

**Avaliação de bancos de sementes de plantas daninhas em áreas de pastagens cultivadas com *Digitaria decumbens* stent. cv Pangola sob diferentes manejos**

**Evaluation of weed seed banks in pasture areas cultivated with *Digitaria decumbens* stent. cv Pangola under different managements**

DOI:10.34117/bjdv8n2-391

Recebimento dos originais: 07/01/2022

Aceitação para publicação: 23/02/2022

**Abraão Rodrigues de Almeida**

Engenheiro Agrônomo pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco Campus Vitória de Santo Antão

Instituição: Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

Endereço: Av. Bom Pastor, s/n - Boa Vista, Garanhuns - PE, 55292-270, Brasil

E-mail: abraaoalmeida98@gmail.com

**Isabel Correia da Silva**

Engenheira Agrônoma pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco Campus Vitória de Santo Antão

Instituição: Universidade Federal Rural de Pernambuco UFRPE

Endereço: R. Manuel de Medeiros, 98-402 - Dois Irmãos, Recife - PE, 52171-900

Brasil

E-mail: correua41@gmail.com

**Israel Joaquim da Silva Filho**

Estudante do Curso de Agronomia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco IFPE Campus Vitória de Santo Antão

Endereço: Propriedade Terra Preta, s/n, Zona Rural, Vitória de Santo Antão – PE 55600-000, Brasil

E-mail: ijoaquim1412@gmail.com

**Evaldo Barbosa de França Júnior**

Estudante do Curso de Agronomia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco IFPE Campus Vitória de Santo Antão

Endereço: Propriedade Terra Preta, s/n, Zona Rural, Vitória de Santo Antão – PE 55600-000, Brasil

E-mail: evaldobfjr@gmail.com

**Kedma Maria Silva Pinto**

Doutorado em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba

Instituição: Universidade Federal do Agreste de Pernambuco (UFAPE)

Endereço: Av. Bom Pastor, s/n - Boa Vista, Garanhuns - PE, 55292-270, Brasil

E-mail: kedma.pinto@ufape.edu.br

**Pablo Radamés Cabral de França**

Doutor em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba - Centro de Ciências Agrárias

Instituição: Instituto Federal do Pará (IFPA) Campus Castanhal

Endereço: BR 316, Km 61, Bairro Cristo Redentor, Castanhal – PA. CEP: 68740-970 Brasil.

E-mail: pablo.radames@ifpa.edu.br

**Márcio Fléquisson Alves Miranda**

Doutor em Ciência do solo pela Universidade Federal Rural de Pernambuco

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco IFPE Campus Vitória de Santo Antão

Endereço: Propriedade Terra Preta, s/n, Zona Rural, Vitória de Santo Antão – PE 55600-000, Brasil

E-mail: marcio.miranda@vitoria.ifpe.edu.br

**José Carlos da Costa**

Doutor em Melhoramento Genético de Plantas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco UFRPE

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco IFPE Campus Vitória de Santo Antão

Endereço: Propriedade Terra Preta, s/n, Zona Rural, Vitória de Santo Antão – PE 55600-000, Brasil

E-mail: costa@vitoria.ifpe.edu.br

**RESUMO**

As plantas forrageiras apresentam grande importância para a pecuária brasileira, mas estão sujeitas a vários fatores que afetam seu desenvolvimento e produtividade, entre eles, pode-se destacar a presença de plantas daninhas. Sabido disto, este trabalho teve como objetivo avaliar bancos de sementes de plantas daninhas em áreas de pastagens cultivadas Digitaria decumbens Stent. cv Pangola sob diferentes formas de manejos. O experimento foi realizado em três áreas de pastagens localizadas no município de Limoeiro – PE. A área 1 utiliza-se do controle químico + mecânico das plantas daninhas, área 2 controle químico + adubação + calagem e área 3 não apresenta nenhum manejo. Para a amostragem do banco de semente foram coletadas 20 amostras simples em cada área, na profundidade de 0-10 cm por 0,25 m<sup>2</sup> de área. As amostras foram dispostas em bandejas plásticas e colocadas em casa de vegetação. Avaliou-se densidades, frequências, abundância e índice de valor de importância das plantas daninhas de cada área durante seis períodos de emergências: 15, 30, 45, 60, 75 e 90 dias. Para estimar a semelhança entre as populações de daninhas emergidas foi calculado o índice de similaridade de Sorensen. Observou-se que nas três áreas houve maior predominância de espécies subarborescentes e herbáceas anuais, com máximo fluxo aos 30 dias. A área 1 apresentou um total de 33 espécies em 17 famílias, sendo a espécie mais importante: *Scoparia dulcis* L., *Cyperus aggregatus* (Willd.) Endl, *Phyllanthus amarus* Shumach. & Thonn. área 2 obteve 28 espécies distribuídas em 16 famílias. Tendo daninhas mais importantes: *Cyperus aggregatus* (Willd.) Endl., *Urochloa plantaginea* (Link) R. D. Webster, *Ludwigia leptocarpa* (Nutt.) H. Hara. Já a terceira área mostrou a presença de 45 espécies distribuídas em 18 famílias. As espécies mais importantes foram: *Borreria verticillata* (L.) G. Mey, *Eleusine indica* (L.) Gaertn, *Cyperus aggregatus* (Willd.) Endl. Houve influência

do manejo na quantidade de indivíduos por espécies, mas os manejos não influenciaram no número de espécies daninhas nas áreas de pastagem avaliadas.

**Palavras-chaves:** forrageira, comunidade infestante, ervas espontâneas, controle.

## ABSTRACT

Forage plants are of great importance for Brazilian livestock, but are subject to several factors that affect their development and productivity, among them, the presence of weeds can be highlighted. Knowing this, this study aimed to evaluate weed seed banks in cultivated pastures *Digitaria decumbens* Stent. cv Pangola under different management methods. The experiment was carried out in three pasture areas located in the municipality of Limoeiro - PE. area 1 uses chemical + mechanical weed control, area 2 chemical control + fertilization + liming and area 3 does not have any management. For seed bank sampling, 20 single samples were collected in each area, at a depth of 0-10 cm per 0.25 m<sup>2</sup> of area. The samples were arranged in plastic trays and placed in a greenhouse. Densities, frequencies, abundance and importance value index of weeds in each area were evaluated during six emergency periods: 15, 30, 45, 60, 75 and 90 days. To estimate the similarity between the emerged weed populations, the Sorensen similarity index was calculated. It was observed that in the three areas there was a greater predominance of annual subshrub and herbaceous species, with maximum flow at 30 days. Area 1 presented a total of 33 species in 17 families, the most important species being: *Scoparia dulcis* L., *Cyperus aggregatus* (Willd.) Endl, *Phyllanthus amarus* Shumach. & Thon. area 2 obtained 28 species distributed in 16 families. Having more important weeds: *Cyperus aggregatus* (Willd.) Endl., *Urochloa plantaginea* (Link) R. D. Webster, *Ludwigia leptocarpa* (Nutt.) H. Hara. The third area showed the presence of 45 species distributed in 18 families. The most important species were: *Borreria verticillata* (L.) G. Mey, *Eleusine indica* (L.) Gaertn, *Cyperus aggregatus* (Willd.) Endl. There was an influence of management on the number of individuals per species, but the management did not influence the number of weed species in the evaluated pasture areas.

