



ARTIGO CIENTÍFICO

**Levantamento fitossociológico de plantas daninhas na cultura da cenoura em monocultivo e consorciada com rabanete**

***Phyto-sociological survey of weed in carrot's cultivation in monocrop and intercropped with radish***

Ana Paula Medeiros dos Santos Rodrigues<sup>1</sup>; Antonio Francisco de Mendonça Júnior<sup>2</sup>; Ewerton Marinho da Costa<sup>3</sup>; Jacqueline Alves de Medeiros Araújo<sup>4</sup>; Vericia Fernanda Sales de Paula<sup>5</sup>

**Resumo:** O experimento foi conduzido 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:** Was conducted the experiment in didact garden at the Rural Federal University of Semi-Arid, from September to December 2009, in order to carry out the phytosociological survey in the treatments: monocrop system of carrot (*Daucus carota*) and intercropping system of carrot with radish (*Raphanus sativus*). For each planting system were conducted 24 sampling on leveled squares of 0.50 m side, where the weeds were collected and separated by species, to determine the characteristics: total number of individuals per species, total number of parcels containing the species, frequency, relative frequency, density, relative density, abundance, relative abundance, dry matter, relative dry matter, importance value index (IVI), and importance value index including the dry matter (IVI-DM). 19 species were identified, distributed in 12 botany families. The Poaceae was the most representative family, followed in descending order of presence by Portulacaceae, Cyperaceae, Tumeraceae, Euphorbiaceae, Malvaceae, Amaranthaceae, Rubiaceae, Fabaceae, molluginaceae, Convolvulaceae and Asteraceae. In the areas conducted in intercropping system there was a decrease by 13.2% in dry matter of weeds, although its density remained constant. The specie, *Portulaca oleracea*, stands out over the others for having accumulated 40.21 and 47.31% of dry matter in monocrop and intercrop systems, respectively.

**Keywords:** *Daucus carota* . *Raphanus sativus*. consortium.

\*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 07/12/2015; aprovado em 08/03/2016

<sup>1</sup>Doutoranda da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA). E-mail: anapaulamsr@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Doutor em Fitotecnia pela Universidade Federal Rural do Semiárido. Professor da Universidade Federal de Campina Grande, E-mail: agromendoncajr@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Mestre e Doutor em Fitotecnia pela Universidade Federal Rural do Semiárido. Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: ewertonmarinho10@hotmail.com

<sup>4</sup>Doutoranda da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA). E-mail: jacqueline87@hotmail.com

<sup>5</sup>Doutora pela Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA)., E-mail: vericiafsp@hotmail.com



## INTRODUÇÃO

A cenoura (*Daucus carota* L.) é uma das cinco hortaliças mais cultivadas no Brasil, com uma área de aproximadamente 26 mil hectares cultivados e produtividade superior a 29 t ha<sup>-1</sup> (VILELA, 2013). Este fato caracteriza a cenoura como uma das principais hortaliças de raiz quanto ao valor econômico (Embrapa Hortaliças, 2008). No entanto, por se tratar de uma cultura com desenvolvimento inicial lento (TEÓFILO, 2009), durante seu cultivo o manejo de plantas daninhas é um dos componentes mais importantes para o sucesso na produção. Freitas et al. (2009) verificaram perdas na produtividade da cenoura de até 96% devido à interferência das plantas daninhas, o que torna imprescindível a adoção de estratégias de controle.

As práticas de manejo de plantas daninhas em hortaliças normalmente se diferenciam das utilizadas nas grandes culturas, nas quais são provocados grandes distúrbios no solo, devido à aração, gradagem, uso de adubações químicas e irrigações frequentes, o que facilita a ocorrência elevada de populações de plantas daninhas na área (SILVA et al., 2006).

Diversas estratégias podem ser utilizadas no sentido de reduzir a interferência exercida pelas plantas daninhas nas culturas, especialmente, aquelas que favoreçam a cobertura do solo por parte das culturas mais rapidamente, que pode ser obtida pelo aumento da população e/ou pela melhor distribuição espacial das plantas. Freitas et al. (2009), verificaram que o período crítico de prevenção à interferência das plantas daninhas (PCPI) na cultura da cenoura foi de 19 a 36 dias após emergência da cultura (DAE) para o espaçamento de 15 x 6 cm e de 18 a 42 DAE, para o espaçamento de 20 x 6 cm, resultando na redução de sete dias no PCPI quando se utilizou o menor espaçamento entre fileiras.

Outra estratégia interessante no sentido de antecipar a cobertura do solo, restringindo espaço e outros fatores essenciais ao crescimento das plantas daninhas, especialmente a luminosidade, é a consorciação de culturas, que segundo Mueller et al. (2001); Mueller et al., (2004); pode ser uma alternativa econômica e ecologicamente viável no manejo de plantas daninhas.

