



Universidade de Brasília

Repositório Institucional da Universidade de Brasília

repositorio.unb.br



Este artigo está licenciado sob uma licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Você tem direito de:

Compartilhar — copiar e redistribuir o material em qualquer suporte ou formato.

Adaptar — remixar, transformar, e criar a partir do material.

De acordo com os termos seguintes:

Atribuição — Você deve dar o **crédito apropriado**, prover um link para a licença e **indicar se mudanças foram feitas**. Você deve fazê-lo em qualquer circunstância razoável, mas de maneira alguma que sugira ao licenciante a apoiar você ou o seu uso

Não Comercial — Você não pode usar o material para **fins comerciais**.

Sem restrições adicionais — Você não pode aplicar termos jurídicos ou **medidas de caráter tecnológico** que restrinjam legalmente outros de fazerem algo que a licença permita.



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

You are free to:

Share — copy and redistribute the material in any medium or format.

Adapt — remix, transform, and build upon the material.

Under the following terms:

Attribution — You must give **appropriate credit**, provide a link to the license, and **indicate if changes were made**. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use.

NonCommercial — You may not use the material for **commercial purposes**.

No additional restrictions — You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits.

Esta licença está disponível em: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Critérios para Avaliação do Desempenho de Espécies Nativas Lenhosas em Plantios de Restauração no Cerrado

Júlio César Sampaio¹ e José Roberto Rodrigues Pinto²

Introdução

Face ao grande avanço das fronteiras econômicas, que expandem cada vez mais o volume de áreas degradadas em todo o país, cresce a cada ano a demanda por projetos de restauração florestal de ambientes degradados. No bioma Cerrado essa pressão é ainda maior, principalmente devido ao constante aumento das áreas agricultáveis e de mineração [1,2,3].

Utilizar espécies nativas deste bioma na restauração de áreas degradadas é uma prática relativamente recente e tem sido motivo de muitos estudos relacionados primordialmente à seleção de espécies aptas a revegetar com sucesso este tipo de ambiente [4]. Desta forma, identificar as espécies capazes de se estabelecer e desenvolver em áreas degradadas é um importante passo para o manejo da restauração sob critérios ecológicos e econômicos [4,5].

Por outro lado, os esforços para a identificação destas espécies têm se concentrado num pequeno grupo, principalmente as de uso madeireiro [4], refletindo assim a falta de critérios para a avaliação do desempenho destas em plantios de restauração florestal.

Este trabalho propõe avaliar o desempenho de 17 espécies nativas do Cerrado utilizadas em um plantio de restauração, em função do seu desempenho inicial, com base na sobrevivência e no incremento médio em altura ao longo de nove meses de acompanhamento.

Material e Métodos

As espécies avaliadas neste estudo foram plantadas em uma área localizada na bacia do rio Paranoá, inserida no polígono da Área de Proteção Ambiental dos ribeirões do Gama e Cabeça de Veado, no Distrito Federal, nas coordenadas 15°54'01.4" S e 47°54'58.2" W.

O clima da região é tipicamente sazonal, com duas estações bem definidas: uma seca, de abril a setembro, e outra chuvosa, de outubro a março e precipitação média anual de 1.500 mm [6]. O relevo local varia de plano à suave ondulado, e plano inclinado [7]. O solo pertence à classe dos Cambissolos [8], e a fisionomia original era de cerrado sentido restrito com predominância de áreas de campo sujo.

Durante oito anos a área, com aproximadamente 4,5 ha, foi alvo de degradação, tendo como principais fatores de alterações a retirada de cascalho e a supressão da vegetação, além da constante deposição de lixo e entulho, como restos de poda de jardim e construção civil.

A área está sendo restaurada por meio do projeto "Módulos Demonstrativos de Recuperação de áreas degradadas de Cerrado com espécies de uso múltiplo (MDR)" [9]. Para tanto, foram selecionadas espécies de rápido crescimento ocorrentes em ambientes florestais (mata de galeria e mata estacional) e espécies de crescimento tardio, de ambientes savânicos (cerrado sentido restrito), todas nativas do bioma Cerrado (Tabela 1).

