

EFEITO DE POPULAÇÕES DE PLANTAS DE CAPIM-VETIVER (*CHRYSOPOGON ZIZANIOIDES* (L.)) SOBRE A BIODIVERSIDADE DE PLANTAS AUTÓCTONES

Jaíldson Gonçalves da Rocha¹, Fábio Cunha Coelho², Rosana Teixeira Lelis³, Gabriela Carvalho de Souza Santos⁴, Mario Euclides Pechara da Costa Jaeggi¹, Nayla Leite Motta⁴

RESUMO – A utilização de espécies de plantas supressoras de outras plantas autóctones é estratégia de base ecológica que auxilia no manejo agrícola sustentável. O capim-vetiver tem grande crescimento e tem potencial supressor de outras plantas. O experimento objetivou verificar a fitossociologia de comunidades de plantas autóctones, em área de cultivo de capim-vetiver, plantado com diferentes populações, a fim de avaliar sua ação supressora. O capim-vetiver foi plantado com populações de 0, 1, 2, 3 e 4 plantas m⁻² com espaçamento de 1,0 m entre linhas. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados com quatro repetições. A população 0 vetiver m⁻² foi a testemunha, em que havia apenas a vegetação já presente na área (autóctone). A amostragem foi realizada 11 meses após o plantio do capim-vetiver. Na testemunha e em todas as populações de vetiver, foram constatadas três espécies predominantes: *Cyperus rotundus* L.; *Parthenium hysterophorus* L. e *Sorghum halepense* (L.) Pers. A população de 2 vetiveres m⁻² apresentou a menor quantidade de plantas daninhas, com 5 espécies encontradas. O capim-vetiver diminuiu o número de espécies de plantas da área, entretanto, não apresenta capacidade supressora sobre as três espécies de plantas daninhas mais frequentes e dominantes.

Palavras chave: cobertura morta, plantas daninhas, supressão, vetiveria.

EFFECT OF POPULATIONS OF VETIVER GRASS PLANTS (*CHRYSOPOGON ZIZANIOIDES* (L.)) ON THE BIODIVERSITY OF NATIVE PLANTS

ABSTRACT – The use of weed-suppressing plants is an ecologically based strategy that assists in sustainable agricultural management. Vetiver grass has great growth and has weed suppressing potential. The objective of this experiment was to verify the phytosociology of weed plant communities in a vetiver grass growing area planted with different densities in order to evaluate their suppressive action on weed populations. Vetiver grass was planted with densities of 0, 1, 2, 3 and 4 plants m⁻¹ and spacing of 1.0 m between rows. A randomized block design with four replications was used. The density 0 was the control, in which there was only the vegetation already present in the area. The experimental unit consisted of three vetiver lines with 5.0 m length. Sampling was performed when the vetiver grass was approximately 11 months old. In the control and in all vetiver densities, three main species were observed, with high values of importance: *Cyperus rotundus* L.; *Parthenium hysterophorus* L. and *Sorghum halepense* (L.) Pers. The density of 2 vetiveres m⁻¹ presented a smaller number of weeds, with 5 species found. The vetiver grass reduces the number of plant species in the area, however, showed no suppressive capacity on the three species most common and dominant weeds.

Keywords: mulch, suppression, vetiveria, weeds.

¹ Doutor em Produção vegetal, Laboratório de Fitotecnia, UENF, RJ. E-mail: mariopechara@hotmail.com; jaidsongr@yahoo.com.br.

² Professor Doutor, Laboratório de Fitotecnia, UENF, RJ. E-mail: fabiocoelhoenf@gmail.com.

³ Mestrado em Produção vegetal, Laboratório de Fitotecnia, UENF, RJ. E-mail: rosanatlelis@gmail.com.

⁴ Mestrando em Produção vegetal, Laboratório de Fitotecnia, UENF, RJ. E-mail: gabrielacarvalho2010@gmail.com; naylamotta09@gmail.com.

INTRODUÇÃO

O capim-vetiver *Chrysopogon zizanioides* (L.) Roberty, é da família Poaceae. É perene, aromático, globalmente conhecido por suas propriedades, na indústria de cosméticos e perfumarias (Shabbir et al., 2019). O vetiver na década de 1980 ganhou visibilidade no mundo, quando o Banco Mundial, passou a recomendar essa gramínea para o auxílio no controle de erosão, conservação de solos, em locais desprovidos de recursos e em países em desenvolvimento (Couto et al., 2010). As raízes do vetiver crescem a grandes profundidades chegando a 5 m, estas são muito resistentes (tração média de 85 Mpa), sendo utilizadas para a descompactação do solo e seu cultivo pode ser realizado em diversas condições climáticas e de solos (D'Souza et al., 2019). Além disto, o vetiver tem ação inseticida, antimicrobiana, herbicida e antioxidante (Charal et al., 2015).

Balasankar et al. (2013) refere-se o vetiver para produções agrícolas como um fator indireto de preservação e equilíbrio no ecossistema, e uma fonte geradora de renda local a produtores, no qual envolve todo um contexto socioeconômico para algumas comunidades locais no mundo, as práticas ecológicas de cobertura morta e alelopatia possíveis do vetiver proporciona uma excelente produção para culturas como café, chá e cacau na Índia.

