

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL  
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE CASSILÂNDIA  
CURSO DE AGRONOMIA

**PLANTAS DANINHAS E BIOMASSA DE CROTALARIA E  
MILHETO EM CULTIVO SOLTEIRO E CONSORCIADO**

**Acadêmico: Matheus Gomes Cristal**

**Orientador: Prof. Dr. Gustavo Luís Mamoré Martins**

Cassilândia-MS

Novembro/2015

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL  
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE CASSILÂNDIA  
CURSO DE AGRONOMIA

**PLANTAS DANINHAS E BIOMASSA DE CROTALARIA E  
MILHETO EM CULTIVO SOLTEIRO E CONSORCIADO**

**Acadêmico: Matheus Gomes Cristal**

**Orientador: Prof. Dr. Gustavo Luís Mamoré Martins**

“Trabalho apresentado como parte das exigências do Curso de Agronomia para a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo”.

Cassilândia-MS  
Novembro/ 2015

**CERTIFICADO DE APROVAÇÃO**

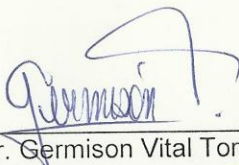
TÍTULO:

"PLANTAS DANINHAS E BIOMASSA DE CROTA  
LÁRIA E NINACTO EM CULTIVO SOLTEIRO E  
CONSORCIADO"

ACADÊMICO: **Matheus Gomes Cristal**

ORIENTADOR (A): **Prof. Dr. Gustavo Luís Mamoré Martins**

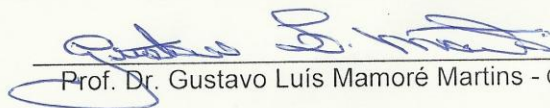
**APROVADO** pela comissão examinadora em vinte e sete de novembro de 2015.



Prof. Dr. Germison Vital Tomquelski



Profa. Dra. Ana Carolina Alves Rochetti



Prof. Dr. Gustavo Luís Mamoré Martins - Orientador

*“A luta enriquece-o de experiência, a dor aprimora-lhe as emoções e o sacrifício tempera-lhe o caráter...”*

Livro Fonte Viva - Emmanuel (Chico Xavier)

À Deus, criador dos céus e da terra, que me iluminou e traçou esse meu caminho. Ao meu pai Aivaldo, minha tia Maria Edna e minha avó Cira que proporcionaram meus estudos, a minha mãe Glaucia por ser minha genitora e auxiliadora, ao meu irmão Filipe, a minha namorada Natália, e demais familiares fiéis incentivadores e aos meus amigos de república e da faculdade, com amor e carinho dedico.

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer ao meu orientador Prof. Dr. Gustavo Luís Mamoré Martins pelo suporte e incentivo fornecido para elaboração e execução deste trabalho, à co-orientadora Prof<sup>a</sup>. Dr. Ana Carolina Alves pelo apoio, ao Leonardo Spada dos Santos, Conrado Garcia dos Santos, Claudio Barrachi Júnior, Tiago de Oliveira Silva, Thiago Barbosa Batista, Estefânia Martins Bardiviesso pela grande participação e ajuda prestada. Não podendo esquecer de agradecer a Danilo Ribeiro Viana (Fundação Chapadão) e Lucas Marques Ferreira da Agro Export Comercial Sementes Cosmorama Ltda, pelo fornecimento das sementes utilizadas.

## SUMÁRIO

RESUMO .....	8
ABSTRACT .....	9
INTRODUÇÃO .....	10
MATERIAL E MÉTODOS .....	12
RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	13
CONCLUSÕES.....	22
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	22
APÊNDICE 1 – NORMAS DA REVISTA CULTURA AGRONÔMICA.....	26
APENDICE 2 – FOTOS DO EXPERIMENTO .....	30

1 **PLANTAS DANINHAS E BIOMASSA DE CROTALARIA E MILHETO EM**  
2 **CULTIVO SOLTEIRO E CONSORCIADO**

3  
4

5 **RESUMO** – A adubação verde consiste em fornecer melhorias ao solo, aumentando o teor de  
6 matéria orgânica, agregando às condições físicas, químicas e biológicas do solo. Prática  
7 realizada em rotação e sucessão de culturas e sistemas de integração lavoura-pecuária. O  
8 objetivo do trabalho foi avaliar a ocorrência de plantas daninhas e produção de biomassa de  
9 crotalária e milho em cultivo solteiro e consorciado em neossolo quartzarênico. O  
10 experimento foi conduzido na área experimental da UEMS - Unidade Universitária de  
11 Cassilândia, no período de março a julho de 2015. O delineamento experimental utilizado foi  
12 em blocos casualizados (DBC) com três tratamentos e sete repetições. Os tratamentos  
13 avaliados foram: 1) cultivo de milho; 2) cultivo da *Crotalaria juncea* e 3) cultivo  
14 consorciado de milho + *Crotalaria juncea*. Foram realizadas cinco avaliações em cada  
15 parcela, utilizando um quadrado de 1m<sup>2</sup>. Aos 186 dias após plantio, foi coletado com auxílio  
16 de uma tesoura de poda, na linha central da parcela, a massa verde para cálculo da produção  
17 de biomassa. Verificou-se que as monocotiledôneas foram as plantas invasoras mais  
18 ocorrentes. As espécies que ocorreram em maior abundância nos tratamentos foram o capim-  
19 carrapicho seguido do capim-colchão. A produção de biomassa no tratamento consorciado de  
20 crotalária e milho obteve maior produção de massa verde (29,68 t ha<sup>-1</sup>) quando comparado  
21 aos cultivos solteiros.

22

23 **PALAVRA-CHAVE: : Adubos verdes, plantas espontâneas, palhada, Cerrado.**

24

25

26

27

28

29

30

31



32                   **WEEDS AND BIOMASS OF CROTALARIA AND MILLETIN MONOCROP**  
33                                   **AND INTERCROPED**

34  
35  
36 **ABSTRACT** - Green manure is to provide improvements to the soil by increasing the  
37 organic matter content, adding to the physical, chemical and biological soil. Practice held in  
38 rotation and crop rotation and integrated crop-livestock systems. The objective was to  
39 evaluate the occurrence of weeds and biomass production of sunn hemp and millet in  
40 monocrop and intercropped in Quartzipsamment. The experiment was conducted in the  
41 experimental area of the UEMS in Cassilândia city, from March to July 2015. The  
42 experimental design was randomized blocks (DBC) with three treatments and seven  
43 repetitions. The treatments were: 1) millet cultivation; 2) cultivation of *Crotalaria juncea* and  
44 3) millet intercropped + *Crotalaria juncea*. Five evaluations were performed in each plot using  
45 a square of 1m<sup>2</sup>. To 186 days after planting, was collected with the help of pruning shears in  
46 the axis of the plot, the green mass to calculate the biomass production. It was found that the  
47 monocots were most invasive plants occurring. Species that occurred in greater abundance in  
48 the treatments were the grass burr followed by crabgrass. Biomass production in the  
49 intercropping treatment of sunn hemp and millet had the highest green mass production  
50 (29.68 t ha<sup>-1</sup>) compared to sole crops.