**Keywords:** forage, weed community, weeds, control.

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta uma vasta extensão de área destinada à agropecuária que são cultivadas com diferentes tipos de pastagens. Cerca de 20% do território nacional são ocupados por pastagens destinadas à criação de gado, aproximadamente 149,67 milhões de hectares (IBGE, 2017), e 90% da produção nacional é na modalidade de pecuária extensiva, contribuindo para o status de maior rebanho comercial de bovinos do mundo (TECH, 2019).

Entre as forrageiras utilizadas está o capim-pangola (*Digitaria decumbens* Stent. cv Pangola ) que tem como sinônimo *Digitaria eriantha* Steud. pertence a família: Poaceae, denominada antes como Gramineae, sua subfamília é Panicoideae, tribo: Paniceae, se destacando como uma das poaceas de melhor qualidade (COOK et al., 2005).

As pastagens em geral, estão sujeitas a vários fatores que afetam sua produção, entre eles está à presença de plantas daninhas. As denominações plantas daninhas, plantas invasoras, ervas daninhas são usadas como sinônimos na literatura brasileira, assim como outros termos que também são designados, tais como: plantas ruderais, plantas silvestres, mato ou inço; contudo, todos esses conceitos mencionados se fundamentam na sua indesejabilidade na atividade humana, tendo como conceito geral: toda e qualquer planta que ocorre onde não é desejada (BRIGHENTI; OLIVEIRA, 2011). Nas pastagens extensivas é frequente observar altas infestações de plantas daninhas, conquistando espaço que seria destinado a gramíneas forrageiras, perdendo assim o potencial produtivo daquela área, afetando a capacidade de suporte e como consequência vem a gerar prejuízo econômico (VITÓRIA FILHO, 2014).

Podem ser agrupadas em dois grupos, as comuns e as verdadeiras, em que as comuns são aquelas que não possuem capacidade de sobreviver em condições adversas, já as verdadeiras possuem esta habilidade, favorecidas por suas características, tais como: dormência, não serem melhoradas geneticamente, apresentam capacidade de produzir grande número de sementes e germinação desuniforme, uma vez que, os solos agrícolas contêm entre 2.000 a 50.000 sementes por m<sup>2</sup> em 10 cm de profundidade e apenas 2 a 5% deste total germinam em um determinado período, possibilitando o sucesso da perpetuação da espécie (ZAMBOLIM; SILVA; PIKANÇO, 2014).

Os bancos de sementes são formados a partir da reprodução e disseminação dos propágulos das plantas que servirá de reservas e originará futuras populações, que ficarão na superfície ou enterrados no solo e sua ciência possibilita mostrar o potencial de novas infestações, demonstrar a eficiência do manejo, além de possibilitar estratégias de controle (MARTINELLI et al., 2019).

Para o estudo da ecologia destas plantas, dois tipos de estudos são utilizados: levantamento florístico (fitossociologia das plantas daninhas) e banco de sementes, em que o primeiro visa estudar as interações entre as plantas e o ambiente e como estão dispersas, já quando se avalia banco de sementes pretende-se estudar a dinâmica entre a flora que emergiu e se reproduziu por meio da identificação e quantificação de suas reservas no solo (MARTINELLI et al., 2019).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar bancos de sementes de plantas daninhas em áreas de pastagens cultivadas com *Digitaria decumbens* Stent. cv Pangola sob diferentes formas de manejos a fim de conhecer a composição dos bancos de sementes e se existe influência do manejo na população de plantas daninhas de cada área.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

As amostras foram coletadas de áreas ocupadas por pastagens pertencentes a três propriedades rurais, localizadas no município de Limoeiro – PE. As coordenadas geográficas de cada área são: área 1 - latitude 7°50'26.63"S, Longitude 35°24'35.77"O; área 2 - latitude: 7°50'39.80"S Longitude: 35°24'22.77"O e área 3 - latitude: 7°50'40.96"S Longitude: 35°24'8.38"O (GOOGLE EARTH PRO, 2020). A primeira área é destinada à criação de equinos. Já a segunda e terceira a bovinocultura.

Na área 1, o manejo da pastagem é realizado através da utilização de herbicidas durante o período chuvoso mais arranquio por meio do controle mecânico através da utilização de enxadas. Logo, o controle das plantas daninhas neste local é por meio de controle químico + mecânico. O manejo da área 2 consiste em: adubação orgânica utilizando-se de esterco de aves + calagem + controle químico. Já a área 3, caracteriza-se por não apresentar nenhum manejo + super-pastejo, resultando em uma pastagem degradada.

Nestas áreas foi coletado um total de 20 amostras simples aleatórias, em caminhamento zigue-zague empregando-se gabarito de 0,25 m<sup>2</sup>, em 20 ha de cada área. Durante a coleta foi realizada a limpeza da superfície vegetal com o auxílio de enxada, sem perda de solo, seguida da retirada da camada superficial da serapilheira + solo na profundidade de 0-10 cm. Martinelli et al., (2019), recomenda essa metodologia e acrescenta que a profundidade máxima é de 0-10 cm para manejo sem revolvimento do solo, uma vez que, 95% das sementes permanecem nos 5 cm iniciais do solo. Silva et al., (2018) e Silva (2019), também utilizaram a mesma quantidade de amostra simples nas suas áreas de pastagens estudadas.

Os materiais provenientes das amostras simples de cada propriedade foram adicionados em sacos plástico, posteriormente homogeneizado, formando uma amostra composta, e colocado em bandejas plásticas, perfuradas, com dimensões de 28,9 cm de largura x 34,9 cm de comprimento x 7,5 cm de profundidade, com identificação de 1 a 8, que formaram as 8 repetições para cada área, totalizando 24 parcelas avaliadas e distribuídas ao acaso.

As avaliações para identificação e quantificação das espécies de plantas espontâneas ocorreram em seis períodos de emergências: 15, 30, 45, 60, 75 e 90 dias após os bancos de sementes serem implantados. Após a avaliação aos 45 dias houve o revolvimento do solo para ativar um novo fluxo de plantas. As plantas que não foram identificadas no momento das avaliações foram transferidas para copos descartáveis de

500 ml, com solo, para alcançarem melhor desenvolvimento que possibilitasse a identificação, metodologia também realizada por Diniz et al., (2017) e Silva (2019).