O óleo de vetiver pode ser utilizado na indústria alimentícia e fabricação de refrigerantes, além de usos nas atividades agrícolas, como cobertura morta, compostagem, ração animal, cultivo de cogumelos, pesticidas botânicos e alelopatia. Segundo relatos, suas folhas moídas, inteiras ou dessecadas, espalhadas uniformemente sobre o solo podem reduzir de forma eficaz as populações de algumas plantas consideradas indesejáveis em cultivos agrícolas (Balasankar et al., 2013). Mao et al. (2004) relatam que o óleo de vetiver e seu componente Nootkatone (97 % cristalino), consegue inibir a germinação de 24 a 92 % de sementes de seis plantas daninhas por eles avaliadas (*Chenopodium album* L., *Ambrosia trifida* L., *Ipomoea lacunosa* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Senna obtusifolia* (L.), *Abutilon theophrasti* Medicus).

O conhecimento de plantas competidoras com a cultura de interesse é de suma importância para as estratégias de manejo. Quando se utiliza plantas de cobertura é importante conhecer qual a eficácia do manejo e a quantidade de espécies de plantas que serão afetadas (Werlang et al., 2018).

O estudo fitossociológico é caracterizado pelo conhecimento da comunidade florística, por meio do reconhecimento de espécies e das interrelações entre as

populações que as mantêm no ambiente e, assim, obtém-se o conhecimento das condições que regulam as relações das mesmas com outros organismos (Braun-Blanquet, 1979).

A relevância de estudos fitossociológicos é determinada por comparação entre populações de plantas em um determinado período, enquanto, cada uma das repetições programadas, pode indicar o grau da importância de uma ou mais populações, possibilitando definir, assim, quais práticas agrícolas serão empregadas (Shrestha et al., 2002; Oliveira & Freitas, 2008).

Segundo Fried et al. (2008) e Lima et al. (2014), a presença de algumas espécies de plantas em determinada área está relacionada ao tipo de cultura implantada, ou seja, a planta de cobertura no solo pode ser responsável pelo surgimento de algumas plantas indesejadas no cultivo e as mesmas, podem suprimir ou inibir o aparecimento de novas espécies de plantas na área.

O objetivo do trabalho foi verificar a fitossociologia de comunidades de plantas, em área de cultivo de capim-vetiver, plantado com diferentes populações, a fim de verificar sua ação supressora sobre a biodiversidade de populações de plantas autóctones.

MATERIAL E MÉTODOS

O Experimento foi realizado em área de 750 m² localizada em Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil (21°51'S e 41°16'O). O solo foi classificado como Cambissolo háplico com características de pH= 7,0; P e K = 560 e 549 mg dm⁻³; Ca, Mg, H+Al e Na = 12,0; 2,2; 1,3 e 2,8 cmol_c dm⁻³; C = 2,8 %; MO= 48,4 g dm⁻³; SB, T e t = 18,2; 18,4 e 18,4 cmol_c dm⁻³; V= 93,3 %; Fe, Cu, Zn e Mn = 29,7; 2,6; 13,5 e 61,1 mg dm⁻³, respectivamente.

Ao longo do experimento foram registradas as temperaturas mensais e a precipitação total na Estação automática de Campos dos Goytacazes (INMET, 2018). A precipitação total ao longo do estudo foi de 965 mm (Figura 1).

O levantamento fitossociológico foi realizado em experimento de campo com tratamentos com diferentes populações capim-vetiver (0, 1, 2, 3, 4 plantas m⁻²). Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados com quatro repetições.

Cada unidade experimental (U.E.) foi constituída por três linhas de capim-vetiver com 5 m de comprimento, espaçadas a 1 m. Sendo assim, a área de cada U.E foi de 15 m². A área útil de cada U.E foi correspondente à linha central (5 m²).



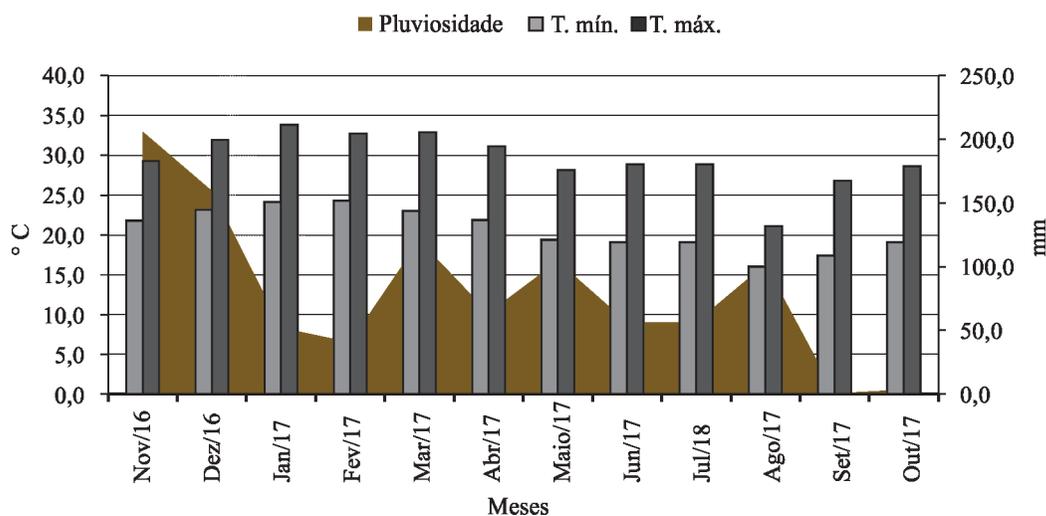


Figura 1 - Temperaturas máximas, mínimas (°C), precipitação (mm), durante o desenvolvimento do experimento, Campos dos Goytacazes - RJ (novembro de 2016 a outubro de 2017).

