

Fitossociologia de plantas daninhas em área de pastoreio no Município de Caturité, Região do Cariri Paraibano, Brasil

Emannuella Hayanna Alves de Lira¹, Bartolomeu Israel de Souza² e Suenildo Jósemo Costa Oliveira³

¹Universidade Federal da Paraíba. Centro de Ciências Exatas e da Natureza. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. *Campus* Universitário. João Pessoa-PB, Brasil (CEP 58051-900). *E-mail: emannuellahayanna@gmail.com.

²Universidade Federal da Paraíba. Centro de Ciências Exatas e da Natureza. Departamento de Geociências. *Campus* Universitário. João Pessoa-PB, Brasil (CEP 58051-900).

³Universidade Estadual da Paraíba. Centro de Ciências Agrárias e Ambientais. Lagoa Seca-PB, Brasil (CEP 58117-000).

Resumo. As infestações de plantas daninhas em áreas de pastoreio representam fator limitante a sustentabilidade da atividade pecuária com consequente aumento dos custos de produção e menor rentabilidade do produto. Diante deste fato, este trabalho teve como objetivo caracterizar a composição florística e as relações fitossociológicas de plantas daninhas em área de pastoreio no Município de Caturité-PB, visando à manutenção da pecuária como atividade economicamente viável e a conservação da vegetação local. Para isto foi utilizado o Método do Quadrado Ocupado, lançando aleatoriamente por 20 vezes na área de interesse um quadrado vazado nas dimensões $1 \times 1 = 1 \text{ m}^2$. As plantas daninhas presentes foram quantificadas e identificadas e para efeito dos cálculos fitossociológicos foram analisando os seguintes parâmetros, Quadrado Ocupado, Número de Indivíduos, Frequência, Frequência Relativa, Densidade, Densidade Relativa, Abundância, Abundância Relativa e Índice de Importância Relativa. No total foram quantificados 3.670 indivíduos, distribuídos em 10 famílias e 17 espécies. As famílias botânicas de plantas daninhas mais representativas na área foram Poaceae, Asteraceae e Amaranthaceae. Entre as espécies daninhas identificadas na pastagem foi constatada uma distribuição irregular, indicando a presença de grande concorrência entre as populações daninhas e evidenciando uma degradação da área. As espécies *Cyperus rotundus* L., *Xanthium strumarium* L. e *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk, destacaram-se como aquelas que merecem maior atenção no controle.

Recebido
09/02/2020

Aceito
28/04/2020

Publicado
30/04/2020



Acesso aberto



ORCID

0000-0003-4403-9487
Emannuella Hayanna
Alves de Lira

Palavras-chave: Degradação de pastagens; Pecuária; *Cyperus rotundus*; *Xanthium strumarium*; *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk.

Abstract. *Weed phytosociology in grazing area in the Municipality of Caturité, Cariri Region of Paraíba, Brazil.* Weed infestations in grazing areas represent a limiting factor in the sustainability of livestock activities with a consequent increase in production costs and lower product profitability. Given this fact, this work aimed to characterize the floristic composition and the phytosociological relationships of weeds in a grazing area in the Municipality of Caturité, State of Paraíba, Northeast Brazil, aiming at maintaining livestock as an economically viable activity and the conservation of local vegetation. For this, the Occupied Square Method was used, randomly casting a hollow square in the dimensions of $1 \times 1 = 1 \text{ m}^2$ 20 times in the area of interest. The weeds present were quantified and identified and for the purpose of phytosociological calculations the following parameters were analyzed: Occupied Square, Number of Individuals, Frequency, Relative Frequency, Density, Relative Density, Abundance, Relative Abundance and Relative Importance Index. In total 3,670 individuals were quantified, distributed in 10 families and 17 species. The most representative botanical families of weeds in the area were Poaceae, Asteraceae and Amaranthaceae. Among the weeds identified in the pasture, an irregular distribution was found, indicating the presence of great competition among the weeds and evidencing a degradation of the area. The species *Cyperus rotundus* L., *Xanthium strumarium* L. and *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk, stood out as those that deserve more attention in control.

Keywords: Degradation of pastures; Livestock; *Cyperus rotundus*; *Xanthium strumarium*; *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk.

0000-0003-2173-8314
Bartolomeu Israel de Souza

0000-0002-7591-4806
Suenildo Jósemo Costa Oliveira

Introdução

O semiárido brasileiro é constituído por caatingas onde predominam temperaturas médias anuais elevadas e constantes, com chuvas escassas e concentradas entre 3 a 4 meses do ano (Ab'Saber, 2003). Inserida neste espaço geográfico, encontra-se a Microrregião do Cariri Paraibano que possui dentre suas principais características solos predominantemente rasos e salinos (Travassos, 2012).

