



# ESTUDOS FENOLÓGICOS DE CINCO ESPÉCIES ARBÓREAS EM UMA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL NO SUL DO ESPÍRITO SANTO

BARROS, Heberton Henrique Dimas; SILVA, Aderbal Gomes; MENDONÇA, Gabriel Souza;  
COSTA, Malcon do Prado; CARVALHO, Cosme Damião Valim.

Universidade Federal do Espírito Santo - Centro de Ciências Agrárias - Departamento de Eng<sup>a</sup> Florestal.

## INTRODUÇÃO

No curso de seu desenvolvimento, as plantas se ajustam à periodicidade sazonal do fotoperíodo, temperatura e precipitação (Larcher, 2004). Contudo, a duração e intensidade das diferentes fases de desenvolvimento representam um ajuste aos períodos favoráveis e desfavoráveis dos ciclos vegetativos e reprodutivos da planta.

Neste sentido, a observação fenológica, obtida de forma sistemática, reúne informações sobre o estabelecimento de espécies, o período de crescimento, o período de reprodução e a disponibilidade de recursos alimentares (Morellato, 1992). A abordagem correlativa entre o clima e a fenologia permite fazer inferências acerca da influência das variáveis climáticas na duração e intensidade das diferentes fenofases observadas numa determinada população.

O objetivo do presente estudo foi analisar a influência do fotoperíodo, da temperatura e da precipitação nas diferentes fases de desenvolvimento vegetativo e reprodutivo de cinco espécies de elevado valor de importância presentes na Floresta Nacional de Pacotuba (ES).

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Floresta Nacional de Pacotuba, Município de Cachoeiro de Itapemirim-ES, cujas coordenadas aproximadas são 20°45' de latitude Sul e 41°00' de longitude Oeste, apresentando altitude média de 150 m. O fragmento possui uma área aproximada de 450 hectares, sendo composto por vegetação secundária classificada como Floresta Estacional Semidecidual (IBGE, 1992). O clima regional, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Cwa - Tropical de Altitude Megatérmico, com duas estações bem definidas, sendo o inverno seco e

as temperaturas do mês mais quente acima de 22°C.

Os estudos fenológicos foram conduzidos em 10 parcelas permanentes de 40 x 50m, distribuídas aleatoriamente ao longo do fragmento florestal, totalizando uma área amostral de dois ha.

As espécies estudadas apresentaram os maiores índices de valor de importância no estrato arbóreo que compõe a floresta, sendo este o critério adotado na escolha. As espécies contempladas foram *Actinostemon estrellensis* (Müll. Arg.) Pax (n = 34), *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg. (n = 17), *Neoraputia alba* (Nees & Mart.) Emmerich (n = 23), *Senefeldera multiflora* Mart. (n = 31) e *Virola gardneri* (A. DC.) Warb. (n = 29). As observações fenológicas foram realizadas mensalmente no período de Janeiro de 2006 a Abril de 2007.

Adotou-se a metodologia proposta por Fournier (1974) para quantificar as fenofases, a qual avalia individualmente as fenofases utilizando uma escala de zero a quatro que expressa a intensidade de ocorrência de um evento dentro de um intervalo percentual (0, 0-25, 26-50, 51-75, 75-100).

Para a análise estatística da relação entre os fatores climáticos e fenofases foi utilizado o coeficiente de correlação de Spearman, e aplicado o teste t Student a 0,05 de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A espécie *A. estrellensis* apresentou para a variável queda foliar correlação positiva significativa com o fotoperíodo ( $r_s = 0,72$ ), a temperatura ( $r_s = 0,57$ ) e a precipitação ( $r_s = 0,52$ ). O brotamento apresentou correlação positiva com o fotoperíodo ( $r_s = 0,80$ ) e temperatura ( $r_s = 0,65$ ). A presença de folhas velhas apresentou correlação negativa significativa com o

fotoperíodo ( $r_s = -0,60$ ). As fases de floração não apresentaram correlação significativa, no entanto, a presença de frutos maduros apresentou correlação positiva significativa com a precipitação ( $r_s = 0,65$ ).

*A. peregrina* apresentou para o brotamento correlação positiva significativa entre o fotoperíodo ( $r_s = 0,79$ ) e precipitação ( $r_s = 0,62$ ). A queda foliar apresentou correlação negativa significativa com a temperatura ( $r_s = -0,63$ ). As fases de floração não apresentaram correlação significativa, porém, a presença de frutos maduros apresentou correlação significativa com a temperatura ( $r_s = 0,59$ ).

