



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

**LEVANTAMENTO DE BANCO DE SEMENTES DE
PLANTAS DANINHAS EM PASTAGEM DE *Brachiaria brizantha***

Bolsista: Mariana Marinho de Medeiros, FAPEAM

Manaus

2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

RELATÓRIO FINAL

PIB-A/0075/2013

**LEVANTAMENTO DE BANCO DE SEMENTES DE
PLANTAS DANINHAS EM PASTAGEM DE *Brachiaria brizantha***

Bolsista: Mariana Marinho de Medeiros, FAPEAM

Orientador: Prof^a Dra^a Luciana Souza de Aguiar e Souza

MANAUS

2014

LEVANTAMENTO DE BANCO DE SEMENTES DE PLANTAS
DANINHAS EM PASTAGEM DE *Brachiaria brizantha*

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

RELATÓRIO FINAL

PIB-A/0075/2013

LEVANTAMENTO DE BANCO DE SEMENTES DE PLANTAS
DANINHAS EM PASTAGEM DE *Brachiaria brizantha*

Bolsista: Mariana Marinho de Medeiros, FAPEAM

Orientador: Prof^a Dra^a Luciana Souza de Aguiar e Souza

Manaus

2014

Todos os direitos deste relatório são reservados à Universidade Federal do Amazonas, ao Núcleo de Estudo e Pesquisa em Ciência da Informação e aos seus autores. Parte deste relatório só poderá ser reproduzida para fins acadêmicos ou científicos.

Esta pesquisa, financiada pela FAPEAM – Fundação de Apoio a Pesquisa do Estado do Amazonas, através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Federal do Amazonas, foi desenvolvida pelo Núcleo de Estudo e Pesquisa em Ciência da Informação e se caracteriza como sub projeto do projeto de pesquisa Bibliotecas Digitais

RESUMO: Na Amazônia, um dos problemas no manejo das pastagens é a invasão de plantas daninhas, associada à redução na produção de forragem. Estudos de banco de sementes podem auxiliar na identificação das espécies-alvo para o controle de plantas daninhas em pastagens. O objetivo deste trabalho foi avaliar o banco de sementes do solo de uma pastagem de *B. brizantha*. Foram retiradas 10 amostras simples de cada área, que compuseram 04 amostras compostas (36 repetições) e 04 testemunhas com areia esterilizada. As amostras foram acondicionadas em bandejas plásticas de 28 x 42 cm em casa de vegetação. O número de sementes vivas foi estimado pela emergência das plântulas nas bandejas, que foram contadas e cultivadas em vasos até a identificação. Foram avaliados os parâmetros: densidade; abundância; frequência relativa; densidade relativa; abundância relativa e índice de valor de importância. 22 espécies germinaram nas bandejas e duas não foram identificadas. 77% das espécies pertenciam à classe Magnoliopsida e 23% a classe Liliopsida; foram identificadas espécies de 14 famílias botânicas. As famílias mais representativas foram *Rubiaceae* com 38,33% das espécies, *Onagraceae* com 24,86%, *Poaceae* com 13,5% e *Cyperaceae* com 13,03%. As espécies com maior índice de valor de importância (IVI) foram *Spermacoce verticillata* (76,76%), *Ludwigia octovalvis* (56,99%) e *Fimbristylis miliacea* (34,64%). *S. verticillata* espécie predominante na pastagem foi também a espécie com maior valor em todos os parâmetros fitossociológicos. O banco de sementes apresentou número de sementes compatível com outros estudos realizados em pastagens. As espécies *S. verticillata*, *D. horizontalis* e *L. octovalvis* foram as mais importantes no banco de sementes e devem ser levadas em conta na escolha dos métodos de controle de plantas daninhas nesta área.

Palavras-chave: Plantas invasoras; forragicultura; fitossociologia

LISTA DE FIGURAS

Figuras 1 e 2: Coleta de solo realizada na Fazenda experimental da UFAM

Figura 3: Amostra homogeneizada

Figura 4: Transferência da amostra homogeneizada para a bandeja.

Figura 5: Amostras dispostas aleatoriamente na casa de vegetação

Figura 6: Início de emergência das plântulas

Figura 7: Transplântio de espécies para posterior identificação. Espécie 9.

Figura 8: Transplântio de espécies para posterior identificação. Espécie 10.

