

INTENSIDADE DE FENOFASES DE TRÊS COMUNIDADES DE SAMAMBAIAS EM FLORESTA COM ARAUCÁRIA

M.Z. Correa; A. Müller; J.L. Schmitt

Universidade Feevale - Campus II, Laboratório de Botânica. ERS-239 nº 2755, Vila Nova, Cep: 93525-075. Novo Hamburgo, RS. email: marinazimmercorrea@gmail.com

INTRODUÇÃO

A fragmentação de habitats acarreta em um aumento das bordas florestais que ocasionam mudanças no microclima local (MURCIA, 1995). Por se reproduzirem sem a necessidade de polinizadores ou dispersores, as samambaias estão diretamente relacionadas aos fatores abióticos (BARRINGTON, 1993) apresentando-se como importantes indicadoras das alterações do clima.

Por meio da fenologia, sabe-se que em ambientes não sazonais para precipitação, as plantas respondem sazonalmente a amplitude térmica e de fotoperíodo. A fenologia de samambaias em nível de comunidade associada à diversidade climática do Brasil pode trazer informações relevantes e contribuir para a compreensão das mudanças climáticas e dos efeitos de borda oriundos da fragmentação.

O trabalho teve como objetivo monitorar a fenologia de três comunidades de samambaias, estabelecendo relações entre as intensidades de renovação foliar, fertilidade e senescência foliar com temperatura, precipitação e fotoperíodo, e verificar a ocorrência de sazonalidade nas fenofases observadas.

MATERIAIS E MÉTODOS

As subáreas de estudo contendo as comunidades monitoradas estão localizadas dentro da Floresta Nacional de São Francisco de Paula (RS), caracterizada por Floresta com Araucária, sendo elas: borda natural (BN), delimitada por um cânion; borda artificial (BA), oriunda de atividade antrópica (estrada da Unidade de Conservação nomeada de Macaco Branco); e interior florestal (INT), localizado a 100 metros de qualquer outra borda. Foram traçados transectos de 250 metros em cada subárea e esses divididos em parcelas de 10x10m. Foram sorteadas 12 parcelas em cada local, e então selecionados os indivíduos para compor as comunidades a serem estudadas. Nove espécies de samambaias foram monitoradas durante 24 meses, de janeiro de 2016 a dezembro de 2017, totalizando 151 indivíduos monitorados quanto a sua renovação e senescência foliar e esporângios em formação (fertilidade). A temperatura e a precipitação foram obtidas por meio de uma estação meteorológica instalada próxima a área de estudo e o fotoperíodo pelo Anuário Interativo do Observatório Nacional.

Foram calculados mensalmente para cada fenofase e em cada uma das subáreas os índices de intensidade de Fournier (1974). Foi testada a normalidade dos valores do índice utilizando-se o teste de Shapiro-Wilk e então esses foram relacionados com os dados abióticos por meio do teste de correlação de Spearman, onde todas as relações apresentadas foram significativas ($p < 0,05$). Os índices de intensidade de Fournier também foram utilizados para testar a sazonalidade das fenofases por meio de estatística circular utilizando o programa ORIANA, onde os meses de monitoramento foram convertidos em ângulos com intervalos de 30°. Posteriormente, foi calculado o ângulo médio (?) e a respectiva data média, que se refere ao período do ano no qual ocorre a maior concentração de indivíduos com a fenofase; o comprimento do vetor (r), que varia de 0 a 1 e indica a intensidade da concentração dos indivíduos em torno da data média; e o teste de Rayleigh, para indicar a significância do ângulo médio ($p < 0,05$).

DISCUSSÃO E RESULTADOS

A intensidade de renovação foliar das plantas da BN teve seu pico em setembro/2017, com 20%, da BA em outubro/2016, com 31%, e do INT em outubro/2017, com 25%. Nas plantas da BN, BA e do INT a intensidade na produção de novas folhas relacionou-se somente com o fotoperíodo ($r=0,46$, $p=0,02$; $r=0,53$, $p<0,01$ e $r=0,46$, $p=0,02$, respectivamente). Para essa fenofase, BN e BA tiveram suas datas médias na primavera (novembro de 2016 e 2017), assim como o INT (outubro de 2016 e 2017), com baixas concentrações nos dois anos de monitoramento (BN $r=0,28$, $p<0,001$ e $r=0,26$, $p<0,001$; BA $r=0,35$, $p<0,001$ e $r=0,37$, $p<0,001$; INT $r=0,33$, $p<0,001$ e $r=0,36$, $p<0,001$, para os anos de 2016 e 2017, respectivamente).

