Revista Agrarian
ISSN: 1984-2538

Emergência de *Conyzas* influenciada pela presença de resíduos vegetais

Emergency of Conyza species influenced by the presence of vegetal residues

Oscar Mitsuo Yamashita[1], Kleube Pereira de Sousa[1], Sebastião Carneiro Guimarães[2], Paulo Sergio Koga[1], Ostenildo Ribeiro Campos[1], João Aguilar Massaroto[1]

[1]Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) , Campus Universitário de Alta Floresta, Departamento de Agronomia, Av. Perimetral Rogério Silva s/n – Jd. Flamboyant, 78580-000, Alta Floresta-MT, E-mail:yama@unemat.br
[2]Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. Cuiabá, MT

Recebido em: 30/11/2011 Aceito em: 19/06/2012

Resumo. A cobertura morta como alternativa de manejo à plantas daninhas já está consolidada, porém as formas de utilização desta variam em função do material empregado como tal, da planta daninha alvo, bem como em função da disposição do material no perfil do solo. Este trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar o efeito de material orgânico de resíduos vegetal e animal na emergência e desenvolvimento inicial de buva. O primeiro experimento avaliou o efeito de serragem de madeira, casca de arroz, esterco bovino e testemunha, suas disposições no solo (misturado ou na superfície) e duas espécies de *Conyza*. A casca de arroz inibiu emergência tanto de *Conyza bonariensis* como *C. canadensis*. Esta última também foi afetada pelo esterco bovino. No segundo experimento, estudou-se a presença ou ausência de cobertura no substrato, quatro períodos de embebição das sementes das invasoras antes da semeadura e a duas espécies de *Conyza*. O período de embebição que ocorreu menor porcentagem de emergência e menor massa seca foi o de 52 horas de embebição. A presença de casca de arroz inibiu a emergência de ambas as espécies.

Palavras-chave. Cobertura morta, buva, incorporação, período.

Abstract. Mulching as an alternative to weed management is already consolidated, but the ways of using this varies depending on the material used as such, the target weed, as well as according to the disposal of the material in the soil profile. This study aimed to evaluate the effect of organic material from plant and animal waste in the emergence and initial development of horseweed. The first experiment evaluated the effect of sawdust, rice hulls, manure and control, its provisions in the soil (mixed or surface) and two species of *Conyza*. Rice husk inhibited emergence of both *Conyza bonariensis* and *C. canadensis*. The latter was also affected by cattle manure. In the second experiment, we studied the presence or absence of coverage on the substrate, four periods of soaking the seeds of weeds before sowing and two species of *Conyza*. The soaking period, the lowest percentage of emergency and lower dry matter, was the 52 hours of soaking. The presence of rice hulls inhibited emergence of both species.

Keywords. Covering deceased, horseweed, mulch, period.

Introdução

No início da agricultura, o controle de plantas daninhas era realizado basicamente através do arranquio manual e, com o passar do tempo e a evolução da agricultura, deu-se o desenvolvimento de ferramentas, equipamentos e técnicas que facilitaram e aumentaram a eficiência dessa prática. Na agricultura moderna, o controle de plantas daninhas tem levado ao consumo excessivo de defensivos agrícolas ocasionando, muitas vezes, impacto negativo ao meio ambiente e elevação dos custos das lavouras.

Planta daninha é toda e qualquer planta que se desenvolve espontaneamente em áreas de interesse humano e que, de alguma forma, interfere prejudicialmente nas atividades do homem. Estas plantas apresentam rusticidade, alta produção e dispersão de sementes, facilidade de adaptação e de colonização de áreas cultivadas ou não (Pitelli, 1987; Lorenzi, 2000).

Revista Agrarian
ISSN: 1984-2538

Conyza bonariensis (L.) e *Conyza canadensis* (L.) são espécies pertencentes à família Asteraceae, conhecidas vulgarmente como buva, voadeira, buva-canadense. Estas plantas são comuns em infestações de culturas anuais, perenes e pomares, propagando-se exclusivamente por sementes (Lorenzi, 2000). Apesar de serem muito semelhantes, algumas características as diferem: *C. bonariensis* seus ramos ultrapassam o topo do caule, suas folhas são sésseis, alternas, oblanceoladas ou lanceoladas, enquanto em *C. canadensis* apresenta ramos que não ultrapassam o topo do caule, folhas simples, sésseis, de formato linear-lanceolado (Lazaroto et al., 2008). Estas espécies tornaram-se importantes nos últimos anos por serem relatados casos de resistência ao herbicida *glyphosate* (Yamashita & Guimarães, 2011).

A germinação de sementes de buva é desfavorecida pela ausência de luz, tratos culturais e mecânicos, como a deposição de matéria orgânica e gradagem (Vidal et al., 2007; Yamashita & Guimarães, 2010). Estes processos atrasam a emergência das espécies, podendo até impedi-la, proporcionando tempo hábil para que a cultura se estabeleça e suprima a população tardia de plantas que, eventualmente, venham a emergir (Lazaroto et al., 2008).