Figura 9: Porcentagem de espécies por família e porcentagem de espécies por classe do banco de sementes de pastagem de *B. brizantha*, Manaus-AM, 2014.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Análise fitossociológica do banco de sementes de pastagem de *B. brizantha*, Manaus-AM, 2014.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO-----	09
2. REVISÃO DE LITERATURA-----	11
2.1 Plantas daninhas-----	11
2.2 Banco de sementes-----	11
2.3 Bancos de sementes em pastagens-----	12
3. MATERIAIS E MÉTODOS-----	13
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO-----	16
5..CONCLUSÕES -----	18
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	18
CRONOGRAMA EXECUTADO -----	21

1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui o maior rebanho comercial bovino do mundo, com cerca de 200 milhões de cabeças, além de ser um dos maiores exportadores mundiais de carne, em nosso país a produção pecuária, seja ela de carne ou leite tem nas pastagens a base da alimentação dos bovinos, as pastagens apresentam-se como a fonte mais barata de volumoso para os animais e além de serem uma ótima fonte energética atendem aos anseios da sociedade em vista das exigências do mercado e da sociedade, que demandam que a qualidade e o modo de produção da carne e do leite atendam a sustentabilidade dos sistemas de produção (COSTA et al., 2013; PAULINO et al., 2002).

A pecuária é uma atividade econômica que foi introduzida na Amazônia no século XVII, por colonos europeus, a princípio visava suprir a demanda de carne, leite e seus derivados e uso de tração animal (PERIN, LINHARES e MUNIZ, 2008; SALES et al., 2008), hoje porém, tornou-se uma importante atividade econômica, desenvolvida em áreas de pastagens cultivadas e nativas e tem crescimento médio anual de aproximadamente 4,4% superando a média de crescimento no restante do país que está em torno de 0,7% (ARIMA, BARRETO; BRITO, 2005).

A degradação das pastagens é um dos maiores problemas da pecuária no Brasil. Este fato é ainda mais grave na Amazônia, devido à baixa tecnologia adotada na pecuária em pequenas propriedades. Em pastagens degradadas ou não, é comum a ocorrência de plantas daninhas, algumas das quais podem ser tóxicas e danosas aos animais.

Segundo Dias-Filho, (1998) as plantas daninhas devem ser vistas mais como uma consequência da degradação das pastagens do que uma causa, uma vez que devido ao seu comportamento oportunista ocupam espaços deixados pelas forrageiras. Devido a alta eficiência que a maioria dessas plantas apresentam em translocar nutrientes durante a senescência das folhas (principalmente fósforo e nitrogênio), e em concentrar fósforo na matéria seca, quando comparadas com algumas gramíneas forrageiras, essas espécies podem desempenhar um importante papel em sequestrar o fósforo do solo, ajudando assim a diminuir sua disponibilidade para as plantas forrageiras.

Desta forma, as plantas daninhas são uma causa direta do problema que se tornou a degradação de pastagens no Brasil, pela sua agressividade e competitividade causam problemas como: a diminuição da área da forrageira, a competição pelos recursos de crescimento, a redução das taxas de lotação e conseqüente redução da produtividade da pastagem.

Na Amazônia, em pastagens localizadas em área antes sob floresta, ou na proximidade destas, a regeneração natural das florestas tropicais é a maior responsável pelo aumento de plantas daninhas nas áreas de pastagens. Essa regeneração se dá principalmente pela dispersão das sementes oriundas de áreas próximas e do banco de sementes do solo (SILVA; DIAS-FILHO, 2001; DIAS-FILHO, 2007).

O estudo da composição florística dos bancos de sementes auxiliam na determinação de quais famílias e espécies são mais importantes nestes bancos, para isso o método de plântulas emergidas em casa de vegetação (BALL; MILLER, 1989) permite a avaliação das espécies que compõem o banco de sementes (SOSNOSKIE; HERMS e CARDINA, 2006).

