



# FLORESTA COM ARAUCÁRIA RESISTE À INVASÃO POR ÁRVORES EXÓTICAS

Carine Emer<sup>1</sup> & Carlos Roberto Fonseca

Laboratório de Interação Animal-Planta, UNISINOS - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, RS.  
<sup>1</sup>carineemer@yahoo.com

## INTRODUÇÃO

A invasão de espécies exóticas tem sido considerada a segunda maior causa de perda de biodiversidade no planeta. (Sax *et al* 2005). Somado a essa perda invalorável, o processo de invasão tem causado grandes impactos na economia, na saúde humana e na cultura local. A invasão ocorre quando uma espécie exótica, aquela trazida de sua área de ocorrência natural pela ação do homem, é capaz de estabelecer-se em uma nova região, produzir descendentes férteis e dispersar-se independentemente da chegada de novos propágulos (Rejmánek *et al* 2005).

A invasibilidade de um ambiente pode acarretar disfunções nos processos funcionais e ecossistêmicos (Lonsdale 1999), no estabelecimento de espécies nativas, na paisagem, na ciclagem de nutrientes, nos ciclos hidrológicos e nas interações inter-específicas (Traveset & Richardson 2006). Prever a invasibilidade é um dos maiores desafios dos ecólogos, já que o estabelecimento de espécies exóticas varia de acordo com fatores bióticos e abióticos (Castro *et al* 2004), escala espacial (Dunstan & Johnson 2006), tipo de ambiente (Vilà *et al* 2007) e disponibilidade de recurso (Davis *et al* 2000).

Apesar da evidente importância e problemática das espécies exóticas, poucos são os estudos sobre invasibilidade na América do Sul e raros os estudos no ecossistema Floresta com Araucária (Zalba *et al* no prelo). A Floresta com Araucária é considerada um ecossistema prioritário para a conservação, restando em torno de 5% da cobertura original. Monoculturas arbóreas com espécies exóticas, como *Pinus* e *Eucalyptus*, representam uma ameaça potencial à floresta nativa devido a grande capacidade de invasão demonstrada por estas espécies.

## OBJETIVO

Este estudo tem por objetivo (i) testar diferenças no estabelecimento de plântulas das espécies

exóticas *Pinus taeda* e *Eucalyptus saligna* entre áreas de Floresta com Araucária e áreas de monoculturas arbóreas e (ii) comparar o sucesso do estabelecimento de *Pinus taeda* e *Eucalyptus saligna* com aquele apresentado pela espécie nativa *Araucaria angustifolia*.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido na Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS, Brasil, sendo constituído de dois tratamentos: habitat e espécie. O tratamento habitat apresenta três réplicas dos seguintes níveis: Floresta com Araucária (FO), Plantação de *Araucaria angustifolia* (PA), Plantação de *Pinus* (PP) e Plantação de *Eucalyptus* (PE). No tratamento espécie, utilizamos duas espécies exóticas (*Pinus taeda* e *Eucalyptus saligna*) e uma espécie nativa (*Araucaria angustifolia*). No centro de cada uma das 12 áreas (100 x 100 m), uma grade contendo 15 pontos foi determinada. Em abril de 2006, cinco plântulas (altura - 15 ± 5 cm) de cada uma das três espécies do estudo foram aleatoriamente transplantadas para os pontos. Ao longo de um ano, censos mensais registraram a sobrevivência, o crescimento e a produção foliar das plântulas. Diferenças na longevidade das plântulas entre espécies e entre habitats foram testadas com Análise de Sobrevivência. Para se testar diferenças de altura e de número de folhas entre espécies e entre habitats utilizamos Modelos Lineares Generalizados (Systat 11).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

