

FITOSSOCIOLOGIA DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DA CENOURA EM MONOCULTIVO E CONSORCIADA

RODRIGUES; A P M S¹, SOUZA; A D², PAULA; V F S³, MESQUITA; H C⁴, FONTES; L O⁵, ARAÚJO; M M⁶

¹ UFERSA; (84) 8806-1899; anapaulamsr@hotmail.com

² UFERSA; (84) 9168-5472; alinne_danny@yahoo.com.br

³ UFERSA; (84) 8709-8917; vericiafernanda_@hotmail.com

⁴ UFERSA; (84) 9114-8753; helida_campos25@yahoo.com.br

⁵ UFERSA; (84) 9172-7364; larissafontesjp@hotmail.com

⁶ UFERSA; (84) 9136-9963; michell.mda@hotmail.com

Resumo

O experimento foi realizado na horta da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), no período de setembro a dezembro de 2009, com o objetivo de realizar o levantamento fitossociológico nos seguintes tratamentos: sistema de monocultivo da cenoura (*Daucus carota*) e sistema de cultivo da cenoura consorciada com rabanete (*Raphanus sativus*). Para cada sistema de plantio foram realizadas 24 amostragens em quadrados vazados de 0,50 m de lado, onde as plantas daninhas foram coletadas e separadas por espécie, para determinação das seguintes características: número total de indivíduos por espécie, número total de parcelas que contém a espécie, frequência, frequência relativa, densidade, densidade relativa, abundância, abundância relativa, massa seca, massa seca relativa, índice de valor de importância (IVI), e o índice de valor de importância incluindo a massa seca (IVI-MS). Foram identificadas 19 espécies, distribuídas em 12 famílias botânicas. A família mais representativa foi a Poaceae, seguida por Portulacaceae, Cyperaceae, Tumeraceae, Euphorbiaceae, Malvaceae, Amaranthaceae, Rubiaceae, Fabaceae, Molluginaceae, Convolvulaceae e Asteraceae. As áreas conduzidas no sistema de consórcio apresentaram redução de 13,2% na massa seca pelas plantas daninhas, embora a densidade não tenha sido alterada. A espécie de planta daninha *Portulaca oleracea* se destacou em relação às demais por ter acumulado 40,21 e 47,31% da massa seca produzidas infestantes em monocultivo e consórcio, respectivamente.

Palavras-chave: *Daucus carota*. *Raphanus sativus*. Consórcio.

Abstract

The experiment was conducted at the Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), from September to December 2009, in order to achieve the phytosociological with the following treatments: monoculture of carrot (*Daucus carota*) and system of carrot cultivation intercropped with radish (*Raphanus sativus*). For each planting system, there were 24 samples in quadrants of 0.50 m side, where the weeds were collected and separated by species to determine the following: total number of individuals per species, total number of parcels containing species, frequency, relative frequency, density, relative density, abundance, relative abundance, dry mass, dry mass relative, index of importance value (IVI), and the index value of importance including dry mass (IVI-MS). We identified 19 species, distributed in 12 botanical families. The most representative family was Poaceae, followed by Portulacaceae, Cyperaceae, Tumeraceae, Euphorbiaceae, Malvaceae, Chenopodiaceae, Rubiaceae, Fabaceae, Molluginaceae, Convolvulaceae and Asteraceae. The areas conducted in the intercropping system were reduced by 13.2% in the dry weeds, although the density has not changed. The species of weed *Portulaca oleracea* stood out over others for having accumulated 40.21 and 47.31% of the dry mass produced weeds in monoculture and consortium, respectively.

Key Words: *Daucus carota*. *Raphanus sativus*. Consortium.

Introdução

A cultura da cenoura caracteriza-se por apresentar uma fase de desenvolvimento inicial lenta (Teófilo, 2009); tendo o manejo de plantas daninhas como um dos componentes mais importantes no seu custo de produção.

Diversas estratégias podem ser utilizadas no sentido de reduzir a interferência exercida pelas plantas daninhas nas culturas (Mueller et al., 2001; Mueller et al., 2004). A consorciação de culturas que age no sentido de antecipar a cobertura do solo, restringindo espaço e outros fatores essenciais ao crescimento das plantas daninhas, especialmente a luminosidade, pode ser uma alternativa econômica e ecologicamente viável no manejo de plantas daninhas.

É importante que a cultura consorciada com a principal possua ciclo curto, afim de promover a cobertura do solo o mais rápido possível. Segundo Minami et al. (1998), o rabanete caracteriza-se por ser usado como cultura intercalar entre outras de ciclo mais longo, pois além de ser relativamente rústico, apresenta ciclo muito curto, com retorno rápido.