A partir do somatório de todas as plantas daninhas analisadas nos bancos de sementes em cada fluxo obteve-se o total de plantas no período de 90 dias. Esse resultado é possível por meio da germinação de sementes viáveis e não dormente (IKEDA, 2007). As plantas germinadas foram identificadas com o auxílio de literaturas especializadas, tais como: LORENZI (2014), MOREIRA; BRAGANÇA (2010), MOREIRA; BRAGANÇA (2010), MOREIRA; BRAGANÇA (2011), LORENZI (2008), GAZZIERO et al., (2006). Ao término de cada identificação retiraram-se as plantas para facilitar o desenvolvimento e identificação das demais. A partir do número total de plantas por família foi calculado os seguintes parâmetros: frequência (F), densidade (D), abundância (A), frequência relativa (FR%), densidade relativa (DR%), abundância relativa (AR%) e índice de valor de importância segundo Mueller-Dombois e Ellenberg (1974), Curtis e McIntosh (1950). Através das seguintes equações:

$$F = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de parcelas que contém a espécie}}{\text{N}^{\circ} \text{ total de parcelas utilizadas}}$$

$$D = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ total de indivíduos por espécie}}{\text{Área total coletada}}$$

$$A = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ total de indivíduos por espécie}}{\text{N}^{\circ} \text{ total de parcelas contendo a espécie}}$$

$$FR = \frac{\text{Frequência da espécie}}{\text{Frequência de todas as espécies}} \times 100 (\%)$$

$$AR = \frac{\text{Abundância}}{\text{Abundância total das espécies}} \times 100 (\%) \quad DR = \frac{\text{Densidade da espécie}}{\text{Densidade de todas as espécies}} \times 100 (\%)$$

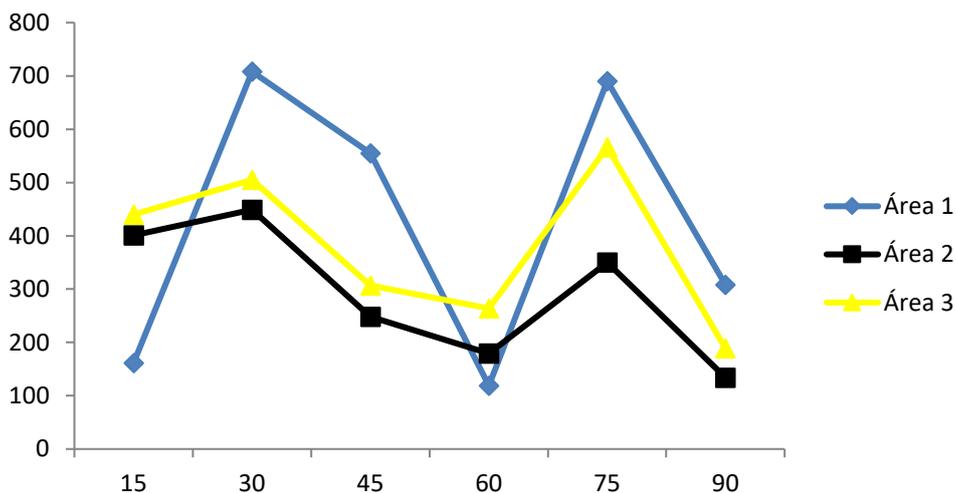
O índice de valor de importância foi obtido pela soma de densidade relativa, frequência relativa e abundância relativa, através da equação:  $IVI = (DR + FR + AR)$  (MUELLER-DOMBOIS; ELLENBERG, 1974). Para estimar o grau de semelhança na composição das espécies foi realizado o índice de similaridade de Sorensen (ISS) entre a população de plantas de cada área por meio da fórmula:  $IS = (2a / b + c) \times 100$ . Em que, *a* se refere ao número de espécies comuns nas duas áreas aos 90 dias após a montagem do banco de semente; *b* e *c*: número total de espécies nas duas áreas comparadas. Para realização de tais cálculos, foi utilizado o aplicativo Microsoft Office Excel®.

### 3 RESULTADO E DISCUSSÃO

#### 3.1 DINÂMICA DA EMERGÊNCIA DAS PLANTAS NOS BANCOS DE SEMENTES

Na figura 1 mostra o número de indivíduos que emergiram ao longo das seis avaliações, em que aos 15 dias as áreas 2 e 3 houve um alto surgimento de plantas, 401 indivíduos para primeira e 442 para a segunda. De forma contrária, a área 1 obteve valores bem abaixo nesse primeiro fluxo, com apenas 161 plantas. Tal diferença é proveniente do grande número de plantas das espécies *Cyperus aggregatus* (Willd.) Endl. e *Urochloa plantaginea* (Link) R. D. Webster na área 2, ambas aos 30 dias já correspondiam a 34,68% do total de plantas nesta área, e do grande número de espécies germinadas na área 3. No entanto, observou-se que na área 1 houve grande aumento aos 30 dias, isso ocorreu devido a maior emergência da espécie *Scoparia dulcis* L. na qual participou com 76% do fluxo de plantas neste período.

Figura 1. Número de plantas que emergiram no banco de sementes ao longo dos 90 dias



Também foi registrada uma redução no número de indivíduos aos 45 e 60 dias, aumentado apenas no penúltimo fluxo. Tal resultado, provavelmente ocorreu devido à retirada das plantas a cada avaliação, diminuído a sua quantidade em cada bandeja; e pelo revolvimento do solo aos 45 dias. Logo, ativou um novo fluxo de plantas com seu pico após 30 dias depois do solo ser revolvido, semelhante aos valores de um mês após a montagem do experimento, pois houve a predominância das mesmas espécies, como a *Scoparia dulcis* L. que aos 75 dias contribuiu com 73% das plantas germinadas na área 1. Segundo Wilson (1988), mesmo os bancos de sementes serem compostos de muitas espécies, existe poucas que são mais predominantes e pode corresponder de 70 a 90% do total. Estas plantas são as mais danosas devido a sua resistência às técnicas de controle e

capacidade de adaptação a condições climáticas diferentes (OLIVEIRA JUNIOR et al., 2011).

Segundo Barroso e Murata (2021), o revolvimento do solo influencia na germinação das sementes daninhas devido interferir na entrada de luz até as sementes, visto que, metade das daninhas anuais são fotoblásticas positivas, principalmente aquelas que possuem sementes pequenas.

Resultados diferentes foram encontrados por Diniz et al., (2017), em que obteve o máximo de plantas emergidas aos 30 e 45 dias de avaliação, e por Silva (2019), estudando bancos de sementes em palmas forrageiras os maiores fluxos de emergência ocorreram no período de 30 a 60 dias. Para Silva Dantas et al., (2019), é de se esperar a rápida germinação das espécies vegetais do semiárido para que elas possam aproveitar as condições ambientais favoráveis e tais condições acontecem já nas primeiras chuvas, dispondo de pouco tempo para seu estabelecimento.

### 3.2 FAMÍLIAS, ESPÉCIES, DISTRIBUIÇÃO E IMPORTÂNCIA DE PLANTAS DANINHAS PRESENTES NOS BANCOS DE SEMENTES

Foi possível observar grande número de plantas daninhas e ampla diversidade de espécies nas três áreas de pastagens e predominância de espécies subarborescentes e herbáceas anuais, com baixa ocorrência de espécies arbustiva (*Varronia curassavica* Jacq. e *Senna obtusifolia* (L.) H. S. Irwin & Barneby) e arbórea (*Ziziphus joazeiro* Mart). Resultados semelhantes foram encontrados por Lopes et al., (2020), nos seus estudos com banco de sementes de plantas daninhas em campo agrícola e cerrado.

Na primeira área (Tabela 1) houve a presença de 33 espécies distribuídas em 17 famílias, com destaque para as famílias que apresentaram maior número de representantes, são elas: Poaceae, Fabaceae, Asteraceae e Phyllanthaceae. Resultados semelhantes foram encontrados por Diniz et al., (2017), em que estudando bancos de sementes em capim-mombaça constatou predominância de Poaceae e Fabaceae.

