

EFICIÊNCIA DO MILHETO NO CONTROLE DE PLANTAS E SEU EFEITO SOBRE A CULTURA QUANDO CULTIVADO JUNTAMENTE COM A MELANCIA

Data de aceite: 01/04/2024

Luan Cardoso Barros

Estudante do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio – IFTO. Bolsista do Programa de Iniciação Científica IFTO

Marcelo Alves Terra†

In memoriam

Ana Laura Salgado de Oliveira

Estudante do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio IFTO

Caroline Vieira da Silva

Estudante do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio IFTO

Areno Soares Carneiro

Estudante do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio IFTO

sementes de milho; 3) cultivo com 20 kg/ha de sementes de milho; 4) cultivo com 40 kg/ha de sementes de milho e 5) cultivo sem capina. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. Foi lançado, aos 15, 35, 55 DAS (dias após a semeadura) do milho, de forma aleatória, um quadro com dimensões de 0,25 X 0,25 m, 1 vez em cada parcela. A cada lançamento foi feita a identificação e contagem das plantas daninhas no interior do quadro e, aos 55 DAS, realizada a coleta das plantas daninhas para determinação da matéria seca. As plantas daninhas foram acondicionadas em sacos de papel e levadas à estufa de ventilação forçada a uma temperatura de 60 °C por 72 horas. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste Scott Knott a 5% de probabilidade. Concluímos que o milho quando cultivado juntamente com a cultura da melancia tem um efeito supressor das plantas daninhas, entretanto não foi observado efeito significativo na produtividade da melancia.

PALAVRAS-CHAVE: Cultivo. Avaliação.

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial do milho na supressão e controle de plantas daninhas. Foram utilizadas quatro linhas de cultivo de melancia contendo 20 plantas cada. A cada quatro plantas atribuído um tratamento: 1) cultivo capinado; 2) cultivo com 10 kg/ha de

INTRODUÇÃO

A melancia é uma das principais Cucurbitaceae cultivada no Brasil, no entanto, sua produção ainda é bastante limitada devido a diversos fatores. De acordo com (SILVA *et al.* 2013), a qualidade final das hortaliças está relacionada, direta e indiretamente, a numerosos fatores intrínsecos e extrínsecos, que atuam durante todas as fases de crescimento e desenvolvimento das plantas.

Dentre esses fatores, merece destaque a interferência de plantas daninhas, que competem com a cultura por água, luz e nutrientes, além de liberarem substâncias alelopáticas que inibem o desenvolvimento das espécies cultivadas (SILVA *et al.*, 2013). Segundo Medeiros *et al.*, 2000, a interferência de plantas daninhas pode resultar em até 95% de perda na produtividade da melancieira.

A planta de milho *Pennisetum glaucum* surgiu entre 4 mil e 5 mil anos atrás ao Sul do Deserto do Saara, sendo levada para a Índia a partir do ano 2.000 a.C., gerando genótipos distintos dos originais africanos. Nos dias de hoje, é uma das culturas mais cultivadas nos países da África Saheliana e Sudanesa (EMBRAPA, 2009).

De acordo com (PEREIRA *et al.*, 2010), o milho é cultivado e adaptado praticamente em todas as regiões agrícolas brasileiras, como planta forrageira, produtora de grãos para fabricar ração, como planta de cobertura do solo em sistema de plantio direto e na renovação de pastagens degradadas, além de alternativa na alimentação humana para pequenos produtores de regiões menos favorecidas do Brasil.

O município de Formoso do Araguaia é o maior produtor de melancia do Estado do Tocantins. De acordo com o (CANAL G1 2013), a produção do município correspondeu a aproximadamente 50% da produção do Estado, entretanto, atualmente essa produção está ameaçada devido ao ataque de mosca branca. A mosca branca é um inseto de difícil controle, sendo necessária a adoção de diversas práticas de manejo no seu combate, dentre as quais o manejo de plantas daninhas é de grande importância, uma vez que as plantas invasoras são hospedeiras deste inseto.

BEZERRA *et al.*, (2004), descrevem a presença de ovos de mosca branca em plantas de *Acanthospermum hispidum* (Asteraceae), conhecida como “carrapicho-de-burro”, *Amaranthus deflexus* (Amaranthaceae), vulgarmente chamada de “brejo”, *Datura stramonium* (Solanaceae), conhecida como “zabumba” e *Euphorbia heterophylla* (Euphorbiaceae), conhecida como “leiteira”. Com exceção da zabumba as demais plantas citadas são encontradas na região de produção de melancia em Formoso do Araguaia.

