

AGRÁRIA

Revista Brasileira de Ciências Agrárias

ISSN (on line): 1981-0997

v.6, n.1, p.113-120, jan.-mar., 2011

Recife, PE, UFRPE. www.agraria.ufrpe.br

Protocolo 967 - 31/05/2010 *Aprovado em 22/12/2010

DOI:10.5039/agraria.v6i1a967

Rubens M. Rondon Neto¹

Dayane F. Silva¹

Banco de sementes de um remanescente florestal e duas áreas de pastagem de diferentes idades, em Alta Floresta/MT

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar os bancos de sementes de um remanescente florestal e duas áreas de pastagens, com idades de 17 e 27 anos, no município de Alta Floresta/MT. Para avaliar o banco de sementes das três áreas foram coletadas aleatoriamente 8 amostras para cada área, com 4 subparcelas. Foram feitas avaliações dos indivíduos regenerados aos 60 e 120 dias. Na primeira avaliação germinaram 448, 217 e 89 indivíduos m⁻² na pastagem com 27 e 17 anos e no remanescente florestal, respectivamente. Aos 120 dias regeneraram-se 285 indivíduos m⁻² na pastagem com 27 anos, 243 indivíduos m⁻² na pastagem com 17 anos e 264 indivíduos m⁻² no remanescente florestal. Nas áreas de pastagens com 17 e 27 anos o banco de sementes predomina-se de espécies herbáceas, não restando mais sementes de espécies arbustivas e arbóreas depositadas no banco de sementes, que poderiam ser utilizadas na revegetação das áreas degradadas.

Palavras-chave: Áreas degradadas, regeneração florestal, regeneração natural.

Seed bank of a forest remnant and two pasture areas with different ages, located in the city of Alta Floresta, Mato Grosso, Brazil

ABSTRACT

The objective of this research was to analyze the seed bank of a forest remnant and two pasture areas, with 17 and 27 years of age, in the city of Alta Floresta, Mato Grosso, Brazil. To evaluate the seed bank of the three areas, 8 samples were randomly collected for each area, with 4 subplots. Evaluations of the individuals regenerated on the 60th and 120th day were made. In the first evaluation, 448, 217 and 89 individuals m⁻² germinated in the pasture with 27 and 17 years of age and in the forest remnant, respectively. On the 120th day, 285 individuals m⁻² regenerated in the pasture with 27 years of age, 243 individuals m⁻² in the pasture with 17 years of age and 264 individuals m⁻² in the forest remnant. In pasture areas with 17 and 27 years of age the seed bank is dominated by herbaceous species, and there is no more seeds of tree species deposited in the seed bank, which could be used for reforestation of the disturbed land.

Key words: Disturbed land, forest regeneration, natural regeneration.

¹ Universidade do Estado de Mato Grosso, Departamento de Engenharia Florestal, Rodovia MT 208 - km 208, s/n, Jardim Tropical, CEP 78580-000, Alta Floresta-MT, Brasil. Caixa Postal 324. Fone/Fax: (66) 3521-2041. E-mail: rubensrondon@yahoo.com.br; daydariva@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O conhecimento da dinâmica natural e da estrutura do ecossistema é fundamental no desenvolvimento de modelos de recuperação de áreas degradadas. Um modelo que vem sendo muito utilizado é a condução da regeneração natural através do banco de sementes (Lopes et al., 2006). O estudo do banco de sementes pode dar informações importantes sobre a densidade de sementes, a composição florística e dar uma indicação do potencial regenerativo da área que se pretende recuperar (Monaco et al., 2003). Segundo Martins & Silva (1994), o conhecimento da distribuição, quantificação e composição populacional do banco de sementes do solo, resulta em valiosa ferramenta para o entendimento da evolução das espécies, permitindo que sejam feitas várias inferências sobre o processo de regeneração natural do local.

A região do extremo norte mato-grossense foi colonizada entre as décadas de 70 e 80, processadas com a derrubada da Floresta Amazônica para a formação de pastagens, utilizadas na criação de bovinos de corte. Na maioria das propriedades rurais, as áreas ciliares de preservação permanente não foram poupadas pelos sistemas de desmatamentos adotados nessas épocas, proporcionando a existência de grandes porções de áreas ciliares degradadas.

Dentre as alternativas de menores custos utilizadas na recuperação de áreas degradadas, tem-se a condução da regeneração natural, provinda do banco de sementes e/ou dispersão de sementes por agentes bióticos ou abióticos. Para Costalonga et al. (2006) a adoção de técnicas de manejo a partir do banco de sementes do solo pode ser indicada como uma alternativa eficaz para a restauração ecológica de áreas degradadas por ação antrópica; no entanto, para se manejar o banco de sementes de uma determinada área é preciso conhecê-lo.

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo analisar a diversidade e o estoque dos bancos de sementes de um remanescente florestal e duas áreas de pastagem com idade de 17 e 27 anos, situadas no município de Alta Floresta – extremo norte do Estado de Mato Grosso, com intuito de avaliar o potencial de recuperação dessas áreas degradadas através de ações exclusivas do banco de sementes no solo.