Dentre as atividades humanas desenvolvidas nesta região destaca-se o sistema agropecuário que tem como característica a ocupação dos solos pelos rebanhos bovino e caprino-ovino, bem como, o desenvolvimento da agricultura sazonal ou em sequeiro (Silva e Silva, 2016). Destaca-se que a pecuária leiteira tem se efetivado como uma atividade econômica estratégica para o cariri paraibano representando uma grande bacia leiteira do Estado da Paraíba (Bezerra, 2016).

O regime de criação dos rebanhos nessa região é na maioria dos casos o extensivo e o semi-extensivo, onde a pastagem nativa é utilizada na alimentação animal (Galvão Junior et al., 2015). Esse sistema de criação, aliado aos fatores físicos e químicos limitantes

característicos da região e ao histórico de degradação têm contribuído para a perda da diversidade florística e consequente desertificação da Caatinga (Luna et al., 2018).

De acordo com Paulino et al. (2012) cerca de 80% das pastagens brasileiras tem algum nível de degradação, representando fator limitante a sustentabilidade da atividade pecuária em regiões tropicais e subtropicais, tendo em vista que pode ocasionar grandes reduções na produtividade dos rebanhos. Essa degradação das pastagens pode ser inicialmente percebida pelo aumento no número de plantas daninhas em detrimento ao capim, sendo assim a identificação das plantas daninhas em pastagens é forte indicativo de degradação local (Motta et al., 2012; Dias-Filho, 2017).

Apesar da clara importância de se identificar as espécies daninhas presentes nas pastagens brasileiras tendo em vista que esses estudos podem subsidiar estratégias de controle capazes de melhorar o gerenciamento dessas espécies, pouco se sabe sobre as espécies daninhas que ocorrem em pastagens no nordeste do Brasil (Costa e Mesquita, 2016).

Conforme Oliveira et al. (2018) a identificação das espécies de plantas daninhas nos sistemas agropecuários é de grande valia, pois, a partir desse conhecimento o manejo dessas espécies é otimizado, através da escolha de métodos de controle com eficiência sobre a maior parte das espécies daninhas presentes na área.

O Município de Caturité, localizado no Cariri paraibano, é um dos principais produtores de leite bovino do estado, sendo a atividade pecuária de grande importância na conjuntura local (Aguiar et al., 2019). Por esse motivo é de grande relevância para a região o conhecimento da fitocenose das áreas de pastoreio visando tanto à manutenção da pecuária como atividade economicamente viável, como à conservação da vegetação local. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo caracterizar a composição florística e as relações fitossociológicas de plantas daninhas em área de pastoreio no município de Caturité-PB.

Material e métodos

O estudo foi realizado em área de pastoreio de uma propriedade rural localizada no Município de Caturité, Estado da Paraíba, situado na Região do Cariri Oriental, com área de 118,2 km², à latitude -7° 24' 47" Sul, longitude -36° 1' 49" Oeste e altitude de 415 m, distante 160 km da Capital João Pessoa (Cidade Brasil, 2019). De clima semiárido, com temperaturas máximas de 37 °C e mínimas de 16 °C e precipitação pluviométrica média de 500 mm/anual. Com população estimada em 4.852 habitantes, majoritariamente rural (IBGE, 2019).

O levantamento da comunidade de plantas daninhas infestante foi feito através do método do Quadrado Ocupado, que consiste em lançar aleatoriamente na área de interesse um quadrado vazado nas dimensões 1 x 1 = 1 m², conforme metodologia adaptada de Brandão et al. (1998), Brighenti et al. (2003), Lara et al. (2003), Tuffi Santos et al. (2004) e Braun-Blanquet (1979).

Na área em estudo foram realizados um total de 20 lances, perfazendo uma área total de 20 m². As plantas daninhas presentes em cada quadrado foram quantificadas e identificadas quanto a espécie através de literatura específica (Lorenzi, 2014) e consulta a especialistas. As espécies foram classificadas nas famílias de acordo com o sistema APG III (Angiosperm Phylogeny Group). Após a quantificação e classificação por famílias e espécies, os dados coletados foram tabulados em planilha do Excel®, para efeito dos cálculos fitossociológicos e confecção dos Gráficos e Tabelas analisando os seguintes parâmetros:

- Quadrado Ocupado (QO)=>QO= quantidade de lances em que apareceu a espécie.