*S. multiflora* apresentou para a variável brotamento correlação positiva significativa entre fotoperíodo ( $r_s = 0,85$ ), temperatura média ( $r_s = 0,68$ ) e precipitação ( $r_s = 0,76$ ). A presença de folhas velhas apresentou correlação negativa entre fotoperíodo ( $r_s = -0,79$ ) e precipitação ( $r_s = -0,55$ ). Entretanto, a presença de folhas novas apresentou correlação positiva significativa para o fotoperíodo ( $r_s = 0,52$ ). Durante o período de estudo não foi observado as fases reprodutivas.

*V. gardneri* apresentou para a variável brotamento correlação positiva significativa entre o fotoperíodo ( $r_s = 0,83$ ), temperatura média ( $r_s = 0,69$ ) e precipitação ( $r_s = 0,69$ ). Durante o referido período de estudo não foram visualizadas as fases reprodutivas para esta espécie.

*N. alba* apresentou para a variável brotamento correlação positiva significativa entre o fotoperíodo ( $r_s = 0,83$ ), temperatura média ( $r_s = 0,59$ ) e precipitação ( $r_s = 0,65$ ). A queda de folhas em *N. alba* apresentou correlação positiva entre o fotoperíodo ( $r_s = 0,59$ ) e temperatura média ( $r_s = 0,66$ ). As fases de floração não apresentaram correlação significativa entre as variáveis climáticas, entretanto, a presença de frutos maduros apresentou correlação significativa entre o fotoperíodo ( $r_s = 0,83$ ) e temperatura média ( $r_s = 0,82$ ).

Os resultados obtidos sugerem um padrão sazonal na ocorrência e intensidade das fases vegetativas de *A. peregrina*. O brotamento desta espécie foi sincronizado com a sazonalidade do fotoperíodo e precipitação, sendo ausente durante o período de déficit hídrico, e acentuando-se gradativamente com o aumento do fotoperíodo e precipitação. A queda foliar mostrou-se influenciada pela temperatura, com pico no mês de Setembro, o qual coincidiu com a época seca. As folhas velhas foram repostas por folhas jovens em atividade repentina,

comportamento característico de espécies caducifólias ou decíduas (Larcher, 2004).

As espécies *A. estrellensis*, *N. alba*, *S. multiflora* e *V. gardneri* apresentaram padrão sazonal atenuado para as fases vegetativas, sendo consideradas perenifólias ou não decíduas, pois apresentaram queda foliar concomitante com o brotamento (Martin Gajardo & Morellato, 2003). As espécies perenifólias apresentaram dois picos de intensidade das fases vegetativas sincronizados aos estímulos sazonais do fotoperíodo, temperatura média e precipitação.

A floração, embora com correlação não significativa, e a frutificação apresentaram sincronia com o início da época úmida (primavera) em *A. estrellensis*, sendo influenciados pelo balanço hídrico e estímulos do aumento do fotoperíodo. Contudo, *A. peregrina* e *N. alba* apresentaram maiores estímulos ao aumento da temperatura, e fotoperíodo com a floração iniciada na primavera e a frutificação estendida por todo o verão. Este fato sugere que a formação das flores e frutos ocorre em sincronia com o desenvolvimento principal das fases vegetativas e ritmo climático.

## Conclusão

O comportamento fenológico das espécies em estudo foi marcado por um aumento na intensidade do crescimento vegetativo e desenvolvimento reprodutivo, e um período marcado pela senescência vegetativa e estagnação dos eventos fenológicos reprodutivos. Este comportamento é característico das florestas tropicais com desenvolvimento intermitente sincronizados ao ritmo climático sazonal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FOURNIER, L.A. 1974. Un método cuantitativo para la medición de características fenológicas en árboles. *Turrialba* 24:422-423.
- IBGE. 1992. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro.
- LARCHER, W. 2004. *Ecofisiologia vegetal*. São Carlos, RiMa, p.321-337.
- MARTIN-GAJARDO I. S. & MORELLATO L. P. C. 2003. Fenologia de Rubiaceae do sub-bosque em floresta Atlântica no sudeste do Brasil. *Revista Brasil. Bot.*, V.26, n.3, p.299-309.

MORELLATO, L. P. C. 1992. Sazonalidade e dinâmica de ecossistemas florestais na Serra do Japi. In: L. P. C. Morellato (Org.), História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil. Editora da Unicamp, Campinas.