MATERIAL E MÉTODOS

Áreas de estudo

O presente trabalho foi realizado em uma única propriedade rural sediada nas proximidades da cidade de Alta Floresta – extremo norte do Estado de Mato Grosso, entre as coordenadas geográficas 09° 48' 12.0" S e 56° 04' 04.0" W e 280 m de altitude. Nesse local as três áreas estudadas foram: a) remanescente florestal com cerca de 1,0 ha, b) pastagem de 17 anos e c) pastagem com 27 anos de idade de formação. A floresta é considerada secundária porque sofreu cortes seletivos nos últimos 25 anos. Ambas as áreas de pastagem são formadas por braquiarião (*Brachiaria brizantha*), com área total de 6 e 10 ha, respectivamente.

O clima da região é do tipo Awi pela classificação de Köppen, com clima tropical chuvoso, nítida estação seca, com pluviosidade podendo atingir médias muito elevadas, entre 2.500 a 2.750 mm, tendo intensidade máxima de janeiro a março. A temperatura varia entre 20 e 38°C, com média de 26°C (Ferreira, 2001). O solo predominante na região é classificado como Podzólico Vermelho Amarelo Distrófico a Moderado, textura média com cascalho/argilosa e relevo suave ondulado (Moreira & Vasconcelos, 2007). A vegetação original de Floresta Ombrófila Aberta sofreu cortes seletivos para a extração de madeira de interesse comercial nos últimos 20 anos. No entanto, a partir desse período a área vem sendo mantida sob proteção, evitando a derrubada de árvores e presença de queimadas.

Avaliação do banco de sementes

Para avaliar o banco de sementes de cada uma das três áreas estudadas, foram utilizadas oito amostras, formadas por quatro subamostras e distribuídas de maneira aleatória. A amostra foi representada por uma moldura de madeira de 0,5 x 0,5 m (0,25 m²). No processo de coleta do solo existente dentro das amostras, primeiramente, retirava-se toda a vegetação da parte superior do solo com uma enxada, em seguida todo o solo situado até 5 cm de profundidade era recolhido, usando uma pá de pedreiro. O solo coletado foi acondicionado em sacos plásticos identificados com o nome da área e o número da parcela. A coleta das amostras do banco de sementes do solo ocorreu no mês de novembro de 2007.

Na casa de vegetação do Viveiro Florestal da UNEMAT – Campus de Alta Floresta as amostras de solo foram depositadas em caixas de madeira de 0,5 x 0,5 m e 10 cm de altura, revestida no fundo com uma camada de 5 cm de espessura de areia autoclavada a 150°C. Esse ambiente encontrava-se coberto com filme plástico transparente de 100 micras, forro superior e todas as laterais de sombrite 50%. O experimento foi instalado no delineamento inteiramente casualizado, contendo três tratamentos (áreas) e oito unidades amostrais. As amostras do banco de sementes foram irrigadas periodicamente durante os quatro meses de avaliação.

Ao longo do estudo foram realizadas duas avaliações do banco de sementes aos 60 dias e 120 dias após a coleta do solo, contando o número de indivíduos regenerados e identificando-os com o auxílio de especialistas e consultas a bibliografias especializadas, tais como: Kissmann (2000), Kissmann e Groth (2000) e Lorenzi (2000a); Lorenzi (2000b). Depois de contada e identificada, a plântula era retirada da caixa de germinação, a fim de aumentar o espaço para o crescimento de novos indivíduos recém-regenerados.

Nas duas avaliações foram estimados os parâmetros absolutos e relativos de frequência e densidade, através das equações: $FA = (pi/P) \times 100$, $FR = (FAi / \acute{O}FA) \times 100$ e $DA = (n / \acute{a}rea)$ e $DR = (ni / N) \times 100$, sendo: FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa; pi = o número de parcelas com ocorrência da espécie i ; P = número total de parcelas; n = número de indivíduos da espécie i ; N = número total de indivíduos. Com o intuito de avaliar a semelhança florística entre as três áreas estudadas foi calculado o índice de similaridade de Sørensen (CC_s), através da fórmula:

$CCS = 2c / (S1 + S2)$, sendo: c = número de espécies comuns nas duas amostras; $S1$ = número de espécies da área 1 e $S2$ = número de espécies da área 2 (Matteucci e Colma, 1982).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 encontra-se a lista das espécies regeneradas nos bancos de sementes do solo estudados, com suas respectivas formas e ciclos de vida. Nos três ambientes estudados foram encontrados 26 famílias botânicas, 47 gêneros e 63 espécies herbáceas, arbustivas, subarbustivas e arbóreas, sendo que cinco espécies não foram possíveis de se identificar. Quanto à forma de vida dessas espécies tem-se: 42 herbáceas, 8 arbóreas, 6 arbustivas, 4 subarbustivas, 2 não identificadas e 1 espécie de cipó. Desse total de espécies 33 espécies apresentam ciclo de vida do tipo perene, 28 espécies anuais e 2 espécies não identificadas.