Os esporângios em formação, atingiram maiores valores de intensidade em janeiro/2016 na BN, BA e no INT, com 17%, 15% e 16%, respectivamente. A intensidade dessa fenofase foi influenciada pela temperatura e pelo fotoperíodo na BN ($r=0,44$, $p=0,03$; $r=0,66$, $p<0,001$), BA ($r=0,49$, $p=0,01$; $r=0,61$, $p=0,001$) e INT ($r=0,60$, $p=0,001$; $r=0,84$, $p<0,001$). No INT também foi influenciada pela precipitação ($r=0,48$, $p=0,02$). As datas médias para esporângios em formação na BN e INT ocorreram durante o final da primavera em 2016 e 2017 com valores medianos de concentração (BN $r=0,41$, $p<0,001$ e $r=0,43$, $p<0,001$; INT $r=0,56$, $p<0,001$ e $r=0,51$, $p<0,001$, para 2016 e 2017, respectivamente). Já a BA teve sua data média no verão em 2016 ($r=0,53$, $p<0,001$) e durante a primavera em 2017 ($r=0,43$, $p=0,03$). A sazonalidade mais pronunciada da fenofase reprodutiva já tem sido encontrada em outros estudos de samambaias no sul do Brasil, principalmente naqueles que utilizaram a estatística circular para identificar os padrões de sazonalidade (MÜLLER *et al.*, 2016).

Os indivíduos da BN e BA atingiram seus picos de intensidade para senescência foliar em janeiro/2016, com 18%, e fevereiro/2016, com 25%, respectivamente, enquanto os indivíduos do INT tiveram seu pico nesses dois meses, com 14%. A senescência foliar relacionou-se com temperatura e fotoperíodo na BN ($r=0,50$, $p=0,01$; $r=0,42$, $p=0,04$), BA ($r=0,58$, $p=0,002$; $r=0,50$, $p=0,01$) e no INT ($r=0,68$, $p<0,001$; $r=0,73$, $p<0,001$). Em relação à senescência foliar, para BN e BA, apenas os valores referentes ao ano de 2016 foram significativos, apresentando as datas médias no verão e em concentrações baixas ($r=0,17$, $p=0,03$ e $r=0,35$, $p<0,001$ para BN e BA, respectivamente). O INT também apresentou datas médias no verão para os anos de 2016 e 2017 ($r=0,17$, $p=0,03$ e $r=0,17$, $p=0,04$, respectivamente). A falta de sazonalidade dessa fenofase para as subáreas condiz com o comportamento heterogêneo das comunidades em perderem suas folhas, porém ambientes estressores, como bordas, podem acelerar esse processo (WOO *et al.*, 2002).

CONCLUSÃO

Para as três subáreas, embora tenha sido significativa, a concentração de indivíduos renovando e perdendo suas folhas foi baixa, não podendo ser considerada sazonal, ao contrário da fenofase de esporângios em formação, que pode ser considerada sazonal. Os indivíduos do interior florestal manifestaram os esporângios em formação de maneira mais sazonal dentre as subáreas monitoradas. Considerando que na região de estudo há regularidade de chuva, a sazonalidade verificada durante a transição primavera-verão pode comprovar que a amplitude térmica e de fotoperíodo são os fatores mais atuantes sobre as plantas dessa área e que a precipitação não tem sido preditora das fenofases de populações crescendo na região subtropical.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRINGTON, D.S. 1993.** Ecological and historical factors in fern biogeography. *Journal of Biogeography*, v. 20, p. 275-280.
- FOURNIER, L. A. 1974.** Un metodo cuantitativo para la medición de características fenológicas en arboles. *Turrialba*, v. 24, n. 4, p. 422-423.
- MÜLLER, A.; CUNHA, S.; JUNGES, F.; SCHMITT, J.L. 2016.** Efeitos climáticos sobre a fenologia de *Lindsaea lancea* (L.) Bedd. (Lindsaeaceae) em fragmento de floresta Atlântica no sul do Brasil. *Interciencia*, v. 41, p. 3439.
- MURCIA, C. 1995.** Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. *Trends in Ecology and Evolution*, v. 10, p. 58-62.
- WOO, H.R.; GOH, C.H.; PARK, J.H.; TEYSSENDIER de la SERVE B.; KIM, J.H.; PARK, Y.I.; NAM, H.G. 2002.** Extended leaf longevity in the ore4-1 mutant of *Arabidopsis* with a reduced expression of a plastid ribosomal protein gene. *The Plant Journal*, v. 31, p. 331-340.

AGRADECIMENTOS

FAPERGS, CNPq e CAPES