O capim-vetiver foi plantado por propagação vegetativa, em 18 de novembro de 2016, utilizando-se mudas providas de Santa Teresa, ES. Na área de plantio foram feitas aração e gradagem, além da adubação orgânica no plantio utilizando 1,35 Mg ha⁻¹ de esterco bovino (Umidade = 32,1%; pH = 6,8; N, P₂O₅, K₂O, Ca, Mg e C = 15; 11,62; 10,29; 9,44; 5,62 e 206,4 gkg⁻¹; Fe, Cu, Zn e Mn = 163,89; 42; 144 e 598mg Kg⁻¹ respectivamente). Anteriormente ao plantio do vetiver a área esteve em pousio por, aproximadamente, 10 anos.

O experimento foi conduzido utilizando sistema de irrigação por aspersão com lâmina de 19 mm por aplicação, duas vezes por semana. Aos 30 e aos 90 dias após o plantio do vetiver, foi realizado o manejo da vegetação das entrelinhas, utilizando-se roçadeira manual motorizada. Já aos 120 e 180 dias após o plantio, foram realizadas capinas manuais com enxada. Nas unidades experimentais sem o vetiver, estes mesmos manejos da vegetação autóctone foram realizados na área total.

As amostragens, das plantas da vegetação presente nas entrelinhas do capim-vetiver, foram realizadas dia 30 de outubro de 2017 (166 dias após a segunda capina, aproximadamente 11 meses após o plantio). Utilizou-se a metodologia do quadrado (Erasmus et al., 2004), em que é utilizado para amostragem um quadro de madeira de 0,25 m² (0,5 X 0,5 m). O quadro foi lançado três vezes, de forma aleatória, em caminhamento zigue-zague, dentro dos limites de cada área útil das unidades experimentais. Após as coletas, as plantas foram separadas, embaladas em sacos

plásticos e levadas ao laboratório, onde foram identificadas por espécie e nome vulgar, contando-se o número de indivíduos de cada espécie. Após a identificação, as plantas foram acondicionadas em sacos de papel, pré-identificados, e levadas à secagem, em estufa com circulação forçada de ar à temperatura de 70°C, por 72 horas. Posteriormente, foram feitas pesagens em balança de precisão e os dados obtidos expressos em gramas de matéria seca por m². A identificação das plantas quanto a família, espécie e nome popular, contou com o auxílio de chaves taxonômicas e literatura ilustrada (Moreira e Bragança, 2011; Lorenzi, 2014).

Foram utilizados índices fitossociológicos para averiguar a quantidade de espécies e sua inter-relação com os espaços que habitam, foram eles: Densidade absoluta (Da); Densidade Relativa (Dr); Frequência (Fa); Frequência Relativa (Fr); Dominância (D); Dominância Relativa (DoR); Índice de Valor de Importância (IVI); Índice de similaridade (IS); Da = número total de indivíduos de uma espécie de planta por unidade de área / área (m²); Dr = número total de indivíduos de uma espécie de planta por unidade de área (m²) * 100 / número total de indivíduos amostrados de todas as espécies do levantamento; Fa = número de amostras com ocorrência das espécies * 100 / número total de amostras; Fr = frequência absoluta de uma espécie / somatório da frequência absoluta de todas as espécies * 100; D = somatório da matéria seca da espécie / área (m²); DoR = matéria seca da espécie por área (m²) / matéria seca total da comunidade infestante * 100; IVI = Dr

+ DoR + Fr; $IS = (2 a/b + c) \times 100$ (a= número de espécies comuns às duas áreas; b e c= número total de espécies nas duas áreas comparadas). Para análises de dados e confecção dos gráficos, foram utilizados os recursos do programa Microsoft Excel (2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas 20 espécies de plantas, distribuídas em 12 famílias, na área (Tabela 1). A

família Asteraceae apresentou o maior número de espécies presentes (6 espécies), seguida da família Poaceae com três espécies (Figura 2). Este resultado assemelha-se ao obtido por Oliveira e Freitas (2008), que verificaram as duas famílias Asteraceae e Poaceae, como as principais, em levantamento realizado no Estado do Rio de Janeiro.

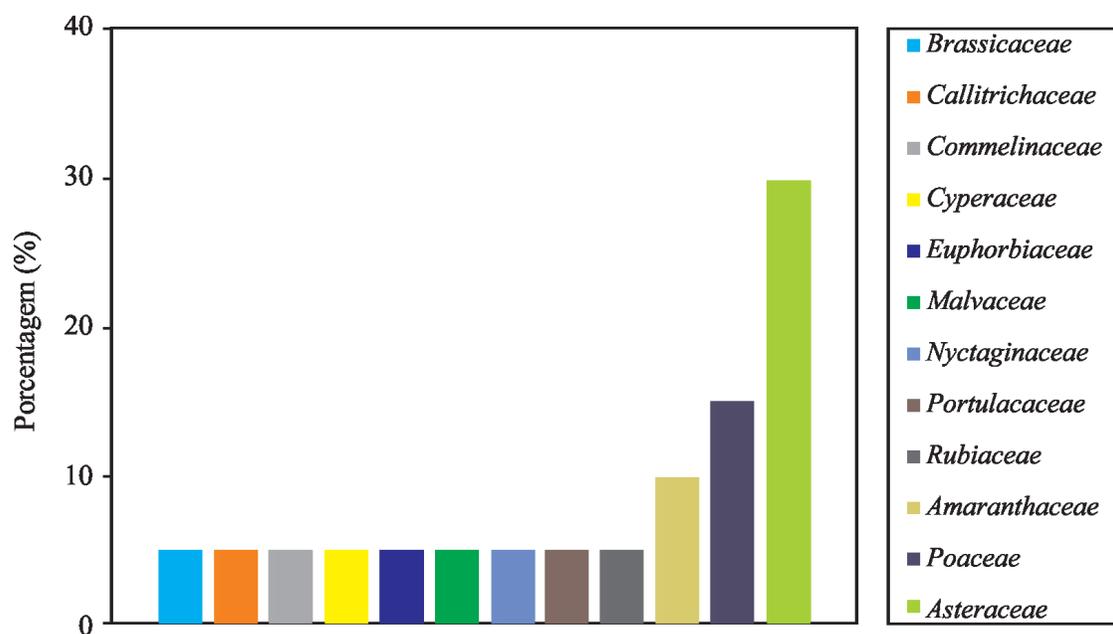


Figura 2 - Distribuição das famílias encontradas no levantamento fitossociológico na área de cultivo de capim-velvet, no município de Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil.