O conhecimento das características da comunidade infestante é obtido por meio do estudo fitossociológico, fornecendo informações que levam em consideração características que indicam a ocorrência, quantidade e a concentração de indivíduos de uma determinada espécie, relacionada a todas as demais encontradas nas áreas (Brandão et al., 1998; Lara et al., 2003; Brighenti et al., 2003; Tuffi Santos et al., 2004).

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi realizar o levantamento fitossociológico das comunidades infestantes na cultura da cenoura em monocultivo e em consórcio com o rabanete.

Material e métodos

O trabalho foi realizado na Horta da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), no município de Mossoró/RN, no período de setembro a dezembro de 2009. Os tratamentos foram constituídos de dois sistemas de cultivos: cenoura em monocultivo e cenoura consorciada com rabanete.

As parcelas do sistema de monocultivo foram constituídas por seis fileiras de cenoura espaçadas entre si de 20 cm, e as parcelas do sistema de consórcio também foram constituídas por seis fileiras de cenoura e entre elas as fileiras de rabanete. Tanto a cenoura quanto o rabanete tiveram plantas espaçadas de 6 cm, entre si, dentro das fileiras. Considerou-se como área útil, as quatro fileiras centrais da cenoura e as três fileiras centrais do rabanete, desprezando-se 25 cm em cada extremidade das fileiras.

O preparo do solo foi feito com uma aração e duas gradagens, posteriormente, foram construídos os canteiros com 1,20 m de largura e 20 m de comprimento. A adubação foi realizada com base na recomendação para a cultura principal, no caso, a cenoura, segundo Vieira et al., (2000).

Aos 30 dias após a semeadura (ocasião da colheita do rabanete) foi realizado o estudo fitossociológico. Para cada sistema de cultivo foram feitas 24 amostragens em quadrados vazados de 0,50 m de lado, onde as plantas daninhas foram coletadas ao nível do solo e separadas por espécie, contadas e, posteriormente, levadas à estufa com circulação forçada de ar a 65° C, até massa constante, para obtenção da massa seca.

Com base nos dados obtidos, determinou-se os seguintes índices: Freqüência; Densidade; Abundância; Massa seca; Freqüência relativa, Densidade relativa, Abundância relativa; Massa seca relativa, índice de valor de importância (IVI), e o índice de valor de importância incluindo a massa seca (IVI-MS) (Brandão et al., 1998; Lara et al., 2003; Brighenti et al., 2003; Tuffi Santos et al., 2004), conforme as esquações abaixo:

Freqüência (F) = (Nº de parcelas que contém a espécie / Nº total de parcelas utilizadas)

Densidade (D) = Nº total de indivíduos por espécie / Área total coletada

Abundância (A) = Nº total de indivíduos por espécie / Nº total de parcelas contendo a espécie

Massa seca (MS) = Massa seca total de indivíduos por espécie / Área total coletada

Freqüência relativa (Fr) = Freqüência da espécie x 100 / Freqüência total de todas as espécies

Densidade relativa (Dr) = Densidade da espécie x 100 / Densidade total de todas as espécies

Abundância relativa (Ar) = Abundância da espécie x 100 / Abundância total de todas as espécies

Massa Seca relativa (MSr) = massa seca da espécie x 100 / Massa seca total de todas as espécies

Índice de Valor de Importância (IVI) = (Fr+ Dr+Ar)/3

Índice de Valor de Importância incluindo a Massa Seca (IVI-MS) = (Fr+ Dr+Ar+MSr)/4

Resultados e discussão

Nas duas áreas estudadas foram identificadas 19 espécies, distribuídas em 12 famílias botânicas (TABELA 1), através das quais foi feito o estudo fitossociológico. Porém, nesse trabalho serão apresentadas apenas as características fitossociológicas das espécies de maior relevância.

Tabela 1. Distribuição das plantas daninhas por família e espécie coletadas em dois sistemas de cultivo de cenoura

Família	Espécies	
	Nome científico	Nome comum
Asteraceae	<i>Soliva pterosperma</i>	Roseta
Convolvulaceae	<i>Merremia aegyptia</i>	Jitirana
Cyperaceae	<i>Cyperus esculentus</i> L.	Tiririca
Euphorbiaceae	<i>Macroptilium lathyroides</i>	Feijão-de-rola
	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Quebra-pedra
Fabaceae	<i>Senna occidentalis</i>	Mata-pasto
Leguminosaeae	<i>Boerhavia diffusa</i> L.	Pega-pinto
Malvaceae	<i>Sida cordifolia</i>	Malva
	<i>Sida</i> sp.	Malva-branca
Molluginaceae	<i>Mollugo verticillata</i>	Capim-tapete
Poaceae	<i>Eleusine indica</i>	Capim-pé-galinha
	<i>Digitaria horizontalis</i>	Capim-milhã
	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Capim-mão-de-sapo
	<i>Cynodon dactylon</i>	Capim-de-burro
	<i>Eragrostis pilosa</i>	Capim-fino
Portulacaceae	<i>Portulaca oleraceae</i>	Beldroega
	<i>Talinum palinculatum</i>	Bredo
Rubiaceae	<i>Richardia brasiliensis</i>	Poaia-branca
Tumeraceae	<i>Turnera ulmifolia</i> L.	Chanana