51  
52 **Key-words: Green manures, weeds, trash, Cerrado.**

## INTRODUÇÃO

Devidos as características naturais desses solos agricultados ou utilizados pela pecuária no cerrado sul-mato-grossense, práticas de manejo são recomendadas para melhorar os atributos físicos, químicos e biológicos dos solos arenosos. Entre as práticas pode-se citar o uso de adubos verdes. A adubação verde consiste em uma prática agrícola que faz a utilização de algumas espécies de plantas, em sistemas de consórcio, rotação ou sucessão com a cultura principal. Os benefícios na prática da adubação verde esta ligada ao fato do aumento na quantidade de matéria orgânica do solo, proporcionando melhoria das propriedades biológicas, químicas e físicas no sistema. Essas espécies podem ser cultivadas individualmente ou em conjunto. Quando em conjunto, utilizar espécies de diferentes famílias mesclando suas características arbustivas da parte aérea e seu desenvolvimento radicular, para uma melhor cobertura do solo e ocupação das diferentes camadas do solo (BARRADAS, 2010).

Das plantas cultivadas como adubos verdes, as mais utilizadas, são da família das leguminosas (Fabaceae) e gramíneas (Poaceae). A família das leguminosas têm preferência devido a capacidade de simbiose com bactérias do gênero *Rhizobium* e *Bradyrhizobium* que fixam nitrogênio atmosférico e devido à simbiose com o *Rhizobium*, suas palhadas contêm maiores teores de nitrogênio, quando equiparadas com palhada de outras espécies.

Algumas espécies da família das gramíneas merecem enfoque devido ao fato de produzirem altos índices de matéria verde mesmo em condições de pouca fertilidade e além de apresentarem elevado crescimento radicular superficial, o que favorece ao desenvolvimento da atividade microbiana do solo que exerce competição com agentes causadores de doenças em plantas cultivadas. Outras espécies de outras famílias também são muito utilizadas na adubação verde, como o girassol (família Compositae), a espérgula (família Cariofilácea), colza e o nabo forrageiro (família Brassicaceae), porém requerem maior fertilidade do solo e têm seu cultivo limitado em algumas regiões do nosso país (BARRADAS, 2010).

A capacidade de supressão sobre plantas invasoras exercidos por algumas espécies de adubos verde se dão pelos efeitos alelopáticos produzidos pela própria planta desde seu crescimento vegetativo, e mesmo depois quando é feita sua incorporação ao solo. Também pode-se relatar do fator de competição das plantas por espaço, luz, gases e nutrientes do solo.

Entre as crotalarias, as mais cultivadas são *Crotalaria juncea* L., *Crotalaria*

*spectabilis* Roth e *Crotalaria paulina* Schrank (SILVA, 2009). Ambas são recomendadas para adubação verde devido a qualidade do material orgânico gerado, com grandes quantidades de macro e micronutrientes, o que proporciona uma melhora na capacidade de troca catiônica, taxa de retenção e de infiltração de água no solo, além de sua cobertura morta produzir aleloquímicos que podem ter efeitos supressores sobre plantas invasoras como cultivadas.

O fato da barreira física exercida pela palhada da crotalaria ou do milho como cobertura morta sobre o solo, ocasiona um maior sombreamento, o que diminui significativamente a germinação das sementes de plantas invasoras e conseqüentemente a população das mesmas. No trabalho desenvolvido por Queiroz (2010) em um milho-verde orgânico em plantio de sistema direto sobre a palhada de cinco adubos verdes diferentes, as que obtiveram maior redução de matéria seca em plantas daninhas e sobre sua população e subsequente onde alcançou-se maior produtividade de espigas comerciais de milho-verde foram sobre a palhada de mucuna-preta e crotalária.

A utilização do milho [*Pennisetum americanum* (L.)] pertencente a família das gramíneas é uma opção promissora dentre as espécies vegetais para adubação verde, pois a planta tem a capacidade em adaptar-se em diferentes tipos e fertilidade de solos, tolerante a seca, sistema radicular profundo e abundante, e apresenta alto acúmulo de biomassa e nutrientes.

A produção de coberturas vegetais de sorgo (*Sorghum bicolor*) e milho em desenvolvimento vegetativo conforme Vidal e Trezzi (2004), contribuem na diminuição de 41% na infestação e 74% de massa seca total de plantas daninhas, 30 dias após sua semeadura, já no primeiro ano de cultivo. Segundo Nascimento e Mattos (2007) o cultivo do milho agricultado isolado ou em consórcio com o guandu-anão (*Cajanus cajan*) foram dentre os adubos verdes avaliados os quais apresentaram maior produção de matéria seca total da parte aérea. A incidência de plantas espontâneas no milho se deu maior quando não houve a incorporação da biomassa.

Em solos arenosos o plantio de crotalária e milho em cultivo exclusivo ou consorciado poderá aumentar o teor de matéria orgânica no solo e melhorar as características físicas, químicas e biológicas do solo. O cultivo desses adubos verdes são estratégias em sistemas de rotação de culturas em cultivo mínimo e sistema de plantio direto. Além do cultivo convencional, a crotalária e milho, principalmente poderão ser utilizados em sistemas de integração lavoura-pecuária.

Nesse contexto, o objetivo do trabalho foi avaliar a ocorrência de plantas daninhas e produção de biomassa de crotalária e milho em cultivo solteiro e consorciado.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Cassilândia (UUC), no período de vinte e oito de março a sete de julho de 2015. O local possui latitude de 19°07'21'' S, longitude de 51°43'15'' W e altitude de 516 m (Estação automática CASSILANDIA-A742). De acordo com a classificação climática de Koppen, apresenta Clima Tropical Chuvoso (Aw).

O solo foi classificado como Neossolo Quartzarênico (EMBRAPA, 1999). O resultado da análise química do solo antes do plantio dos adubos verdes encontra-se na Tabela 1.

Tabela 1. Resultado da análise química do Neossolo quartzarênico. Cassilândia, MS. 2015.

Prof. Cm	P(mel) mg dm <sup>-3</sup>	M.O. g dm <sup>-3</sup>	PH (CaCl <sub>2</sub> )	K cmolc dm <sup>3</sup>	Ca	Mg	H+Al	St.Al %	V %	CTC cmolc.
0-20	11,3	14,9	5,1	0,17	1,30	0,80	2,6	2,2	46,6	4,9
20-40	8,1	9,4	4,7	0,08	1,00	0,60	3,2	10,6	34,4	4,9

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados (DBC) com três tratamentos e sete repetições, contendo um total de 21 parcelas. Cada parcela mediu 2,85 metros de largura por cinco metros de comprimento, com 10 linhas de plantio, totalizando uma área experimental 300 m<sup>2</sup>.

Os tratamentos avaliados foram: 1) cultivo de milho; 2) cultivo da *Crotalaria juncea* e 3) cultivo consorciado de milho + *Crotalaria juncea*.

Na área experimental foi realizado o preparo do solo que consistiu em duas gradagens pesadas e em seguida o nivelamento da área foi feita com enxadas e rastelos, para o plantio destas parcelas foram utilizadas sementes de Milho cultivar ADR300, a *Crotalaria juncea* respeitando as recomendações para plantio, transferiu-se para cada parcela um total de trinta e sete gramas e meia de cada cultivar, semeadas em linhas, espaçadas em 0,25m entre linhas.