Tabela 1 - Distribuição das plantas por família e espécie, coletadas em área de capim-velvet plantado com diferentes populações, em Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil

Família	Nome científico	Nome comum
Amaranthaceae	<i>Achyranthes aspera</i> L.	Flor-de-pacha
	<i>Amaranthus deflexus</i> L.	Caruru
Malvaceae	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	Guanxuma
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers	Gramma-bermudas
	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Sorgo-de-alepo
	<i>Ischaemum rugosum</i> Salisb.	Capim-pelego

Continua...



Tabela 1 - Cont.

Família	Nome científico	Nome comum
Asteraceae	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	Voadeira
	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	Picão-branco
	<i>Gnaphalium pensylvanicum</i> Willd.	Macelinha
	<i>Gnaphalium purpureum</i> L.	Macela
	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	Losna-branca
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Serralha
Brassicaceae	<i>Lepidium virginicum</i> L.	Mentruz
Callitricheaceae	<i>Callitriche deflexa</i> A. Braun ex Hegelm.	Tapete-verde
Commelinaceae	<i>Commelina benghalensis</i> L.	Trapoeraba
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Tiririca
Euphorbiaceae	<i>Phyllanthus tenellus</i> Roxb	Quebra-pedras
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia diffusa</i> L.	Pega-pinto
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Beldroega
Rubiaceae	<i>Spermacoce latifolia</i> Aubl. (BOILF)	Erva-quente

Na ausência do vetiver e em todas as populações de vetiver avaliadas, a Tiririca (*Cyperus rotundus* L.) foi a planta que apresentou os maiores IVIs (Tabelas 2 e Figura 2). Nas populações de 1, 2 e 4 vetiveres m⁻², a segunda espécie com maior IVI foi a Losna-branca (*Parthenium hysterophorus* L.) enquanto, na ausência de vetiver e com

3 vetiveres m⁻¹ a segunda espécie com maior IVI foi o Sorgo-de-alepo (*Sorghum halepense* (L.) Pers.) (Tabela 2 e Figura 2). Além das três principais espécies apresentadas, a Guanxuma (*Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke) ocorreu, na densidade de 2 vetiveres m⁻², entre as principais plantas com alto IVI (Tabela 2).

Tabela 2 - Levantamento fitossociológico na área experimental de cultivo de capim-vetiver com diferentes populações de plantas

Vetiver m ⁻²	Nome científico	Nome comum	Nº de indivíduos	Massa seca	Da	DR	Fa	Fr	DoA	Dor	IVI
0	<i>Achyranthes aspera</i> L.	Flor-de-pacha	2	2,25	0,33	0,15	8,33	2,50	0,38	0,16	2,80
	<i>Amaranthus deflexus</i> L.	Caruru	2	0,08	0,33	0,15	4,17	1,25	0,01	0,00	1,40
	<i>Boerhavia diffusa</i> L.	Pega-pinto	1	4,84	0,17	0,08	4,17	1,25	0,81	0,33	1,66
	<i>Callitriche deflexa</i> A. Braun ex Hegelm.	Tapete-verde	3	2,85	0,50	0,22	4,17	1,25	0,48	0,20	1,67
	<i>Commelina benghalensis</i> L.	Trapoeraba	21	5,34	3,50	1,55	8,33	2,50	0,89	0,37	4,42
	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Tiririca	960	168,56	160,00	70,90	83,33	25,00	28,09	11,60	107,51
	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	Picão-branco	1	0,26	0,17	0,08	4,17	1,25	0,04	0,02	1,34
	<i>Gnaphalium purpureum</i> L.	Macela	1	0,04	0,17	0,08	4,17	1,25	0,01	0,00	1,33
	<i>Ischaemum rugosum</i> Salisb.	Capim-pelego	6	8,84	1,00	0,44	4,17	1,25	1,47	0,61	2,30
	<i>Lepidium virginicum</i> L.	Mentruz	2	2,02	0,33	0,15	8,33	2,50	0,34	0,14	2,79
	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	Guanxuma	2	1,37	0,33	0,15	8,33	2,50	0,23	0,10	2,74

Continua...

Tabela 2 - Cont.