Existem poucos estudos sobre bancos de sementes em pastagens em condições amazônicas (UHL; CLARK, 1983; DIAS-FILHO, 1994, 1996, 1998, 1999; SILVA; DIAS-FILHO, 2001; DIAS-FILHO, 2007; COSTA et al., 2013), o conhecimento da composição do banco de sementes em pastagens pode auxiliar nas estratégias de manejo a serem usadas no manejo de plantas daninhas nestes agro-ecossistemas.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a composição quantitativa e qualitativa de sementes e a fitossociologia do banco de sementes do solo de uma pastagem de *B. brizantha*.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Plantas daninhas

A infestação de plantas daninhas em áreas agrícolas exerce influência negativa sobre a produtividade e o conseqüente abandono da terra pouco tempo após a instalação dos cultivos. Os prejuízos na produção ocorrem devido à interferência negativa sobre as plantas cultivadas e ao efeito da competição e da alelopatia (SOUSA, 1995).

Os termos “plantas invasoras”, “plantas daninhas” e “ervas daninhas” têm sido empregados distintamente na literatura brasileira. Essas plantas também são designadas como plantas ruderais, plantas silvestres, mato ou inço. Entretanto, todos estes conceitos baseiam-se na sua indesejabilidade em relação a uma atividade humana. Um conceito amplo de planta daninha a enquadra como toda e qualquer planta que ocorre onde não é desejada. Com relação ao termo erva daninha, bastante utilizado, deveria ser evitado como termo geral, uma vez que implica em considera-las plantas herbáceas, o que não é totalmente verdadeiro. Pelo menos 20% das espécies daninhas não são herbáceas, sendo arbustivas ou até arbóreas, como a maioria das plantas daninhas de pastagens (LORENZI, 1991).

2.2. Banco de sementes

O banco de sementes de plantas daninhas no solo vem sendo utilizado para pesquisar as relações quantitativas entre sua população e a flora infestante (GRANATOS; TORRES, 1993). A dinâmica de uma população de sementes no solo é resultante do balanço entre a entrada de indivíduos por produção e dispersão e a saída de outros (CARMONA, 1992; MARTINS; SILVA, 1994); as entradas e saídas do banco de sementes controlam de forma direta a densidade, composição florística e reserva genética das espécies em uma comunidade (ALMEIDA-CORTEZ, 2004).

A dinâmica populacional de plantas daninhas refere-se a mudanças na composição da comunidade infestante no tempo, considerando o número e a dominância relativa de cada espécie no agrossistema (ZELAYA et al., 1997). Análises de composições florísticas permitem deduzir o dinamismo, a composição e tendências futura da flora infestante de determinada área, bem como o conhecimento das relações existentes entre as comunidades e seu habitat (LAMPRECHT, 1990).

Assim, o conhecimento da correlação entre as sementes de plantas daninhas no banco do solo e seu estabelecimento na perspectiva flora emergente e seu potencial

de infestação resulta numa valiosa ferramenta para a previsão de infestações, possibilitando, conseqüentemente, a proposição de programas mais eficientes de manejo das plantas daninhas em áreas de culturas.

Em geral, os efeitos negativos das plantas daninhas em culturas agrícolas decorrem tanto do aumento da sua densidade quanto da duração de sua interferência. Dessa forma, o conhecimento da dinâmica dos bancos de sementes é fundamental para a definição de práticas de manejo apropriadas, que venham a reduzir as perdas de rendimento associadas (FERNANDES-QUINTANILLA, 1988; VISMARA et al., 2007).

Os bancos de sementes caracterizam-se como o estoque de sementes acumulado no solo (CAVERS, 1995) e representam papel ecológico importante no suprimento de novos indivíduos para as comunidades vegetais ao longo do tempo (CARMONA, 1992). Com o banco de sementes é possível a formação de um estoque de material genético, que será prontamente estimulado para seu desenvolvimento quando do aparecimento das condições propícias. A natureza e a intensidade do distúrbio em uma área determinam a resposta do banco de sementes a ele.

O conhecimento das características dos bancos de sementes, como número de espécies, quantidade de sementes e distribuição destas no perfil do solo, permite projeções sobre a velocidade e composição florística dos estádios iniciais da regeneração e pode fornecer uma estimativa do potencial da regeneração após o distúrbio (THOMPSON & GRIME, 1979).

2.3. Bancos de sementes de plantas daninhas em pastagens

Um dos maiores problemas do manejo de pastagens está ligado à ocorrência da degradação, entende-se por degradação a substituição das gramíneas forrageiras cultivadas, mais exigentes quanto à fertilidade do solo por plantas daninhas mais rústicas e adaptadas às condições do ecossistema.