Foram realizadas cinco avaliações, em 12/05/15, 26/05/15, 09/06/15, 23/06/15 e 07/07/15. As avaliações realizadas em cada parcela consistiu em identificar a ocorrência de plantas invasoras em 1m<sup>2</sup>, utilizando de um quadrado metálico para as amostragens. A classificação e identificação destas plantas invasoras foi baseada em Lorenzi (2014).

Em relação a produção de biomassa (massa verde) foi realizada a coleta do material aos 186 dias após plantio, com auxílio de uma trena em 0,5 metros na linha de plantio e uma tesoura de poda rente a superfície do solo, retirando-se uma amostra das linhas centrais das parcelas. As amostras retiradas foram colocadas em sacos plásticos separadamente, etiquetadas e após feita a medida a massa com o auxílio de uma balança analítica de precisão.

Foi calculada a porcentagem de ocorrência das principais plantas daninhas, em cada tratamento.

As médias de números de plantas invasoras em cada avaliação, bem como a produção de biomassa ( $t\ ha^{-1}$ ) de crotalária e milho, observadas em cada data de avaliação foram submetidas à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico SISVAR® (FERREIRA, 2000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação a ocorrência de plantas invasoras agrupadas em monocotiledôneas e dicotiledôneas nos diversos tratamentos, nota-se que no tratamento exclusivo com *Crotalaria juncea* obteve a menor infestação em relação aos demais tratamentos (38,56 monocotiledôneas e 40,38 dicotiledôneas). No tratamento consorciado de *C. juncea* e milho apresentou números médios de 41,81 plantas monocotiledôneas e 47,17 dicotiledôneas e quando relacionado ao tratamento exclusivo de Milho ocorreram os maiores valores (136 monocotiledôneas e 49 dicotiledôneas (Figura 1). Esses altos valores de infestação pode ser devido ao fato do banco de sementes presentes na área e também a ocorrência da ferrugem aonde afetou o crescimento e desenvolvimento do milho o qual não proporcionou uma cobertura densa do solo, levando uma maior exposição do mesmo, aumentando a capacidade de desenvolvimento de plantas invasoras.

Os valores alcançados pela *C. juncea* quanto ao menor número de infestação por monocotiledôneas e dicotiledôneas pode se dar pelo fator alelopático e também devido ao rápido crescimento inicial da cultura, onde ela vai competir com as plantas invasoras interrompendo o desenvolvimento das mesmas. Em estudos Araújo et al. (2011) testaram a capacidade do potencial alelopático de extratos vegetais de *C. juncea* sob germinação de milho (*Zea mays*) e feijão (*Phaseolus vulgaris*), onde com o aumento da densidade de semeadura (50 plantas por metro) e redução no espaçamento (0,25 m) da *C. juncea* teve maior

ação alelopática sobre a germinação das sementes, e entre as sementes de milho e feijão a qual maior apresentou susceptibilidade ao extrato mesmo na menor concentração foi a do feijão.

Em outro estudo, Cervi et al. (2010) avaliando as interações alelopáticas da palhada de milho sobre a fotossíntese de plantas de soja (*Glycine max*) incubadas por 14 dias onde no 10 dia receberam os tratamentos com extratos orgânicos provenientes da palhada de milho, portanto observou-se que foram afetadas significativamente as variáveis fotossintéticas das plantas de soja em todos tratamentos, o que ressalta a existência de potencial alelopático na palhada do milho.

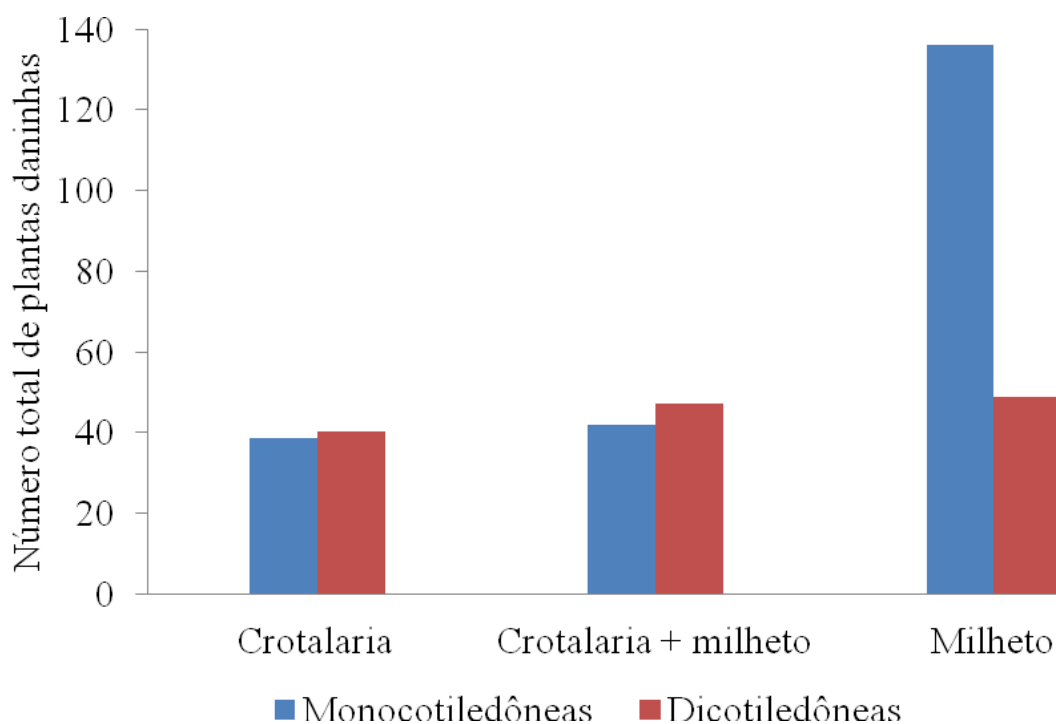


Figura 1. Número total de monocotiledôneas e dicotiledôneas por tratamentos utilizados. Cassilândia, MS. 2015.

Em todos os tratamentos ocorreu uma maior abundância de quatro espécies de plantas daninhas, duas monocotiledôneas (capim-carrapicho e capim-colchão), seguidas de duas dicotiledôneas (calopogônio e a poaia-branca) (Figura 2). No tratamento milho em cultivo solteiro (A) 52,43% das plantas daninhas eram de capim-carrapicho, 13,51% de capim-colchão, 5,95% de poaia-branca e 4,86% de calopogônio. Em relação ao tratamento com crotalaria solteiro (B) ocorreu 26,81% de capim-carrapicho, 14,19% de capim-colchão, 9,85% de calopogônio e a poaia-branca apresentou 5,06% de infestação. No tratamento de consórcio

de crotalaria + milho teve 30,72% de sua população de plantas daninhas sendo o capim-carrapicho como maior ocorrente, 13,51% de plantas de capim-colchão, 12,13% de plantas de calopogônio e 7,60% exemplares de plantas poia-branca. Desse modo, o tratamento crotalaria solteiro obteve as menores porcentagens de infestação entre as plantas daninhas mais ocorrentes na área experimental.