A cobertura morta, com o objetivo de suprimir o aparecimento de plantas daninhas, tem sido muito utilizada. Além de resíduos vegetais provenientes de palhadas de cultura, resíduos vegetais oriundos do processamento de cereais e, de madeira, como também do manejo de animais, também são utilizados para tal fim. Como exemplo de alternativas para a cobertura do solo, pode ser citado casca de arroz, casca de café, serragem de madeira, esterco bovino, entre outros (Pitelli, 1987; Santos et al., 2008).

O modo de disposição da cobertura morta no solo pode afetar a incidência, bem como a diversidade de plantas daninhas. A manutenção da cobertura na superfície do solo possibilita que o processo de decomposição deste material torne-se mais lento, estabelecendo uma barreira mecânica à germinação, emergência e até ao desenvolvimento destas plantas (Rossi et al., 2007). A incorporação da cobertura morta acelera o processo de decomposição e a liberação de substâncias alelopáticas durante este processo (Igue, 1984).

O conhecimento dos fatores que afetam a germinação é importante para o entendimento do fluxo de emergência do banco de sementes do solo, e para orientar a adoção de práticas culturais e de manejo do solo que desfavoreçam a emergência de invasoras (Martins, 2000; Alberguini & Yamashita, 2010).

O presente trabalho teve como objetivo determinar o efeito de serragem, casca de arroz e esterco bovino dispostos no solo sobre emergência e desenvolvimento inicial em *Conyza bonariensis* e *C. canadensis*.

Material e Métodos

Dois experimentos foram desenvolvidos, conduzidos em área experimental da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Campus Universitário de Alta Floresta, nas coordenadas geográficas 9° 53’ 50’’S e 56° 5’ 41’’W, a 320m de altitude, em casa telada com retenção de luminosidade de 30 % na face superior e nas laterais.

As sementes das espécies invasoras *Conyza bonariensis* e *C. canadensis* foram coletadas de plantas que infestavam lavouras de café na região de Alta Floresta, MT. As sementes foram colhidas manualmente, em estado final de maturação, ou seja, quando os aquênios eram agitados e ocorria o desprendimento das sementes maduras. Após a colheita foi realizada seleção visual, com auxílio de estereoscópio de mesa, descartando-se as sementes com evidência de danos ou mal formadas.

O primeiro estudo, em delineamento inteiramente casualizado organizado em esquema fatorial 2x3x3+1, com quatro repetições, visando avaliar o comportamento das duas espécies (*C. bonariensis* e *C. canadensis*) sob três tipos de cobertura e três modos de disposição dessas coberturas. As coberturas utilizadas foram: esterco bovino, palha de arroz e serragem (a ausência de palhada constituiu uma testemunha adicional). As disposições das coberturas consistiam em: 1 – depositar uma camada de 1 cm sobre a superfície, 2 – incorporar a cobertura nos 3 cm superficiais de solo franco-argiloso (pH em H_2O-6,5; M.O.-4,8 dag kg^{-1}; P-14,2 mg dm^{-3}; K-94 mg dm^{-3}; Ca-4,6 $cmol_c$ dm^{-3}; Mg-2,1 $cmol_c$ dm^{-3}; H+Al-3,5 $cmol_c$ dm^{-3}; SB-6,94 $cmol_c$ dm^{-3}; T-10,45 $cmol_c$ dm^{-3} e V%-62,4) e 3 – manter a cobertura abaixo de 3 cm de profundidade. Foram semeadas 50 sementes a 0,2 cm de profundidade em vasos plásticos com capacidade para 0,5 L de substrato, perfurados na face inferior. Como substrato, foi utilizado solo de mata peneirado. A emergência de plântulas foi acompanhada por 30 dias, contando-se também o

Revista Agrarian
ISSN: 1984-2538

número de folhas. Ao término desse tempo, as plântulas foram retiradas cuidadosamente de cada vaso, lavadas e submetidas à secagem em estufa de circulação forçada de ar (65 °C por 72 horas). Após esse processo, foi determinada a massa seca de planta. O fornecimento de água era do tipo irrigação subsuperficial, ou seja, os vasos foram acondicionados dentro de recipiente com água durante todo o período de condução do experimento.

O segundo estudo, em delineamento inteiramente casualizado organizado em esquema fatorial 2x4x2, com quatro repetições, correspondendo à avaliação da emergência das duas espécies (*C. bonariensis* e *C. canadensis*), em que suas sementes foram submetidas a quatro períodos de embebição das sementes (0, 16, 30 e 52 horas) e duas condições de cobertura (ausência e presença de cobertura), em camada de 1,0 cm sobre a superfície. A escolha do tipo de cobertura foi obtida através dos dados coletados no primeiro experimento, durante a avaliação dos diferentes tipos de cobertura. As parcelas do experimento com e sem cobertura foram compostas por vasos com as mesmas características dos vasos do primeiro experimento. A palha utilizada foi a de casca de arroz, pois, no primeiro experimento, esta cobertura promoveu efetivo controle na emergência das espécies estudadas. Inicialmente, as sementes foram submetidas à embebição em água destilada dentro de placas de Petri e armazenadas em câmara de germinação regulada para 25ºC na ausência de luz, pelos períodos de 16, 30 e 52 horas. Passado esse período, 50 dessas sementes foram colocadas para germinar em cada parcela nos referidos substratos, na profundidade de 0,2 cm. A emergência das plântulas (>1,0 cm de comprimento) foi acompanhada diariamente por 30 dias e, após esse período, foram retiradas cuidadosamente, sendo, à semelhança do primeiro estudo, determinada a massa seca da planta.