- Número de Indivíduos (NI)=>NI= Nº de indivíduos coletados nos lances.
- Frequência (F)=>F = QO / Nº total de lances.
- Frequência Relativa (Fr%)=>Fr% = (F X 100) / Σ F
- Densidade (Dm⁻²)=>Dm⁻²= (NI X F) / QO
- Densidade Relativa (Dr%)=>Dr% = (Dm⁻²) X 100) / Σ Dm⁻²
- Abundância (A)=> A = NI / QO
- Abundância Relativa (Ar%)=> Ar% = (A X 100) / Σ A
- Índice de Importância Relativa (Ir%)=>Ir(%) = Σ Fr + Dr + Ar

Resultados e discussão

Os resultados da análise florística da comunidade de plantas daninhas em área de pastoreio no cariri paraibano podem ser observados na Tabela 1. No total foram quantificados 3.670 indivíduos, distribuídos em 10 famílias e 17 espécies, que estão listadas por nome científico e comum de acordo com suas respectivas famílias.

Tabela 1. Espécies de plantas daninhas e suas respectivas famílias identificadas em área de pastoreio no Município de Caturité, Cariri paraibano.

Família	Espécie	Nome Popular
Amaranthaceae	<i>Amaranthus viridis</i> L.	Bredo
	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Erva Santa Maria
Asteraceae	<i>Bidens sulphurea</i> (Cav.) Sch. Bip.	Picão-grande
	<i>Tagetes minuta</i> L.	Cravo-de-defunto
	<i>Xanthium strumarium</i> L.	Espinho-de-carneiro
Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea</i> L.	Corda-de-viola
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Tiririca
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i> L.	Mamona
Fabaceae	<i>Senna obtusifolia</i> (L.) Irwin & Barneby	Mata-pasto
	<i>Mimosa pudica</i> L.	Malícia
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i> L.	Malva
Poaceae	<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) P.Beauv.	Capim-arroz
	<i>Brachiaria decumbens</i> cv. Basilisk	Capim-braquiária
	<i>Cenchrus echinatus</i> L. (CCHC)	Capim-carrapicho
	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn (ELEIN)	Capim-pé-de-galinha
Rubiaceae	<i>Richardia brasiliensis</i> (Gomes)	Poaia-do-campo
Verbenaceae	<i>Vitex agnus castus</i> L.	Liamba

Das 10 famílias botânicas de plantas daninhas identificadas na área estudada (Amaranthaceae, Asteraceae, Convolvulaceae, Cyperaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Malvaceae, Poaceae, Rubiaceae e Verbenaceae) verificou-se maior representatividade da família Poaceae dentro da comunidade com um total de quatro espécies, seguida da família Asteraceae com três espécies, e das famílias Amaranthaceae e Fabaceae, ambas com 2 espécies (Figura 1), juntas essas famílias representam 64,70% do total de espécies daninhas encontradas na localidade.

A predominância de espécies daninhas das Famílias Poaceae e Asteraceae como infetantes nos sistemas agropecuários já foi observada por outros autores (Lamengo et al., 2015; Rodrigues et al., 2017; Dominschek et al., 2019). De acordo com Braga et al. (2012) estas duas famílias estão entre as mais representativas quando se fala em plantas

daninhas na lavoura e na pecuária, sendo por esse motivo consideradas as principais famílias de plantas daninhas do Brasil (Oliveira e Freitas, 2008).