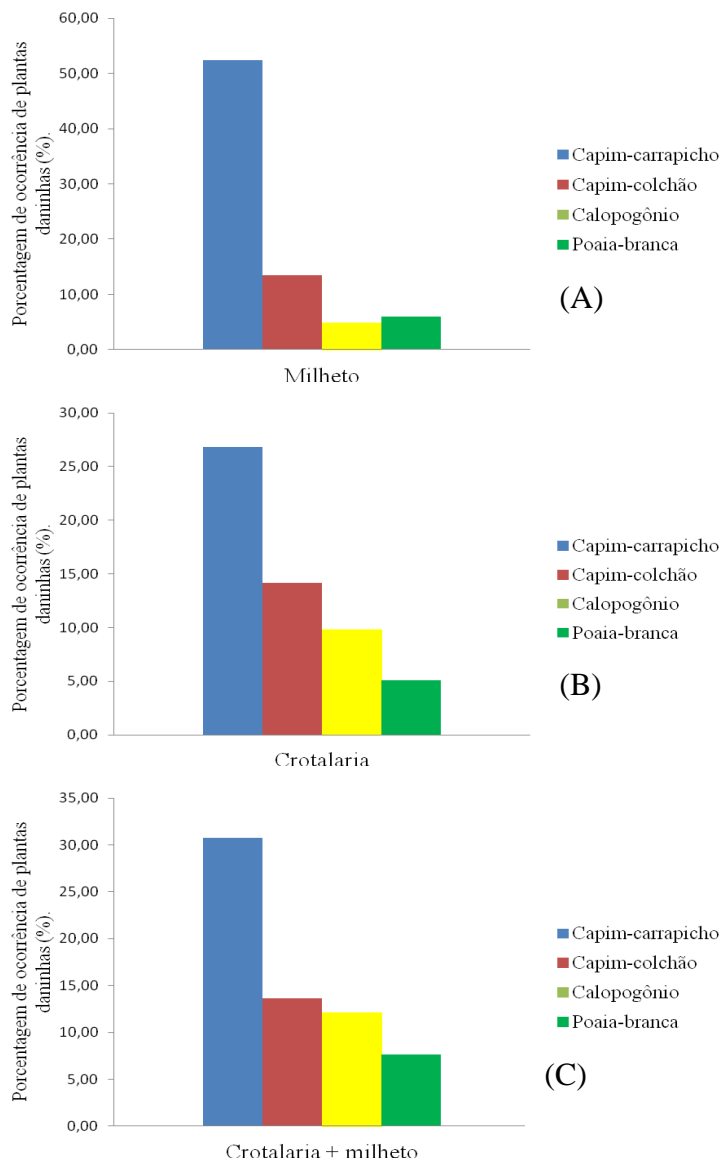


Figura 2. Médias de porcentagem de ocorrência de plantas daninhas (%) nos tratamentos milho solteiro (A), crotalaria solteiro (B), crotalaria + milho (C). Cassilândia, MS. 2015.

Foram identificadas 25 espécies de plantas invasoras infestando a área experimental, tanto nos cultivos isolados quanto nos consorciados, a listagem das mesmas se encontram na Tabela 2, estando discriminadas pelos seus nomes científicos, nomes populares, classificação e hábitos de crescimento de cada invasora. Apresenta plantas classificadas como monocotiledôneas (folha-estreita) e dicotiledôneas (folha-larga), ocorrendo três plantas consideradas monocotiledôneas, o capim-carrapicho, capim-colchão e o capim-colonião, e 22 qualificadas dicotiledôneas, amendoim-bravo, angiquinho, apaga-fogo, calopogônio, falsa-serralha, guanxuma-dourada, malva-veludo, gervão-branco, carrapicho-beiço-de-boi, erva-de-touro, mentrasto, erva-de-santa-luzia, trapoeraba, maxixe, corda-de-viola-miúda, corda-de-viola-branca, beldroega, flor-de-cardeal, poaia-branca, quebra-pedra, couve-cravinho e o fedegoso.

Dentre as monocotiledôneas que mais ocorreram de forma uniforme em todas parcelas foram o capim-carrapicho e o capim-colchão. Entre as dicotiledôneas mais encontradas foram o calopogônio, devido ao banco de sementes presente na área, e a poaia-branca. Duarte e Deuber (1999) em um levantamento de plantas infestantes em lavouras de milho "safrinha" no estado de São Paulo na Região do Médio Vale do Paranapanema monocotiledôneas como capim-carrapicho, capim-colchão, capim-amargoso, capim-argentino, capim-braquiaria, capim-marmelada, capim-pé-de-galinha e milho, outras plantas tituladas dicotiledôneas amendoim-bravo, trapoeraba, fedegoso, guanxuma, picão-preto, quebra-pedra, caruru, carrapicho-de-carneiro, nabiça, soja e vassourinha.

Tabela 2. Nome científico, nome popular e classificação/hábito de crescimento das plantas invasoras ocorridas na área experimental. Cassilândia, MS. 2015.

Nome científico	Nome popular	Classificação/Hábito de crescimento
<i>Aeschynomene rudis</i> <i>Benth.</i>	Angiquinho	Dicotiledônea, planta anual, subarborescente de base lenhosa e ereta.
<i>Alternanthera tenella</i> <i>Colla</i>	Apaga-fogo	Dicotiledônea, anual ou perene, herbácea, prostrada ou ascendente e muito ramificada.
<i>Calopogonium</i> <i>muconoides</i> Desv.	Calopogônio	Dicotiledônea, perene, herbácea, com crescimento rasteiro com longos estolões.



<i>Cenchrus echinatus</i> L.	Capim-carrapicho	Monocotiledônea, anual, herbácea, ereta, entouceirada e glabra.
<i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small	Erva-andorinha	Dicotiledônea, anual, glabra, lactescente, ereta ou decumbente e ramificada.
<i>Commelina benghalensis</i> L.	Trapoeiraba	Dicotiledônea, perene, semiprostrada, tenra e succulenta e ramificada com enraizamento nos nós.
<i>Croton glandulosus</i> L.	Gervão-branco	Dicotiledônea, anual, monoica, sublenhosa na base, ereta e pouco ramificada.
<i>Cucumis anguria</i> L.	Maxixe	Dicotiledônea, herbácea, ramificada e com hastes angulosas e híspidas.
<i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) DC.	Carrapicho-beiço-de-boi	Dicotiledônea, anual, fibrosa, subarborescente, ereta, glandulosa e muito ramificada.
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop	Capim-colchão	Monocotiledônea, fortemente cespitosa, anual e ereta ou decumbente.
<i>Emilia fosbergii</i> Nicoloson	Falsa-serralha	Dicotiledônea, herbácea, anual e ereta.
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Amendoim-bravo	Dicotiledônea, lactescente, ereta, planta anual e pouco ramificada.
<i>Ipomoea quamochit</i> L.	Flor-de-cardeal	Dicotiledônea, herbácea, anual, glabra, e ornamental.
<i>Ipomoea triboia</i> L.	Corde-de-viola-miúda	Dicotiledônea, anual, herbácea e trepadeira volúvel.