*Eucalyptus* e *Pinus* não conseguiram se estabelecer em áreas de Floresta com Araucária, sendo que todas as plântulas destas espécies morreram dentro de um prazo de um ano. As espécies exóticas apresentaram uma baixa sobrevivência quando comparado à *Araucaria angustifolia* (Mantel, Qui-quadrado = 66,4, g.l. = 2, P < 0.001). Ao final do experimento, apenas sete plântulas de *Eucalyptus saligna* e 20 plântulas de *Pinus taeda* permaneceram

vivas, em contraste com 44 plântulas de *Araucaria angustifolia*. *Eucalyptus saligna* apresentou taxas de sobrevivência maiores nas plantações de *Eucalyptus* (Mantel, Qui-quadrado = 23.6, g.l. = 3,  $P < 0.001$ ), mas ao final do experimento a altura e o número de folhas das plântulas não variaram entre habitats ( $P > 0,05$ ). A sobrevivência de *Pinus taeda* foi maior em plantações de *Eucalyptus* e *Araucaria* (Mantel, Qui-quadrado = 24,963, g.l. = 3,  $P < 0.001$ ), sendo que ao final do experimento a altura das plântulas ( $F_{[3,8]} = 4.456$   $p = 0.040$ ) e o número de folhas ( $F_{[3,8]} = 3,769$   $p = 0.059$ ) também foram maiores nestes dois habitats. *Araucaria angustifolia* estabeleceu-se igualmente bem em todos os habitats, não apresentando diferenças significativas quanto a sobrevivência, a altura e ao número de folhas finais.

A luminosidade parece ser um fator chave que determinou a resistência da Floresta com Araucária à invasão de *Pinus* e *Eucalyptus*. Estas espécies são espécies heliófilas que necessitam de uma alta intensidade luminosa para sobreviver. Em Florestas com Araucária não perturbadas a intensidade luminosa parece ser baixa suficiente para impedir o estabelecimento destas espécies. Se isto é verdade, a baixa invasibilidade desse ecossistema depende de sua integridade.

O sucesso no estabelecimento de *Araucaria angustifolia* em plantações antigas de *Pinus* e *Eucalyptus* sugere que as alterações bióticas e abióticas sofridas com a substituição de seu habitat natural não inviabiliza o re-estabelecimento de suas populações, desde que haja um grande período de sucessão.

## CONCLUSÃO

Em ambientes não perturbados de Floresta com Araucária, as espécies exóticas *Pinus taeda* e *Eucalyptus saligna* tem baixo potencial de se tornarem espécies invasoras.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castro, J.; Zamora, R.; Hódar, J.A. & Gómez, J.M. 2004. Seedling establishment of a boreal tree species (*Pinus sylvestris*) at its southern most distribution limit: consequences of being in a marginal Mediterranean habitat. *J. Ecol.*, 92: 266-277.
- Davis, M. A.; Grime, J.P. & Thompson, K. 2000. Fluctuating resources in plant communities: a general theory of invasibility. *J. Ecol.*, 88: 528-534.
- Dunstan, P.K. & Johnson, C.R. 2006. Linking richness, community variability, and invasion resistance with patch size. *Ecology*, 87 (11): 2842-2850.
- Lonsdale, W.M. 1999. Global patterns of plant invasions and the concept of invasibility. *Ecology* 80: 1522-1536.
- Rejmánek, M.; Richardson, D.M. & Pyšek, P. 2005. Plant invasions and invasibility of plant communities. pp. 332 - 355. In: E. van der Maarel (ed.), *Vegetation ecology*. Blackwell, Oxford.
- Sax, D.F.; Stachowicz, J.J. & Gaines, S.D. 2005. Species Invasions: insights into ecology, evolution, and biogeography. Sinauer, Sunderland.
- Traveset, A. & Richardson, D.M. 2006. Biological invasions as disruptors of plant reproductive mutualisms. *TRENDS Ecol. Evolut.* 21 (4): 208-216.
- Vilà, M.; Pino, J. & Font, X. 2007. Regional assessment of plant invasions across different habitat types. *J. Veg. Sc.*, 18: 35-42.
- Zalba, S.M.; Mondin, C. A. & Ziller, S. 2007. Plantas invasoras na Floresta com Araucária: novas espécies, novos impactos, novos desafios. In: C. R. Fonseca, A. F. Souza, A. M. Leal-Zanchet, T. Dutra, A. Backes & G. Ganade (eds.), *Floresta com Araucária: Ecologia, Conservação e Desenvolvimento Sustentável*. Holus, Ribeirão Preto.