Neste aspecto, é evidente que o combate às plantas daninhas pode contribuir para a redução da incidência de mosca branca na cultura da melancia, entretanto, esta tarefa não é tão simples, pois, a melancia é uma espécie da família das cucurbitáceas, cujas plantas são extremamente sensíveis a herbicidas, o que limita o controle de plantas invasoras ao método de capina manual o que, por sua vez, esbarra na escassez de mão de obra da

região. Desta forma, verifica-se que há a necessidade do desenvolvimento de técnicas integradas que favoreçam o manejo fitossanitário da cultura da melancia na região de Formoso do Araguaia.

A predominância do monocultivo agregado a técnicas agrícolas inadequadas têm comprometido o crescimento da produtividade e implicado na degradação do solo e do ambiente. Composto o *Sistema Plantio Direto (SPD)*, a consorciação de culturas, além de proporcionar uma série de outros benefícios, como o auxílio no controle de plantas daninhas, promove excelente cobertura viva e morta do solo, durante o maior período de tempo possível (HERNANI *et al.*, 2009).

Este sistema se caracteriza pela estruturação de um ambiente orgânico que contribui para a conservação da umidade e da fertilidade do solo, favorece a difusão do fósforo (P) na solução do solo e, conseqüentemente, sua melhor absorção pelas plantas (GATIBONE *et al.*, 2007).

Segundo ROCHA *et al.*, (2011), outro fator de grande importância no cultivo de melancia é a distribuição do seu sistema radicular, pois quando a compactação limita o crescimento radicular, é possível observar grande concentração de raízes na camada superficial, neste caso elas não conseguem ultrapassar a camada compactada, o que deixa a cultura suscetível a períodos de estiagem.

Dessa forma, além de exercer o controle sob as plantas daninhas, o milheto serve como uma alternativa para cobertura do solo no SPD, gerando diversos benefícios, como o aumento da matéria orgânica e manutenção da umidade do solo, diminuindo as perdas por evaporação.

Diante das restrições no cultivo de melancia, ocasionada devido ao seu hábito rasteiro, baixo número de herbicidas registrados para esta cultura e por ser uma planta pertencente à família das cucurbitáceas, extremamente sensíveis ao uso de herbicidas, avaliou o efeito do milheto sobre as plantas daninhas em cultivo consorciado com a melancia e, pode ser, uma alternativa viável. Neste sentido, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito do milheto na supressão de plantas daninhas e seu efeito sobre a cultura da melancia quando cultivado em consórcio.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido entre agosto de 2022 e março de 2023 no município de Gurupi em área equipada com sistema de irrigação. A semeadura foi realizada no sistema de covas sendo colocadas 04 sementes em cada e aos 10 DAE (dias após a emergência) foi realizado o desbaste deixando uma planta por cova.

De acordo com os questionários feitos para produtores na região, foi atribuído o espaçamento de 2,20 m entre linhas e 0,9 m entre plantas, aplicando uma adubação pesada de 700 kg/ha de NPK. Foram utilizadas quatro linhas de cultivo de melancia contendo 20 plantas cada.

A cada quatro plantas de cada linha foi constituído um tratamento, sendo: 1) cultivo capinado; 2) cultivo com 10 kg/ha de sementes de milho; 3) cultivo com 20 kg/ha de sementes de milho; 4) cultivo com 40 kg/ha de sementes de milho e 5) cultivo sem capina. Desta forma, foi possível avaliar o efeito da densidade de plantas de milho sobre a emissão de plantas daninhas, uma vez que há um tratamento totalmente sem plantas daninhas e outro sem capina.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 04 repetições, sendo cada planta de melancia da linha central uma repetição. A área correspondente a 4 linhas por planta foi a área útil da parcela e nesta foi realizado o monitoramento das plantas invasoras. Para tal, foi lançado aos 75 DAS (dias após a sementeira) do milho, de forma aleatória, um quadro com dimensões de 0,25 X 0,25 m, por 1 vez em cada parcela. A cada lançamento foi feita a identificação e contagem das plantas daninhas presentes no interior do quadro, sendo que aos 55 DAS, as plantas foram coletadas para determinação da matéria seca.