A degradação das pastagens ocasionada pela substituição da gramínea forrageira por plantas daninhas é um processo de regeneração natural da população vegetal outrora existente na área, aliada às espécies que ingressam no banco de sementes do solo.

O tipo de recomposição de vegetação que ocorrerá na pastagem, ligada à degradação, vai depender em grande parte do manejo dado a esta pastagem. Essa recomposição somente vai ocorrer se houver sementes advindas da dispersão de sementes em áreas vizinhas ou do banco de sementes do solo (SILVA-WEBER et al., 2012).

O banco de sementes atualmente presente em uma pastagem pode ser formado por espécies representativas da flora atual da área, ou da flora anterior, bem como por espécies que nunca estiveram presentes na área (COSTA et al., 2013).

Em ambientes perturbados pelo homem um dos principais mecanismos de sobrevivência de plantas espontâneas ou daninhas é a alta produção de sementes. Tem sido observada uma correlação direta entre o banco de sementes com o número de espécies e indivíduos presentes em agroecossistemas (LOPES et al., 2004).

Em solos cultivados os bancos de sementes tornam-se um problema para as atividades agrícolas, pois garantem que continuem ocorrendo infestações de plantas daninhas por um longo período de tempo, mesmo que se impeça a entrada de novas sementes na área (CAVERS & BENOIT, 1991), este fato em áreas de pastagem leva à degradação.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Demarcação da área de coleta:

O solo foi coletado em uma pastagem de *B. brizantha*, na Fazenda Experimental da UFAM, km 38 da estrada BR-174, município de Manaus, margem esquerda, caracterizada como clima quente e úmido. O experimento foi realizado no período compreendido entre agosto de 2013 e maio de 2014.

Foi realizada a demarcação das áreas de coleta na pastagem. Foram demarcadas nove áreas iguais, distantes 20 m entre si e com 20m de distância para a cerca (bordadura).

Retirada das amostras:

As amostras foram retiradas da área em zigue-zague, com um cavador tipo boca-de-lobo até a profundidade de 20cm. Foram retiradas 10 amostras simples que foram homogeneizadas para compor 04 amostras compostas de cada área, num total de 36 amostras (Figuras 1,2,3 e 4) mais 04 amostras testemunhas compostas de areia esterilizada, para comparação e monitoramento de contaminação externa de sementes.



Fonte: Medeiros, M.



Fonte: Medeiros, M.

Figuras 1 e 2: Coleta de solo realizada na Fazenda experimental da UFAM



Fonte: Medeiros, M.

Figura 3: Amostra homogeneizada



Fonte: Medeiros, M.

Figura 4: Transferência da amostra homogeneizada para a bandeja.

Avaliação em casa de vegetação:

As amostras foram levadas para o Setor de Produção da Faculdade de Ciências Agrárias e acondicionadas em bandejas plásticas de 28 x 42cm em casa de vegetação (Figuras 5 e 6). A distribuição das amostras na casa de vegetação foi feita de forma aleatória, para não favorecer nenhuma amostra ou ambiente de coleta. As bandejas foram irrigadas diariamente e as plântulas foram contadas, transplantadas e cultivadas em vasos até que fosse possível a identificação (Figuras 7 e 8) com auxílio de chaves de identificação botânica, manuais e comparação com espécimes de herbários.



Fonte: Medeiros, M.

Figura 5: Amostras dispostas aleatoriamente na casa de vegetação



Fonte: Medeiros, M.

Figura 6: Início de emergência das plântulas



Fonte: Medeiros, M.

Figura 7: Transplântio de espécie para posterior identificação. Espécie 9.



Fonte: Medeiros, M.

Figura 8: Transplântio de espécie para posterior identificação. Espécie 10.