Nesse caso, é importante que a cultura consorciada com a principal possua ciclo curto para promover a cobertura do solo o mais rápido possível e, ainda, ser colhida antes da fase de intenso crescimento da cultura principal. Segundo Minami et al. (1998), o rabanete (*Raphanus sativus*) apesar de ser uma cultura de pequena importância em termos de área plantada, caracteriza-se por ser usada como cultura intercalar entre outras de ciclo mais longo, com épocas definidas de plantio, pois, além de ser relativamente rústica, apresenta ciclo muito curto (cerca de 30 dias), com retorno rápido.

O grau de interferência das plantas daninhas nas culturas depende de fatores ligados à própria cultura (espécie ou variedade, espaçamento e densidade de plantio), à comunidade infestante (composição específica, densidade e distribuição) e à época e extensão do período de convivência, podendo, ainda, ser influenciado pelas condições edáficas, climáticas e pelos tratos culturais (PITELLI, 1985).

Portanto, é importante o conhecimento da estrutura de uma comunidade de plantas daninhas, pois nem todas as espécies exercem a mesma intensidade na interferência

imposta ao desenvolvimento e à produtividade da cultura. Existem espécies dominantes, que são as que originam a maior parte da interferência, as espécies secundárias, presentes numa menor densidade e cobertura, e as acompanhantes, cuja presença é ocasional e que dificilmente resultam em problemas econômicos aos cultivos (FERNÁNDEZ-QUINTANILLA et al., 1991).

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).

Assim, o levantamento fitossociológico é importante na obtenção do conhecimento sobre as populações e a biologia das espécies encontradas, constituindo uma importante ferramenta no embasamento técnico de recomendações de manejo e tratos culturais.

Portanto, o objetivo do presente trabalho foi realizar o levantamento fitossociológico de plantas daninhas na cultura da cenoura em monocultivo e em consórcio com o rabanete.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Caracterização da área experimental

O trabalho foi realizado na Horta Didática da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), município de Mossoró/RN, no período de setembro a dezembro de 2009. O clima da região de acordo com Thorthwaite é semi-árido e segundo a classificação de Köppen, é do tipo BShw', isto é, seco e muito quente, com duas estações climáticas: uma seca, geralmente de junho a janeiro, e uma chuvosa, de fevereiro a maio, situada a 5° 11' de latitude Sul, 37° 20' de longitude Oeste e altitude de 18 m. (CARMO FILHO et al., 1995).

Para realização do trabalho, inicialmente foi feito o preparo do solo com uma aração e duas gradagens. Em seguida foram construídos os canteiros com 1,20 m de largura e 20 m de comprimento. A adubação na área foi realizada com base nos resultados obtidos na análise de solo coletado na área.

As cultivares utilizadas foram a Brasília e a Crimson Gigante para cenoura e rabanete, respectivamente. Para garantir o estande, foram semeadas aproximadamente seis sementes de cenoura e três de rabanete por "cova", diretamente nos canteiros. Aos 7 e 30 após a semeadura (DAS) foram realizados os desbastes nas culturas do rabanete e da cenoura, respectivamente, deixando-se apenas uma planta por cova (a cada 6 cm nas fileiras de plantio). A irrigação foi efetuada pelo sistema de micro-aspersão, conforme as necessidades da cultura.

Os tratamentos foram constituídos de dois sistemas de cultivos: cenoura em monocultivo e cenoura consorciada com rabanete. As parcelas na área com a cenoura em monocultivo foram constituídas por seis fileiras com 1,20 m de comprimento, espaçadas de 20 cm. Nas parcelas envolvendo o consórcio cenoura-rabanete, a cenoura foi semeada de modo semelhante à cultivada em monocultivo e entre as fileiras foi realizado, simultaneamente, a semeadura do 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.

### Épocas de avaliação

O estudo fitossociológico foi realizado aos 30 dias após a semeadura (ocasião da colheita do rabanete). 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 em seguida separadas por espécie, contabilizadas e, posteriormente, levadas à estufa com circulação forçada de ar a 65° C, até massa constante, para obtenção da massa seca.

### Características avaliadas

Com base nos dados obtidos, determinou-se os seguintes índices: Freqüência; Densidade; Abundância; Freqüência relativa, Densidade relativa e Abundância 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).