A biomassa seca de todas as plantas foi determinada no laboratório do IFTO/ Campus Gurupi, onde as mesmas foram acondicionadas em sacos de papel e levadas à estufa de ventilação forçada a uma temperatura de 60 °C pelo período de 72 horas. O número de plantas daninhas encontradas em cada época de avaliação foi extrapolado para número de plantas daninhas por hectare.

Foram calculados os parâmetros fitossociológicos: frequência absoluta (Fa) que permite avaliar a distribuição das espécies na área de estudo; densidade absoluta (Dab), a quantidade de plantas de cada espécie por unidade de área; abundância absoluta (Ab abs) que informa sobre a concentração das espécies na área; frequência relativa (Fr), densidade relativa (Der) e abundância relativa (Abr) que informam a relação de cada espécie com as outras espécies encontradas na área; dominância relativa (Dor) expressa a dominância de cada espécie em relação à produção de biomassa por área; índice de valor de cobertura (IVC) que expressa a cobertura das espécies em relação a sua produção de biomassa e ao número de indivíduos por área; índice de valor de importância (IVI) que indica quais espécies são mais importantes dentro da área estudada, conforme as seguintes fórmulas (Concenço *et al.*, 2013):

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

$$Fr = \frac{\text{Frequência absoluta}}{\Sigma \text{ Frequência absoluta de todas as famílias}}$$

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

$$Dr = \frac{\text{Densidade absoluta da família}}{\Sigma \text{ Densidade absoluta de todas as família}}$$

$$Abna = \frac{\text{N}^\circ \text{ total de indivíduos por família}}$$

$$\text{N}^\circ \text{ total de parcelas que contém a família}$$

$$Abnr = \frac{\text{Abundância absoluta da família}}{\Sigma \text{ da abundância das família}}$$

$$Dor = \frac{\text{Biomassa da família}}{\Sigma \text{ Biomassa das família}}$$

$$IVC = \text{Dominância relativa} + \text{Densidade relativa}$$

$$IVI = \text{Frequência relativa} + \text{Densidade relativa} + \text{Abundância relativa}$$

Os resultados de matéria seca foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste Scott Knot a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão apresentadas as famílias, espécies nome comum das plantas daninhas e a quantidade de plantas encontradas na área de plantio da melancia. Observa-se que foram identificadas 10 famílias e 17 espécies. Verifica-se que as famílias com maior número de espécies foram a Poaceae, Fabaceae e Rubiaceae com 4, 3 e 3 representantes respectivamente. Com relação ao número de plantas destaca-se a espécie *Diodella teres* da família Rubiaceae com 144 plantas e a *Conyza bonariensis* da família Asteraceae com 96 plantas.

	Família	Número de Espécies	Espécie	Nome Comum	Número de Plantas
1	Amaranthaceae	1	<i>Amaranthus hybridus</i>	Bredo-vermelho	2
2	Euphorbiaceae	1	<i>Chamaesyce Hirta</i>	Erva de Santa Luzia	1
3	Commelinaceae	1	<i>Commelina benghalensis</i>	Trapoeraba	3
4	Cyperaceae	1	Cyperaceae Juss	Tiririca	52
5	Poaceae	4	<i>Digitaria sanguinaria</i>	Capim-colchão	3
			<i>Cynodon dactylon</i>	Gramma-bermuda	4
			<i>Eleusine Indica</i>	Capim pé-de-galinha	4
			<i>Brachiaria decumbens</i>	Braquiaraão	14
6	Convolvulaceae	1	<i>Ipomoea purpurea</i>	Corde de viola	2
7	Malvaceae	1	<i>Sida rhombifolia</i>	Guaxuma	11
8	Fabaceae	3	<i>Indigosfera Hirsuta</i>	Anleira	8
			<i>Mimosa Invisa</i>	Dormideira	23
			<i>Senna obtusifolia</i>	Fedegoso	4
9	Rubiaceae	2	<i>Diodella teres</i>	corre-mundo	144
			<i>Spermacoce latifolia</i>	Erva-quente	14
10	Asteraceae	2	<i>Tridax procumbens</i>	Erva-de-touro	6
			<i>Conyza bonariensis</i>	Buva	96
	Total	17			391

Tabela 1. Família, número de espécies, espécies, nome comum e número de plantas encontradas no cultivo de melancia. Gurupi/TO 2023.