<i>Merremia cissoides</i> (Lam.) Hallier f.	Corda-de-viola-branca	Dicotiledônea, herbácea, anual, trepadeira volúvel e vigorosa.
<i>Panicum maximum</i> Jacq.	Capim-colonião	Monocotiledônea, perene, rizomatosa, robusta, fortemente cespitosa, ereta e forma grandes touceiras.
<i>Phyllanthus tenellus</i> Roxb.	Quebra-pedra	Dicotiledônea, anual, glabra ou esparsamente pubescente e herbácea.
<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.	Couve-cravinho	Dicotiledônea, planta anual, herbácea, totalmente glabra, ereta.
<i>Portulaca oleraceae</i> L.	Beldroega	Dicotiledônea, carnosa, anual, herbácea, glabra, prostrada e ramificada.
<i>Praxelis pauciflora</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob	Mentrasto	Dicotiledônea, anual, herbácea, ereta e ramificada.
<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes	Poaia-branca	Dicotiledônea, herbácea, anual e prostrada.
<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby	Fedegoso	Dicotiledônea, perene, lenhosa, subarborescente, ereta, ramificada e glabra.
<i>Sida urens</i> L.	Guanxuma-dourada	Dicotiledônea, planta anual ou bianual, herbácea, ascendente ou prostrada e pouco ramificada.
<i>Tridax procumbens</i> L.	Erva-de-touro	Dicotiledônea, anual, ascendente ou semiprostrada, herbácea e ramificada com enraizamento nos nós.
<i>Waltheria americana</i> L.	Malva-veludo	Dicotiledônea, perene, ereta, herbácea e pouco ramificada.

Levantando a infestação das plantas invasoras, o capim-carrapicho foi a planta daninha mais corriqueira, em cinco amostragens realizadas nos tratamentos utilizados. Porém, apesar do tratamento com o cultivo solteiro de crotalaria ter obtido um número inferior quando confrontado com os demais tratamentos, o milho cultivado isolado e o cultivo consorciado de crotalaria + milho não diferiram estatisticamente, apresentando o nível de infestação semelhantes em seus tratamentos (Tabela 3).

O capim-carrapicho é encontrado vastamente pelas lavouras brasileiras e em certas áreas sua infestação é alta, além da competição por água, luz, oxigênio e espaço esta planta invasora pode vir a servir como hospedeira natural de pragas e também de doenças. Segundo Pacheco e Marinis (1984) relataram em seus estudos experimentais que o ciclo biológico do capim-carrapicho varia em média de 120 a 210 dias, as plantas de capim-carrapicho semeadas de novembro, dezembro e janeiro floresceram mais precocemente e diferiu de todos outros períodos testados referente a capacidade reprodutiva e portanto sugere-se uma programação de controle da disseminação principalmente de julho a outubro, impedindo a germinação durante os meses mais chuvosos.

Nos tratamentos com espécies de adubos verdes desenvolvidos por Favero et al (2001), destacaram-se em ordem decrescente de ocorrência na testemunha as invasoras capim-carrapicho e capim-colonião que representaram cerca de 58% da matéria seca produzida pela testemunha, também encontrado nos tratamentos com feijão-guandú onde o capim-carrapicho, capim-colonião, o picão-preto e a grama-seda representou 71% e no lab-lab sobressaíram as daninhas estrelinha, o capim-colonião, capim-carrapicho e o picão-preto que produziram 60% da matéria seca total.

Tabela 3 . Números médios de capim carrapicho e capim-colchão em cinco amostragens realizadas. Cassilândia, MS. 2015.

Tratamentos	Capim-carrapicho	Capim-colchão
Crotalaria	77,33 a	14,33 a
Crotalaria + Milheto	104,33 a	24,00 a
Milheto	97,00 a	15,00 a
F (Tratamento)	1,71 <sup>NS</sup>	1,23 <sup>NS</sup>
C.V(%)	9,80	29,55

Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem significativamente entre si pelo Teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

\* Médias originais. Para análise os dados foram transformados em RAIZ (X+0,5).

Nenhum tratamento diferiu significativamente em relação ao número médio de capim-colchão (Tabela 3), demonstrando que independente do cultivo solteiro ou consorciado, não influenciou na ocorrência desta invasora. O capim-colchão é de maior ocorrência em cultivos nos estados da região Sudeste e Sul do Brasil, sendo encontrada na região de Cerrado Sul-motogrossense, suporta elevadas temperaturas, desenvolvimento em solos de boa fertilidade, boa iluminação. Uma planta pode gerar cerca de 150.000 sementes e quando em estágio inicial têm qualidade forrageira durante um pequeno período. Todavia, são infestantes agressivas que podem apresentar efeitos alelopáticos prejudiciais em relação às cultivadas. Em estudos Soares et al. (2012) ao comparar o efeito residual das culturas de sucessão nos diferentes sistemas de plantio sobre a ocorrência espontânea de plantas daninhas em área de reforma de cana crua, relatou que nas áreas de pousio notou a ocorrência maior de monocotiledôneas de complicado controle como *Cyperus rotundus*, *Commelina benghalensis*, *Digitaria sanguinalis* e *Brachiaria plantaginea* e sendo nas áreas de sucessão com crotalária houve menor importância de *Cyperus rotundus* e maior importância de *Commelina benghalensis* (48%) e *Digitaria sanguinalis* (17%), além do aparecimento de *Sida corifolia* e *Amaranthus deflexus*.

Apesar dos resultados obtidos neste trabalho mostrar que não ocorreram diferenças significativas, no estudo conduzido por Erasmo et al. (2004) que analisara o potencial de espécies utilizadas como adubos verdes no manejo integrado de plantas daninhas verificou que a *Mucuna pruriens* e a *Mucuna aterrima* foram as coberturas que se destacaram na redução das plantas daninhas avaliadas (*Digitaria horizontalis*, *Hyptis lophanta* e *Amaranthus spinosus*). Em outra pesquisa, Lima et al. (2014) em pesquisa com a fitossociologia de plantas invasoras em conveniência com plantas de cobertura, levantou-se a ocorrência das plantas daninhas mais corriqueiras sendo *Digitaria horizontalis* e *Eleusine indica*, as quais apareceram em todas plantas de cobertura testadas.

A produção de biomassa da *Crotalaria juncea* de 23,40 t ha<sup>-1</sup> (Figura 3) foi semelhante ao encontrados por Wutke e Arévalo (2006) de 23,50 t ha<sup>-1</sup> e menores que os resultados obtidos por Fontanétti et al. (2004), onde a produção estimou-se em 39,33 t ha<sup>-1</sup> e também menor do que o mencionado por Alvarenga et al. (1995), com 52,3 t ha<sup>-1</sup>.

Desse modo, ao equiparar os resultados de biomassa da biomassa da *C. juncea*, esse valor inferior (Figura 3), pode ter se dado ao fato de que as amostras retiradas foram de 186 dias após plantio, a cultura já poderia considera-la em declínio, enquanto as amostras retiradas

por Fontanétti et al. foram aos 106 dias após o plantio e Alvarenga et al. aos 70 dias após emergência.

O milho (ADR300) apresentou uma produção de biomassa de  $8,96 \text{ t ha}^{-1}$  (Figura 3), número superior ao referido por Sodré Filho et al. (2004), onde avaliando a produção de biomassa e cobertura de solo de diferentes espécies produziu-se uma média de  $6,091 \text{ t ha}^{-1}$  e inferior ao alcançado por Boer et al (2008) que fora de  $63,523 \text{ t ha}^{-1}$ . Tal diferença possa ter ocorrido pois se utilizou de uma variedade a qual possui maior potencial de produção de biomassa (ADR500), a ocorrência de ferrugem no milho o qual limitou seu crescimento foliar e seu desenvolvimento e além de ressaltar a diferença de fertilidade do solo das áreas experimentais. Para Teixeira et al. (2011) no trabalho desenvolvido em Seropédica-RJ sobre a decomposição e liberação de nutrientes da parte aérea de plantas de milho e sorgo registrou uma produção média de matéria fresca com a cultivar Milho ENA 2 de  $12,333 \text{ t ha}^{-1}$  e a cultivar Milho BRS 1501 com  $5,266 \text{ t ha}^{-1}$ .