Avaliação dos parâmetros fitossociológicos:

Os parâmetros fitossociológicos analisados foram: frequência (Fre) = número de bandejas com a espécie/número total de bandejas; densidade (Den) = número total de indivíduos por espécie/ área total coletada; abundância (Abu) = número total de indivíduos por espécie/número total de bandejas com a espécie; frequência relativa (Frer) = frequência da espécie x 100/frequência total de todas as espécies; densidade relativa (Der) = densidade da espécie x 100/densidade total de todas as espécies; abundância relativa (Abr) = abundância da espécie x 100/abundância total de todas as espécies; e índice de valor de importância (IVI) = Frer + Der + Abr (BRANDÃO et al., 1998).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve contaminação externa de sementes nas bandejas testemunha. Germinaram 2570 indivíduos, distribuídos em 14 famílias botânicas e 22 espécies, 20 das quais foram identificadas e duas que permaneceram como morfotipo; 18 espécies da classe Magnoliopsida (77%) e 04 da classe Liliopsida (23%). A predominância de Magnoliopsidas está de acordo com outros trabalhos (COSTA et al., 2013; COSTALONGA et al, 2006; IKEDA et al, 2007). As famílias botânicas mais representativas foram *Rubiaceae* (38,33%), *Onagraceae* (24,86%), *Poaceae* (13,5%) e *Cyperaceae* (13,03%) (Figura 01); Costalonga et al. (2006) também encontraram a família *Rubiaceae* como uma das mais representativas (26,9%) em um banco de sementes de pastagem. As famílias com maior número de espécies foram *Poacea* com três espécies e *Euphorbiaceae*, *Leguminosae* e *Verbenaceae* com duas espécies (Tabela 1).

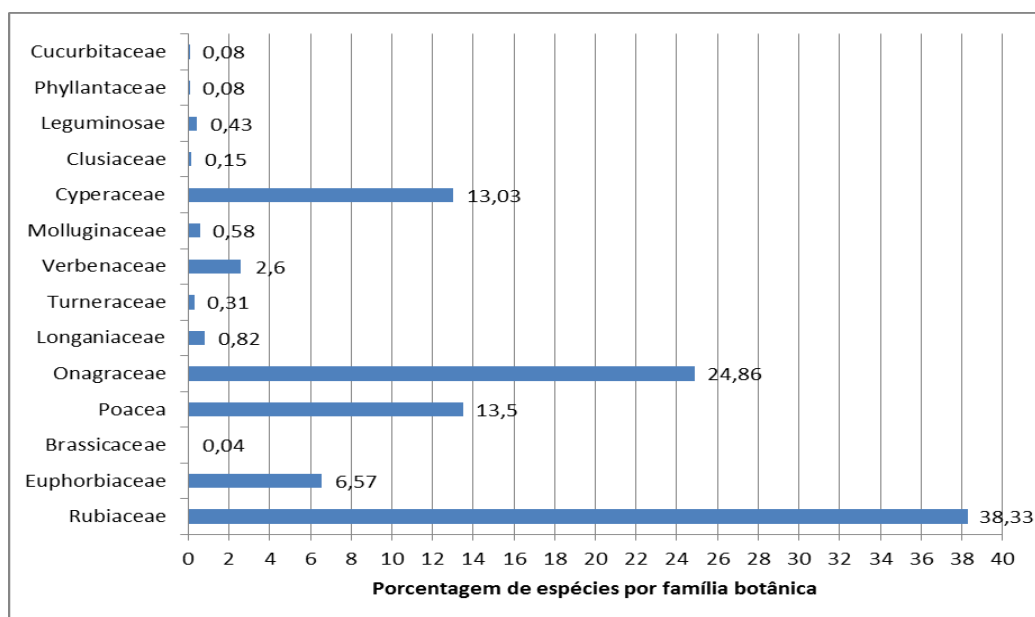


Figura 1. Porcentagem de espécies por família botânica do banco de sementes de pastagem de *B. brizantha*, Manaus-AM, 2014.

No banco de sementes do solo foram registradas 607,56 sementes m^{-2} . Valores semelhantes aos encontrados por Costa et al. (2013): 304 sementes m^{-2} em pastagens na Amazônia Central e Carmona (1995) em pastagens de *B. brizantha* no Distrito Federal: 529 sementes m^{-2} . Segundo os autores as altas taxas de recrutamento de plântulas, pelas condições climáticas favoráveis à germinação nestes ambientes, e a alta mortalidade de sementes por ataque de patógenos e predadores podem explicar o

menor tamanho dos bancos de sementes em solos de terra firme em regiões tropicais. Carmona (1992) também afirma que em pastagens compactadas pelo pisoteio animal as sementes penetram pouco no solo, permanecendo na superfície do solo e encontrando os estímulos necessários para a germinação.