Aos 60 e 120 dias de avaliação dos bancos de sementes do solo das três áreas estudadas, a maior quantidade de indivíduos regenerados ocorreu na pastagem com 27 anos de idade, com 448 e 285 indivíduos m^{-2} , respectivamente. A segunda área com maior número de indivíduos regenerados foi a pastagem de 17 anos, apresentando 217 e 243 indivíduos m^{-2} aos 60 e 120 dias de avaliação, respectivamente.

O fragmento florestal foi a área que obteve o menor número de sementes germinadas nas duas épocas avaliadas, 89 e 264 indivíduos m^{-2} , aos 60 e 120 dias, respectivamente. Essa última densidade de plantas regeneradas foi semelhante

à encontrada por Martins et al. (2008) em um banco de sementes de uma floresta secundária anteriormente utilizada para mineração de caulim, em Brás Pires/MG, avaliado em casa de vegetação coberta com sombrite (60%). Percebe-se o aumento do número total de indivíduos regenerados com o tempo de utilização da área, com predomínio de regeneração de indivíduos de espécies herbáceas.

Por meio da Figura 1 observa-se o mesmo número de espécies regeneradas nas áreas de pastagens de 17 e 27 anos na primeira e segunda avaliação realizadas. No remanescente florestal houve acréscimo de espécies regeneradas aos 120 dias de avaliação. Dentre as 36 espécies encontradas apenas na área do remanescente florestal, 5 não puderam ser identificadas.

Em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, no município de Viçosa/MG, Braga et al. (2007) encontraram, regenerando no banco de sementes e serrapilheira, 38 espécies, distribuídas em 34 gêneros e 22 famílias. Acredita-se que a predominância de poucas espécies no remanescente florestal estudado pode ser pelo fato de se tratar de um pequeno fragmento, com intenso efeito de borda, já que segundo Magalhães (2005), fragmentos maiores permitem uma maior diversidade de espécies.

As famílias botânicas com maior número de indivíduos regenerados na pastagem de 17 anos após 60 dias de avaliação foram a Cyperaceae (54,0%) e Poaceae (23,9%), que contribuíram com 77,9% do total de indivíduos. Ainda nessa área, aos 120 dias, essas duas famílias também foram as que tiveram maior número de espécies, somando 51,6% do total de indivíduos, as quais, juntamente com Oxalidaceae (24,3%), tiveram 75,9% do total de indivíduos regenerados.

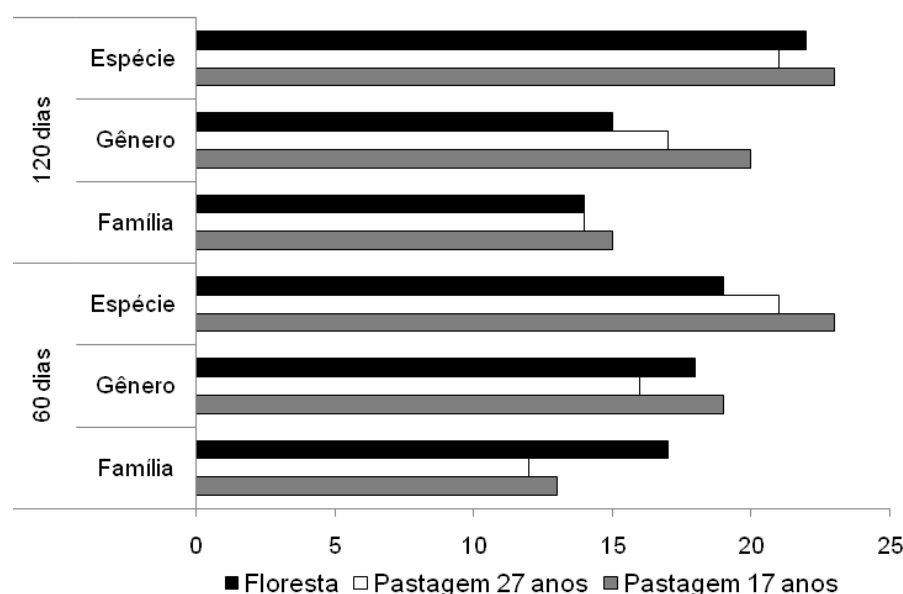


Figura 1. Número de famílias botânicas, gênero e espécies identificadas em áreas de pastagens com 17 e 27 anos de idade e no fragmento florestal, aos 60 e 120 dias de avaliação, em Alta Floresta/MT

Figure 1. Number of botanic families, gender and species identified in the pastures areas with 17 and 27 years of age, and in the forest fragment, on the 60th and 120th day of evaluation, in Alta Floresta/MT, Brazil

Tabela 1. Lista de espécies do banco de sementes com suas respectivas formas e ciclos de vida, amostradas no fragmento florestal e pastagens com 17 e 27 anos de idade de formação, em Alta Floresta/MT

Table 1. List of species in the seeds bank with their respective forms and life cycles, showed in forest fragment and pastures with 17 and 27 years of formation age, in Alta Floresta/MT, Brazil