Na **Tabela 2** estão apresentados os resultados da valores de frequência absoluta (Fa), frequência relativa (Fr), densidade absoluta (Dab), densidade relativa (Dr), abundância absoluta (Ab abs), abundância relativa (Abr), dominância relativa (Dor), índice de valor de cobertura (IVC) e índice de valor de importância (IVI), das famílias encontradas na total do cultivo de melancia. Observando o Fr, verifica-se que a família Rubiácea e a Fabaceae, apresentam os maiores valores sendo respectivamente 22,2 e 19,0.

Ressalta-se que optou por discutir de forma mais aprofundada apenas a Dor, o IVC e o IVI, uma vez que eles são a expressão final dos demais parâmetros e representam a dinâmica das plantas daninhas na área estudada. Neste sentido, com relação a Dor, a família Rubiácea foi a que mais se destacou por ser a que obteve uma maior biomassa. Analisando os dados da "Dor", podemos observar que a família Rubiácea apresenta o maior índice de dominância relativa, com 30,0%. Isso sugere que as espécies da família Rubiaceae, principalmente a *Diodella teres*, apresenta-se como principal planta daninha da área estudada.

Outras famílias que também apresentam valores relativamente altos de dominância relativa são Fabaceae (25,9%) e Cyperaceae (16,3%). Observa-se que a família Cyperaceae merece destaque pois foi encontrado uma única espécie e mesmo assim

possui uma Dr muito próxima às famílias que obteve 2 espécies. Segundo (RADOSEVICH *et al.* 1996), à medida que aumentam a densidade e o desenvolvimento das plantas daninhas, especialmente daquelas que germinaram e emergiram no início do ciclo de uma cultura, intensifica-se a competição interespecífica e intraespecífica, de modo que as plantas daninhas mais altas e desenvolvidas tornam-se dominantes, ao passo que as plantas menores são suprimidas ou morrem.

Para o IVC a família Rubiácea (71,0%) e Asteraceae (42,1%) representam um maior número de indivíduos. Sendo assim, a família Rubiácea nos parâmetros Dor e IVC, mostrou-se superior pois obteve uma maior biomassa e maior número de indivíduos.

Observando os dados da tabela na coluna IVI, podemos notar que a família Rubiácea possui o maior valor de IVI, com 90,5. Isso indica que essa família tem uma alta importância na comunidade vegetal, considerando sua frequência, abundância e dominância.

	FA	FR	Dab	Dr	Abna	Abnr	Dor	IVC	IVI
Amaranthaceae	0,1	3,2	0,003	0,5	1	2,4	1,5	2,0	6,1
Asteraceae	0,5	15,9	0,129	26,0	10,2	24,2	16,1	42,1	66,0
Commelinaceae	0,1	3,2	0,004	0,8	1,5	3,6	2,3	3,0	7,5
Convolvulaceae	0,05	1,6	0,003	0,5	2,0	4,7	0,2	0,7	6,8
Cyperaceae Juss	0,55	17,5	0,067	13,5	4,8	11,4	16,3	29,8	42,4
Euphorbiaceae	0,05	1,6	0,001	0,3	1,0	2,4	0,1	0,4	4,2
Fabaceae	0,6	19,0	0,047	9,4	3,1	7,3	25,9	35,3	35,8
Malvaceae	0,3	9,5	0,014	2,8	1,8	4,3	3,1	5,9	16,7
Poaceae	0,2	6,3	0,027	5,3	5,3	12,4	4,5	9,9	24,1
Rubiaceae	0,7	22,2	0,203	41,0	11,5	27,3	30,0	71,0	90,5
Total	3,15	100	0,496	100	42,2	100	100	200	300

Tabela 2. Frequência absoluta (Fa), frequência relativa (Fr), densidade absoluta (Dab), densidade relativa (Dr), abundância absoluta (Abna), abundância relativa (Abnr), dominância relativa (Dor), índice de valor de cobertura (IVC) e índice de valor de importância (IVI) de plantas daninhas na área de cultivo da melancia. Gurupi/TO, 2023.