Vetiver m ⁻²	Nome científico	Nome comum	Nº de indivíduos	Massa seca	Da	DR	Fa	Fr	DoA	Dor	IVI
	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	Losna-branca	80	332,41	13,33	5,91	75,00	22,50	55,40	22,88	51,29
	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Beldroega	3	1,78	0,50	0,22	4,17	1,25	0,30	0,12	1,60
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Serralha	5	0,58	0,83	0,37	12,50	3,75	0,10	0,04	4,16
	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Sorgo-de-alepo	265	921,20	44,17	19,57	100,00	30,00	153,53	63,42	112,99
	<i>Achyranthes aspera</i> L.	Flor-de-pacha	3	2,23	0,50	0,51	8,33	3,63	0,37	0,94	5,08
	<i>Amaranthus deflexus</i> L.	Caruru	1	0,15	0,17	0,17	4,17	1,82	0,03	0,08	2,07
	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Tiririca	485	65,12	80,83	82,74	87,5	38,18	10,85	27,43	148,35
	<i>Gnaphalium purpureum</i> L.	Macela	4	1,62	0,67	0,69	8,33	3,63	0,27	0,68	5,00
	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	Guanxuma	1	1,25	0,17	0,17	4,17	1,82	0,21	0,53	2,52
1	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	Losna-branca	40	129,40	6,67	6,83	54,17	23,64	21,57	54,52	84,99
	<i>Phyllanthus tenellus</i> Roxb	Quebra-pedras	1	0,72	0,17	0,17	4,17	1,82	0,12	0,30	2,30
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Serralha	1	0,05	0,17	0,17	4,17	1,82	0,01	0,03	2,02
	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Sorgo-de-alepo	49	36,13	8,17	8,36	50	21,82	6,02	15,22	45,40
	<i>Spermacoce latifolia</i> Aubl. (BOLIF)	Erva-quente	1	0,64	0,17	0,17	4,17	1,82	0,11	0,28	2,27
	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Tiririca	410	41,26	68,33	86,50	91,67	44,00	6,88	28,71	159,22
	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	Guanxuma	5	6,78	0,83	1,05	16,67	8,00	1,13	4,72	13,77
2	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	Losna-branca	36	87,14	6,00	7,60	58,33	28,00	14,52	60,60	96,19
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Serralha	2	0,08	0,33	0,42	4,17	2,00	0,01	0,04	2,46
	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Sorgo-de-alepo	21	8,53	3,50	4,43	37,5	18,00	1,42	5,93	28,36
	<i>Commelina benghalensis</i> L.	Trapoeraba	2	0,84	0,17	1,67	4,17	1,64	0,14	0,34	3,65
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers	Gramma-bermudas	2	1,20	0,17	1,67	4,17	1,64	0,2	0,49	3,80
	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Tiririca	727	89,65	4,00	39,29	100	39,34	14,94	36,35	114,99
	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	Picão-branco	1	0,54	0,17	1,67	4,17	1,64	0,09	0,22	3,53
3	<i>Gnaphalium pensylvanicum</i> Willd.	Macelinha	1	2,18	0,17	1,67	4,17	1,64	0,36	0,88	4,19
	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	Guanxuma	2	6,62	0,33	3,24	8,33	3,28	1,1	2,68	9,20
	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	Losna-branca	36	80,59	2,17	21,32	54,17	21,31	13,43	32,68	75,30
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Serralha	1	2,27	0,17	1,67	4,17	1,64	0,38	0,92	4,24
	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Sorgo-de-alepo	108	62,78	2,83	27,80	70,83	27,87	10,46	25,45	81,12
	<i>Achyranthes aspera</i> L.	Flor-de-pacha	3	3,55	0,50	0,51	8,33	3,77	0,59	2,52	6,81
	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	Voadeira	1	3,95	0,17	0,17	4,17	1,89	0,66	2,82	4,88
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers	Gramma-bermudas	6	1,35	1,00	1,03	8,33	3,77	0,23	0,98	5,78
	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Tiririca	490	42,34	81,67	84,03	91,67	41,51	7,06	30,15	155,68
4	<i>Gnaphalium pensylvanicum</i> Willd.	Macelinha	1	1,73	0,17	0,17	4,17	1,89	0,29	1,24	3,30
	<i>Gnaphalium purpureum</i> L.	Macela	1	0,02	0,17	0,17	4,17	1,89	0	0,00	2,06
	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	Guanxuma	5	2,75	0,83	0,85	12,5	5,66	0,46	1,96	8,48

Continua...



Tabela 2 - Cont.

Vetiver m ⁻²	Nome científico	Nome comum	Nº de indivíduos	Massa seca	Da	DR	Fa	Fr	DoA	Dor	IVI
	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	Losna-branca	27	67,91	4,50	4,63	37,5	16,98	11,32	48,33	69,94
	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Beldroega	1	0,05	0,17	0,17	4,17	1,89	0,01	0,04	2,11
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Serralha	1	0,08	0,17	0,17	4,17	1,89	0,01	0,04	2,11
	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Sorgo-de-alepo	46	15,78	7,67	7,89	37,5	16,98	2,63	11,23	36,10
	<i>Spermacoce latifolia</i> Aubl. (BOILF)	Erva-quente	1	0,95	0,17	0,17	4,17	1,89	0,16	0,68	2,75