As espécies com maior frequência no banco de sementes foram *S. verticillata* (1,00), *D. horizontalis* (0,92) e *L. octovalvis* (0,72). *S. verticillata* (985), *L. octovalvis* (639) e *F. miliacea* (335) apresentaram o maior número de indivíduos, a maior densidade, com 232,66; 150,94 e 79,13 plantas m⁻², a maior abundância 27,36; 24,58 e 13,40 e o maior índice de valor de importância 76,76; 56,99 e 34,64, respectivamente.

A maior frequência relativa foi de *S. verticillata* (13,58%), seguida de *D. horizontalis* (12,45%) e *L. octovalvis* (9,81%); estas três espécies estiveram presentes em 36, 33 e 26 bandejas, respectivamente. (Tabela 1). *S. verticillata* também foi apontada como frequente em outros trabalhos com bancos de sementes de solo (COSTALONGA et al., 2006; IKEDA et al., 2007) e citada como mais frequentes na região de Manaus; na Zona Bragantina; no Baixo Amazonas; em Paragominas (PA) e na Amazônia Ocidental (COSTA et al., 2013). Segundo Kissmann & Groth (2000), as espécies do gênero *Spermacoce*, em geral, conseguem se desenvolver em solos com menor fertilidade, o que corresponde à área analisada.

Tabela 1. Análise fitossociológica do banco de sementes de pastagem de *B. brizantha*, Manaus-AM, 2014.

Espécie	Família	NI	NP	Fre	Den	Abu	Frer	Der	Abr	IVI
<i>Spermacoce verticillata</i>	Rubiaceae	985	36	1,00	232,66	27,36	13,58	38,33	24,85	76,76
<i>Croton glandulosus</i>	Euphorbiaceae	169	7	0,19	2,60	1,57	2,64	0,43	1,43	4,50
<i>Chamaesyce hirta</i>	Euphorbiaceae	79	24	0,67	18,66	3,29	9,06	3,07	2,99	15,12
<i>Cleome affinis</i>	Brassicaceae	1	1	0,03	0,24	1,00	0,38	0,04	0,91	1,32
<i>Brachiaria mutica</i>	Poaceae	128	19	0,53	30,23	6,74	7,17	4,98	6,12	18,27
<i>Digitaria horizontalis</i>	Poaceae	211	33	0,92	49,84	6,39	12,45	8,21	5,81	26,47
<i>Paspalum paniculatum</i>	Poaceae	8	5	0,14	1,89	1,60	1,89	0,31	1,45	3,65
<i>Ludwigia octovalvis</i>	Onagraceae	639	26	0,72	150,94	24,58	9,81	24,86	22,32	56,99
<i>Turnera ulmifolia</i>	Turneraceae	8	6	0,17	1,89	1,33	2,26	0,31	1,21	3,19
<i>Lantana camara</i>	Verbenaceae	10	8	0,22	2,36	1,25	3,02	0,39	1,14	4,54
<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	Verbenaceae	57	20	0,56	13,46	2,85	7,55	2,22	2,59	12,35
<i>Mollugo verticillata</i>	Molluginaceae	15	6	0,17	3,54	2,50	2,26	0,58	2,27	5,12
<i>Spigelia anthelmia</i>	Longaniaceae	21	4	0,11	4,96	5,25	1,51	0,82	4,77	7,09

<i>Fimbristylis miliacea</i>	Cyperaceae	335	25	0,69	79,13	13,40	9,43	13,04	12,17	34,64
<i>Desmodium sp.</i>	Leguminosae	2	2	0,06	0,47	1,00	0,75	0,08	0,91	1,74
<i>Mimosa pudica</i>	Leguminosae	9	7	0,19	2,13	1,29	2,64	0,35	1,17	4,16
<i>Phyllanthus niruri</i>	Phyllantaceae	2	1	0,03	0,47	2,00	0,38	0,08	1,82	2,27
<i>Momordica charantia</i>	Cucurbitaceae	2	1	0,03	0,47	2,00	0,38	0,08	1,82	2,27
<i>Vismia guianensis</i>	Clusiaceae	4	2	0,06	0,94	2,00	0,75	0,16	1,82	2,73

NI – número de indivíduos; NP – número de parcelas em que a espécie esteve presente; Fre – frequência; Den – densidade; Abu – abundância; Frer – frequência relativa; Der – densidade relativa; Abr – abundância relativa; IVI – índice de valor de importância.