Tabela 1. Relação das famílias e espécies de plantas daninhas encontradas na área 1 de pastagens de *Digitaria decumbens* Stent. cv Pangola sob diferentes manejos

Famílias	Espécies	Área 1							
		NI	F	D	A	Fr (%)	DR(%)	AR (%)	IVI (%)
Amaranthaceae	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	18	1,00	3,60	2,25	7,50	0,71	0,61	8,82
Rubiaceae	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Mey.	38	0,63	7,60	7,60	4,73	1,50	2,05	8,27
Cyperaceae	<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C. B. Clarke	29	0,50	5,80	7,25	3,75	1,14	1,95	6,85
Fabaceae	<i>Centrosema pubescens</i> Benth.	6	0,13	1,20	6,00	0,98	0,24	1,62	2,83
Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millisp	1	0,13	0,20	1,00	0,98	0,04	0,27	1,28
Commelinaceae	<i>Commelina benghalensis</i> L.	10	0,63	2,00	2,00	4,73	0,39	0,54	5,66
Convolvulaceae	<i>Dichondra macrocalyx</i> Meisn.	7	0,38	1,40	2,33	2,85	0,28	0,63	3,76
Asteraceae	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	43	0,63	8,60	8,60	4,73	1,69	2,32	8,74
Poaceae	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	8	0,38	1,60	2,67	2,85	0,31	0,72	3,88
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hyssoipifolia</i> L.	8	0,25	1,60	4,00	1,88	0,31	1,08	3,27
Boraginaceae	<i>Heliotropium indicum</i> L.	5	0,37	1,00	1,67	2,78	0,20	0,45	3,42
Fabaceae	<i>Indigofera campestris</i> Bong. Ex Benth	1	0,13	0,20	1,00	0,98	0,04	0,27	1,28
Lamiaceae	<i>Leonurus sibiricus</i> L.	12	0,50	2,40	3,00	3,75	0,47	0,81	5,03
Onagraceae	<i>Ludwigia leptocarpa</i> (Nutt.) H. Hara	37	1,00	7,40	4,63	7,50	1,46	1,25	10,20
Fabaceae	<i>Mimosa quadrivalvis</i> var. <i>leptocarpa</i> (DC.) Barneby	2	0,25	0,40	1,00	1,88	0,08	0,27	2,22
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus amarus</i> Shumach. & Thonn.	70	1,00	14,00	8,75	7,50	2,75	2,36	12,61
Solanaceae	<i>Physalis angulata</i> L.	2	0,25	0,40	1,00	1,88	0,08	0,27	2,22
Portulacaceae	<i>Portulaca halimoides</i> L.	2	0,13	0,40	2,00	0,98	0,08	0,54	1,59
Plantaginaceae	<i>Scoparia dulcis</i> L.	1652	1,00	330,40	206,50	7,50	65,01	55,66	128,17
Malvaceae	<i>Sida acuta</i> Burm. f.	3	0,25	0,60	1,50	1,88	0,12	0,40	2,40
Poaceae	<i>Urochloa plantaginea</i> (Link) R. D. Webster	2	0,25	0,40	1,00	1,88	0,08	0,27	2,22
Poaceae	<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	5	0,38	1,00	1,67	2,85	0,20	0,45	3,50
Fabaceae	<i>Aeschynomene viscidula</i> Michx	6	0,38	1,20	2,00	2,85	0,24	0,54	3,63
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	1	0,13	0,20	1,00	0,98	0,04	0,27	1,28
Asteraceae	<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	13	0,13	2,60	13,00	0,98	0,51	3,50	4,99
Lamiaceae	<i>Hyptis suaveolens</i> Poit.	14	0,50	2,80	3,50	3,75	0,55	0,94	5,25
Amaranthaceae	<i>Blutaparon portulacoides</i> (A. St.-Hil.) Mears	2	0,25	0,40	1,00	1,88	0,08	0,27	2,22
Poaceae	<i>Cenchrus ciliaris</i> L.	1	0,13	0,20	1,00	0,98	0,04	0,27	1,28
Cyperaceae	<i>Cyperus aggregatus</i> (Willd.) Endl.	537	1,00	107,40	67,13	7,50	21,13	18,09	46,73
Poaceae	<i>Eragrostis pilosa</i>	1	0,13	0,20	1,00	0,98	0,04	0,27	1,28
Asteraceae	<i>Pterocaulon virgatum</i> (L.) DC.	1	0,13	0,20	1,00	0,98	0,04	0,27	1,28
Boraginaceae	<i>Varronia curassavica</i> Jacq.	2	0,13	0,40	2,00	0,98	0,08	0,54	1,59
Rhamnaceae	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart	2	0,25	0,40	1,00	1,88	0,08	0,27	2,22
<b>Total</b>		<b>2541</b>	<b>13,33</b>	<b>508,2</b>	<b>371,03</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>300,00</b>

Número de indivíduos (NI), Frequência (F), Densidade (D), Abundância (A), Frequência relativa (Fr), Densidade relativa (Dr), Abundância Relativa e Índice de valor de importância (IVI). Fonte: Almeida, 2022

Nestas áreas (Tabela 1) a espécie *Scoparia dulcis* L. pode estar distribuída em todas as parcelas analisadas, com maior densidade (330,40 plantas/5m<sup>2</sup>), abundância de 206,50 plantas/parcelas e índice de valor de importância de 128,17%, seguida da espécie *Cyperus aggregatus* (Willd.) Endl que também está distribuída uniformemente na área e apresenta densidade e abundância altas, com IVI=46,73%.

O alto número de indivíduos e IVI da espécie *Scoparia dulcis* L. pode está associado à resistência da espécie aos herbicidas utilizados ou ao uso incorreto do controle químico e mecânico, uma vez que, ambos os controles realizados na área não são

analisados os estágios de desenvolvimento das plantas invasoras, logo, as plantas são capazes de estarem com suas estruturas de propagação já desenvolvidas, possibilitando grande distribuição e propagação no ambiente de pastejo. Segundo Monquero & Christoffolet (2005), o número de flores e sementes das invasoras variam de acordo com as circunstâncias do ambiente, ou seja, em situação de estresse hídrico, por exemplo, pode haver o aceleração do florescimento, no entanto, haverá menor produção de flores e sementes. Logo, para um bom manejo na área, é imprescindível identificar as plantas daninhas e verificar no rótulo quais produtos contem eficácia no controle destas plantas (OLIVEIRA; WENDLING, 2013).

A constatação de 33 espécies nesta área demonstra também a seletividade dos animais durante o pastejo, visto que, segundo Roque (2017) os equinos possuem um comportamento alimentar que os distingue de outros herbívoros e nas áreas de pastagem em que é ocupada apenas por equinos, ao passar do tempo surgem áreas desiguais. Para Mezzalira et al., (2011), o modo de como se comporta os rebanhos nas pastagens podem resultar em desníveis nas áreas de pastoreio, resultando, negativamente, na diminuição do estande de plantas e cobertura em alguns espaços das pastagens, proporcionando maior risco de erosão e infestação de plantas não desejáveis, por conseguinte a redução da produtividade do sistema.

