



## SUCESSO NO ESTABELECIMENTO E DIVERSIDADE DE ESPÉCIES NA RESTAURAÇÃO FLORESTAL POR SEMEADURA DIRETA MECANIZADA

Mário G B Cava - Universidade Estadual Paulista, Botucatu, São Paulo, Brasil. [mariocava@uol.com.br](mailto:mariocava@uol.com.br)

Natalia Guerin - Bióloga, Mestre em Ciências da Eng. Ambiental pela USP de São Carlos, São Paulo, Brasil.

Giselda Durigan - Instituto Florestal, Assis, São Paulo, Brasil.

### INTRODUÇÃO

A restauração florestal em larga escala torna-se um desafio aos pesquisadores, uma vez que a técnica mais utilizada tem sido o plantio de mudas (Camargo *et al.* 2002), que implica em custos elevados. Em regiões onde há dificuldade para aquisição de mudas, somada a longas distâncias e difícil acesso às áreas a serem restauradas, esse obstáculo torna-se ainda maior. Diante desse desafio tem-se a semeadura direta de espécies florestais como técnica alternativa ao plantio de mudas, por apresentar maior viabilidade econômica (Engel e Parrotta, 2001, Cole *et al.* 2010). Na região do Alto Xingu, localizada no nordeste do estado do Mato Grosso, a semeadura direta tem sido efetuada por meio de máquinas agrícolas convencionais, normalmente utilizadas para o plantio de cereais e gramíneas, para atender à grande extensão de áreas a serem restauradas, otimizando a operacionalização dos plantios. Um aspecto importante desta técnica é a necessidade de utilização de espécies compatíveis, ou seja, que apresentem potencial para germinar e se desenvolver, superando os principais filtros ecológicos que dificultam a restauração na região, que são as gramíneas africanas e as estações secas severas e prolongadas (Durigan *et al.*, 2013). Deve-se considerar que quanto maior for o sucesso de estabelecimento das espécies semeadas, maior será a chance de se criar uma comunidade florestal com a diversidade desejável. Diante da importância da seleção de espécies para restauração via semeadura direta mecanizada, avaliamos neste estudo o sucesso de estabelecimento entre 16 espécies arbóreas plantadas através dessa técnica e as consequências da variação entre espécies sobre a diversidade da comunidade obtida.

### OBJETIVOS

O objetivo do estudo foi verificar se a diversidade da comunidade em restauração, avaliada após a germinação e estabelecimento das plantas, corresponde à diversidade esperada em função da quantidade de sementes semeadas de cada espécie.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi implantado em área de pastagem degradada na Fazenda Angaiá (13°38'15.09"S - 52°29'1.00"W), município de Canarana, MT, sob coordenação da Embrapa Agrossilvipastoril (Sinop, MT), ao final de novembro de 2011. A vegetação nativa (cerradão) foi restabelecida por meio de semeadura direta mecanizada (com plantadora e distribuidora de sementes agrícolas), utilizando uma mistura de sementes de 16 espécies nativas, quais sejam: *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan, *Myracroduon urundeuva* Allemão, *Dipteryx alata* Vogel, *Anacardium nanum* A.St.-Hil., *Tachigali vulgaris* L.G.Silva & H.C.Lima, *Apuleia leiocarpa* (Vogel) J.F.Macbr., *Astronium fraxinifolium* Schott., *Handroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos, *Hymenaea stigonocarpa* Mart. ex

Hayne, *Mabea fistulifera* Mart., *Guazuma ulmifolia* Lam., *Copaifera langsdorffii* Desf., *Caryocar* sp., *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong, *Magonia pubescens* A.St.-Hil., e *Sterculia chicha* A.St.-Hil.. O número de sementes utilizadas variou entre espécies, baseando-se nas proporções esperadas dessas espécies na futura comunidade florestal. Um ano após a semeadura, em novembro de 2012, amostramos a comunidade formada pelas espécies arbóreas estabelecidas em área total de 0,048 ha, formada por 24 sub parcelas de 20 m<sup>2</sup> (20 m x 1 m). Todos os indivíduos oriundos das sementes, com altura mínima de 50 cm, foram contabilizados e identificados, considerados estabelecidos. A partir dessa contagem obteve-se a abundância relativa das espécies em estudo, indicando o número de indivíduos estabelecidos por espécie. Utilizamos o índice de diversidade de Shannon ( $H'$ ) para calcular: 1) a diversidade semeada (utilizando-se, em vez do número de indivíduos, o número de sementes de cada espécie plantada, como medida de abundância) e 2) a diversidade obtida na comunidade estabelecida um ano após o plantio.