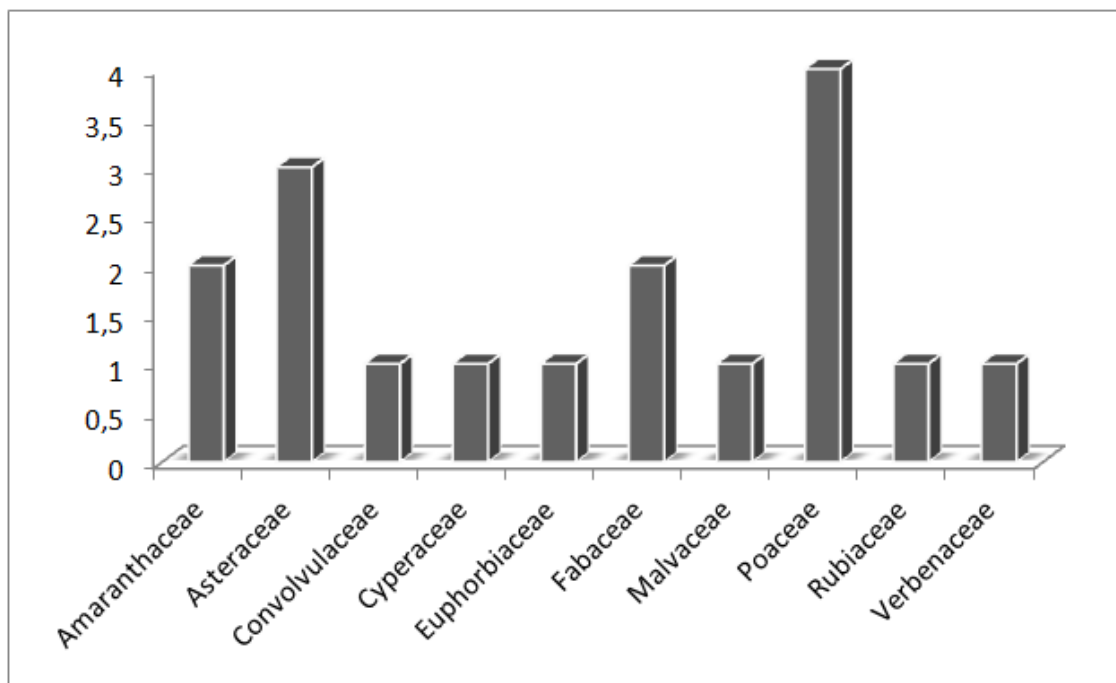


Figura 1. Distribuição das Famílias botânicas de plantas daninhas encontradas em área de pastoreio no município de Caturité, Cariri paraibano.

A análise fitossociológica das espécies daninhas identificadas na área analisada estão descritas na Tabela 2. Analisando a quantidade de lances em que apareceram as espécies (QO) percebe-se que as espécies *Xanthium strumarium* L. e *Cyperus rotundus* L. foram as mais presentes, aparecendo em 18 dos 20 lances. Logo após elas, a segunda espécie mais presente nos lances foi a *Malva sylvestris* L. que apareceu em 16 lances.

O aparecimento da espécie *Xanthium strumarium* L. em 18 dos 20 lances pode ser atribuído a elevada amplitude térmica diária característica da região que proporciona uma maior temperatura dos solos e acaba por favorecer a propagação desta espécie (Norsworthy e Oliveira, 2007). Segundo Rodríguez et al. (2019) um dos maiores problemas da infestação de planta de *X. strumarium* L. nas áreas de pastoreio é a toxicidade desta espécie que pode trazer inúmeros prejuízos a saúde dos animais.

Já a espécie *Cyperus rotundus* L. que também foi encontrada em 18 lances, é conhecida por ser uma planta bastante competitiva e agressiva. Essa espécie é altamente adaptada a condições de elevada temperatura e intensa luminosidade, por isso possui rápida disseminação e difícil erradicação no cariri paraibano. Além de ser favorecida pelas condições edafoclimáticas da região a *C. rotundus* L. possui várias vias de propagação (sementes, bulbos e também por meio dos engrossamentos dos rizomas) e possui a capacidade de armazenar hormônio natural capaz de estimular o enraizamento, o que facilita ainda mais sua dispersão (Moreira e Bragança, 2010; Silva et al., 2016).

Tabela 2. Números de quadrados onde a espécie foi encontrada (QO), números de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (Fr%), densidade (DM²), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar) das espécies de plantas daninhas identificadas em área de pastoreio no Município de Caturité, Cariri paraibano.