Para o cálculo das variáveis serão utilizadas as seguintes fórmulas:

✓ Freqüência (F) = (N° de parcelas que contém a espécie / N° total de parcelas utilizadas);

✓ Densidade (D) = N° total de indivíduos por espécie / Área total coletada;

✓ Abundância (A) = N° total de indivíduos por espécie / N° 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

### Identificação das espécies

Nas duas áreas estudadas foram identificadas 19 espécies de plantas daninhas, distribuídas em 12 famílias botânicas, sendo Poaceae a família mais representativa, com seis espécies, seguida pelas famílias Portulacaceae, Malvaceae, e Euphorbiaceae, com duas espécies cada (Tabela 1).

**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
Leguminosae	<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
	<i>Eleusine indica</i>	Capim-pé-galinha
	<i>Digitaria horizontalis</i>	Capim-milhã
Poaceae	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Capim-mão-de-sapo
	<i>Cynodon dactylon</i>	Capim-de-burro
	<i>Eragrostis pilosa</i>	Capim-fino
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	Beldroega
	<i>Talinum palinculatum</i>	Bredo
Rubiaceae	<i>Richardia brasiliensis</i>	Poaia-branca
Tumeraceae	<i>Turnera ulmifolia</i> L.	Chanana

Fonte: Dados obtidos através da pesquisa.

### Caracterização das espécies no sistema de monocultivo

Na área cultivada no sistema de monocultivo de cenoura foram verificadas 18 espécies, distribuídas em 12 famílias (TABELA 2), com densidade de 433 plantas m<sup>-2</sup>. 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<sup>-2</sup>. 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) à massa seca relativa (MSr) que

representa o percentual da espécie em relação às demais verificadas na área 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 *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 frequência (F), frequência 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 <sup>-2</sup>	A	MS g m <sup>-2</sup>	Fr (%)	Dr (%)	Ar (%)	MSr (%)	IVI (%)	IVI- MS (%)
<i>B. diffusa</i> L.	0,04	0,33	2,00	0,27	0,52	0,08	1,32	0,11	0,64	0,51
<i>C. dactylon</i>	0,04	0,33	2,00	0,27	0,52	0,08	1,32	0,11	0,64	0,51
<i>C. esculentus</i>	0,08	0,50	1,50	0,30	1,04	0,12	0,99	0,12	0,71	0,57
<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>E. indica</i>	0,25	17,50	17,50	16,54	3,11	4,04	11,53	6,80	6,23	6,37
<i>E. pilosa</i>	0,54	10,00	4,62	1,04	6,74	2,31	3,04	0,43	4,03	3,13
<i>M. aegyptia</i>	0,17	0,83	1,25	1,14	2,07	0,19	0,82	0,47	1,03	0,89
<i>M. lathyroides</i>	0,50	6,33	3,17	10,94	6,22	1,46	2,09	4,50	3,26	3,57
<i>P. niruri</i> L.	0,21	1,17	1,40	0,23	2,59	0,27	0,92	0,09	1,26	0,97
<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>Sida</i> sp	0,04	0,67	4,00	1,05	0,52	0,15	2,64	0,43	1,10	0,93
<i>S. cordifolia</i>	1,00	68,33	17,08	14,33	12,44	15,78	11,25	5,89	13,16	11,34
<i>S. pterosperma</i>	0,38	5,67	3,78	1,68	4,66	1,31	2,49	0,69	2,82	2,29
<i>S. occidentalis</i>	0,08	0,50	1,50	0,44	1,04	0,12	0,99	0,18	0,71	0,58
<i>T. paniculatum</i> .	0,96	33,83	8,83	24,64	11,92	7,81	5,81	10,14	8,52	8,92
<i>T. ulmifolia</i> L.	0,17	1,50	2,25	0,04	2,07	0,35	1,48	0,01	1,30	0,98
<b>TOTAL</b>	<b>8,04</b>	<b>433</b>	<b>151,7</b>	<b>243,1</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fonte: Dados obtidos através da pesquisa.