Na segunda área houve a presença de 28 espécies e 16 famílias (Tabela 2), destaque para as: Fabaceae, Asteraceae e Poaceae. Lira et al., (2020), obteve as famílias mais representativas na área de pastoreio na região do Cariri Paraibano foram Poaceae, Asteraceae e Amaranthaceae.

Tabela 2. Relação das famílias e espécies de plantas daninhas encontradas na área 2 de pastagens de *Digitaria decumbens* Stent. cv Pangola sob diferentes manejos

Famílias	Espécies	NI	Área 2						
			F	D	A	Fr (%)	DR(%)	AR(%)	IVI (%)
Amaranthaceae	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	147	0,63	29,40	29,40	6,05	8,26	10,73	25,03
Rubiaceae	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Mey.	11	0,50	2,20	2,75	4,80	0,62	1,00	6,42
Cyperaceae	<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C. B. Clarke	25	0,50	5,00	6,25	4,80	1,41	2,28	8,48
Fabaceae	<i>Centrosema pubescens</i> Benth.	2	0,25	0,40	1,00	2,40	0,11	0,36	2,88
Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Milisp	5	0,25	1,00	2,50	2,40	0,28	0,91	3,59
Cucurbitaceae	<i>Cucumis anguria</i> L.	8	0,50	1,60	2,00	4,80	0,45	0,73	5,98
Convolvulaceae	<i>Dichondra macrocalyx</i> Meisn.	9	0,38	1,80	3,00	3,65	0,51	1,09	5,25
Asteraceae	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	3	0,25	0,60	1,50	2,40	0,17	0,55	3,12
Poaceae	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	91	0,75	18,20	15,17	7,20	5,12	5,53	17,85
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hyssopifolia</i> L.	2	0,13	0,40	2,00	1,25	0,11	0,73	2,09

Fabaceae	<i>Indigofera campestris</i> Bong. Ex Benth.	1	0,13	0,20	1,00	1,25	0,06	0,36	1,67
Onagraceae	<i>Ludwigia leptocarpa</i> (Nutt.) H. Hara	93	1,00	18,60	11,63	9,60	5,23	4,24	19,07
Fabaceae	<i>Mimosa quadrivalvis</i> var. <i>leptocarpa</i> (DC.) Barneby	5	0,25	1,00	2,50	2,40	0,28	0,91	3,59
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus amarus</i> Shumach. & Thonn.	1	0,13	0,20	1,00	1,25	0,06	0,36	1,67
Plantaginaceae	<i>Scoparia dulcis</i> L.	75	0,63	15,00	15,00	6,05	4,22	5,47	15,73
Malvaceae	<i>Sida acuta</i> Burm. f.	1	0,13	0,20	1,00	1,25	0,06	0,36	1,67
Poaceae	<i>Urochloa plantaginea</i> (Link) R. D. Webster	290	1,00	58,00	36,25	9,60	16,30	13,22	39,12
Asteraceae	<i>Synedrellopsis grisebachii</i> Hieron. & Kuntze	1	0,12	0,20	1,00	1,15	0,06	0,36	1,57
Molluginaceae	<i>Mollugo verticillata</i> L.	4	0,25	0,80	2,00	2,40	0,22	0,73	3,35
Poaceae	<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	5	0,13	1,00	5,00	1,25	0,28	1,82	3,35
Fabaceae	<i>Aeschynomene viscidula</i> Michx.	2	0,25	0,40	1,00	2,40	0,11	0,36	2,88
Asteraceae	<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	8	0,37	1,60	2,67	3,55	0,45	0,97	4,97
Lamiaceae	<i>Hyptis suaveolens</i> Poit.	6	0,38	1,20	2,00	3,65	0,34	0,73	4,71
Amaranthaceae	<i>Blutaparon portulacoides</i> (A. St.-Hil.) Mears	1	0,13	0,20	1,00	1,25	0,06	0,36	1,67
Poaceae	<i>Cenchrus ciliaris</i> L.	1	0,13	0,20	1,00	1,25	0,06	0,36	1,67
Cyperaceae	<i>Cyperus aggregatus</i> (Willd.) Endl.	980	1,00	196,00	122,50	9,60	55,09	44,69	109,37
Asteraceae	<i>Pterocaulon virgatum</i> (L.) DC.	1	0,13	0,20	1,00	1,25	0,06	0,36	1,67
Portulacaceae	<i>Talinum triangulare</i> [(Jacq.) Willd.	1	0,12	0,20	1,00	1,15	0,06	0,36	1,57
Total		1779	10,42	355,80	274,11	100,00	100,00	100,00	300,00

Número de indivíduos (NI), Frequência (F), Densidade (D), Abundância (A), Frequência relativa (Fr), Densidade relativa (Dr), Abundância Relativa e Índice de valor de importância (IVI). Fonte: Almeida, 2022f

A daninha *Cyperus aggregatus* (Willd.) Endl. foi a mais importante (IVI=109,37%), esteve presente em todas as amostras analisadas e participou com os maiores valores de densidade. Resultados semelhantes foram encontrados por Silva et al., (2018) em que a família Cyperaceae foi dominante nos bancos de sementes avaliados. A espécie *Urochloa plantaginea* (Link) R. D. Webster se comportou como a segunda mais importante (IVI=39,12%) e esteve presente em todas as amostras alcançando elevando valor de densidade. Spatt (2018), afirma que o capim-milhã (*U. plantaginea* (Link)R. D. Webster) tem grande valor forrageiro, pois apresenta crescimento acelerado tomando-o competitivo nos ambientes agrícolas.

No tocante a área 3, houve a presença de 45 espécies e 18 famílias (Tabela 3), destaque para as Fabaceae, Asteraceae e Poaceae. Silva et al., (2018), em seu estudo sobre a composição de bancos de sementes em área cultivada com capim-aruana, se certificou que a família Asteraceae foi a mais representativa seguida pelas Poaceae.

Tabela 3. Relação das famílias e espécies de plantas daninhas encontradas na área 3 de pastagens de *Digitaria decumbens* Stent. cv Pangola sob diferentes manejos