Espécie	Família	Forma de vida	Ciclo de vida
<i>Acalypha arvensis</i>	Euphorbiaceae	Herbácea	Anual
<i>Adiantum</i> sp.	Pteridaceae	Herbácea	Perene
<i>Aeschynomene denticulata</i> Rudd	Fabaceae	Arbustiva	Anual
<i>Amaranthus viridis</i> L.	Amaranthaceae	Herbácea	Anual
<i>Amaranthus deflexus</i> L.	Amaranthaceae	Herbácea	Anual
<i>Arenaria</i> sp.	Caryophyllaceae	Herbácea	Anual
<i>Borreria</i> sp.	Rubiaceae	Herbácea	Anual
<i>Brachiaria</i> sp.	Poaceae	Herbácea	Perene
<i>Carica papaya</i> L.	Poaceae	Arbustiva	Perene
<i>Centratherum punctatum</i> var <i>punctatum</i>	Asteraceae	Herbácea	Perene
<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp	Euphorbiaceae	Herbácea	Anual
<i>Cleome</i> sp.	Capparaceae	Herbácea	Anual
<i>Commelina</i> sp.	Commelinaceae	Herbácea	Perene
<i>Cyperus esculentus</i> L.	Cyperaceae	Herbácea	Anual
<i>Cyperus iria</i> var <i>iria</i>	Cyperaceae	Herbácea	Anual
<i>Cyperus sesquiflorus</i> (Torr.) Mattf. & Kük.	Cyperaceae	Herbácea	Perene
<i>Cyperus</i> sp.1	Cyperaceae	Herbácea	Anual
<i>Cyperus</i> sp.2	Cyperaceae	Herbácea	Anual
<i>Cyperus</i> sp.3	Cyperaceae	Herbácea	Anual
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Conquist	Asteraceae	Herbácea	Anual
<i>Desmodium adscendens</i> (SW.) DC.	Fabaceae	Herbácea	Perene
<i>Digitaria</i> sp.	Poaceae	Herbácea	Anual
<i>Digitaria bicornis</i> (Lam.) Roem & Schut	Poaceae	Herbácea	Anual
<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	Poaceae	Herbácea	Anual
<i>Diodia alata</i> Nees & Mart	Rubiaceae	Herbácea	Perene
<i>Drymaria</i> sp.	Caryophyllaceae	Herbácea	Anual
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaert	Poaceae	Herbácea	Anual
<i>Emilia coccinea</i> (Sims) G. Don	Asteraceae	Herbácea	Perene
<i>Eupatorium</i> sp.	Poaceae	Arbustiva	Perene
<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl	Cyperaceae	Herbácea	Perene
<i>Hypis</i> sp.	Labiaceae	Herbácea	Anual
<i>Jaracatia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	Caricaceae	Arbórea	Perene
<i>Lantana</i> sp.	Verbenaceae	Subarbustiva	Perene
<i>Leptochloa filiformis</i> (Lam.) P. Bearw	Poaceae	Herbácea	Anual
<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H. Raven	Onograceae	Herbácea	Perene
<i>Oxalis</i> sp.	Oxalidaceae	Herbácea	Perene
<i>Paspalum urvillei</i> Steud.	Poaceae	Herbácea	Perene
<i>Passiflora</i> sp.	Passifloraceae	Herbácea	Perene
<i>Phyllanthus niruri</i> (L.)	Euphorbiaceae	Herbácea	Anual
<i>Peperomia pellucida</i> var <i>pellucida</i>	Piperaceae	Herbácea	Anual
<i>Phyllanthus tenellus</i> Roxb.	Euphorbiaceae	Herbácea	Anual
<i>Priva bahiensis</i> A. DC.	Verbenaceae	Herbácea	Anual
<i>Piper</i> sp.	Piperaceae	Subarbustiva	Perene
<i>Pothomorphe umbellata</i> (L.) Miq.	Piperaceae	Subarbustiva	Perene
<i>Scleria</i> sp.	Cyperaceae	Herbácea	Perene
<i>Scoparia dulcis</i> L.	Scrophulariaceae	Herbácea	Anual
<i>Sida</i> sp.	Malvaceae	Arbustiva	Perene
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) P. BR	Poaceae	Herbácea	Perene
<i>Solanum</i> sp.1	Solanaceae	Arbórea	Perene
<i>Solanum</i> sp.2	Solanaceae	Arbórea	Perene
<i>Solanum</i> sp.3	Solanaceae	Arbórea	Perene
<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich) Vahl	Verbenaceae	Subarbustiva	Anual
<i>Synedrellopsis grisebachii</i> Hieron	Asteraceae	Herbácea	Perene
<i>Tibouchina</i> sp.	Melastomataceae	Arbustiva	Perene
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Ulmaceae	Arbórea	Perene
<i>Vigna</i> sp.	Fabaceae	Liana	Perene
<i>Wissadula subpeltata</i> (Kuntze) R.E. Fr.	Malvaceae	Arbustiva	Perene
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Ruthaceae	Arbórea	Perene
Não identificada 01	Anonaceae	Arbórea	Perene
Não identificada 02	---	---	---
Não identificada 03	---	---	---
Não identificada 04	Flacourtiaceae	Arbórea	Perene
Não identificada 05	Poaceae	Herbácea	Anual

A família Cyperaceae novamente se destacou nas pastagens de 27 anos aos 60 e 120 dias de avaliação, representando 78,5 e 49,3% do total das sementes germinadas, respectivamente. Essa família juntamente com Oxalidaceae (32,4%) tiveram 81,7% do total de indivíduos na última avaliação.