Na área cultivada no sistema de monocultivo de cenoura (TABELA 2) a densidade foi de 433 plantas m². As espécies que se destacaram com relação à densidade foram *R. brasiliensis*, *P. oleracea*, *D. aegyptium*, *D. horizontalis* e *S. cordifolia*, com mais de 60 plantas m⁻². Todavia a *P. oleracea*, mesmo com densidade relativa de 16,4% foi responsável por 40,21% do total acumulado de massa seca. Segundo Freitas et al. (2009) a massa seca relativa (MSr) que representa o percentual da espécie em relação às demais verificadas na área e é influenciada pela densidade e pela capacidade competitiva da espécie, pois a massa seca acumulada é um dos principais critérios na avaliação do crescimento de plantas, e plantas que produzem mais massa seca em menor intervalo de tempo tendem a ser mais competitivas pelos fatores de crescimento.

O índice de valor de importância (IVI) que está relacionado à ocorrência, quantidade e concentração de indivíduos nos diferentes pontos amostrados na área total, de uma determinada espécie, relacionada a todas as demais encontradas nas áreas (Brandão et al., 1998; Lara et al., 2003; Brighenti et al., 2003; Tuffi Santos et al., 2004), foi de 15,32 para *R. brasiliensis* e 13,51% para a *P. oleracea*. No entanto, quando se inclui a massa seca no índice de valor de importância (IVI-MS), os

valores se invertem, passando a *P. oleracea* para 20,18% e o *R. brasiliensis* para 14,01%. Desta forma percebe-se que a massa seca é uma característica importante e que não pode ser negligenciada.

Tabela 2 . Valores de freqüência (F), freqüência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar), massa seca (MS), massa seca relativa (MSr), índice de valor de importância (IVI) e índice de valor de importância incluindo a massa seca (IVI-MS) numa área de sistema de plantio de cenoura em monocultivo

Espécie	F	D pl m ⁻²	A	MS g m ⁻²	Fr %	Dr (%)	Ar (%)	MSr (%)	IVI (%)	IVI-MS (%)
<i>D. horizontalis</i>	0,96	66,83	17,43	27,54	11,92	15,43	11,49	11,33	12,95	12,54
<i>D. aegyptium</i>	0,67	63,17	23,69	20,42	8,29	14,59	15,61	8,40	12,83	11,72
<i>P. oleraceae</i>	1,00	71,00	17,75	97,76	12,44	16,40	11,69	40,21	13,51	20,18
<i>R. brasiliensis</i>	0,96	84,50	22,04	24,50	11,92	19,52	14,52	10,08	15,32	14,01
<i>S. cordifolia</i>	1,00	68,33	17,08	14,33	12,44	15,78	11,25	5,89	13,16	11,34
OUTRAS	3,46	79,16	53,78	58,56	42,99	18,28	35,44	24,09	32,23	30,21
TOTAL	8,04	433	151,78	243,11	100	100	100	100	100	100

Na área cultivada no sistema de consórcio cenoura e rabanete (TABELA 3) a densidade foi de 418,33 plantas m⁻². As espécies que se destacaram com relação à densidade foram *R. brasiliensis*, *P. oleracea*, *D. horizontalis* e *S. cordifolia*, com mais de 57 plantas m⁻². De modo semelhante ao observado na cenoura em monocultivo, a *P. oleracea*, foi a espécie que se destacou com relação ao acúmulo de massa seca, com 47,31% do total produzido pelas espécies infestantes, e IVI-MS de 22,16 %, valor bem superior às demais espécies presentes.

Tabela 3. Valores de freqüência (F), freqüência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar), massa seca (MS), massa seca relativa (MSr), índice de valor de importância (IVI), e índice de valor de importância incluindo a massa seca (IVI-MS), numa área de sistema de consórcio de cenoura com rabanete.