		Área 3							
Famílias	Espécies	NI	F	D	A	Fr (%)	DR(%)	AR (%)	IVI (%)
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hyssopifolia</i> L.	9	0,63	1,80	1,80	3,13	0,40	0,46	3,99
Fabaceae	<i>Indigofera campestris</i> Bong. Ex Benth	2	0,25	0,40	1,00	1,24	0,09	0,26	1,59
Amaranthaceae	<i>Alternanthera tenella</i> Colla	12	0,62	2,40	2,40	3,08	0,53	0,62	4,23
Amaranthaceae	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	6	0,25	1,20	3,00	1,24	0,26	0,77	2,28
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.	4	0,38	0,80	1,33	1,89	0,18	0,34	2,41
Rubiaceae	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Mey.	602	1,00	120,40	75,25	4,97	26,51	19,28	50,76
Cyperaceae	<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C. B. Clarke	108	1,00	21,60	13,50	4,97	4,76	3,46	13,19
Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Milisp	25	0,63	5,00	5,00	3,13	1,10	1,28	5,51
Commelinaceae	<i>Commelina benghalensis</i> L.	1	0,13	0,20	1,00	0,65	0,04	0,26	0,95
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	6	0,38	1,20	2,00	1,89	0,26	0,51	2,67
Convolvulaceae	<i>Dichondra macrocalyx</i> Meisn.	40	1,00	8,00	5,00	4,97	1,76	1,28	8,02
Poaceae	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	486	1,00	97,20	60,75	4,97	21,40	15,57	41,94
Onagraceae	<i>Ludwigia leptocarpa</i> (Nutt.) H. Hara	34	0,75	6,80	5,67	3,73	1,50	1,45	6,68
Fabaceae	<i>Mimosa debilis</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.	1	0,13	0,20	1,00	0,65	0,04	0,26	0,95
Fabaceae	<i>Mimosa hirsutissima</i> Mart.	1	0,13	0,20	1,00	0,65	0,04	0,26	0,95
Fabaceae	<i>Mimosa quadrivalvis</i> var. <i>leptocarpa</i> (DC.) Barneby	1	0,13	0,20	1,00	0,65	0,04	0,26	0,95
Poaceae	<i>Paspalum maritimum</i>	1	0,13	0,20	1,00	0,65	0,04	0,26	0,95
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus amarus</i> Shumach. & Thonn.	3	0,13	0,60	3,00	0,65	0,13	0,77	1,55
Solanaceae	<i>Physalis angulata</i> L.	1	0,13	0,20	1,00	0,65	0,04	0,26	0,95
Portulacaceae	<i>Portulaca halimoides</i> L.	83	1,00	16,60	10,38	4,97	3,65	2,66	11,29
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	37	0,63	7,40	7,40	3,13	1,63	1,90	6,66
Plantaginaceae	<i>Scoparia dulcis</i> L.	69	0,50	13,80	17,25	2,49	3,04	4,42	9,95
Fabaceae	<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H. S. Irwin & Barneby	40	1,00	8,00	5,00	4,97	1,76	1,28	8,02
Malvaceae	<i>Sida acuta</i> Burm. f.	52	0,25	10,40	26,00	1,24	2,29	6,66	10,20
Solanaceae	<i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam.	2	0,13	0,40	2,00	0,65	0,09	0,51	1,25
Poaceae	<i>Urochloa plantaginea</i> (Link) R. D. Webster	59	0,63	11,80	11,80	3,13	2,60	3,02	8,75
Rubiaceae	<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes	2	0,25	0,40	1,00	1,24	0,09	0,26	1,59
Asteraceae	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	1	0,13	0,20	1,00	0,65	0,04	0,26	0,95
Portulacaceae	<i>Portulaca halimoides</i> L.	20	0,87	4,00	2,86	4,33	0,88	0,73	5,94
Asteraceae	<i>Erechtites hieracifolius</i> (L.) Raf. ex. DC.	13	0,63	2,60	2,60	3,13	0,57	0,67	4,37
Fabaceae	<i>Aeschynomene viscidula</i> Michx.	4	0,13	0,80	4,00	0,65	0,18	1,03	1,85
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	2	0,13	0,40	2,00	0,65	0,09	0,51	1,25
Rubiaceae	<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes	21	0,50	4,20	5,25	2,49	0,92	1,35	4,76
Asteraceae	<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	60	0,50	12,00	15,00	2,49	2,64	3,84	8,97
Asteraceae	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	7	0,50	1,40	1,75	2,49	0,31	0,45	3,24

Asteraceae	<i>Ageratum canyzooides</i> L.	1	0,13	0,20	1,00	0,65	0,04	0,26	0,95
Lamiaceae	<i>Hyptis suaveolens</i> Poit.	34	1,00	6,80	4,25	4,97	1,50	1,09	7,56
Poaceae	<i>Cenchrus ciliaris</i> L.	8	0,38	1,60	2,67	1,89	0,35	0,68	2,93
Commelinaceae	<i>Tripogandra diuretica</i> (Mart.) Handlos	1	0,13	0,20	1,00	0,65	0,04	0,26	0,95
Cyperaceae	<i>Cyperus aggregatus</i> (Willd.) Endl.	376	1,00	75,20	47,00	4,97	16,56	12,04	33,57
Rubiaceae	<i>Diodia saponariifolia</i> ( Cham. & Schlttdl.) K. Schum.	28	0,13	5,60	28,00	0,65	1,23	7,18	9,05
Brassicaceae	<i>Hemiscola aculeata</i> (L.) Raf.	1	0,13	0,20	1,00	0,65	0,04	0,26	0,95
Malvaceae	<i>Sida cordifolia</i> L.	1	0,13	0,20	1,00	0,65	0,04	0,26	0,95
Fabaceae	<i>Desmodium incanum</i> DC.	2	0,13	0,40	2,00	0,65	0,09	0,51	1,25
Portulacaceae	<i>Talinum triangulare</i> [Jacq.] Willd.	4	0,37	0,80	1,33	1,84	0,18	0,34	2,36
Total		2271	20,11	454,20	390,23	100,00	100,00	100,00	300,00

Número de indivíduos (NI), Frequência (F), Densidade (D), Abundância (A), Frequência relativa (Fr), Densidade relativa (Dr), Abundância Relativa e Índice de valor de importância (IVI). Fonte: Almeida, 2022

O maior número de espécies nesta área está associado à falta de tratamentos culturais: adubação, calagem, controle das plantas daninhas e super-pastejo, proporcionando o mau desenvolvimento do capim-pangola.

A espécie *Borreria verticillata* (L.) G. Mey. foi a mais importante (IVI= 50,76%), esteve presente em todas as parcelas avaliadas e com alta densidade. Resultados semelhantes foram encontrados por Chagas et al., (2019), em que a espécie *Borreria verticillata* (L.) G. Mey. manifestou maior abundância absoluta. A segunda espécie mais importante foi *Eleusine indica* (L.) Gaertn. (IVI= 41,94%) seguida de *Cyperus aggregatus* (Willd.) Endl. de IVI= 33,57 %.

Silva (2019), em sua pesquisa concluiu que a espécie *Eleusine indica* L. (capim-pé-de-galinha) expressou maior índice de importância (IVI= 62%) em áreas de palma forrageira na região Nordeste.

### 3.3 SIMILARIDADES ENTRE AS ÁREAS

No tocante a similaridade entre as áreas, que segundo Kuva et al., (2007), os índices de similaridades são calculados por meios das espécies individuais apuradas, indicando os níveis de semelhanças entre as áreas e os tratamentos. Este índice pode variar de 0 a 100%, o maior valor é quando todas as espécies presentes são iguais nas duas áreas e menor quando não há existência das espécies comuns (OLIVEIRA; FREITAS, 2008). E os resultados superiores a 25% mostram similaridade entre os fatores comparados (MATTEUCCI; COLMA, 1982). Como também, os índices de similaridades já são

considerados elevados quando for superior a 50% (MUELLER-DOMBOIS; ELLENBERG, 1974).