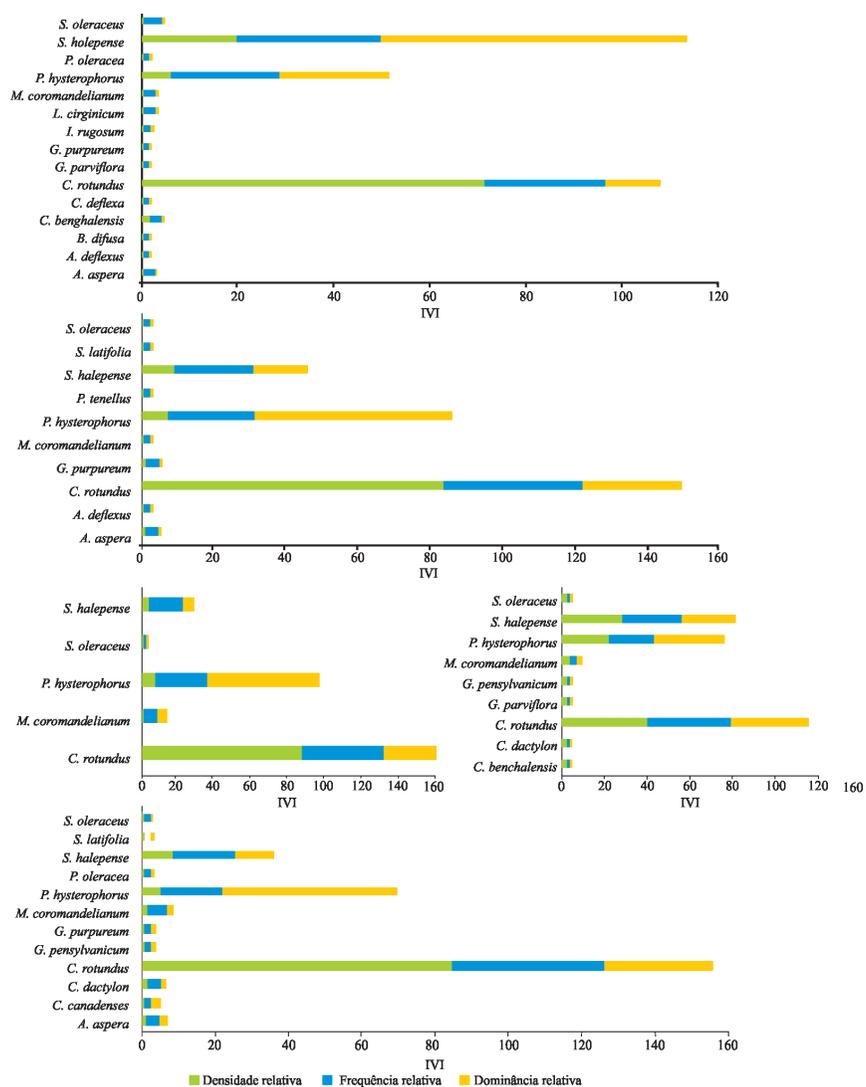


Figura 3 - Valores da densidade relativa (Dr), frequência relativa (Fr), dominância relativa (DoR) e índice de valor de importância (IVI = Dr + Fr + DoR) das espécies de plantas presentes em área de cultivo de capim-vetiver com as populações de 0, 1, 2, 3 e 4 plantas por metro quadrado.

A tiririca (*Cyperus rotundus* L.) é uma planta de difícil manejo, está presente nos mais variados cultivos, devido à sua alta capacidade de reprodução, fácil dispersão e rusticidade no campo, podendo competir com as culturas agrícolas e reduzir a produtividade (Silveira et al., 2010). Em estudo de Kuva et al. (2007), a tiririca (*C. rotundus*) foi a principal planta daninha com índices de importância relativa superior a 90% em uma lavoura de cana-crua.

A Losna-Branca (*Parthenium hysterophorus* L.) é uma planta competidora de importância mundial, pois, em áreas que a contém a biota do solo é modificada, dificultando seu controle e limitando o desenvolvimento de outras plantas. Além disto, a mesma possui propriedades que são alelopáticas, que a torna mais eficiente competidora com as plantas nativas do local (Osunkoya et al., 2017).

O Sorgo-de-alepo (*Sorghum halepense* (L.) Pers.) é uma planta daninha que por muitos é considerada a mais importante no mundo, é extremamente agressiva, pois, possui mecanismos eficientes de reprodução e propagação, conseguindo combinar eficazmente a forma vegetativa e sexual e se estabelecer rapidamente no ambiente (Kaur e Soodan, 2017).

A similaridade, entre as populações de vetiver avaliadas, ficou na faixa de 50 a 72 %. Quanto mais próximo de 100% maior é a similaridade. Assim, o maior nível de similaridade está entre as populações de 0 e 1 e; 2 e 3 plantas m⁻², com aproximadamente 72% (Tabela 3).

Tabela 3 - Índice de similaridade das espécies da vegetação das áreas com diferentes populações do capim-vetiver

Vetiver m ⁻²	1	2	3	4
0	72,00	50,00	66,67	59,26
1		66,67	52,63	63,64
2			71,43	58,82
3				66,67

Verifica-se que a população de 2 vetiveres m⁻² foi capaz de suprimir 10 espécies de plantas (Tabela 2). Assim, nesta população de plantas de vetiver não estavam presentes: *Achyranthes aspera* L.; *Amaranthus deflexus* L.; *Boerhavia diffusa* L.; *Callitriche deflexa* A. Braun ex Hegelm.; *Commelina benghalensis* L.; *Galinsoga parviflora* Cav.; *Gnaphalium purpureum* L.; *Ischaemum rugosum* Salisb.; *Lepidium virginicum* L. e *Portulaca oleracea* L.

em comparação à área testemunha, sem cultivo do capim-vetiver (0 vetiver m⁻²).

Por outro lado, a população de 1 vetiver m⁻² foi a com menor efeito, e foi capaz de suprimir sete espécies de plantas (Tabela 2). Assim, nesta população de plantas não estavam presentes: *Boerhavia diffusa* L., *Callitriche deflexa* A. Braun ex Hegelm., *Commelina benghalensis* L., *Galinsoga parviflora* Cav., *Ischaemum rugosum* Salisb., *Lepidium virginicum* L. e *Portulaca oleracea* L. em comparação às áreas testemunhas, sem cultivo do capim-vetiver (0 vetiver m⁻²).

O tratamento sem vetiver foi o que apresentou mais espécies de plantas autóctones (15 espécies), em comparação aos demais tratamentos. Ocorreu a supressão de pelo menos uma das espécies de plantas autóctones nos tratamentos que continham as populações do capim-vetiver (Tabela 2). De maneira geral, este resultado corrobora o trabalho desenvolvido por Mao et al. (2004), em que aplicações de óleo de vetiver, em área com grande número de populações de plantas resultou em inibição na germinação no banco de sementes.