5. CONCLUSÕES

O banco de sementes apresentou número de sementes compatível com outros estudos realizados em pastagens. As espécies *S. verticillata*, *D. horizontalis* e *L. octovalvis* foram as mais importantes no banco de sementes e devem ser levadas em conta na escolha dos métodos de controle de plantas daninhas nesta área.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA-CORTEZ, J. S. **Dispersão e banco de sementes**. In: FERREIRA, A. G.; BORGUETTI, F. Germinação: do básico ao aplicado. Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 227-235.

ARIMA, E.; BARRETO, P.; BRITO, M. **Pecuária na Amazônia: tendências e implicações para a conservação**. IMAZON, Belém, 2005. 75 p.

BALL, D. A.; MILLER, S. D. A comparison of techniques for estimation of arable soil seedbanks and their relationship to weed flora. **Weed Res.**, v. 29, p. 365-373, 1989.

BRANDÃO, M. et al. A mata ciliar do rio Sapucaí-MG: fitossociologia. **Daphne**, v. 8, n. 4, p. 36-48, 1998.

CARMONA, R. Problemática e manejo de bancos de sementes de invasoras em solos agrícolas. **Planta Daninha**, v. 10, n 1/2, p. 5-16, 1992.

CARMONA, R. Bancos de sementes e estabelecimento de plantas daninhas em agroecossistemas. **Planta Daninha**, v. 13, p. 3-9, 1995.

CAVERS, P. B. Seed banks: Memory in soil. **Can. J. soil Sci.**, v.75, n1, p. 11-13, 1995

CAVERS, P. B. ; BENOIT, D. L. **Seed Banks in arable land**. In: LECK, M.A.; PARKER, V. T. & SIMPSON, R. L. (ed) Ecology of Soil Seed Banks. New York:

Academic Presss, 1991. p. 309-328. Centro Internacional de Agricultura Tropical. Ensaio a nível de fincas. In: CIAT (Cali, Colômbia). Informe Anual 1991.

COSTA, J. R. et al. Bancos de sementes do solo em pastagens na Amazônia Central. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 33, n. 74, p. 115-125, 2013.

COSTALONGA, S. R. et al. 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.

DIAS-FILHO, M.B. How is fecundity affected by mowing in the tropical weed *Stachytarpetta cayennensis* (Verbenaceae)? **Pesq. Agropec. Bras.**, v.29, p.1675-1679, 1994.

DIAS-FILHO, M.B. Germination and emergence of *Ipomoea asarifolia* and *Stachytarpetta cayennensis*. **Planta Daninha**, v.14, p.118-126, 1996.

DIAS-FILHO, M.B. Pastagens cultivadas na Amazônia oriental brasileira: processos e causas de degradação e estratégias de recuperação. In: Dias, L.E.; Mello, J.W.V. (eds.). **Recuperação de áreas degradadas**. Viçosa: UFV-DPS/Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas, 1998. p.135-149.

DIAS-FILHO, M.B. Potential for seed bank formation in two weedy species from Brazilian Amazonia. **Planta Daninha**, v.17, p.183-188, 1999.

DIAS-FILHO, M.B. **Degradação de pastagens: processos, causas e estratégias de recuperação** - 3a.Edição. Belém: Embrapa Amazônia Oriental. 2007. 190p.

FERNANDEZ-QUINTANILHA, C. Studying the population dynamics of weeds. **Weed Res.**, v 28, n. 6, p. 443-447, 1988.

GRANATOS, F. L.; TORRES, L. G. Seed bank and other demographic parameters of broomrape (*Orobanche crenata* Forsk) populations in faba bean (*Vicia faba* L.). **Weed Res.**,v. 33, n. 4, p. 319-327, 1993.

IKEDA, F. S. et al. Caracterização florística de bancos de sementes em sistemas de cultivo lavoura-pastagem. **Planta Daninha**, v. 25, n. 4, p. 735-745, 2007.

KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**. 2 ed. São Paulo: Basf, 2000, 722p.