Sabido disto foi constatado que houve alta similaridade entre os três campos de pastagem analisados (Tabela 5). No entanto, a área 1 e 2 são as mais semelhantes (72,13% de similaridade). Logo, as técnicas de manejo utilizadas em ambas as pastagem proporcionaram alta homogeneidade de população de plantas daninhas entre as duas pastagens de capim-pangola.

Tabela 6. Índice de similaridade de Sörensen (ISS) nas três áreas de pastagem analisadas

Áreas	Similaridades
Área 1 x Área 2	72,13%
Área 2 x Área 3	61,53%
Área 1 x Área 3	54,79%

Fonte: Almeida, 2022

Já a menor similaridade ocorreu entre a área 1 e 3 demonstrando que mesmo as áreas que obtiveram as maiores quantidades de espécies, não influenciou para sua maior aproximação, visto que, houve grande quantidade de daninhas divergentes entre ambas as propriedades.

Essas altas similaridades entre as três propriedades pode ser explicada pela proximidade dessas áreas e pela mesma forrageira utilizada. Resultados semelhantes foi obtido por Inoue et al., (2012) em que obteve maior similaridade devido à proximidade entre as propriedades, uma vez que, fazem parte do mesmo município.

#### 4 CONCLUSÃO

Houve elevado número de espécies de plantas daninhas nos bancos de sementes avaliados, com predominância de espécies subarborescentes e herbáceas anuais. O máximo fluxo de plantas germinadas se deu aos 30 dias.

As famílias mais representativa na área 1 foram: Poaceae, Fabaceae, Asteraceae e Phyllanthaceae. As espécies mais importantes: *Scoporia dulcis* L. e *Cyperus aggregatus* (Willd.) Endl. Na área 2, Famílias: Fabaceae, Asteraceae e Poaceae. Espécies: *Cyperus aggregatus* (Willd.) Endl. e *Urochloa plantaginea* (Link) R. D. Webster. Área 3, as Famílias: Fabaceae, Asteraceae e Poaceae. Espécies: *Borreria verticillata* (L.) G. Mey. e *Cyperus aggregatus* (Willd.) Endl.

Existiu grande similaridade entre as áreas de capim-pangola avaliadas, logo os manejos utilizados em cada área não influenciaram no número de espécies daninhas que

compõem os bancos de sementes nas pastagens de *Digitaria decumbens* Stent. cv Pangola.

## REFERÊNCIAS

BARROSO, A. A. M.; MURATA, A. T. Matologia: estudo sobre plantas daninhas. 1. ed. Jaboticabal, SP: Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas, 1 Jaboticabal, SP, 2021. 547 p.

BRIGHENTI, A. M.; OLIVEIRA, M. F. Biologia e manejo de plantas daninhas. 22. ed. Curitiba: Omnipax. cap. 1, 2011.

CHARGAS, J.F.R.; SOUZA, L.B.; VENTURA, M.V.A.; COSTA, E.M.; MORAES, V.H. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em pastagem degradada na Fazenda Escola de Goianésia, Goiás. Revista da Universidade Vale do Rio Verde., v. 17 .n. 2, 2019. Disponível em: <[http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/viewFile/5255/pdf\\_954](http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/viewFile/5255/pdf_954)>. Acesso em: 15/12/2021.

COOK, B. G; PENGELLY, B. C; BROWN, S. D; DONNELLY, J. L; EAGLES DA, FRANCO, M. A; HANSON, J; MULLEN, B. F; PARTRIDGE I, J; PETERS M; SCHULTZE-KRAFT R. Tropical forages: an interactive selection tool. CIAT e ILRI., Brisbane, 2005.

CURTIS, J. T.; MCINTOSH, R. P. The interrelations of certain analytic and synthetic phytosociological characters. Ecology, v. 31, p. 434-455, 1950. Disponível em: <<https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2307/1931497>>. Acesso em: 05/12/2021.

DINIZ, K. D.; MACEDO, N. C.; PORTELA, G. F.; REZENDE, L. P. Banco de sementes de plantas daninhas em área de pastagem *Panicum maximum* jacq. cultivar Mombaça no Município de Balsas – MA. Biodiversidade., v.16, n.3, 2017. Disponível em: <<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/biodiversidade/article/view/6011>> . Acesso em: 15/12/2021.

DINIZ, K. D.; MACEDO, N. C.; PORTELA, G. F.; REZENDE, L. P. Banco de sementes de plantas daninhas em área de pastagem *Panicum maximum* jacq. cultivar Mombaça no Município de Balsas – MA. Biodiversidade., v.16, n.3, 2017.

DINIZ, K. D.; MACEDO, N. C.; PORTELA, G. F.; REZENDE, L. P. Banco de sementes de plantas daninhas em área de pastagem *Panicum maximum* jacq. cultivar Mombaça no Município de Balsas – MA. Biodiversidade., v.16, n.3, 2017.

Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/pd/a/pvG7FhhTh7MtTBXcQTrR3tf/?format=pdf&lang=pt>>.

Acesso em: 10/11/2021. GAZZIERO, D. L. P.; BRIGHENTI, A. M.; LOLLATO, R. P.; PITELLI, R. A.; VOLL, E.; OLIVEIRA, E.; MORIYAMA, R.T. Manual de identificação de plantas daninhas da cultura da soja. 1.ed. Londrina, PR: Embrapa Soja, 2006. 126 p.

GOOGLE EARTH PRO. [Limoeiro – PE]. 7° 52'38.41"S 35°26'42.36"O elev 139 m. Altitude do ponto de visão 1.51 km., 28 nov. 2020.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA: Censo Agropecuário 2017. Resultados preliminares. Tabelas. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>> Acesso em: 24 /09/2019.

IKEDA, F. S. Bancos de Sementes em Sistemas de Cultivo Lavoura-Pastagens. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Universidade de Brasília. 2007. Disponível em: <  
[https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/3124/1/2007\\_FernandaSatieIkeda.pdf](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/3124/1/2007_FernandaSatieIkeda.pdf)>.  
Acesso em: 15/12/2021.

INOUE, M. H.; SILVA, B. E.; PEREIRA, K. M.; SANTANA, D. C.; CONCIANI, P. A. SZTOLTZ, C. L. Levantamento fitossociológico em pastagens. Planta Daninha., Viçosa-MG, v. 30, n. 1, p. 55-63, 2012.

KUVA, M. A.; PITELLI, R. A.; SALGADO, T. P.; ALVES, P. L. C. A. Fitossociologia de comunidades de plantas daninhas em agroecossistema cana-crua. Planta daninha., v.25, n.3, 2007. Disponível em: <  
<https://www.scielo.br/j/pd/a/sRPzqLGtZWsh97sWdyRhBTt/?format=pdf&lang=pt>>.  
Acesso em: 22/11/2021.

LIRA, E.H.A.; SOUZA, B.I.; OLIVEIRA, S.C. Fitossociologia de plantas daninhas em área de pastoreio no Município de Caturité, Região do Cariri Paraibano, Brasil. Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade., V. 7, n. 15, p. 363-372, 2020. doi: 10.21438/rbgas(2020)071526

LOPES, K. A. L.; SILVA, M. S.; COSTA, L. S.; OLIVEIRA, A. K. S.; SILVA, E. A.; ALMEIDA, E. I. B.; OLIVEIRA, I. R.; OLIVEIRA, L. B. T.; SOUSA, W. S.; FREITAS, J. R. B. Fitossociologia do banco de sementes de plantas daninhas em campo agrícola e vegetação de cerrado. Revista Ibero- Americana de Ciências Ambientais., v.11, n.4, p.362-370, 2020. <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2020.004.0029>

LORENZI, H. Manual de Identificação e Controle de Plantas Daninhas. 7. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum. 2014. 386 p.