Segundo Rodrigues et al. (2012) ao se verificar os efeitos de diferentes coberturas de solos utilizando de leguminosas e uma gramínea isolada ou em consórcio sobre a produção de matéria fresca, no tratamento utilizado a consorciação da crotalaria + milho, obteve uma alta produção de  $50,6 \text{ t ha}^{-1}$  ultrapassando as alcançadas no presente trabalho que foram de  $29,68 \text{ t ha}^{-1}$  porém observou-se que as produções consorciadas tiveram melhores resultados quando comparadas aos cultivos solteiros (Figura 3).

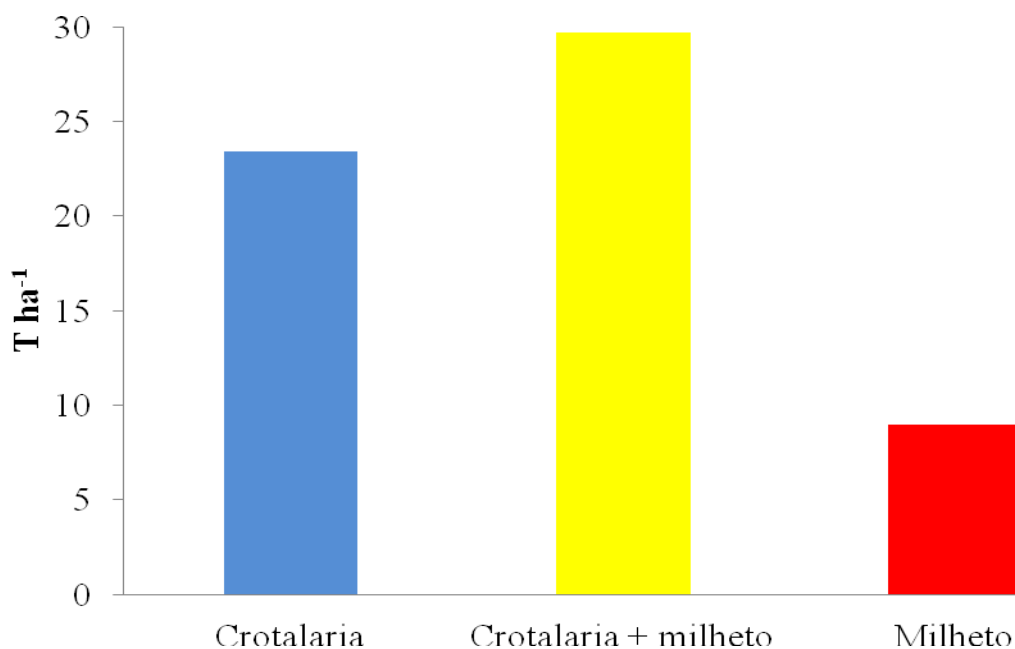


Figura 3. Produção de parte aérea ( $\text{t ha}^{-1}$ ) nos tratamentos utilizados. Cassilândia, MS. 2015.

A produção de biomassa irá aumentar o teor de matéria orgânica do solo e fornecer nutrientes para o solo. Com o fornecimento de macro e micronutrientes poderá diminuir o custo com aplicação de adubos na próxima safra. Desse modo, esses adubos verdes podem ser uma alternativa para serem utilizados em sistemas de rotação de culturas e integração lavoura-pecuária.

## CONCLUSÕES

Dentre os grupos de plantas invasoras monocotiledôneas e dicotiledôneas as mais ocorrentes foram o grupo das monocotiledôneas.

O tratamento crotalaria solteiro obteve as menores porcentagens de ocorrência entre as plantas daninhas mais corriqueiras na área experimental.

As espécies que ocorreram em maior abundância nos tratamentos foram o capim-carrapicho seguido do capim-colchão, sem diferença significativa entre esses tratamentos relacionados a capacidade de supressão das mesmas.

A produção de biomassa no tratamento consorciado de crotalaria e milho se destacou com maior produção de massa verde comparado aos cultivos solteiros.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, É. O. ; SANTANA, C. N. ; ESPÍRITO SANTO, C. L. Potencial alelopático de extratos vegetais de *Crotalaria juncea* sobre a germinação de milho e feijão. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 6, n.1, p. 108-116, 2011.

ALVARENGA, R. C.; COSTA, L. M. DA.; FILHO, W. M.; REGAZZI, A. J.. Características de alguns adubos verdes de interesse para a conservação e recuperação de solos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 30, n. 2, p. 175-185, fev. 1995.

BARRADAS, C. A. A. **Adubação Verde**. Niterói-RJ: Programa Rio Rural, 2010. 10 p. (Manual técnico ; 25)

BOER, C. A.; ASSIS, R. L. DE; SILVA, G. P.; BRAZ, A. J. B. P.; BARROSO, A. L. DE L.; FILHO, A. C.; PIRES, F. R. Biomassa, decomposição e cobertura do solo ocasionada por resíduos culturais de três espécies vegetais na região centro-oeste do Brasil. **Rev. Bras. Ciênc. Solo**, Viçosa , v. 32, n. 2, p. 843-851, abr. 2008 . Disponível em

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-06832008000200038&lng=pt&nrm=iso)

06832008000200038&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 06 nov. 2015.

CERVI, F. S. ; MARCHIOSI, R. ; FERRARESE, M. L. L. ; FERRARESE-FILHO, O. Interações alelopáticas de palhada de milheto sobre a soja: alterações na fotossíntese. **In: XIX Encontro Anual de Iniciação Científica (EAIC)**, 2010, Guarapuava. Anais do XIX Encontro Anual de Iniciação Científica (EAIC), 2010.

DUARTE, A. P.; DEUBER, R. Levantamento de plantas infestantes em lavouras de milho 'safrinha' no estado de São Paulo. **Planta daninha**, Viçosa , v. 17, n. 2, p. 297-307, Aug. 1999 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-83581999000200014&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-83581999000200014&lng=en&nrm=iso)>. access on 09 Nov. 2015.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa em Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de solos. Brasília: Embrapa, 1999. 412 p.

ERASMO, E. A. L.; AZEVEDO, W. R.; SARMENTO, R. A.; CUNHA, A. M.; GARCIA, S. L. R.. Potencial de espécies utilizadas como adubo verde no manejo integrado de plantas daninhas. **Planta daninha**, Viçosa , v. 22, n. 3, p. 337-342, set. 2004 . Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-83582004000300002&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-83582004000300002&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 09 nov. 2015.

FONTANETTI, A.; CARVALHO, G. J. DE; MORAIS, A. R. DE; ALMEIDA, K. DE; DUARTE, W. F. Adubação verde no controle de plantas invasoras nas culturas de alface-americana e de repolho. **Ciênc. agrotec.**, Lavras , v. 28, n. 5, p. 967-973, out. 2004 . Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-70542004000500001&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542004000500001&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 03 nov. 2015.

