



# REMOÇÃO DE SEMENTES DE *ARAUCARIA* *ANGUSTIFOLIA* (BERTOL.) KUNTZE (ARAUCARIACEAE) E *BUTIA ERIOSPATHA* (MART. EX DRUDE) BECC. (ARECACEAE) EM CAMPOS E FRAGMENTOS DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA

M. B. Sampaio<sup>1</sup>; A. A. Santos<sup>1</sup>; G. P. da Silva<sup>1</sup>; G. A. Moreira<sup>1</sup>; M. B. de Medeiros<sup>1</sup>; E. de S. G. Guarino<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Parque Estação Biológica - PqEB - Av. W5 Norte (final). Caixa Postal 02372 - Brasília, DF - Brasil - 70770-900. <sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Botânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

## INTRODUÇÃO

Fragmentos de Floresta Ombrófila Mista, remanescentes em fazendas do sul do Brasil, são frequentemente usados para o manejo do gado criado extensivamente, sobretudo no inverno, quando as pastagens possuem baixa biomassa verde. Além disso, os fragmentos têm sido utilizados pelo gado como abrigo contra temperaturas extremas.

Uma vez dentro do fragmento, o gado alimenta-se das folhas, frutos e sementes palatáveis de algumas espécies vegetais. Além disso, pisoteia as plântulas e compacta o solo, dificultando a germinação das sementes e o crescimento das plântulas (Wilson 1994). Entretanto, existem espécies cujo estabelecimento e sobrevivência das plântulas não são influenciados pelo pastoreio (Sun *et al.* 1997) e tendem a ser beneficiadas pela redução da competição interespecífica, proporcionada pela eliminação das espécies susceptíveis (Evans *et al.* 2006).

Na bacia do Rio Pelotas (SC/RS), a maioria dos remanescentes de Floresta Ombrófila Mista são utilizados para o manejo do gado. Além disso, muitas áreas de floresta foram convertidas em campos sujeitos ao pastoreio (obs. pess.). Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a taxa de remoção de sementes de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze e *Butia eriospatha* (Mart. ex. Drude) Becc. nos campos e em fragmentos remanescentes que possuem diferentes intensidades de pastoreio, para subsidiar a indicação de áreas efetivas para conservação *in situ* dessas espécies.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na região da bacia do Rio Pelotas, nos municípios de Campo Belo do Sul - SC, Pinhal da Serra - RS e Vacaria - RS. Foram amostrados quatro fragmentos pequenos (13 a 19 ha) de Floresta Ombrófila Mista rodeados por pastagens, que pertencem às fazendas

Cachoeirinha, Ipê, São Cristóvão e Gateados. Os três primeiros fragmentos possuíam no seu interior piquetes contíguos com diferentes intensidades de pastoreio (IP), separados através de cerca, que evitava a passagem do gado entre piquetes há, pelo menos, 40 anos. Havia sinais de pastoreio em ambos os piquetes de um mesmo fragmento, entretanto, de um lado havia alta IP, enquanto que do outro, baixa IP (Sampaio & Guarino 2007). No fragmento Gateados, o gado não entrava há mais de 13 anos e não havia piquetes no seu interior. Assim, o desenho amostral consistiu de três fragmentos, cada um contendo três tratamentos: campo; floresta com alta IP; e floresta com baixa IP. Adicionalmente, o fragmento Gateados conteve dois tratamentos: campo sem pastoreio e floresta sem pastoreio.

Em cada tratamento de cada fragmento foram estabelecidos aleatoriamente 10 pontos amostrais distantes pelo menos 10 metros. Em abril de 2007 foram colocadas sobre a serrapilheira em cada ponto 10 sementes de *B. eriospatha* com polpa, 10 sementes de *B. eriospatha* sem polpa e 10 sementes de *A. angustifolia*. As sementes de cada tipo de propágulo foram colocadas dentro de um cubo de 25 cm de lado e 10 cm de altura feito com tela de nylon (malha = 1 mm), com a parte superior aberta, de forma a evitar a remoção pela chuva e não impedir a remoção pelos predadores. Em maio de 2007, os propágulos remanescentes foram contados em cada ponto, sendo considerados removidos aqueles que não foram encontrados dentro ou nas proximidades do cubo. A taxa de remoção foi comparada entre tratamento e fragmento por ANOVA (a d" 0,05). O fragmento Gateados foi excluído da análise pois teve desenho amostral incompleto e foi avaliado separadamente.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença significativa ( $F=0,2$ ;  $p=0,6$ ) na taxa de remoção entre *B. eriospatha* c/polpa ( $44,9 \pm 4\%$ ) e s/polpa ( $40,6 \pm 4,4\%$ ). A remoção das sementes desta espécie diferiu entre fragmentos

( $F=44,5-103,1$ ;  $p<0,001$ ), entre tratamentos ( $F=17,5-98,2$ ;  $p<0,001$ ) e houve interação entre fragmento e tratamento ( $F=6,7-24,6$ ;  $p<0,001$ ). O fragmento Cachoeirinha teve menor taxa de remoção de sementes de *B. eriospatha* c/polpa ( $p<0,001$ ) e s/polpa ( $p<0,001$ ) do que os outros dois fragmentos, Ipê e São Cristóvão, que não diferiram entre si ( $p=0,4-0,8$ ). A remoção foi menor no campo que na floresta ( $p<0,001$ ), independente da intensidade de pastoreio na floresta ( $p=0,8-0,9$ ).