Observa-se na **Tabela 3** que, o tratamento sem capina e aquele com 10 kg de sementes de milho/ha apresentaram o maior número de plantas daninhas e não se diferenciam estatisticamente entre si, sendo superior aos demais.

Para a matéria seca das plantas daninhas/ha o tratamento que obteve o maior valor foi apenas o sem capina. Apesar do tratamento com 10 kg de sementes de milho ter sido superior quanto ao número de plantas daninhas, essa condição não se repetiu para o peso de matéria seca evidenciando o efeito deletério do milho sobre o acúmulo de matéria das plantas infestantes.

Entre os tratamentos de 10, 20 e 40 kg de sementes para as plantas de milho, houve diferença estatisticamente significativa. O tratamento de 40 kg resultou em uma maior quantidade de plantas de milho

Com relação a produtividade da melancia percebe-se que ela ficou além do esperado dos produtores da região. Uma vez que como Tomaz (2008); Fernandes (2010) e Teófilo *et al.* (2012), que verificaram 100% de perda na produção comercializável de frutos de melão, no mesmo sistema de plantio, devido à interferência de plantas daninhas e superiores aos verificados por Maciel *et al.* (2008), que constataram redução de 58,6% na produtividade de melancia, quando a cultura conviveu com as plantas infestantes durante todo o ciclo. Mas de maneira geral, considerando o efeito das plantas daninhas e plantas de milho sobre a cultura, apesar de não ocorrer diferença estatística entre os tratamentos, observa-se que a produtividade na área capinada foi muito próxima da produtividade encontrada quando cultivou a melancia com 40 Kg de sementes/ha de milho.

Associando a redução do número de plantas daninhas proporcionadas pelo milho na quantidade de de 40 kg de sementes/ha à boa produtividade obtida neste tratamento pode-se considerar que o milho nestas proporções é uma opção eficiente de controle de plantas daninhas na cultura da melancia.

Tratamentos	Número de plantas daninhas/ha	Matéria seca das plantas daninhas kg/ha	Plantas de milho kg/ha	Matéria seca das plantas de milho kg/ha	Produtividade de Melancia T/ha
Com capina	360000 b	331,73 b	0,00 c	0,00 a	1,033
10kg	105333 a	1279,46 b	466666 c	1604,80 a	0,133
20kg	13333 b	1261,06 b	240000 b	1240,00 a	0,633
40kg	42666 b	781,73 b	440000 a	622,53 a	0,966
Sem capina	120000 a	2862,13 a	0,00 c	0,00 a	0,666
F de Tratamento	8,95*	4,401*	9,088*	3,246*	2,316ns
CV (%)	42,41	60,5	64,09	100,35	59,07

* Significativo pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade, ns - significativo. Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não se diferem estatisticamente entre si pelo teste Scott Knot($P > 0,05$).