LIMA, S. F.; TIMOSSI, P. C.; ALMEIDA, D. P.; SILVA, U. R. DA.. Fitossologia de plantas daninhas em conveniência com plantas de cobertura. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 27, p. 37-47, abr. - jun., 2014.

LORENZI, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas**. 7.ed. Nova Odessa, SP, 2014. 383 p.

NASCIMENTO, A. F.; MATOS, J. L. S. Produtividade de biomassa e supressão de plantas espontâneas por adubos verdes. **Agroecologia**, v. 2, p. 33-38, 2007.

PACHECO, R.P. de B.; MARINIS, G. De. Ciclo de vida, estruturas reprodutivas e dispersão de populações experimentais de capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus* L.). **Planta daninha**, Viçosa , v. 7, n. 1, p. 13-21, June 1984 . Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-83581984000100003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-83581984000100003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 03 Nov. 2015.

PRADO, H. do. A pedologia simplificada - Arquivo do agrônomo nº 1. **Potafos**. Piracicaba-SP, 1995. 2ª ed.,16 p.

QUEIROZ, L. R.; GALVÃO, J. C. C.; CRUZ, J. C.; OLIVEIRA, M. F.; TARDIN, F. D. Supressão de plantas daninhas e produção de milho-verde orgânico em sistema de plantio direto. **Planta daninha**, Viçosa , v. 28, n. 2, p. 263-270, Jun. 2010 . Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-83582010000200005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-83582010000200005&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 30 jul. 2015.

RODRIGUES, G. B.; SÁ, M. E. DE; FILHO, W. V. V.; BUZETTI, S.; BERTOLIN, D. C.; PINA, T. P. Matéria e nutrientes da parte aérea de adubos verdes em cultivos exclusivo e consorciado. **Rev. Ceres**, Viçosa , v. 59, n. 3, p. 380-385, June 2012 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-737X2012000300013&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-737X2012000300013&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 01 Nov. 2015.

SILVA, B. B. da ; MENDES, F. B. G. ; KAGEYAMA, P. Y. ; Crotalárias. **Projeto "Desenvolvimento econômico, social e ambiental da agricultura pelo conhecimento agroecológico" - USP**. Piracicaba, 2009.

SOARES, M. B. B.; FINOTO, E. L.; BOLONHEZI, D.; CARREGA, W. C.; ALBUQUERQUE, J. DE A. DE. Plantas daninhas em área de reforma de cana crua com diferentes manejos do solo e adubos verdes em sucessão. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 6, n. 1, p. 25-33, jan-abr, 2012.

SODRÉ FILHO, J.; CARDOSO, A. N.; CARMONA, R.; CARVALHO, A. M. DE. Fitomassa e cobertura do solo de culturas de sucessão ao milho na Região do Cerrado. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília , v. 39, n. 4, p. 327-334, abr. 2004 . Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-204X2004000400005&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-204X2004000400005&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 06 nov. 2015.

VIDAL, R.A.; TREZZI, M.M.. Potencial da utilização de coberturas vegetais de sorgo e milheto na supressão de plantas daninhas em condição de campo: I - plantas em desenvolvimento vegetativo. **Planta daninha**, Viçosa , v. 22, n. 2, p. 217-223, Jun. 2004 . Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-83582004000200007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-83582004000200007&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 30 jul. 2015.

TEIXEIRA, M. B.; LOSS, A.; PEREIRA, M. G.; PIMENTEL, C. Decomposição e liberação de nutrientes da parte aérea de plantas de milheto e sorgo. **Rev. Bras. Ciênc. Solo**, Viçosa ,



v. 35, n. 3, p. 867-876, jun. 2011 . Disponível em  
<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-06832011000300021&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-06832011000300021&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 09 nov. 2015.

TREZZI, M.M.; VIDAL, R.A.. Potencial de utilização de cobertura vegetal de sorgo e milho na supressão de plantas daninhas em condição de campo: II - Efeitos da cobertura morta. **Planta daninha**, Viçosa-MG, v. 22, n. 1, p. 1-10, Mar. 2004 . Disponível em  
<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-83582004000100001&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-83582004000100001&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 31 jul. 2015.

WUTKE, E. B. ; ARÉVALO, R. A. Adubação verde com leguminosas no rendimento da cana-de-açúcar e no manejo de plantas infestantes. **Série Tecnologia APTA**. Boletim técnico IAC, Campinas, n. 198, 2006.

## **APÊNDICE 1 – NORMAS DA REVISTA CULTURA AGRONÔMICA: Revista de Ciências Agronômicas**

### **NORMAS PARA APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS**

A Revista Cultura Agronômica visa publicar artigos originais de pesquisa na área de Ciências Agrárias e outras afins, revisões bibliográficas e notas técnicas. Na apresentação dos trabalhos, devem ser obedecidos os seguintes requisitos:

#### **INSTRUÇÕES PARA AUTORES**

1. A Revista Cultura Agronômica ISSN 0104-1010, é publicada trimestralmente pela Universidade Estadual Paulista / Campus de Ilha Solteira / Programa de Pós-graduação em Agronomia.
2. A revista publica artigos nas áreas de ciência do solo, entomologia agrícola, fertilidade do solo e adubação, física do solo, fisiologia de plantas cultivadas, fitopatologia, fitossanidade, fitotecnia, gênese, morfologia e classificação dos solos, manejo e conservação do solo, manejo integrado de pragas das plantas, melhoramento vegetal, microbiologia agrícola, parasitologia agrícola e produção e beneficiamento de sementes e produção animal.
3. Os artigos podem ser publicados em português ou inglês.
4. Formatação e outros detalhes que deverão ser seguidos:
  - a. Os artigos deverão ter a seguinte estrutura: Não colocar nomes dos autores (Os nomes dos autores somente serão inseridos no cadastro do trabalho). **TÍTULO**, **RESUMO** (no máximo 250 palavras) e **Palavras-chave** (máximo de cinco); **TÍTULO EM INGLÊS**, **ABSTRACT** e **Key words**; **INTRODUÇÃO** (contendo revisão de literatura) máximo 25 linhas; **MATERIAL E MÉTODOS**; **RESULTADOS E DISCUSSÃO**; **CONCLUSÕES**; **AGRADECIMENTOS**; **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**.
  - b. O **TÍTULO**, com no máximo 20 palavras, em português e inglês, deverá ser preciso.
  - c. No cadastro do trabalho deve conter: os nomes completos dos autores, endereço para correspondência, filiação científica (Instituição, Departamento, Seção) e o autor para correspondência (incluindo o e-mail deste).
  - d. O **RESUMO** (bem como o abstract), até 250 palavras, deverá conter informações sucintas sobre o objetivo da pesquisa, os materiais experimentais, os métodos empregados, os resultados e a conclusão, não devendo ser carregados com

números. Até seis palavras-chave (preferencialmente, que não estejam no título) deverão ser acrescentadas no final, tanto do resumo como do abstract.