A população de 2 vetiveres m⁻² apresentou menor quantidade de plantas autóctones com cinco espécies encontradas, sendo as três espécies dominantes na área o *Cyperus rotundus* L., *Parthenium hysterophorus* L. e o *Sorghum halepense* (L.) Pers.)

Já a população de 4 vetiveres m⁻² apresentou a maior quantidade de plantas, com 11 espécies, quando comparada com as demais áreas que continham populações de vetiver.

Ocorreu, de maneira geral, redução de massa seca da parte aérea das principais plantas autóctones (Tabela 2). O *C. rotundus* L. apresentou a menor massa seca na população de 2 vetiveres m⁻², em relação à testemunha (0 vetiver m⁻²), enquanto, *P. hysterophorus* L. teve a menor massa seca na população de 4 vetiveres m⁻² em comparação à testemunha. Já *S. halepense* (L.) Pers. apresentou a menor massa seca na população de 2 vetiveres m⁻² em relação à testemunha.

Para a quantidade de indivíduos (Tabela 2) para as três espécies dominantes, a primeira e a terceira ocorreram em menor número na população de 2 vetiveres m⁻², enquanto, a segunda espécie teve população menor na população de 4 vetiveres m⁻² em relação à testemunha (0 vetiver m⁻¹).

Um estudo de Cordeiro et al. (2006) demonstra que a Tiririca (*C. rotundus* L.) é espécie de difícil controle, agressiva e de fácil propagação, que quando submetida à



aração e gradagem reparticiona os tubérculos, podendo até dobrar o número de indivíduos por área. Os autores verificaram esse dado em levantamento realizado em cultivo de milho sob plantio direto (menor quantidade de indivíduos) e convencional (maior quantidade de indivíduos). Já Khatounian et al. (2018) demonstraram que 99% dos tubérculos de *C. rotundus* encontrados estão alocados até 20 cm do solo, dificultando o controle por herbicidas ou capina manual.

Rehman et al. (2018) observaram que a planta *P. hysterophorus* L., além de ser um importante competidor no cultivo do milho, é extremamente agressiva e pode reduzir a produção de grãos, assim, o manejo é essencial. Já Bajwa et al. (2019) definiram a *P. hysterophorus* L. como uma importante erva daninha no arroz, que consegue obter uma elevada produção de biomassa, competindo de forma severa com a variedade cultivada. Segundo os autores, a variedade de arroz pode ser utilizada como auxiliar no manejo na redução da biomassa desta planta.

Peerzada et al. (2017) relataram que o *S. halepense* como uma planta extremamente agressiva e que pode causar perdas significativas de 57 a 88 % na agricultura e produtos hortícolas. Enquanto, Nóbrega Jr et al. (2006) verificaram que este capim tem efeito de intoxicação em bovinos. Segundo esses mesmos autores, foram relatados casos com animais com sinais de dispnéia, ansiedade, tremores musculares e incoordenação. Contudo, Fey et al. (2013) em levantamento fitossociológico em áreas sob cultivo de Pinhão - Manso (*Jatropha curcas* L.), o *S. halepense* foi uma das principais plantas encontradas, tanto para quantidade de indivíduos como para biomassa produzida e, segundo os autores, é uma planta que pode chegar a mais de 2 metros de altura em pequeno período, sombreando a cultura no período inicial.

CONCLUSÃO

Na testemunha e em todas as populações de vetiver, foram constatadas três espécies principais, com altos índices de valor de importância: *Cyperus rotundus* L.; *Parthenium hysterophorus* L. e *Sorghum halepense* (L.) Pers.

A população de 2 vetiveres m² apresentou menor quantidade de plantas autóctones com apenas cinco espécies encontradas.

O capim-vetiver diminui o número de espécies de plantas autóctones da área, entretanto, não apresenta capacidade supressora da população das três espécies mais

frequentes e dominantes (*Cyperus rotundus* L.; *Parthenium hysterophorus* L. e *Sorghum halepense* (L.) Pers.).

LITERATURA CITADA

- BAJWA, A.A.; ULLAH, A.; FAROOQ, M. et al. Chemical control of parthenium weed (*Parthenium hysterophorus* L.) in two contrasting cultivars of rice under direct-seeded conditions. *Crop Protection*, v.117, p.26-36, 2019.
- BALASANKAR, D.; VANILARASU, K.; SELVA PREETHA, P. et al. Traditional and Medicinal Uses of Vetiver. *Journal of Medicinal Plants Studies*, v.1, n.3, p.191-200, 2013.
- BRAUN-BLANQUET, V. *Fitosociología, bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Madrid: H. Blume, 1979. 820p.
- CHAPMAN, S.B. *Methods in plant ecology*. New York: Wiley, 1979. 536p.
- CHAHAL, K.K.; BHARDWAJ, U.; KAUSHAL, S. et al. Chemical composition and biological properties of *Chrysopogon zizanioides* (L.) Roberty syn. *Vetiveria zizanioides* (L.) Nash-A Review. *Indian Journal of Natural Products and Resources*, v.6, n.4, p.251-260, 2015.
- COUTO, L; GONÇALVES, W; COELHO, A.T. et al. *Técnicas de bioengenharia para revegetação de taludes no Brasil*. CBCN. Viçosa-MG, 2010.118p.
- CORDEIRO, L.A.M.; REIS, M.S.; AGNES, E.L. et al. Efeito do plantio direto no controle de tiririca (*Cyperus rotundus* L.) e outras plantas daninhas na cultura do milho. *Revista Brasileira de Herbicidas*, v.5, n.1, p.1-9, 2006.
- CURTIS, J.T.; MCINTOSH, R.P. The Interrelations of Certain Analytic and Synthetic Phytosociological Characters. *Ecology*, v.31, n.3, p.434-455, 1950.
- D'SOUZA, D.N.; CHOUDHARY, A.K.; BASAK, P. et al. Assessment of Vetiver grass root reinforcement in strengthening the soil. *Ground Improvement Techniques and Geosynthetics*, v.14, p.135-142, 2019.
- ERASMO, E.A.L.; PINHEIRO, L.L.A.; COSTA, N.V. Levantamento fitossociológico das comunidades de plantas infestantes em áreas de produção de arroz irrigado cultivado sob diferentes sistemas de manejo. *Planta Daninha*, Viçosa-MG, v.22, n.2, p.195-201, 2004.
- FEY, R.; SCHULZ, D.G.; DRANSKI, J.A. et al. Identificação e interferência de plantas daninhas em pinhão-manso. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.17, n.9, p.955-961, 2013.