Tabela 3. Número de plantas daninhas/ha e matéria seca das plantas daninhas, plantas de milho, matéria seca do milho e produtividade de melancia T/ha. Gurupi/2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluímos que o milho quando cultivado juntamente com a cultura da melancia tem um efeito supressor das plantas daninhas, entretanto não foi observado efeito significativo na produtividade da melancia.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao orientador deste projeto, e aos discentes que ajudaram na realização do tal. Agradecemos ao CNPq e ao IFTO pelo fomento e apoio para a execução do projeto que possibilitou a realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- BEZERRA, Mary-Ann S.; OLIVEIRA, Maria R.V. de; VASCONCELOS, Simão D. Does the presence of *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae) infestation on tomato plants in a se ecosystem?. *Neotrop. Entomol.*, Londrina, v. 33, n. 6, dez. 2004.
- CAMPOS, Liliane Pereira; LEITE, Luiz Fernando Carvalho; MACIEL, Giovana Alcântara; IWATA, Br
- CANAL G1. 'Mosca branca' ameaça produção de melancia em Formoso do Araguaia. D <<http://g1.globo.com/to/tocantins/noticia/2013/08/mosca-branca-ameaca-producao-de-melancia-em-formoso-do-araguaia.html>>. Acesso em: 31 de março de 2015.
- CARON BO; HELDWEIN AB. 2000. Consumo d'água e coeficiente de cultura para o meloeiro cultivado plástica na primavera. *Revista Brasileira de Agrometeorologia* 8: 19-25.
- CASTRO, G.S.A et al. Sistemas de produção de grãos e incidência de plantas daninhas. *Planta daninha*, V spe, 2011.
- CORREA, José Carlos; SHARMA, Ravi Datt. Produtividade do algodoeiro herbáceo em plantio direto no rotação de culturas. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, v. 39, n. 1, jan. 2004.
- EMBRAPA. Cultivo do milho. Embrapa Milho e Sorgo. Sistemas de Produção, 3. Versão Eletrônica-1aedDisponível em:<http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_1_ed/index.htm>. Acesso em: 8 de fevereiro
- ERASMO, E.A.L; COSTA, N.V; PERUZZO, A.S; BARBERATO, Junior J.E. Efeito de herbicidas aplicados à várzea sobre a cultura do girassol. *Planta daninha* vol.28 no.4 Viçosa Dec. 2010.
- FERNANDES D. 2010. Interferência de plantas daninhas na produção e qualidade de frutos de melão nos sistemas de plantio direto e convencional. *Mossoró: UFERSA*, p.62 (Dissertação mestrado).
- GATIBONI, L.C. et al. Biodisponibilidade de formas de fósforo acumuladas em solo sob sistema plantio Brasileira de Ciência do Solo, v.31, n.4, p.691-699, 2007.
- HERNANI, Luis Carlos; SOUZA, Luiz Carlos Ferreira; CECCON, Gessi. Consorciação de culturas. Agência informação tecnológica, 2009. Disponível em: http://www.agencia.cnpia.embrapa.br/gestor/sistema_plantio_direto/arvore/CONT000fx4zsnby02wyiv80u5vcsv Acesso em: 3 de fevereiro de 2017.
- MEDEIROS RD; MOREIRA MAB; LUZ FJF; OLIVEIRA JÚNIOR JOL. 2000. Controle de plantas daninha melancia em Roraima. *Horticultura Brasileira* 18: 450-451.
- NÓBREGA, Júlio César Azevedo. Atributos químicos de um Latossolo Amarelo sob diferentes sistemas de agropec. *Bras.* vol.46 no.12 Brasília Dec. 2011.
- PEREIRA, Israel Alexandre Filho; CRUZ, José Carlos; ALBUQUERQUE, Manoel Ricardo Filho. Embrapa sistemas de produção. Versão Eletrônica - 2a edição, Set. 2010.
- ROCHA, Marta Rodrigues; FOLETTO, Flávio Luiz Eltz; SANTOS, Michele Silva; ROCHA, Pedro Vanti; GOZIANI. Produtividade, qualidade dos frutos e distribuição do Sistema radicular da melancia em diferente cultivo.

RODRIGUES, José Avelino Santos; PEREIRA, Israel Alexandre Filho. Embrapa milho e sorgo produção. Versão Eletrônica - 1 edição, Set. 2009.

SILVA, Antônio Carlos Ferreira. Importância da cobertura do solo para as plantas cultivadas. Versão em 2015.

SILVA, Márcio Gledson; FREITAS, Francisco Claudio L.; NEGREIROS, Maria Zuleide; MESQUIT SANTANA, Fabiana Aline O.; LIMA, Mayky Francley P. Manejo de plantas daninhas na cultura da sistemas de plantio direto e convencional. Hortic. Bras. vol.31 no.3 Vitoria da Conquista July/Sept. 2013.

TEÓFILO TMS; FREITAS FCL; MEDEIROS JF; SILVA DF; GRANGEIRO LC; TOMAZ HVQ. 2012. Eficiência no uso da água e interferência de plantas daninhas no meloeiro cultivado nos sistemas de plantio direto e convencional. *Planta Daninha* 30: 547-556.

TIMOSSI, Paulo César; DURIGAN, Julio Cezar; LEITE, Gilson José. Formação de palhada por braquiárias sistema plantio direto. *Bragantia*, Campinas, v. 66, n. 4, 2007.

TOMAZ HVQ. 2008. Manejo de plantas daninhas, crescimento e produtividade do meloeiro em sistemas convencionais. Mossoró: UFERSA. 67p. (Dissertação mestrado).

VIDAL, R. A. FLECK, N. G. Injúria potencial de herbicidas de solo ao girassol. IV – rendimento componentes do rendimento. *Planta daninha*, v. 12, n. 1, p. 44-51, 1994.