Com exceção da primeira avaliação no fragmento florestal, as espécies herbáceas predominaram em todas as outras avaliações feitas nas três áreas estudadas (Tabela 2). Na serapilheira e banco de sementes de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, em Viçosa/MG, Souza et al. (2006) também encontraram a dominância de espécies herbáceas (76,9%) sobre as arbóreas (23,1%).

Portanto, nas duas áreas de pastagens avaliadas, constatam-se o predomínio de regenerações de indivíduos pertencentes a famílias botânicas representadas basicamente por espécies herbáceas. Conforme Araújo et al. (2001) a predominância de uma determinada forma de vida num ambiente depende, principalmente, do tipo de pressão sofrida não somente na área, mas na microrregião, uma vez que em áreas onde existiu a degradação do ecossistema florestal para a introdução de pastagens ou para cultivo, há um domínio de espécies invasoras herbáceas, gramíneas e arbustos. Essa situação encontrada nas áreas de pastagens pode indicar a dependência total da regeneração natural provinda do banco de sementes das áreas de pastagens, devendo retardar a recuperação natural, necessitando do complemento de outras práticas auxiliares de revegetação, tais como: plantio, adensamento e/ou enriquecimento com mudas ou semeadura direta, translocação de serrapiheira e/ou uso de poleiros artificiais.

No remanescente florestal, aos 60 dias de avaliação, teve destaque a família Solanaceae, representada por três espécies do gênero *Solanum*, participando com 69,1% do total de indivíduos regenerados. Segundo Santos & Kinoshita (2003), as espécies pertencentes a essa família frequentemente ocorrem em bordas de mata e áreas mais abertas, o que está de total acordo com a área de floresta estudada.

Após 120 dias de avaliação, as famílias com maior número de indivíduos foram a Oxalidaceae (80,1%) e Capparaceae (10,1%), que contribuíram com 90,2% do total das regenerações, devido às altas regenerações de *Cleome* sp. e

Oxalis sp. Verificou-se que o tempo da primeira avaliação foi suficiente para amostrar a maioria dos indivíduos arbóreos regenerantes na área de floresta; posteriormente, predominaram a regeneração de espécies herbáceas das duas famílias citadas anteriormente.

A espécie *Solanum* sp.3 foi a que apresentou os maiores valores absolutos e relativos de densidade e frequência na área do remanescente florestal aos 60 dias, com 60 indivíduos m⁻² e 100% de frequência. Após 120 dias de avaliação a espécie que mais se destacou na floresta foi *Oxalis* sp., com densidade de 211 indivíduos m⁻² e 100% de frequência (Tabela 3). Gonçalves (2007), ao estudar o banco de sementes de uma área de pastagem com *Brachiaria brizantha*, no município de Alta Floresta/MT, encontrou uma densidade de 726 indivíduos de *Oxalis* sp./m² e 100% de frequência. Portanto, tais fatos podem indicar que se trata de uma espécie muito comum na região de estudo.

Na pastagem de 27 anos de formação, *Fimbristylis dichotoma* foi a espécie que teve os maiores valores de densidade e frequência tanto na primeira como na segunda avaliação, com 271 e 104 indivíduos m⁻², respectivamente, 100% de frequência aos 60 dias e 87,5% aos 120 dias de avaliação. Segundo Lorenzi (2000a) essa espécie é comumente encontrada infestando pastagens. Outra espécie que apresentou valores consideráveis de densidade e frequência após 120 dias de avaliação na pastagem de 27 anos foi o *Oxalis* sp., presente em todas as parcelas e com densidade de 92,5 indivíduos m⁻².

Na pastagem de 17 anos, *Fimbristylis dichotoma* apresentou a maior densidade (88,5 indivíduos m⁻²) na primeira avaliação, no entanto, a frequência foi de apenas 50%, diferente de *Drymaria* sp. que teve 100% de frequência e 45 indivíduos m⁻². Na avaliação com 120 dias *Digitaria horizontalis* e *Cyperus sequiflorus* se destacaram por apresentar 100% de frequência e densidades de 66,5 e 44,5 indivíduos m⁻², respectivamente. De acordo com Silva et al. (2005), essas duas últimas espécies apresentam eficientes mecanismos de dispersão e alta produtividade de sementes, explicando os elevados valores de densidade e frequência.