Espécie	F	D pl m ⁻²	A	MS g m ⁻²	Fr %	Dr (%)	Ar (%)	MSr (%)	IVI (%)	IVI-MS (%)
<i>D. horizontalis</i>	0,92	79,83	21,77	22,15	11,39	19,08	14,55	10,48	12,95	13,88
<i>D. oleracea</i>	0,96	71,16	18,56	99,94	11,91	17,01	12,41	47,31	12,83	22,16
<i>P. brasiliensis</i>	1,00	84,16	21,04	21,52	12,43	20,11	14,06	10,19	13,51	14,20
<i>S. cordifolia</i>	1,00	57,66	14,41	12,12	12,43	13,78	9,64	5,74	11,95	10,39
OUTRAS	4,12	142,33	77,47	78,98	51,84	30,02	49,34	26,28	43,73	39,37
TOTAL	8,04	418,33	149,59	211,21	100	100	100	100	100	100

Quando se compara os índices fitossociológicos das plantas daninhas obtidos nas áreas de cenoura em monocultivo (Tabela 2) e consorciada com o rabanete (Tabela 3), verifica-se uma redução de 13,2% na massa seca acumulada, como consequência da ocupação do espaço pelas plantas do rabanete, que com sua alta taxa de crescimento inicial e arquitetura foliar, promove intensa cobertura do solo, restringiu a passagem de luminosidade fotossinteticamente ativa para as plantas daninhas, especialmente aquelas com desenvolvimento inicial lento. Todavia, não se verificou redução na densidade das plantas daninhas.

Diante do exposto, constata-se que apesar do reconhecido efeito da consorciação de culturas na supressão de plantas daninhas (Horwith, 1985; Adelana, 1984; Fleck et al., 1984), ele sozinho não parece ser suficiente para que se possa dispensar outros meios de controle, o que confirma os resultados de Machado et al. (1984) e Mueller et al. (2004).

Literatura citada

ADELANA, B. O. Evaluation of maize-tomato mixedcropping in South-Western Nigeria. **Ind. J. Agric. Sc.**, v. 54, n. 7, p. 564-569, 1984.

BRANDÃO, M.; BRANDÃO, H.; LACA-BUENDIA, J. P. A mata ciliar do Rio Sapucaí, município de Santa Rita do Sapucaí-MG: fitossociologia. **Daphne**, Belo Horizonte-MG, v.8, n.4, p. 36-48, 1998.

BRIGHENTI, A. M. ; CASTRO, C. ; GAZZIERO, D. L. P. ; ADEGAS, F. T. ; VOLL, E. Cadastramento fitossociológico de plantas daninhas na cultura do girassol no Município de Chapadão do céu, GO. **Bol. Inf. Soc. Bras. Ci. Pl. Daninhas**, v. 9, n. 1, p. 5-8, 2003.

FLECK, N. G.; MACHADO, C. M. N.; SOUZA, R. S. Eficiência da consorciação de culturas no controle de plantas daninhas. **Pesq. Agropec. Bras.**, v. 19, n. 5, p. 591-598, 1984

FREITAS, F.C.L.; ALMEIDA, M.E.L.; NEGREIROS, M.Z.; HONORATO, A.R.F.; MESQUITA, H.C.; SILVA, S.V.O.F. Períodos de interferência de plantas daninhas na cultura da cenoura em função do espaçamento entre fileiras. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 27, n 3, p. 473-480, 2009

HORWITH, B. A role for intercropping in modern agriculture. **BioScience**, v. 35, n. 4, p. 286-291, 1985.

LARA, J. F. R.; MACEDO, J. F.; BRANDÃO, M. Plantas daninhas em pastagens de várzeas no Estado de Minas Gerais. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 21, n. 1, p. 11-20, 2003.

MACHADO, C. M. N.; FLECK, N. G.; SOUZA, R. S. Eficiência na utilização da terra e rendimento das culturas em consórcio. **Pesq. Agropec. Bras.**, v. 19, n. 3, p. 317-327, 1984.

MINAMI, K.; CARDOSO, A.I.I.; COSTA, F.; DUARTE, F.R. Efeito do espaçamento sobre a produção em rabanete. **Bragantia** , Campinas, v. 57, n. 1, 1998.

MUELLER, S.; DURIGAN, J.C.; KREUZ, C.L., e BANZATTO, D.A. Épocas de consórcio de alho com cenoura em três sistemas de manejo de plantas daninhas em Jaboticabal-SP. **Planta Daninha**, v. 19, p. 39-50, 2001.

MUELLER, S., DURIGAN, J.C., KREUZ, C.L., BANZATTO, D.A. Épocas de consórcio de alho com cenoura em três sistemas de manejo de plantas daninhas, em Caçador-SC. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 22, n. 4, p. 507-516, 2004.

TEÓFILO, T.M., et al. Crescimento de cultivares de cenoura nas condições de Mossoró-RN. **Caatinga**, v.22, n.1, p.168-174. 2009

TUFFI SANTOS, L. D., SANTOS, I.C., OLIVEIRA, C.H., SANTOS, M.V., FERREIRA, F.A. e QUEIROZ, D.S. Levantamento fitossociológico em pastagens degradadas sob condições de várzeas. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 22, n. 3, p. 343-349, 2004.

VIEIRA, J.V. et al. **Cultivo da Cenoura**. Sistemas de Produção 2. Embrapa Hortaliças. 2000.