LORENZI, H. Plantas Daninhas do Brasil: Terrestres, Aquáticas, Parasitas e Tóxicas. 4. ed. Nova Odessa, SP: Plantarum, 2008. 665 p.

MARTINELLI, R.; ORZANI, I.; FERREIRA, C. S. S. Controle de Plantas Daninhas. Londrina, PR: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2019. 192 p.

MATTEUCCI, S. D.; COLMA, A. Metodología para el estudio de la vegetación. Washington: OEA, 1982. 168 p.

MEZZALIRA, J. C.; CARVALHO, P. C. F.; FONSECA L.; BREMM C.; REFFATTI M. V.; POLI C. H. E. C. Aspectos metodológicos do comportamento ingestivo de bovino sem pastejo. Revista Brasileira de Zootecnia., v. 40, p. 5, 2011. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982011000500024>

MONQUERO, P. A.; CHRISTOFFOLET, P. J. Banco de sementes de plantas daninhas e herbicidas como fator de seleção. Fitotecnia, Bragantia, v.64, n.2, p.203-209, 2005. <https://doi.org/10.1590/S0006-87052005000200006>

MOREIRA, H. J. C.; BRAGANÇA, H. B. N. B. Manual de Identificação de Plantas Infestantes Arroz. Campinas, SP: FMC Agricultural Products, 2010. 854 p.

MOREIRA, H. J. C.; BRAGANÇA, H. B. N. B. Manual de Identificação de Plantas Infestantes Hortifrúti. Campinas, SP: FMC Agricultural Products, 2011. 1017 p.

MOREIRA, H.J.C.; BRAGANÇA, H. B. N. B. Manual de Identificação de Plantas Infestantes Cultivos de Verão. Campinas, SP: FMC Agricultural Products, 2010.642p.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H.; 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology. Wiley, New York. 1974. 547p. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/259466952\\_Aims\\_and\\_Methods\\_of\\_Vegetation\\_Ecology](https://www.researchgate.net/publication/259466952_Aims_and_Methods_of_Vegetation_Ecology)>. Acesso em: 02/12/2021.

OLIVEIRA JUNIOR, R. S.; CONSTANTIN, J.; INOUE, M. H. 22. Biologia e Manejo de Plantas Daninhas. 22. ed, Curitiba: Omnopax, 2011. 348 p.

OLIVEIRA, A. R.; FREITAS, S. P. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreas de produção de cana-de-açúcar. Planta Daninha, Viçosa, MG, v. 26, n. 1, 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/pd/a/xd56zjbHyRgXdpDnrMQXn5S/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 12/12/2021.

OLIVEIRA, M.F.; WENDLING, I. J. Uso e Manejo de Herbicidas em Pastagens. 1. ed. Sete Lagoas, MG: Embrapa Milho e Sorgo, 2013. 27 p.

ROQUE, C. R. Revisão de literatura: aspectos anatomofisiológicos e comportamentais do processo ingestivo em equinos. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal do Pampa. Dom Pedrito. 2017. Disponível em: <<https://dspace.unipampa.edu.br/bitstream/rii/3048/1/CAROLINE%20RODRIGUES%20ROQUE.pdf>>. Acesso em: 01/11/2021.

SILVA, D. D.; PINTO, M. S. C.; PINTO, M. G. C.; AGUIAR, F. S.; FERREIRA, V. S. G.; & Azevedo, R. V. Morfologia de frutos, sementes e plântulas de *Aspidosperma pyriforme* Mart. (Apocynaceae). In: As regiões semiáridas e suas especificidades. Ponta Grossa: Atena Editora, 2019. 235p.

SILVA, J. A. N. Bancos de sementes e seletividade de herbicidas na palma forrageira. Universidade Federal de Alagoas. 2019. 85 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia)- Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo, 2019. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufal.br/bitstream/riufal/5887/3/Banco%20de%20sementes%20e%20seletividade%20de%20herbicidas%20na%20palma%20forrageira.pdf>> .Acesso em: 05/01/2022.

SILVA, J.; CUNHA, J. L. X. L.; OLIVEIRA, F. S.; SILVA, R. G.; CARVALHO, A. P. V.; JUNIOR, A. B. S.; SILVA, C. A. Composição do banco de sementes em diferentes profundidades de uma área cultivada com capim-aruaana. Revista Agrária., v.11, n.40, p. 140-149, 2018. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/325701932\\_Composicao\\_do\\_banco\\_de\\_sementes\\_em\\_diferentes\\_profundidades\\_de\\_uma\\_area\\_cultivada\\_com\\_capim\\_Aruana](https://www.researchgate.net/publication/325701932_Composicao_do_banco_de_sementes_em_diferentes_profundidades_de_uma_area_cultivada_com_capim_Aruana)>. Acesso em: 10/01/2022.

SILVA, J.; CUNHA, J. L. X. L.; OLIVEIRA, F. S.; SILVA, R. G.; CARVALHO, A. P. V.; JUNIOR, A. B. S.; SILVA, C. A. Composição do banco de sementes em diferentes profundidades de uma área cultivada com capim-aruaana. Revista Agrária., v.11, n.40, p. 140-149, 2018.

SPATT, L. L. Desempenho fotossintético e eficiência de herbicidas em *Urochloa plantaginea* (Poaceae) submetidas as diferentes condições hídricas do solo e doses de

nitrogênio. Dissertação (Mestrado em Agrobiologia) -Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2018. Disponível em: <[https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15239/DIS\\_PPGAGROBIOLOGIA\\_2018\\_SPATT\\_LEANDRO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15239/DIS_PPGAGROBIOLOGIA_2018_SPATT_LEANDRO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 20/10/2021.

TECH. Panorama mundial e perspectivas da pecuária nacional. Grupo Adeca. 2019. Disponível em: <<https://techagr.com/panorama-mundial-e-perspectivas-da-pecuaria-nacional/>>. Acesso em: 24/09/2020.

VICTORIA FILHO, R.; NETO, A. L.; PELISSARI, A.; REIS, F. C.; DALTRO, F. P. Manejo sustentável de plantas daninhas em pastagens. In: MONQUERO, P. A. Manejo de plantas daninhas em culturas agrícolas. 1 ed. São Carlos: RiMa,p. 179-207, 2014.

WILSON, R.G. Biology of weed seed in the soil. In: ALTIERI, M.L.; LIEBEMAN, M. (Ed.). Weed Management in Agroecosystem. Ecological Approaches., Boca Raton, Florida: CRC Press, p.25-39,1988.

ZAMBOLIM, L.; SILVA, A. A.; PICANÇO, M. C. O que Engenheiros Agrônomos devem saber para orientar o uso de produtos fitossanitários. 4. ed. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2014. 564 p.