Essas cinco espécies, citadas nos dois últimos parágrafos, que apresentaram valores expressivos de densidade e frequência, são classificadas por Lorenzi (2000b) quanto ao

Tabela 2. Valores percentuais das formas de vida encontradas nas áreas de pastagens com 17 e 27 anos de idade e no fragmento florestal, aos 60 e 120 dias de avaliação, em Alta Floresta/MT

Table 2. Percentile values of the life forms found in the pasture areas with 17 and 27 years of age and in the forest fragment, on the 60th and 120th day of evaluation, in Alta Floresta/MT, Brazil

Forma de vida	Pastagem de 17 anos		Pastagem de 27 anos		Fragmento florestal	
	60 dias	120 dias	60 dias	120 dias	60 dias	120 dias
Arbórea	0,4	-	-	0,3	74,2	1,6
Arbustiva	1,3	0,4	0,2	0,2	1,3	0,6
Subarbustiva	0,5	0,2	0,1	-	1,0	0,9
Herbácea	97,8	99,4	99,7	99,5	21,8	96,9
Cipó	-	-	-	-	1,7	-

Tabela 3. Lista de espécies encontradas nos bancos de sementes de um fragmento florestal e das áreas de pastagens com 17 e 27 anos de idade, em Alta Floresta/MT, com seus respectivos parâmetros fitossociológicos, aos 60 e 120 dias

Table 3. List of species found in the seeds banks of the forest fragment and the pasture areas with 17 and 27 years of age, in Alta Floresta/MT, Brazil, with their respective physiological parameters, on the 60th and 120th day

Espécie	Remanescente florestal						Pastagem de 27 anos						Pastagem de 17 anos									
	60 dias			120 dias			60 dias			120 dias			60 dias			120 dias						
	DA	DR	FR	DA	DR	FR	DA	DR	FR	DA	DR	FR	DA	DR	FR	DA	DR	FR				
<i>Acalypha arvensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
<i>Adiantum</i> sp.	2,0	2,25	25,0	9,09	2,0	0,76	12,5	2,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
<i>Aeschynomene denticulata</i>	-	-	-	-	1,0	0,22	12,5	1,92	-	-	-	-	-	-	-	2,5	1,15	37,5	5,3			
<i>Amaranthus viridis</i>	-	-	-	-	0,5	0,11	12,5	1,92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Amaranthus deflexus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	0,53	12,5	1,67	-	-	-	-	-	-	0,5	0,21	12,5	1,59
<i>Arenaria</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	0,62	12,5	1,59
<i>Borreria</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,21	12,5	1,59
<i>Brachiaria</i> sp.	-	-	-	-	3,0	0,66	25,0	3,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carica papaya</i>	0,5	0,56	12,5	2,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Centratherum punctatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,23	12,5	1,8	-	-	-
<i>Chamaesyce hirta</i>	-	-	-	-	5,5	2,08	62,5	10,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cleome</i> sp.	-	-	-	-	26,5	10,0	87,5	15,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Commelina</i> sp.	0,5	0,56	12,5	2,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyperus esculentus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	11,5	2,57	37,5	5,11	0,5	0,18	12,5	1,67	1,5	0,69	12,5	1,8	-	-
<i>Cyperus iria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,22	12,5	1,92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyperus sesquiflorus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	36,0	8,03	37,5	5,88	34,0	11,9	62,5	8,33	6,0	2,76	25,0	3,5	44,5	18,3
<i>Cyperus</i> sp.1	-	-	-	-	-	-	-	-	27,5	6,14	75,0	11,8	1,5	0,53	25,0	3,33	21,0	9,68	62,5	8,8	-	-
<i>Cyperus</i> sp.2	-	-	-	-	-	-	-	-	4,0	0,89	12,5	1,92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyperus</i> sp.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Conyza canadensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,18	12,5	1,67	-	-	-	-	-	-
<i>Desmodium adscendens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	0,33	12,5	1,92	2,5	0,88	25,0	3,33	-	-	-	-	-	-
<i>Digitaria</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,5	2,53	12,5	1,8	-	-
<i>Digitaria bicornis</i>	-	-	-	-	2,0	0,76	37,5	6,52	-	-	-	-	2,0	0,70	37,5	5,00	-	-	-	-	1,0	0,41
<i>Digitaria horizontalis</i>	2,5	2,81	50,0	9,52	-	-	-	-	3,0	0,66	37,5	5,77	6,0	2,11	50,0	6,67	45	20,7	100	14,0	66,5	27,3
<i>Diodia alata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	0,35	12,5	1,67	-	-	-	-	-	-
<i>Drymaria</i> sp.	-	-	-	-	0,5	0,19	12,5	2,08	75,5	16,8	87,5	13,7	18,5	6,49	75,0	10,0	5,5	2,53	75,0	10,5	3,5	1,44
<i>Eleusine indica</i>	-	-	-	-	0,5	0,19	12,5	2,17	1,0	0,22	12,5	1,96	-	-	-	-	3,0	1,05	37,5	5,00	1,0	0,46
<i>Emilia coccinea</i>	0,5	0,56	12,5	2,27	2,5	0,95	50,0	8,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eupatorium</i> sp.	-	-	-	-	0,5	0,19	12,5	2,17	0,5	0,23	12,5	1,8	-	-	-	-	0,5	0,23	12,5	1,8	0,5	0,21
<i>Fimbristylis dichotoma</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	271	60,6	100	15,7	104	36,4	87,5	11,6	88,5	40,7	50,0	7,0	11,5	4,73
<i>Hyptis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	0,43	25,0	3,92	-	-	-	-	4,5	2,07	25,0	3,5	1,0	0,41
<i>Jaracatia espinosa</i>	-	-	-	-	0,5	0,19	12,5	2,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Continuação da Tabela 3