O plantio foi realizado em janeiro de 2005, durante o período de maior precipitação na região. As covas foram abertas na forma circular como auxílio de uma broca perfuratriz, nas dimensões 40 x 60 cm, diâmetro e profundidade respectivamente. A adubação foi realizada uma semana antes do plantio, utilizando 1 kg de esterco de gado curtido e o restante da cova preenchida com terra de subsolo. Foram aplicados, ainda, 200g de calcário e 150g de adubo químico (NPK), na formulação 4-14-8. O espaçamento entre as mudas foi de 3 x 3 m, sendo utilizadas entre 63 e 65 mudas por espécie, totalizando 1082 mudas numa área de aproximadamente 1 ha.

As variáveis avaliadas foram: sobrevivência e incremento em altura (cm). A avaliação ocorreu ao longo de nove meses desde o plantio, sendo que o incremento medido corresponde a um período de oito meses, com a primeira medição 30 dias após o plantio.

Resultados e Discussão

A taxa de sobrevivência total do plantio até o 9º mês de acompanhamento foi de 76%, correspondente a 820 das 1082 mudas plantadas. Individualmente este valor variou bastante entre as espécies. Somente uma delas, Jenipapo, apresentou uma taxa de sobrevivência igual a 100%. Jatobá-da-mata (95%), Bálsamo (94%) e Ipê (86%), foram as espécies que também apresentaram elevadas taxas de sobrevivência. Copaíba (49%), Olho-de-cabra (50%) e Quaresmeira (55%), apresentaram os menores valores de sobrevivência (Tabela 1).

O incremento médio em altura para todo o plantio foi de 5,60 cm. Algumas espécies se destacaram por seus altos valores de incremento em altura, entre elas Ingá (15,28 cm), Angico (13,24 cm) e Quaresmeira (10,00 cm). Os menores valores médios de incremento foram apresentados pelas espécies Olho-de-cabra (1,45 cm), Baru (1,56 cm) e Caraíba (2,85 cm) (Tabela 1).

A Fig. 1 mostra o desempenho das espécies utilizadas neste estudo em função de sua taxa de

1. Mestrando do curso de Ciências Florestais do programa de pós-graduação do Departamento de Engenharia Florestal, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília – UnB. juliosam@unb.br

2. Professor Adjunto do Departamento de Engenharia Florestal, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília – UnB. Caixa postal: 04357, CEP: 70.919-970.

Apoio financeiro: CNPq e FNMA.

sobrevivência e dos valores médios de incremento em altura. Os divisores, um para as taxas de sobrevivência e outro para os valores de incremento médio, mostrados no gráfico foram a base para a classificação das espécies. A partir da idéia de que baixas taxas de sobrevivência não são desejadas em projetos de restauração florestal, neste estudo tomou-se como base o valor citado por Corrêa & Cardoso [5] para restauração de áreas mineradas, admitindo que uma taxa de sobrevivência acima de 60% seria considerada satisfatória para esse plantio. Para a divisão dos valores de incremento médio em altura, utilizou-se a média geral para o plantio, avaliada nos primeiros nove meses, igual a 5,60 cm.

Com base nessas informações, criou-se quatro categorias para classificar o desempenho das espécies acompanhadas neste trabalho. Essas categorias estão representadas nos quatro quadrantes da Fig. 1. O 1º quadrante correspondente às espécies com alta taxa de sobrevivência e alto incremento em altura, o 2º quadrante às espécies com alta taxa de sobrevivência e baixo incremento em altura, o 3º quadrante às espécies com baixa taxa de sobrevivência e alto incremento em altura e o 4º quadrante às espécies com baixa taxa de sobrevivência e baixo incremento em altura.

Desta forma, em função do objetivo do projeto de restauração, seja para recuperação da função (funções ecológicas, biodiversidade etc.), seja para recuperação da forma, deve-se escolher adequadamente aquelas espécies com as características desejadas [10], sendo que para projetos nos quais se busca um rápido recobrimento do solo na região do Cerrado deve-se adotar espécies como Ingá, Angico, Vinhático, Gonçalves-alves, Aroeira e Acácia, que apresentaram altos valores de incremento e alta taxa de sobrevivência.

Mesmo aquelas espécies que apresentaram baixo incremento em altura, presentes no 2º quadrante, devido ao ritmo mais lento de crescimento comparado com as anteriores, devem ser priorizadas, principalmente pelas taxas de sobrevivência consideradas satisfatórias para áreas degradadas.

