



# PADRÕES DE HISTÓRIA DE VIDA EM ESPÉCIES ARBÓREAS DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA NO SUL DO BRASIL

Forgiarini, C.<sup>1</sup>

Souza, A. F.<sup>2</sup>; Morales, J. O.<sup>1</sup>

1 - Laboratório de Ecologia Vegetal, Universidade do Vale do Rio dos Sinos UNISINOS, Av. Unisinos, 950 - B. Cristo Rei, CEP 93.022 - 000 - São Leopoldo, RS. crisforgiarini@gmail.com. 2 Departamento de Botânica, Ecologia e Zoologia, Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caixa Postal 1524 - Campus Universitário Lagoa Nova, CEP 59072 - 970 - Natal, RN

## INTRODUÇÃO

A teoria de história de vida analisa quais variações nos traços fenotípicos dão vantagens adaptativas aos indivíduos, levando em conta a plasticidade fenotípica dos mesmos a diferentes ambientais ao longo do tempo evolutivo (Stearns, 1992). Para prever a evolução destes caminhos deve - se considerar o impacto sobre as razões de mortalidade, fecundidade e trade - offs (Stearns, 2000). Os trade - offs, (relações negativas de compromissos, (Begon, 2006)), estão ligados às estratégias adotadas pelas espécies r e K (MacArthur & Wilson, 1967), e são as razões pelas quais as histórias de vida, baseiam - se em combinações de características, como: o desenvolvimento lento, vida longa e baixa fecundidade dos organismos (fator K) e o desenvolvimento rápido, vida curta e alta fecundidade dos organismos (fator r) (Stephen 2000). A grande variação nas histórias de vida das espécies arbóreas significa que os estudos existentes descrevem de maneira pobre a diversidade e dinâmica de processos ocorridos dentro das florestas (Easdale, 2007). Alguns trabalhos têm sido realizados nos últimos anos, utilizando características fenotípicas de história de vida para resumir os padrões de história de vida de espécies arbóreas nos mais diferentes cenários, Easdale *et al.*, (2007) na Argentina, em uma Floresta Subtropical Montana, identificou que as espécies podem ser diferenciadas pela tolerância a sombra, volume de plantas existentes e preferência de substrato, Wright *et al.*, (2003) no Panamá em uma Floresta Tropical, observou que a maioria das espécies vivem

em condições intermediárias de luminosidade sendo raras as espécies vivendo em gradientes extremos de luz e sombra. Pouco se sabe sobre a variação das histórias de vida das espécies nativas das Florestas Ombrófilas Mistas do Sul do Brasil. Por esta razão, este estudo tem como objetivo avaliar as características de história de vida das espécies arbóreas a fim de determinar padrões dentro deste ambiente que possam ser usados na conservação destas espécies.

## OBJETIVOS

Definir quais são os padrões de histórias de vida apresentados pelas espécies arbóreas na Floresta Ombrófila Mista no Sul do Brasil.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Floresta Nacional de São Francisco de Paula/RS/FLONA - SFP, (29°25'22,4"S; 50°23'11,2"W) em 10 ha de Floresta Ombrófila Mista. Esta área vem sendo monitorada há 10 anos pelo departamento de Ciências Florestais da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), nesta área todas as plantas com diâmetro altura do peito (DAP)  $\geq 10$  cm foram identificadas por espécie, localizadas espacialmente e a altura e DAP de cada árvore foi registrada anualmente. Da mesma forma em 10 parcelas menores de 3x3m e 5x5m dentro de cada um dos 10 ha, todas as plantas com DAP entre  $\geq 3 \leq 5$  cm (R1) e DAP  $\geq 5$  e  $\leq 10$ cm

(R2), também foram acompanhadas. Para as espécies amostradas, uma matriz de características de história de vida foi montada com as seguintes variáveis: densidade da madeira, comprimento da semente, comprimento foliar, altura máxima de cada espécie, SLA, tipo de dispersão de semente, índice de fechamento de dossel (índice G): adultas, R1 e R2, mortalidade: adultas, R1 e R2 e crescimento absoluto: adultas, R1 e R2. Foram feitas correlações de Pearson entre as variáveis descritas acima no programa Systat 12.0 e posteriormente, com estes dados, uma correção de Benjamini & Hochberg (1995) foi realizada. Uma análise de componentes principais (PCA) foi feita no programa estatístico R 2.12.2, assim como o teste de Mantel entre a matriz de distâncias filogenéticas, gerada no programa Phylocom 4.1 e a matriz das características de história de vida.