Espécie	Remanescente florestal						Pastagem de 27 anos						Pastagem de 17 anos								
	60 dias			120 dias			60 dias			120 dias			60 dias			120 dias					
	DA	FR	FA	DR	FR	FA	DA	FR	FA	DR	FR	FA	DA	FR	FA	DR	FR	FA			
<i>Lantana sp.</i>	0,5	0,56	12,5	2,27	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	0,46	25,0	3,5	0,5	0,21	12,5	1,59	
<i>Leptochloa filiformis</i>	-	-	-	-	-	-	2,5	0,33	25,0	2,82	3,33	25,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Ludwigia octovalvis</i>	0,5	0,56	12,5	2,27	-	-	3,0	0,67	25,0	3,92	5,00	37,5	7,0	3,23	37,5	5,3	0,5	0,21	12,50	1,59	
<i>Oxalis sp.</i>	2,0	2,25	25,0	4,76	211	80,1	100	17,3	-	-	-	92,5	32,4	100	13,3	-	-	59	24,2	75,0	9,52
<i>Paspalum urvillei.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Passiflora sp.</i>	-	-	-	-	0,5	0,19	12,5	2,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Peperomia pellucida</i>	3,5	3,93	50,0	9,09	-	-	-	-	-	0,5	0,18	12,5	1,67	15,5	7,14	50,0	7,0	9,5	3,91	62,5	7,94
<i>Phyllanthus tenellus</i>	-	-	-	-	3,5	1,33	50,0	8,70	0,5	0,11	12,5	1,92	5,00	0,5	0,23	12,5	1,8	5,5	2,26	62,5	7,94
<i>Phyllanthus niruri</i>	5,5	6,18	37,5	7,14	1,0	0,38	12,5	2,08	2,0	0,43	50,0	7,84	4,0	1,40	50,0	6,67	1,5	11,5	4,73	62,5	7,94
<i>Priva bahiensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,23	12,5	1,8	2,0	0,82	12,5	1,59
<i>Piper sp.</i>	-	-	-	-	2,5	0,95	25,0	4,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Poithomorphe umbellata</i>	0,5	0,56	12,5	2,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Scleria sp.</i>	0,5	0,56	12,5	2,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Scoparia dulcis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,18	12,5	1,67	-	-	-	-	0,5	0,21	12,5	1,59
<i>Sida sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Sporobolus indicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Solanum sp.1</i>	1,5	0,56	12,5	2,38	0,5	0,19	12,5	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Solanum sp.2</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	0,35	12,5	1,67	-	-	-	
<i>Solanum sp.3</i>	60,0	67,4	100	19,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,23	12,5	1,8	-	-	-	
<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,11	12,5	1,92	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Synedrellopsis grisebachii</i>	1,0	1,12	12,5	2,27	-	-	-	-	0,5	0,11	12,5	1,92	-	5,5	2,53	25,0	3,5	10	4,12	12,5	1,59
<i>Tibouchina sp.</i>	-	-	-	-	1,0	0,38	12,5	2,08	-	-	-	-	0,5	0,18	12,5	1,67	-	-	-	-	
<i>Trema micrantha</i>	3,0	3,37	50,0	9,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,23	12,5	1,8	-	-	-	
<i>Vigna sp.</i>	1,5	1,69	12,5	2,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Wissadula subpeltata</i>	0,5	0,56	12,5	2,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	1,5	1,69	25,0	9,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Não identificada 1	-	-	-	-	0,5	0,19	12,5	2,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Não identificada 2	-	-	-	-	0,5	0,19	12,5	2,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Não identificada 3	-	-	-	-	1,5	0,57	12,5	2,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Não identificada 4	-	-	-	-	0,5	0,19	12,5	2,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Não identificada 5	1,0	1,12	25,0	9,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

DA= Densidade absoluta (indivíduo/ m²), DR = Densidade relativa (%), FA = Frequência absoluta (%) e FR= Frequência relativa (%).

grupo sucessional como pioneiras. Monaco et al. (2003) afirmam que, em geral, as espécies pioneiras acumulam mais sementes no banco de sementes do que as espécies tolerantes à sombra, o que está em acordo com Costalonga et al. (2006), que obtiveram um número de espécies pioneiras superior ao número de clímax no banco de sementes de uma pastagem de *Brachiaria brizantha*. A predominância de espécies herbáceas pioneiras indica que, uma vez ocorrido o abandono das atividades antrópicas nesses ambientes, se iniciará o processo de sucessão secundária em fase inicial.