## RESULTADOS

As espécies *A. leiocarpa*, *A. fraxinifolium*, *H. heptalhyllus*, *H. stigonocarpa* e *C. langsdorffii* não se estabeleceram. *A. colubrina*, *M. urundeuva*, *D. alata*, *A. nanum*, *T. vulgaris*, *G. ulmifolia*, *Caryocar* sp., *E. contortisiliquum*, *M. pubescens*, *S. chicha* apresentaram de um 1 a 7 indivíduos estabelecidos. *M. fistulifera* apresentou 582 indivíduos estabelecidos, demonstrando elevado sucesso de estabelecimento. Para a comunidade semeada o valor do índice de diversidade foi  $H' = 1,46$ ; para a comunidade estabelecida a diversidade foi  $H' = 0,305$ .

## DISCUSSÃO

O não estabelecimento de cinco espécies e o fraco estabelecimento de 10 espécies demonstra o baixo potencial destas para superar os filtros ecológicos locais. Durigan *et al.* (2013) indicam a longa estação seca e as gramíneas africanas como os principais filtros ecológicos que dificultam o sucesso da restauração ecológica na região do Xingu. Considerando que na área experimental as gramíneas africanas foram manejadas no período que antecedeu a semeadura e durante o desenvolvimento das plantas germinadas, é provável que a estação seca severa e prolongada tenha sido o principal filtro ao estabelecimento das espécies semeadas. *M. fistulifera* foi, dentre as dezesseis espécies em estudo, desproporcionalmente bem sucedida, apresentando 582 indivíduos estabelecidos, podendo-se considerá-la apta à técnica de semeadura direta mecanizada. Entretanto, a forte predominância de uma espécie, um ano após o plantio, resultou em baixa diversidade da comunidade florestal, em relação ao esperado com base no que foi semeado. Este é um resultado indesejável, uma vez que se espera restaurar comunidades florestais com alta diversidade de espécies. Considerando-se a escassez de informações a respeito da técnica utilizada e seus resultados, torna-se essencial o desenvolvimento de pesquisas sobre outras espécies florestais, em busca daquelas compatíveis com a semeadura direta mecanizada, selecionando espécies capazes de se estabelecer e contribuir para maximizar a diversidade da comunidade florestal. Também é necessário dimensionar o número de sementes por espécie com base no seu potencial de germinação e estabelecimento.

## CONCLUSÃO

Dentre as espécies semeadas, um ano pós o plantio, *Mabea fistulifera* estabeleceu-se com sucesso muito superior às outras espécies, criando-se uma comunidade florestal com menor diversidade do que se esperava a partir da densidade das espécies na semeadura efetuada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMARGO, J. L. C.; FERRAZ, I. D. K.; IMAKAWA, A. M. Rehabilitation of degraded areas of central Amazonia using direct sowing of forest tree seeds. *Restoration Ecology*. Vol. 10 No 4, pp. 636-644 December 2002.

COLE, R. J.; HOLL, K. D.; KEENE, C. L.; ZAHAWI, R. A. Direct seeding of late-successional trees to restore tropical montane forest. *Forest Ecology and Management*. 261, 1590-1597, 2010.

DURIGAN, G; GUERIN, N.; COSTA, J. N. M. N. Ecological restoration of Xingu Basin headwaters: motivations, engagement, challenges and perspectives. *Phil Trans R Soc B* 368: 20120165.

ENGEL, V. L.; PARROTTA, J. A. An evaluation of direct seeding for reforestation of degraded lands in central São Paulo state, Brazil. *Forest Ecology and Management* 152 (2001) 169-181.ccc

## **Agradecimento**

A Ingo Isernhagen, coordenador do Projeto, ao Sr. Paulo R. Cunha, proprietário da área experimental, à CAPES, pela bolsa de mestrado de M.G.B.C e ao CNPq pela bolsa de produtividade a G.D.