### Caracterização das espécies no sistema de consórcio

Na área cultivada no sistema de consórcio cenoura e rabanete, ocorreram 14 espécies de plantas daninhas. (TABELA 3) com densidade de 418,33 plantas m<sup>-2</sup>. 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<sup>-2</sup>. 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 frequência (F), frequência 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 <sup>-2</sup>	A	MS g m <sup>-2</sup>	Fr (%)	Dr (%)	Ar (%)	MSr (%)	IVI (%)	IVI- MS (%)
<i>B. diffusa</i> L.	0,08	0,33	1,00	0,58	1,04	0,08	0,66	0,27	0,59	0,51
<i>D. aegyptium</i>	0,62	29,50	11,8	10,19	7,77	7,05	7,88	4,82	7,570	6,88
<i>D. horizontalis</i>	0,92	79,83	21,77	22,15	11,39	19,08	14,55	10,48	15,01	13,88
<i>E. indica</i>	0,25	30,83	30,83	20,84	3,10	7,37	20,61	9,86	10,36	10,23
<i>E. pilosa</i>	0,54	9,66	4,46	1,04	6,73	2,31	2,98	0,49	4,01	3,13
<i>M. aegyptia</i>	0,12	0,83	1,66	1,21	1,55	0,19	1,11	0,57	0,95	0,86
<i>M. lathyroides</i>	0,71	4,16	1,47	4,72	8,80	0,99	0,98	2,23	3,59	3,25
<i>P. niruri</i> L.	0,37	2,00	1,33	0,26	4,66	0,47	0,89	0,12	2,01	1,53
<i>P. oleracea</i>	0,96	71,16	18,56	99,94	11,91	17,01	12,41	47,31	13,77	22,16
<i>T. paniculatum</i> .	0,96	28,50	7,43	14,11	11,91	6,81	4,96	6,68	7,89	7,59
<i>R. brasiliensis</i>	1,00	84,16	21,04	21,52	12,43	20,11	14,06	10,19	15,54	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
<i>S. pterosperma</i>	0,42	18,83	11,30	2,46	5,18	4,50	7,55	1,16	5,74	4,60
<i>T. ulmifolia</i> L.	0,08	0,83	2,50	0,02	1,04	0,19	1,67	0,01	0,96	0,72
<b>TOTAL</b>	<b>8,04</b>	<b>418,33</b>	<b>149,59</b>	<b>211,21</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fonte: Dados obtidos através da pesquisa.

Quando se compara os índices fitossociológicos das plantas daninhas obtidos nas áreas de cenoura em monocultivo (Tabela 2) e cenoura consorciada com o rabanete (Tabela 3), verifica-se redução de 18 para 14 espécies infestantes, além da redução de 13,2% na massa seca acumulada, como conseqüência da ocupação do espaço pelas plantas do rabanete, que com sua alta taxa de crescimento inicial e arquitetura foliar que promove intensa cobertura do solo, restringiu a passagem de luminosidade 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).

## CONCLUSÕES

A consorciação de cenoura com rabanete reduziu o número de espécies infestantes e a massa seca de plantas daninhas em 13,3%;

A densidade de plantas daninhas não foi alterada pela consorciação da cenoura com o rabanete;

A inclusão da massa seca para obtenção do índice de valor de importância é fundamental para se ter uma idéia da competitividade da espécie planta daninha.

## REFERÊNCIAS

- ADELANA, B. O. Evaluation of maize-tomato mixed cropping 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.
- CARMO FILHO, F. do; OLIVEIRA, O. F. de. Mossoró: um município do semi-árido nordestino, caracterização climática e aspecto florístico. Mossoró: ESAM, 1995. 62p. (Coleção Mossoroense, série B).
- EMBRAPA HORTALIÇAS. Produção de hortaliças no Brasil, 1980-2004. Disponível em: < <http://www.cnph.embrapa.br/paginas/hortaliças> em números/planilhas- 004/produção do brasil-2004.htm > Acesso em: 13 mar. 2008
- FERNÁNDEZ-QUINTANILLA, C.; SAAVEDRA, M.S.; GARCIA TORRES, L. Ecologia de lãs malas hierbas. In: GARCIA TORRES, L.; FERNÁNDEZ-QUINTANILLA, C. Fundamentos sobre malas hierbas y herbicidas. Madrid: Mundi-Prensa, 1991. p. 49-69.
- 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.
- MONQUERO, A.; SILVA, P. C. Levantamento fitossociológico e banco de sementes das comunidades infestantes em áreas com culturas perenes. *Acta Sci. Agron.*, Maringá, v. 29, n. 3, p. 315-321, 2007.
- 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.
- 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.
- PITELLI, R. A. Interferência de plantas daninhas em culturas agrícolas. *Inf. Agropec.*, v. 11, n. 129, p. 16-27, 1985.
- SILVA, A. C.; FERREIRA, L.R.; FREITAS, F.C.L.; FERREIRA, F.A. Manejo integrado de plantas daninhas em hortaliças. In: FREITAS, F. C. L.; KARAM, D.; OLIVEIRA, O. F.; PROCÓPIO, S.O. In: I Simpósio sobre manejo de plantas daninhas no Semi-Árido. 2007b, Mossoró-RN, p. 199-211.
- 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.
- TEÓFILO, T.M., et al. Crescimento de cultivares de cenoura nas condições de Mossoró-RN. *Caatinga*, v.22, n.1, p.168-174. 2009
- VIEIRA, J.V. et al. Cultivo da Cenoura. *Sistemas de Produção 2*. Embrapa Hortaliças. 2000.