- FRIED, G.; NORTON, L.R.; REBOUD, X. Environmental and management factors determining weed species composition and diversity in France. *Agriculture, ecosystems e environment*, v.128, p.68-76, 2008.
- INMET. *Estação Meteorológica de Observação de Superfície automática*, 2018. Instituto Nacional de Meteorologia. Acesso em 8 de setembro de 2018. Disponível: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=estacoes/estacoesAutomaticas>. KAUR, R.; SOODAN, A.S. Reproductive biology of *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Poaceae; Panicoideae; Andropogoneae) in relation to invasibility. *Flora*, v.229, p.32-49, 2017.
- KHATOUNIAN, C.A.; OLIVEIRA, D.A.M.; FERREIRA, T.M. et al. Distribuição dos tubérculos de Tiririca (*Cyperus rotundus* L.) no perfil do solo e suas implicações para a conversão para agricultura orgânica de hortas urbanas. *Scientia Plena*, v.14, n.9, p.1-6, 2018.
- KUVA, M.A.; PITELLI, R.A.; SALGADO, T.P. et al. Fitossociologia de comunidades de plantas daninhas em agroecossistema cana-crua. *Planta Daninha*, v.25, n.3, p.501-511, 2007.
- MAO, L.; HENDERSON, G.; LAINE, R.A. et al. Germination of Various Weed Species in Response to Vetiver Oil and Nootkatone. *Weed Technology*, v.18, p.263-267, 2004.
- MOREIRA, H.J.C.; BRAGANÇA, H.B.N (eds.) *Manual de identificação de plantas infestantes. Hortifrúti*. Belirdes Nippes Bragança – São Paulo: FMC Agricultural Products, 2011. 1017p.
- NÓBREGA JR, J.E.; RIET-CORREA, F.; MEDEIROS, R.M. et al. Intoxicação por *Sorghum halepense* (Poaceae) em bovinos no semi-árido. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v.26, n.4, p.201-204, 2006.
- LIMA, S.F.; TIMOSSI, P.C.; ALMEIDA, D.P. et al. Fitossociologia de plantas daninhas em convivência com plantas de cobertura. *Revista Caatinga*, v.27, n.2, p.37-47, 2014.
- LORENZI, H. *Manual de identificação e controle de plantas daninhas*. 7.ed. Plantarum Editora, 2014. 384p.
- 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, p.33-46, 2008.
- OSUNKOYA, O.O.; AKINSANMI, O.A.; LIM, L.S. et al. *Parthenium hysterophorus* L. (Asteraceae) invasion had limited impact on major soil nutrients and enzyme activity: Is the null effect real or reflects data insensitivity? *Plant and Soil*, v.420, n.1-2, p.177-194, 2017.
- PEERZADA, A.M.; ALI, H.H.; HANIF, Z. et al. Eco-biology, impact, and management of *Sorghum halepense* (L.) Pers. *Biological Invasions*, v.16, p.1-19, 2017.
- REHMAN, A.; QAMAR, R.; FAROOQ, M. et al. Competitive Ability of Santa-Maria (*Parthenium hysterophorus* L.) with Spring Maize. *Planta Daninha*, v.36, p.1-6, 2018.
- SILVEIRA, H.R.O.; FERRAZ, E.O.; MATOS, C.C. et al. Alelopatia e homeopatia no manejo da tiririca (*Cyperus rotundus*). *Planta Daninha*, v.2, p.499-506, 2010.
- SHABBIR, A.; KHAN, M.M. A.; AHMAD, B. et al. *Vetiveria zizanioides* (L.) Nash: A Magic Bullet to Attenuate the Prevailing Health Hazards. *Plant and Human Health*, v.2, p.99-120, 2019.
- SHRESTHA, A.; KNEZEVIC, S.Z.; ROY, R.C. et al. Effect of tillage, cover crop and crop rotation on the composition of weed flora in a sandy soil. *Weed Research*, v.42, p.76-87, 2002.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. SAEG: Sistema para Análises Estatísticas e Genéticas. Versão 9.1. Viçosa, Fundação Arthur Bernardes, 2007. CD-ROM.
- WERLANG, T.; DA LUZ, A.C.P.; POZZO, V.C. et al. Fitossociologia de plantas daninhas em função de diferentes manejos de coberturas de inverno. *Revista Brasileira de Herbicidas*, v.17, n.3, p.590, 2018.

Recebido para publicação em 07/07/2020, aprovado em 29/04/2021 e publicado em 11/05/2021.