## RESULTADOS

Foram amostradas mais de 130 espécies dentro das áreas de estudo, destas 95 foram usadas para as análises dos dados. Noventa e uma correlações de Pearson foram geradas entre as variáveis de história de vida, destas apenas 11 foram significativas, sendo que, com as correções de Benjamini & Hochberg estas correlações diminuíram para 7. Nelas pode-se detectar que as variáveis com relações negativas foram: densidade da madeira e crescimento das adultas (-0.376), altura máxima das plantas e mortalidade das adultas (-0.447), índice G e mortalidade de R1 (-0.565), já as variáveis com relações positivas foram: comprimento das sementes e mortalidade de R1 (0.665), comprimento foliar e crescimento das adultas (0.482); mortalidade das adultas e de R2 (0.589); crescimento das adultas e de R2 (0.508). Através destas correlações verificamos que na fase R1, as espécies ocupam lugares com índices menores de luminosidade e que a altura é determinante para reduzir a mortalidade nas mesmas na fase adulta, por causa do acesso a luz. O investimento energético para o aumento da densidade da madeira atrapalha consideravelmente o crescimento das adultas, o que parece ser uma tendência geral em todas as fases avaliadas. O investimento em comprimento foliar por sua vez, contribui para o crescimento das plantas na fase adulta. Sementes maiores morrem mais e isso pode estar relacionada a fatores secundários como a predação de sementes. O teste de Mantel não detec-

tuou correlação entre a filogenia das espécies estudadas e as variáveis de história de vida analisadas ( $p=0,103$ ). Já o PCA apontou 4 eixos significativos que, em conjunto, explicaram 75.94% da variância total observada. Analisando este PCA podemos observar a divisão preliminar das espécies em 4 gradientes diferentes: espécies tolerantes a sombra, espécies intermediárias com altas densidades da madeira, intermediárias com sistemas eficientes de absorção de luminosa e pioneiras.

## CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo são importantes para aumentar a nossa compreensão sobre as relações existentes entre as espécies arbóreas da Floresta Ombrófila Mista e os padrões de história de vida que possam ser usados como instrumentos na conservação destas espécies.

## REFERÊNCIAS

- Begon, M., Townsend, C.R., Harper, J.L., 2007 *Ecologia: de indivíduos a ecossistemas*. Porto Alegre: Artmed 4ª edição. 752 pp. Benjamini, Y., Hochberg, Y., 1995. Controlling the false discovery rate: a practical and powerful approach to multiple testing. *Journal of the Royal Statistical Society, B* 57 (1): 289-300.
- Easdale, T.A., Gurvich, D.E., Sersic, A.N., & Healey, J.R., 2007. Tree morphology in seasonally dry montane forest in Argentina: Relationships with shade tolerance and nutrient shortage. *Journal of Vegetation Science* 18: 313 - 326.
- MacArthur, R.H. & Wilson, E.O., 1967. *The Theory of Island Biogeography*, Princeton, N.J.: Princeton University Press. 203p.
- Stearns S.C., 1992. *The Evolution of Life Histories*. Oxford Univ Press, New York. 249pp.
- Stearns S.C., 2000. Life history evolution: successes, limitations, and prospects. *Naturwissenschaften* 87:476-486.
- Stephen, F.D., 2007 A lifestyle view of life - history evolution. *PNAS, France*, 104 (45) 17565-17566.
- Wright, S.H., Muller-Landau, H., Condit, R., & Hubbell, S., 2003. Gap-dependent recruitment, realized vital rates, and size distributions of tropical trees. *Ecology* 84:3174 - 3185.