CONCLUSÕES

Nas áreas de pastagens com 17 e 27 anos de idade, o banco de sementes é formado basicamente por espécies herbáceas com caráter invasor, não restando mais sementes de espécies arbustivo-arbóreas depositadas no banco de sementes, dificultando a recuperação dessas áreas pelos processos de sucessão secundária. No remanescente florestal, o banco de sementes se encontra ativo, com potencial para proporcionar a regeneração natural de indivíduos arbóreos.

LITERATURA CITADA

- Araújo, M.M.; Oliveira, F.A.; Vieira, I.C.G.; Barros, P.L.C.; Lima, C.A.T. Densidade e composição florística do banco de sementes do solo de florestas sucessionais na região do Baixo Rio Guamá, Amazônia Oriental. *Scientia Forestalis*, v.59, p.115-130, 2001.
- Braga, A.J.T.; Griffith, J.J.; Paiva, H.N. de; Silva, F.C. da; Corte, V.B.; Meira Neto, J.A.A. Enriquecimento do sistema solo-serapilheira com espécies arbóreas aptas para recuperação de áreas degradadas. *Revista Árvore*, v.31, n.6, p.1145-1154, 2007. [Crossref](#)
- Costalonga, S.R.; Reis, G.G.; Reis, M.G.F.; Silva, A.F. da; Lima, E.E.B.; Guimarães, F.P. Florística do banco de sementes do solo em áreas contíguas de pastagem degradada, plantio de eucalipto e floresta em Paula Cândido, MG. *Floresta*, v.36, n.2, p. 239-250, 2006.
- Ferreira, J.C.V. Mato Grosso e seus municípios. Cuiabá: Secretaria de Estado da Educação, 2001. 365p.
- Gonçalves, F.R. Banco de sementes em áreas de pastagens com capim-braquiarião com diferentes idades de formação em Alta Floresta/MT. *Alta Floresta: UNEMAT*, 2007. 19p. Monografia Graduação.
- Kissmann, K.G. Plantas infestantes e nocivas. Tomo I. 2.ed. VASF, São Paulo-SP, 2000. 824p.
- Kissmann, K.G.; Groth, D. Plantas infestantes e nocivas. Tomo II. 2.ed. São Paulo: VASF, 2000. 978p.
- Lopes, K.P. Souza, V.C. de; Andrade, L.A. de; Dornelas, G.V.; Bruno, R. de L.A. Estudo do banco de sementes em povoamentos florestais puros e em uma capoeira de Floresta Ombrófila Aberta, no município de Areia, PB, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, v.20, n.1, p.105-113, 2006. [Crossref](#)
- Lorenzi, H. Manual de identificação e de controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional. 5.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2000a. 608p.
- Lorenzi, H. Plantas daninhas do Brasil. 5.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2000b. 339p.
- Magalhães, L.M.S. Complexidade e o manejo de fragmentos de florestas secundárias. In: Encontro Brasileiro de Estudos da Complexidade, 1., 2005, Curitiba. *Anais...* Curitiba: PUC-PR, 2005. v.1, p.1-11.
- Martins, C.C.; Silva, W.R. Estudos de bancos de sementes do solo. *Informativo Abrates*, v.1, p.49-56, 1994.
- Martins, S.V.; Almeida, D.P. de; Fernandes, L.V.; Ribeiro, T.M. Banco de sementes como indicador de restauração de uma área degradada por mineração de caulim em Brás Pires, MG. *R. Árvore*, v.32, n.6, p.1081-1088, 2008. [Crossref](#)
- Matteucci, S.D.; Colma, A. Metodologia para el estudio de la vegetacion. Washington: OEA, 1982. 167p. (Série Biologia - Monografia, 22).
- Monaco, L.M.; Mesquita, R.C.G.; Williamson, G.B. Banco de sementes de uma floresta secundaria amazônica dominada por *Vismia* sp. *Acta Amazonica*, v.33, n.1, p.41-52, 2003.
- Moreira, M.L.C.; Vasconcelos, T.N.N. Mato Grosso: solos e paisagens. Cuiabá: SEPLAN/MT, 2007. 272p.
- Santos, K.; Kinoshita, L.S. Flora arbustivo-arbórea do fragmento de floresta estacional semidecidual do Ribeirão Cachoeira, município de Campinas, SP. *Acta Botanica Brasilica*, v.17, n.3, p.325-341, 2003. [Crossref](#)
- Silva, A.A.; Silva, C.S.W.; Souza, C.M.; Souza, B.A.; Fagundes, J.L.; Falleiro, R.M.; Sedyama, C.S. Aspectos fitossociológicos da comunidade de plantas daninhas na cultura do feijão sob diferentes sistemas de preparo do solo. *Planta Daninha*, v.23, n.1, p.17-24, 2005. [Crossref](#)
- Souza, P.A. Venturin, N.; Griffith, J.J., Martins, S.V. Avaliação do banco de sementes contido na serrapilheira de um fragmento florestal visando recuperação de áreas degradadas. *Cerne*, v.12, n.1, p.56-57, 2006.