Esta avaliação mostrou que mesmo espécies de ambientes savânicos (cerrado sentido restrito), como o Vinhático, por exemplo, podem apresentar bom desempenho, semelhante às espécies de ambientes florestais, como Acácia, Gonçalves-alves, Aroeira, Angico e Ingá, todas presentes no 1º quadrante da figura 1.

Considera-se, portanto, que os critérios para a avaliação do desempenho de espécies nativas proposto

neste trabalho sejam bons indicadores para a escolha de espécies aptas a restaurar ambientes degradados, pois estes levam em consideração características importantes para o sucesso de projetos desse tipo.

Referências

- [1] - KLINK, C. A.; MOREIRA, A. G. 2002. Past and current human occupation, and land use. In: OLIVEIRA, P. S.; MARQUIS, R. J. (Eds.). **The cerrados of Brazil: ecology and natural history of a neotropical savanna**. New York: Columbia University Press, Pp. 69-88.
- [2] - HENRIQUES, R. P. B. 2003. O futuro ameaçado do Cerrado Brasileiro. In: **Ciência Hoje**. Vol. 33. nº. 195. SBPC: Rio de Janeiro. Pp. 33-39.
- [3] - KAGEYAMA, P. GANDARA, F. B, OLIVEIRA, R. E. 2003. Biodiversidade e restauração da floresta tropical. In: KGEYAMA, P. Y., OLIVEIRA, R. E., MORAES, L. D., ENGEL, V. L. GANDARA, F. B. **Restauração ecológica de ecossistemas naturais**. Botucatu: FEPAF. Pp. 27-48.
- [4] - MELO, A. C. G., DURIGAN, G., KAWABATA, M. 2004. Crescimento e sobrevivência de espécies arbóreas plantadas em áreas de cerrado, Assis-SP. In: Boas, O. V. & Durigan, G. **Pesquisas em conservação e recuperação ambiental no oeste paulista: Resultados da cooperação Brasil/Japão**. Pp. 316-324.
- [5] - CORRÊA, R. S. & CARDOSO, E. S. 1998. Espécies testadas na revegetação de áreas degradadas. In: Corrêa, R. S. & Melo Filho, B. (orgs.). **Ecologia e recuperação de áreas degradadas no cerrado**. Paralelo 15, Brasília-DF. Pp.101-116.
- [6] - IBGE, 2004. **Reserva Ecológica do IBGE: ambiente e plantas vasculares**. Rio de Janeiro: IBGE. 73p.
- [7] - NOVAES-PINTO, M. Unidades geomorfológicas do Distrito Federal. In: NOVAES PINTO, M. (Org.) **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas**. 2ª ed. Brasília: UnB/SEMATEC, 1993. Pp. 217-243.
- [8] - CAMPOS, J. E. G. & SILVA, F. H. F, 2001. Textos sobre geologia, hidrogeologia, solos e geomorfologia em parte adaptados do Inventário Hidrogeológico e dos Recursos Hídricos Superficiais do Distrito Federal e de Estudos de Impactos Ambientais. In: FONSECA, F. O (org). **Olhares sobre o Lago Paranoá**. Semarh – DF. Brasília. Disponível em: <http://www.semarh.df.gov.br/semarh/site/lagoparanao/framesetsCaps/framesetCap03.htm>. Acessado em: set. 2006.
- [9] - FELFILI, J. M; FAGG, C. W.; PINTO, J. R. R. 2005. Modelo nativas do bioma – stepping Stones na formação de Corredores Ecológicos pela recuperação de áreas degradadas no Cerrado. In: ARRUDA, M. B. (org). **Gestão de ecossistemas aplicada a corredores ecológicos**. Brasília: IBAMA. Pp. 187-209.
- [10] – ENGEL, V. L. & PARROTTA, J. A. 2003. Definindo a restauração ecológica: tendências e perspectivas mundiais. In: KGEYAMA, P. Y., OLIVEIRA, R. E., MORAES, L. D., ENGEL, V. L. GANDARA, F. B. **Restauração ecológica de ecossistemas naturais**. Botucatu: FEPAF. Pp. 01-26.

Tabela 1. Espécies utilizadas no plantio de restauração florestal em ambiente de cerrado degradado, Distrito Federal. As espécies estão seguidas dos seus respectivos nomes comuns, número de mudas plantadas e ambiente natural de ocorrência, onde: ME = mata estacional; MG = mata de galeria e CE = cerrado sentido restrito.