Espécie	QO	NI	F	Fr%	DM ²	Dr	A	AR
<i>Amaranthus viridis</i> L.	11	54	0,55	8,15	2,70	1,47	4,91	1,57
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	6	41	0,30	4,44	2,05	1,12	6,83	2,18
<i>Bidens sulphurea</i> (Cav.) Sch. Bip.	5	125	0,25	3,70	6,25	3,41	25,00	7,99
<i>Tagetes minuta</i> L.	2	13	0,10	1,48	0,65	0,35	6,50	2,08
<i>Xanthium strumarium</i> L.	18	836	0,90	13,33	41,80	22,78	46,44	14,84
<i>Ipomoea purpurea</i> L.	2	5	0,10	1,48	0,25	0,14	2,50	0,80
<i>Cyperus rotundus</i> L.	18	1.454	0,90	13,33	72,70	39,62	80,78	25,81
<i>Ricinus communis</i> L.	6	11	0,30	4,44	0,55	0,30	1,83	0,59
<i>Senna obtusifolia</i> (L.) Irwin & Barneby	2	4	0,10	1,48	0,20	0,11	2,00	0,64
<i>Mimosa pudica</i> L.	6	22	0,30	4,44	1,10	0,60	3,67	1,17
<i>Malva sylvestris</i> L.	16	100	0,80	11,85	5,00	2,72	6,25	2,00
<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) P. Beauv.	9	139	0,45	6,67	6,95	3,79	15,44	4,93
<i>Brachiaria decumbens</i> cv. Basilisk	12	587	0,60	8,89	29,35	15,99	48,92	15,63
<i>Cenchrus echinatus</i> L. (CCHC)	4	26	0,20	2,96	1,30	0,71	6,50	2,08
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn (ELEIN)	4	180	0,20	2,96	9,00	4,90	45,00	14,38
<i>Richardia brasiliensis</i> (Gomes)	6	31	0,30	4,44	1,55	0,84	5,17	1,65
<i>Vitex agnus castus</i> L.	8	42	0,40	5,93	2,10	1,14	5,25	1,68
	135	3670	6,75	100	183,5	100	312,99	100

Quanto ao Número de Indivíduos (NI), dos 3.670 indivíduos quantificados, é possível observar que a espécie *Cyperus rotundus* L. foi a mais representativa com um total de 1.454 indivíduos (39,61% do total de plantas quantificadas), seguida da espécie *Xanthium strumarium* L. com 836 indivíduos e da *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk com 587.

Grandes infestações de *Cyperus rotundus* L. ocorrem com grande facilidade pastagens situadas no Nordeste brasileiro (Silva et al., 2017; Silva et al., 2019). Acredita-se que este fato ocorra devido a grande nocividade e rápida disseminação desta planta daninha que se adapta com facilidade e se reproduz rapidamente em praticamente todos os climas existentes no mundo (Lorenzi, 2008). Além disso, a tiririca *Cyperus rotundus* L. pertence à Família Cyperaceae, considerada de difícil controle após sua instalação no ambiente (Silva et al., 2017).

Já o elevado número de indivíduos da espécie *Xanthium strumarium* L. identificados neste estudo pode estar relacionado ao fato desta espécie ter a capacidade de explorar grandes volumes de solo se expandindo rapidamente e causando uma alta infestação o que impede o estabelecimento de outras espécies daninhas na área (Correia e Durigan, 2010).

Ainda na Tabela 2, analisando a frequência das espécies daninhas identificadas no estudo, nota-se que as espécies mais frequentes foram *Xanthium strumarium* L. e *Cyperus rotundus* L. ambas presentes em 90% dos lances, seguidas da espécie *Malva sylvestris* L. presente em 80% dos lances. Em contrapartida, as espécies *Ipomoea purpurea* L. e *Senna obtusifolia* (L.) Irwin & Barneby foram as menos frequentes encontradas em apenas 10% dos lances. Esse mesmo padrão também foi observado para as frequências relativas. Esses resultados denotam uma distribuição irregular das espécies, o que segundo Lima et al. (2017) indica grande ocorrência de competição na pastagem investigada.

A Densidade total de plantas daninhas na pastagem analisada foi de 183,5 plantas/m², deste total, a espécie *Cyperus rotundus* L. representou 39,29%, com Densidade

igual a 72,70 m², seguida das espécies *Xanthium strumarium* L. (41, 80 m²) e *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk (29,35 m²). Observou-se o mesmo padrão para o parâmetro Densidade relativa, assim, estas espécies foram nesta ordem as populações mais numerosas dentro da fitocenose estudada (Tabela 2).

Estas mesmas espécies, *Cyperus rotundus* L. (A= 80,78 e AR= 25,81) *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk (A= 48,92 e AR= 15,63) e *Xanthium strumarium* L. (A= 46,44 e AR= 14,84), também foram as mais abundantes na comunidade, fator que segundo Sousa (2018) pode indicar as ações necessárias para controle destas espécies na área.

Corroborando com os maiores valores encontrados para Densidade e Abundância, é possível verificar na Figura 2 que as espécies com os maiores Índices de Importância Relativa também foram *Cyperus rotundus* L. (78,76%), *Xanthium strumarium* L. (50,95%) e *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk (40,51%). Essas espécies têm em comum fácil adaptação as condições edafoclimáticas da região, além de alto potencial reprodutivo, agressividade e competitividade, reforçando-as assim como espécies que merecem uma certa urgência para o controle, requerendo maior atenção na pastagem estudada (Macedo et al., 2018).

