. 2000. Pollination biology of Piperaceae species in southeastern Brazil. *Ann. Bot.*, 85: 455 - 460.
- Fleming, T.H. 1985. Coexistence of five sympatric *Piper* (Piperaceae) species in a tropical dry forest. *Ecology*, 66: 688 - 700.
- Morellato, L.P.C., Rodrigues, R.R., Leitão Filho, H.F. & Joly, C.A. 1989. Estudo comparativo da fenologia de espécies arbóreas de Florestas de Altitude e Floresta Mesófila Semidecídua na Serra do Japi, Jundiá, São Paulo. *Rev. bras. Bot.*, 12: 85 - 98.
- Newstrom, L.E., Frankie, G.W. & Baker, H.G. 1994. A new classification for plant phenology based on flowering patterns in lowland tropical rain forest trees at La Selva, Costa Rica. *Biotropica*, 26: 141 - 159.
- Oliveira - Filho, A.T. & Fontes, M.A.L. 2000. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in southeastern Brazil and the influence of climate. *Biotropica*, 32: 793 - 810.
- Opler, P.A., Frankie, G.W. & Baker, H.G. 1980. Comparative phenological studies of treelet and shrub species in tropical wet and dry forests in the lowlands of Costa Rica. *J. Ecol.*, 68: 167 - 188.
- Thies, W. & Kalko, E.K.V. 2004. Phenology of Neotropical pepper plants (Piperaceae) and their association with their main dispersers, two short-tailed fruit bats, *Carollia perspicillata* and *C. castanea* (Phyllostomidae). *Oikos*, 104: 362 - 376.
- Veloso, H.P., Rangel Filho, A.L.R. & Lima, J.C.A. 1991. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. IBGE, Rio de Janeiro, 123p.

- Yuncker, T.G. 1972.** The Piperaceae of Brazil-I. *Hoehnea*, 3: 29 - 284.  
*Hoehnea*, 2: 19 - 366.
- Yuncker, T.G. 1973.** The Piperaceae of Brazil-II.