LAMPRECHT, H. **Silvicultura nos trópicos: ecossistemas florestais e respectivas espécies arbóreas – possibilidades e métodos de aproveitamento sustentado**. Tradução de: ALMEIDA-SEDAS, G.; CALCAGNOTTO, G. Rossdorf: TZ-Verl.-Ges., 1990. 343 p.

LOPES, C. A. et al. Comparação entre a composição florística da do banco de Sementes do solo e da cobertura vegetal em área cultivada com Mandioca e leguminosas consorciadas. **Agronomia**, v.38, n.º.1, p. 45 - 51, 2004.

LORENZI, H. **Plantas Daninhas do Brasil: Terrestres, Aquáticas, Parasitas, Tóxicas e Medicinais**. 2ª Edição. Nova Odessa, SP: *Plantarum*, 1991, 440p

MARTINS, C. C.; SILVA, W. R. **Estudos de banco de sementes do solo**. Inf. Abrates, v. 4, n. 1, p. 49-56, 1994.

PAULINO, N. F. et al. Bovinocultura de ciclo curto em pastagens. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE – SICORTE, 3., 2002, Viçosa. **Anais...Viçosa**: SBZ, 2002. p. 153-196.

PERIN, R.; LINHARES, G. M.; MUNIZ, S. R. . Potencial produtivo da pecuária de corte em áreas de várzea no Estado do Amazonas. In: 35 CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 2008, GRAMADO. ANAIS DO 35º CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA. Porto Alegre : Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária,. v. 33. 2008. p. 1-6.

SALES, J. P.; NODA, S. N.; MENDONÇA, M. A. F.; BRANCO, F. M. C. A Pecuária nos sistema de produção familiar na microrregião do Alto Solimões, Amazônia. **Rev. Bras. de Agroecologia**. v. 3, n. 1, 2008. p. 20-27.

SILVA, D.S.M.; DIAS FILHO, M.B. Banco de sementes de plantas daninhas em solo cultivado com pastagens de *Brachiaria brizantha* e *Brachiaria humidicola* de diferentes idades. **Planta Daninha**, v. 19, n. 2, p.179-185, 2001.

SILVA-WEBER, A. J. C et al. Composição florística e distribuição sazonal do banco de sementes em Floresta Ombrófila Mista Aluvial, Araucária, PR. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, v. 32, n. 70, p. 77-91, 2012.

SOSNOSKIE, L. M.; HERMS, C. P.; CARDINA, J. Weed seedbank community composition in a 35-yr-old tillage and rotation experiment. **Weed Sci.**, v. 54, n. 2, p. 263-273, 2006.

SOUSA, S. G. A. Dinâmica de plantas invasoras em sistemas agroflorestais implantados em pastagens degradadas na Amazônia Central (Região de Manaus-AM). 1995. 105 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1995.

THOMPSON, K.; GRIME, J.P. Seasonal variation in the seed banks of the herbaceous species in tem contrasting habitats. **J. Ecol.**, v. 67, p. 893-921, 1979.

VISMARA, I. S., OLIVEIRA, V.A.; KARAM, D. Revisão de modelos matemáticos da dinâmica do banco de sementes de plantas daninhas em ecossistemas. **Planta Daninha**, v. 25, n. 1, p. 1-11, 2007.

UHL, C.; CLARK, K. Seed ecology of selected Amazon basin sucessional species. **Bot. Gaz.**, v.144, p.419-425. 1983.

ZELAYA, I. A.; OVEN, M. D. K.; PITY, A. Effect of tillage and environment on weed population dynamics in the dry tropics. **Ceiba**, v. 38, n. 2, p. 123-135, 1997.

CRONOGRAMA EXECUTADO

Nº	Descrição	Ago 2013	Set	Out	Nov	Dez	Jan 2014	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
1	Demarcação das áreas do experimento	x											
2	Coleta das amostras de solo		x										
3	Preparação, homogeneização e colocação do solo em bandejas			x									
4	Avaliação do experimento			x	x	x	x	x	x	x	x		
5	Identificação das plantas			x	x	x	x	x	x	x	x		
6	Tabulação dos dados e análises estatísticas				x	x	x	x	x	x	x	x	
7	Levantamento bibliográfico	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
8	Elaboração do Resumo e Relatório Final (atividade obrigatória)								x	x	x	x	x
9.	Preparação da Apresentação Final para o Congresso (atividade obrigatória)										x	x	x