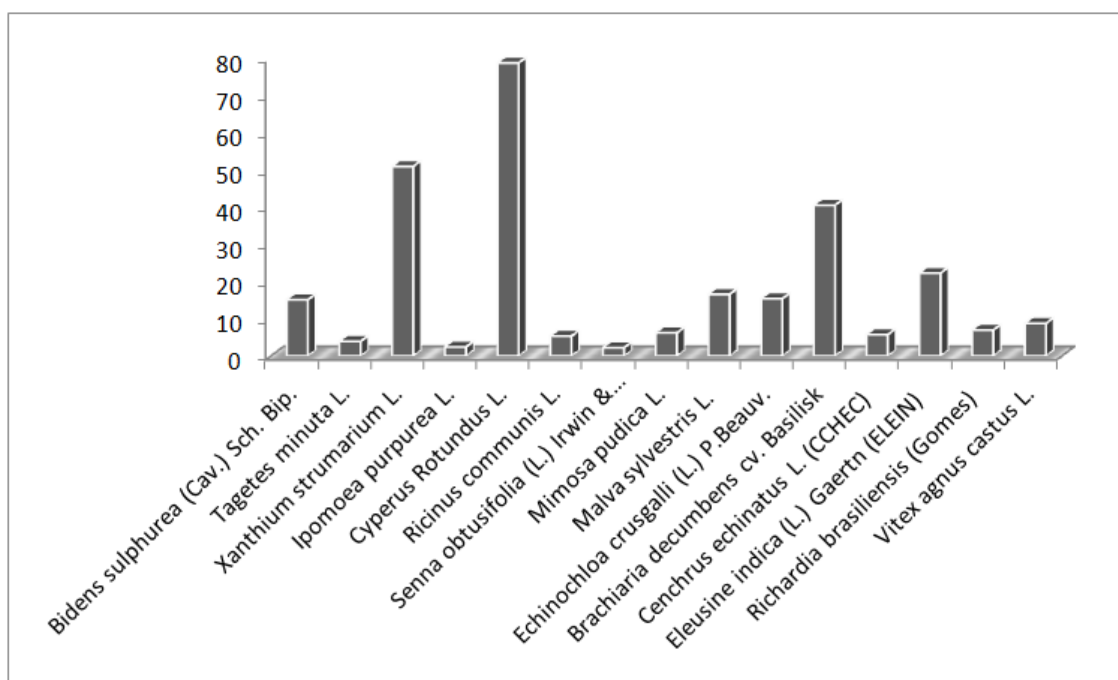


Figura 2. Índice de Importância Relativa (IVr%) Distribuição das espécies de plantas daninhas identificadas em área de pastoreio no município de Caturité, Cariri paraibano.

A grande expressividade destas espécies dentro da fitocenose avaliada também pode ser resultado da preferência alimentícia dos animais por determinadas espécies, pois, nas áreas de pastoreio a herbivoria pode ocasionar o desequilíbrio da competição e consequentemente favorecer as espécies menos quistas pelos animais (Brighenti et al., 2016).

Conclusão

As famílias botânicas mais representativas na área analisada foram Poaceae, Asteraceae e Amaranthaceae.

Entre as espécies daninhas identificadas na pastagem foi constatada uma distribuição irregular, indicando a existência de concorrência entre as populações daninhas e evidenciando uma degradação da área.

As espécies *Cyperus rotundus* L., *Xanthium strumarium* L. e *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk, destacaram-se como aquelas que merecem maior atenção no controle.