Espécie	Nome comum	Habitat	Mudas plantadas	Altura média (cm)	Taxa de sobrevivência
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	Acácia	ME	63	6,37	84%
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	Angico	MG	65	13,24	75%
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira	ME	63	6,45	79%
<i>Myroxylon peruiferum</i> L. f.	Bálsamo	ME	64	3,03	94%
<i>Dypterix alata</i> Vog.	Baru	ME	62	1,56	76%
<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	Cagaita	CE	63	3,34	65%
<i>Tabebuia carayba</i> (Mart.) Bureau	Caraíba	CE	64	2,85	81%
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Copaíba	MG	65	3,20	49%
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ex Spreng.	Gonçalo-alves	ME	63	7,25	83%
<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart.	Ingá	ME	63	15,28	63%
<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	Ipê	MG	64	5,42	86%
<i>Hymenaea courbaril</i> var. <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee & Lang.	Jatobá-da-mata	MG	63	4,55	95%
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. Ex Hayne	Jatobá-do-cerrado	CE	64	3,62	70%
<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo	MG	64	3,85	100%
<i>Ormosia stipularis</i> Ducke	Olho-de-cabra	MG	64	1,45	50%
<i>Tibouchina stenocarpa</i> (DC.) Cogn.	Quaresmeira	CE	64	10,00	55%
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	Vinhático	CE	64	7,70	83%
	Total		1082	5,60	76%

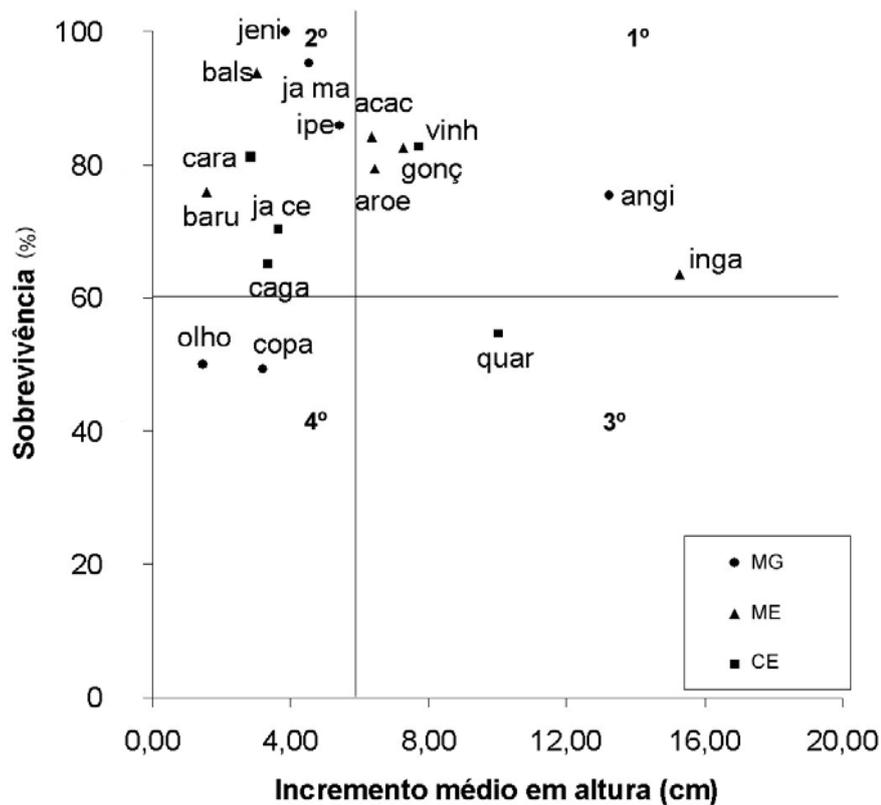


Figura 1. Dispersão nos quadrantes 1º, 2º, 3º e 4º das espécies em função da taxa de sobrevivência e do incremento médio em altura. As espécies estão representadas pelas quatro primeiras letras do nome comum e assinaladas com o habitat (ver tabela 1), onde: ▲ (ME) = mata estacional; ● (MG) = mata de galeria e ■ (CE) = cerrado sentido restrito.