- e. Os artigos não deverão exceder 20 páginas digitadas, incluindo figuras, tabelas e referências bibliográficas. Deverão ser redigidos no espaçamento de 1,5 entre linhas e ter suas páginas e linhas numeradas. Deve ser editado no Word for Windows, utilizando a fonte Times New Roman 12. O trabalho deverá ser impresso em A4 e as margens inferior, superior, direita e esquerda deverão ser de 2,5 cm. Os trabalhos somente serão enviados na forma eletrônica, após o preenchimento do cadastro na página da Revista.
5. Apresentação de citações no artigo Devem seguir as regras de Citações (direta e indireta) das Normas da ABNT, conforme descrito por BARBOSA E SUSUKI (2013) disponível em: <http://www.feis.unesp.br/Home/STB/apostila-de-abnt--versaomarco-2013--vf.pdf>.

#### Citações do texto

- a. as citações de autores no texto são em letras minúsculas, seguidas do ano de publicação entre parênteses. No caso dos autores e ano entre parênteses, os nomes devem estar em letra maiúscula. Ex: Oliveira (2014) ou (OLIVEIRA, 2014).
  - b. no caso de dois autores, usar "e".
  - c. havendo mais de dois autores, é citado apenas o sobrenome do primeiro, seguido de et al. (não itálico).
  - d. comunicações pessoais, trabalhos em andamento e inéditos devem ser citados no rodapé, não devendo aparecer nas Referências Bibliográficas. Exemplo: Andreotti (1985); Buzetti e Arf (1993); Furlani Jr et al. (1996).
6. Referências bibliográficas

As referências são normalizadas segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT (NBR 6023/2002). Devem ser apresentadas em:

- ordem alfabética pelo sobrenome do autor
  - dois ou mais autores, separar por (;)
  - os títulos dos periódicos não devem ser abreviados
  - recomenda-se citar o nome de todos os autores, para facilitar a busca dos trabalhos.
- a. Artigos de periódicos

STEVENS, S.; STARK, S. F. Avaliação de resíduos de lixo urbano. **Cultura Agrônômica**, Ilha Solteira, v. 14, n. 1, p.108-123, 2006.

b. Artigo e/ou matéria de revista, boletim etc. em meio eletrônico

NAKAGAWA, F. T.; ASDERIR, S.; SIMÃO, E. F.; DELOURES, S. L. D.; MENTEN, S. Modificações na rizosfera em plantio direto. **Cultura Agronômica**, Ilha Solteira, v. 4, n. 1, p.112- 125, 1995. Disponível em: . Acesso em: 04 set. 2003.

c. Livros

EMERSON, R. S.; RINOLON, D. L. **Economy of developing countries**. 1.ed. New York: McGraw-Hill, 1997. 232 p.

d. Capítulos de livros

WOLFHOUSER, W. M.; WANDEROV, J. R. Systematic of higher plants. In: KOWALSKY, G. S.; PATERSON, J. L., (Ed.) **Higher plants**. Ontario: Academic Press, 1996. cap.1, p. 139-199.

e. Eventos

RODRIGUES, R. S.; SÁ, M. E.; OLIVEIRA, S. A.; GARCIA, A.; CASTAN, D. O. C.; BARRETO, L. F.; SILVA, J. C.. Qualidade de sementes de soja (*Glycine max* (L.) Merrill.)em função da adubação via foliar com P e K. In: FERTBIO 2010, 29, 2010, Guarapari. **Anais....** Viçosa: SBCS, 2010. p. 1-4. CD-ROM.

f. Teses e Dissertações

OLIVEIRA, S. A. **Efeito da calagem e gessagem superficiais na produção e qualidade de sementes de arroz e feijão no sistema de plantio direto**. 2005. 64 f. Tese (Doutorado em Agronomia - Agricultura) - Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2005.

g. Programas (softwares)

MICROSOFT. **Project for Windows 95**. Version 4.1. [S.1.]: Microsoft Corporation, 1995. 1 CDROM.

7. Tabelas e figuras

Quadros e Tabelas: Título acima e Numeradas com algarismos arábicos, devem ser apresentadas no módulo tabela do Word ou MS Excel. Figuras/Gráficos: Numeradas com algarismos arábicos, devem ser apresentadas no software Excel ou compatível. Fotografias: Devem ser fornecidas no formato JPEG. Título abaixo. Tabelas, Figuras e Gráficos deverão ser inseridos no texto, logo depois de citados. As Figuras e as Tabelas deverão ter preferencialmente 7,65 cm de largura, e não deverão ultrapassar 16 cm. As Figuras digitalizadas deverão ter 300 dpi de resolução. Ilustrações em cores não serão aceitas para

publicação. Deverá ser adotado o Sistema Internacional (SI) de medidas. As equações deverão ser editadas utilizando software compatível com o editor de texto.

#### 8. Encaminhamento de artigos

Deve-se utilizar a forma eletrônica de envio, através do site:

<http://www.feis.unesp.br/#!/culturaagronomica>

## APENDICE 2 – FOTOS DO EXPERIMENTO



Figura. 1 Preparo da área de plantio



Figura. 2 Área preparada e delimitada para o plantio.



Figura. 3 Quantidade de sementes utilizadas por espécie.



Figura. 4 Sementes utilizadas.



Figura. 5 Plantio.



Figura. 6 Área de plantio finalizada.



Figura. 7 12 dias após plantio, *Crotalaria Juncea* L.



**Figura. 8** 12 dias após plantio, Milheto.



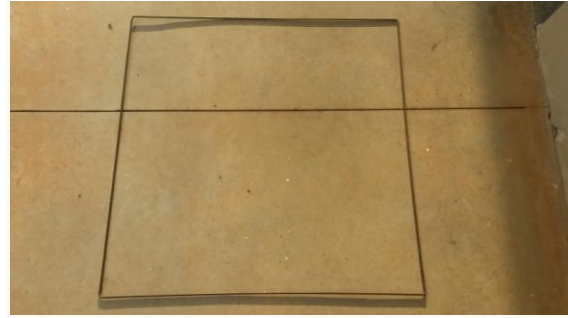
**Figura. 9** Área 12 dias após plantio.



**Figura. 10** 26 dias após plantio.



**Figura. 11** 40 dias após plantio.



**Figura. 12** Quadrado metálico de 1m<sup>2</sup> utilizado nas avaliações para quantificação de plantas invasoras.



**Figura. 13** *Crotalaria Juncea* L., 46 dias após plantio.



**Figura. 14** 46 dias após plantio.



**Figura. 15** 50 dias após plantio.



**Figura. 19** Calopogônio.



**Figura. 16** Amendoim-bravo.



**Figura. 20** Capim-carrapicho.



**Figura. 17** Angiquinho.



**Figura. 21** Capim-colchão.



**Figura. 18** Apaga-fogo.





**Figura. 22 Capim-colonião.**



**Figura. 23 Carrapicho-beiço-de-boi.**



**Figura. 24 Corda-de-viola branca.**



**Figura. 25 Couve-cravinho.**



**Figura. 26 Erva-de-santa-luzia.**



**Figura. 27 Erva-de-touro.**



**Figura. 28 Falsa-serralha.**



**Figura. 29 Fedegoso.**



**Figura. 30 Flor-de-cardeal.**



**Figura. 31 Gervão-branco.**



**Figura. 32 Guanxuma-dourada.**



**Figura. 33 Malva-veludo**



**Figura. 34 Mentrasto.**



**Figura. 35 Poaia-branca.**



**Figura. 36 Quebra-pedra.**



**Figura. 37 Trapoeraba.**