Foram removidas em média  $88 \pm 2,9\%$  das sementes de *A. angustifolia*, sendo o padrão de remoção semelhante ao de *B. eriospatha*. Houve variação significativa na remoção de sementes de *A. angustifolia* entre fragmentos ( $F=19,1$ ;  $p<0,001$ ), entre tratamentos ( $F=62,5$ ;  $p<0,001$ ) e interação entre fragmento e tratamento ( $F=20,9$ ;  $p<0,001$ ). Em Cachoeirinha houve menor remoção de sementes ( $70,7 \pm 8,3\%$ ) do que em São Cristóvão ( $97,7 \pm 1,0\%$ ) e em Ipê ( $97 \pm 1,7\%$ ;  $p<0,001$ ). As sementes de *A. angustifolia* foram menos removidas no campo do que na floresta ( $p<0,001$ ), independentemente da intensidade de pastoreio ( $p=0,94$ ). Ocorreu interação entre tratamento e fragmento, pois a remoção foi menor no campo em Cachoeirinha do que em todos os outros locais ( $p<0,001$ ).

No fragmento Gateados, cujo gado foi excluído a mais de 13 anos, o resultado foi semelhante aos demais fragmentos, ou seja, houve maior remoção de sementes no campo ( $29,3 \pm 7,5\%$ ) do que na floresta ( $81,7 \pm 6,4\%$ ;  $F=42,7$ ;  $p<0,001$ ), independentemente da espécie ( $F=2,7$ ;  $p=0,07$ ).

Sementes de *A. angustifolia* e *B. eriospatha* possivelmente foram predadas por mamíferos de pequeno e médio porte, pois foram encontrados restos das sementes próximo aos pontos amostrais. Esses animais provavelmente possuem maior atividade nas florestas, o que explicaria a maior remoção de sementes neste ambiente do que nos campos. A baixa remoção de sementes no fragmento Cachoeirinha pode ter ocorrido devido a menor abundância de predadores neste fragmento em relação aos demais. A presença ou ausência de polpa tem pouca influência na remoção de sementes de *B. eriospatha*, que corrobora os resultados encontrados por Guimarães et al (2006).

A densidade de plântulas de *A. angustifolia* é alta nos quatro fragmentos (Sampaio & Guarino 2007), assim, seria esperado alta taxa de germinação na floresta. Entretanto, nenhuma semente germinou e houve alta remoção das sementes, o que pode ter ocorrido, pois a época de realização do experimento coincidiu com o início do período de

dispersão das sementes, quando a pressão dos predadores é maior. A utilização de fragmentos de Floresta Ombrófila Mista para o manejo do gado não afeta a remoção de sementes de *A. angustifolia* e *B. eriospatha*. (À Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia pelos recursos financeiros e à FUNARBE pela Bolsa concedida ao 1º autor).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Evans, D. M.; Redpath, S. M.; Elston, D. A.; Evans, S. A.; Mitchell, R. J. & Dennis, P. 2006. To graze or not to graze? Sheep, voles, forestry and nature conservation in the British uplands. *Journal of Applied Ecology* 43(3): 499-505.
- Guimarães, P. R.; Kubota, U.; Gomes, B. Z.; Fonseca, R. L.; Bottcher, C. & Galetti, M. 2006. Testing the quick meal hypothesis: The effect of pulp on hoarding and seed predation of *Hymenaea courbaril* by red-rumped agoutis (*Dasyprocta leporina*). *Austral Ecology* 31: 95-98.
- Sampaio, M. B. & Guarino, E. S. G. 2007. Efeitos do pastoreio na estrutura populacional de plantas em fragmentos de Floresta Ombrófila Mista. *Revista Árvore* (submetido).
- Sun, D.; Dickinson, G. R. & Bragg, A. L. 1997. Effect of cattle grazing and seedling size on the establishment of *Araucaria cunninghamii* in a silvo-pastoral system in northeast Australia. *Journal of Environmental Management* 49(4): 435-444.
- Wilson, H. D. 1994. Regeneration of native forest on Hinewai reserve, Banks peninsula. *New Zealand Journal of Botany* 32(3): 373-383.