Referências

- Ab'Saber, A. N. **Os domínios da natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê, 2003.
- Aguiar, S. C.; Querino, L. A. L.; Silva, P. F.; Lima, V. L. A. Vulnerabilidade da palma forrageira e pecuária bovina no Estado da Paraíba frente ao ataque da cochonilha do carmim. **REGNE**, v. 5, p. 104-115, 2019. <https://doi.org/10.21680/2447-3359.2019v5n0ID17977>
- Bezerra, A. K. C. **Caracterização da atividade leiteira nos Municípios de Barra de Santana e Boqueirão - Cariri paraibano**. Areia: Universidade Federal da Paraíba, 2016. (Monografia de graduação).
- Braga, R. R.; Cury, J. P.; Santos, J. B.; Byrro, E. C. M.; Silva, D. V.; Carvalho, F. P.; Ribeiro, K. G. Ocorrência de plantas daninhas no sistema lavoura-pecuária em função de sistemas de cultivo e corretivo de acidez. **Revista Ceres**, v. 59, n. 5, p. 646-653, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0034-737X2012000500010>
- Brandão, M.; Brandão, H.; Laca-Buendia, J. P. A mata ciliar do Rio Sapucaí, Município de Santa Rita do Sapucaí-MG: fitossociologia. **Daphne**, v. 8, n. 4, p. 36-48, 1998.
- Braun-Blanquet, J. **Fitossociologia: bases para el estudio de las comunidades vegetales**. Madrid: H. Blume, 1979.
- Brighenti, A. M.; Castro, C.; Gazziero, D. L. P.; Adegas, F. S.; Voll, E. Cadastramento fitossociológico de plantas daninhas na cultura do girassol. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 38, n. 5, p. 651-657, 2003. <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2003000500014>
- Brighenti, A. M.; Calsavara, L. H. F.; Muller, M. D.; Varotto, Y. V. G. Fitossociologia de plantas daninhas em áreas de integração lavoura-pecuária. **Livestock Research Rural Development**, v. 28, n. 12, Article #214, 2016. Disponível em: <<http://www.lrrd.org/lrrd28/12/ferr28214.html>>. Acesso em: 06 jan. 2020.
- Cidade Brasil. Município de Caturité. 2019. Disponível em: <<https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-caturite.html>>. Acesso em: 06 jan. 2019.
- Costa, J. P.; Mesquita, M. L. R. Floristic and phytosociology of weeds in pastures in Maranhão State, Northeast Brazil. **Revista Ciência Agronômica**, v. 47, n. 2, p. 414-420, 2016. <https://doi.org/10.5935/1806-6690.20160050>
- Correia, N. M.; Durigan, J. C. Controle de plantas daninhas na cultura de soja resistente ao glyphosate. **Bragantia**, v. 69, n. 2, p. 319-327, 2010. <https://doi.org/10.1590/S0006-87052010000200009>
- Dias-Filho, M. B. **Degradação de pastagens: o que é e como evitar**. Brasília: EMBRAPA, 2017.

- Dominschek, R.; Deiss, L.; Lang, C. R.; Moraes, A.; Pelissari, A. High sunflower densities as a weed control strategy in an integrated crop-livestock system. **Planta Daninha**, v. 37, 2019. <https://doi.org/10.1590/s0100-83582019370100072>
- Ferreira, E. A.; Paiva, M. C. G.; Pereira, G. A. M.; Oliveira, M. C.; Silva, E. B. Fitossociologia de plantas daninhas na cultura do milho submetida à aplicação de doses de nitrogênio. **Revista de Agricultura Neotropical**, v. 6, n. 2, p. 100-107, 2019. <https://doi.org/10.32404/rean.v6i2.2710>
- Galvão Júnior, J. G. B.; Rangel, A. H. N.; Guilhermino, M. M.; Novaes, L. P.; Medeiros, H. R. Perfil dos sistemas de produção de leite bovino no Seridó Potiguar. **Holos**, v. 2, p. 130-141, 2015. <https://doi.org/10.15628/holos.2015.1913>
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. Panorama Caturité. 2019. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/caturite/panorama>>. Acesso em: 06 jan. 2019.
- Lamego, F. P.; Caratti, F. C.; Reinehr, M.; Gallon, M.; Santi, A. L.; Basso, C. J. Potencial de supressão de plantas daninhas por plantas de cobertura de verão. **Comunicata Scientiae**, v. 6, n. 1, p. 97-105, 2015. <https://doi.org/10.14295/cs.v6i1.470>
- Lara, J. F. R.; Macedo, J. F.; Brandão, M. Plantas daninhas em pastagens de várzeas no Estado de Minas Gerais. **Planta Daninha**, v. 21, n. 1, p. 11-20, 2003. <https://doi.org/10.1590/S0100-83582003000100002>
- Lima, A. K. O.; Araujo, M. S. B.; Santos, N. F. A.; Melo, M. R. S.; Sousa, V. Q.; Pedroso, A. J. S.; Borges, L. S.; Freitas, L. S. Composição florística e fitossociologia de plantas espontâneas em pastagens do gênero *Brachiaria* (Syn. *Urochloa*) no nordeste paraense. **Agroecossistemas**, v. 9, n. 2, p. 339-349, 2017. <https://doi.org/10.18542/ragros.v9i2.4993>
- Lorenzi, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas**: plantio direto e convencional. 7. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2014.
- Luna, R. G.; Andrade, A. P.; Souto, J. S.; Luna, J. G. Análise florística e fitossociológica de quatro áreas de caatinga sob diferentes densidades de caprinos no Cariri Paraibano, Brasil. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 5, n. 9, p. 191-229, 2018. <https://doi.org/10.21438/rbgas.050913>
- Macedo, N. C.; Portela, G. F.; Diniz, K. D.; Rezende, L. P. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em pastagem capim massai (*Panicum maximum* JACQ.) no Município de Sambaíba-MA. **Global Science and Technology**, v. 11, n. 2, p.78-87, 2018.
- Moreira, H. J. C.; Bragança, H. B. N. **Manual de identificação de plantas infestantes**: cultivos de verão. Campinas: 2010. Disponível em: <https://www.embrapa.br/trigo/transferencia-de-tecnologia/parceria-ocb/-/asset_publisher/NcEJiyaj6Jrz/document/id/13060932>. Acesso em: 06 jan. 2019.
- Norsworthy, J. K.; Oliveira, M. J. Tillage and soybean canopy effects on common cocklebur (*Xanthium strumarium*) emergence. **Weed Science**, v. 55, n. 5, p. 474-480, 2007. <https://doi.org/10.1614/WS-07-003.1>
- Oliveira, A. R.; Freitas, S. P. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreas de produção de cana-de-açúcar. **Planta Daninha**, v. 26, n. 1, p. 33-46, 2008. <https://doi.org/10.1590/S0100-83582008000100004>
- Oliveira, F. C. S. **Interferência das plantas daninhas na produtividade e nutrição da cultura do milho verde em São Luís- MA**. Jaboticabal: Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, 2018. (Dissertação de mestrado).

Paulino, V. T.; Schumann, A. M.; Silva, S. C.; Rasquinho, N. M.; Santos, K. M. Impactos ambientais da exploração pecuária em sistemas intensivos de pastagens. **Informe Agropecuário**, v. 33, n. 266, p. 17-24, 2012.

Rodríguez, F. I. P.; Sardiñas, J. A. B.; Reyes, R. L.; Dunas, C. C. Identificación de plantas tóxicas en entidades pecuarias, región central de Cuba. Anais da IX Conferencia Científica Internacional Desarrollo Agropecuario y Sostenibilidad e do IX Simposio de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, 2019.

Silva, A. F.; Silva, M. C. B. C. Agricultura no Nordeste semiárido e os resíduos orgânicos aproveitáveis. **Revista Equador**, v. 5, n. 2, p. 102-119, 2016.

Silva, A. B.; Mello, M. R. F.; Sena, A. R.; Lima Filho, R. M.; Leite, T. C. C. Efeito do extrato de *Cyperus rotundus* L. no enraizamento de estacas de amoreira-preta. **Revista CIENTEC**, v. 8, n. 1, p. 1-9, 2016.

Silva, J. M. F.; Sarmiento, H. G. S.; Araújo, H. T. N.; Oliveira, A. B.; Lamartine, L. S. C. Weeds in pastures: A phytosociological approach in Ceará areas. **Agrarian**, v. 12, n. 45, p. 279-285, 2019. <https://doi.org/10.30612/agrarian.v12i45.7048>

Silva, J.; Cunha, J. L. X. L.; Oliveira, F. S.; Silva, R. G.; Gomes, C. B.; Carvalho, A. P. V.; Silva Júnior, A. B.; Silva, C. A. Composição do banco de sementes em diferentes profundidades de uma área cultivada com capim aruana. **Agrarian**, v. 11, n. 40, p. 140-149, 2018.

Silva, M. R. M.; Peixoto, M. C. R.; Santos, R. N. V.; Cardoso, M. P.; Pires, H. P. Banco de sementes de plantas espontâneas após cultivo do milho sob cobertura de palha de babaçu. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 1, 2018. Disponível em: <<http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/1835/139>>. Acesso em: 06 jan. 2019.

Travassos, I. S. **Florestas brancas do semiárido nordestino: desmatamento e desertificação no cariri paraibano**. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2012. (Dissertação de mestrado).

Tuffi Santos, L. D.; Santos, I. C.; Oliveira, C. H.; Santos, M. V.; Ferreira, F. A.; Queiroz, D. S. Levantamento fitossociológico em pastagens degradadas sob condições de várzea. **Planta Daninha**, v. 22, n. 3, p. 343-349, 2004. <https://doi.org/10.1590/S0100-83582004000300003>



Informação da Licença: Este é um artigo Open Access distribuído sob os termos da Licença Creative Commons Attribution, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a obra original seja devidamente citada.