Para análise dos resultados obtidos em ambos os experimentos, os dados foram submetidos à ANAVA e, quando significava, foi realizada comparação de média com a aplicação do teste de Tukey (5 % de probabilidade) e as variáveis quantitativas, submetidas à regressão polinomial.

Resultados e Discussão

A emergência das espécies de *Conyza* foi influenciada pelos tipos de cobertura e pelos métodos de disposição ($p<0,05$). O número de folhas e a massa da matéria seca após 30 dias também foram influenciados pelos fatores, tipo de cobertura e modo de disposição destas coberturas no solo.

O desdobramento do efeito verificado na interação entre as espécies de *Conyza* e tipo de cobertura sobre a emergência, é apresentado na Tabela 1. Os resultados obtidos demonstram que a casca de arroz foi à cobertura que apresentou maior efeito impeditivo em relação à emergência de ambas as espécies, sendo que não ocorreu diferença significativa da porcentagem das espécies em função deste tipo de cobertura. Para *Conyza canadensis* a média de emergência, quando utilizado casca de arroz como cobertura, não diferiu significativamente de quando se utilizou esterco bovino.

Estes resultados corroboram com os obtidos por Santos et al. (2001), que observaram que a cobertura com casca de arroz teve maior efeito impeditivo 44% superior à serragem, sobre a emergência de *Amaranthus retroflexus*. Em estudo realizado por Santos et al. (2002) com extrato de casca de arroz e casca de café, para cada incremento de 1 % na concentração do extrato, observava-se um decréscimo de 0,4% na porcentagem de emergência da mesma espécie. Durante o processo de decomposição de material orgânico proveniente de vegetais, pode ocorrer liberação gradativa de uma série de compostos orgânicos denominados aleloquímicos, que podem interferir diretamente na emergência de plantas daninhas, assim como na perda da viabilidade de seus diásporos (Correia & Durigan, 2004). Porém, a baixa emergência das espécies de *Conyza* estudadas em presença de casca de arroz, pode ter ocorrido por esta cobertura ter afetado algumas condições necessárias à germinação, especialmente luz, pois as espécies são fotoblásticas positivas (Yamashita & Guimarães, 2010), bem como pela possível presença de substâncias alelopáticas.

O efeito impeditivo de esterco bovino foi observado com maior intensidade em *C. canadensis* quando comparado à *C. bonariensis*, apesar de não diferir significativamente de quando foi utilizado casca de arroz. O processo decomposição do esterco bovino em alta concentração libera substâncias fitotóxicas que diminuem significativamente germinação de sementes, como foi observado por Silva & Villas Boas (2007).

As maiores porcentagem de emergência foram observadas nos tratamento em que foi utilizada serragem de madeira como cobertura, sendo que em

Revista Agrarian
ISSN: 1984-2538

Conyza bonarensis não diferiu do tratamento testemunha, demonstrando que esta cobertura não possui efeito impeditivo de emergência.

Tabela 1. Emergência (%) das espécies de *Conyza bonariensis* e *C. canadensis* submetidas a quatro tipos de cobertura (valores médios das duas espécies). Alta Floresta-MT, 2011.

Espécies	Cobertura			
	Serragem	Esterco bovino	Casca de arroz	Testemunha
C. bonariensis	28,2 BCa	17,4 B b	0,0 Aa	38,0 Ca
C.canadensis	18,4 Ba	7,6 ABa	2,2 Aa	38,1 Ca

Médias seguidas de mesma letra maiúscula nas linhas, e minúsculas nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5 %.

As menores porcentagens de emergência, para a interação modo de disposição x espécie de *Conyza* estudadas foi obtida com a incorporação do material orgânico nos 3 cm superficiais do solo, não diferindo entre as espécies nem em relação a quando a cobertura foi mantida abaixo de 3 cm de profundidade (Tabela 2).

Tabela 2. Emergência (%) das espécies de *Conyza bonariensis* e *C. canadensis* submetidas três modos de disposição: mantida camada de 1 cm na superfície do solo (1), incorporada nos 3 cm superficiais do solo (2), e mantida abaixo de 3 cm de profundidade (3). Alta Floresta-MT, 2011.

Espécies	Disposição 1	Disposição 2	Disposição 3
	Porcentagem de emergência		
C. bonariensis	31,3 Bb	13,8 Aa	16,6 Aa
C.canadensis	17,0 Aa	18,7 Aa	12,6 Aa

Médias seguidas de mesma letra maiúscula nas linhas e, minúsculas nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5 %.

A incorporação do material orgânico proporciona o aumento da área de contato da cobertura morta com o solo e o arejamento, melhorando a atividade microbiana e consequentemente a velocidade de decomposição da mesma (Adegas, 1997). Isso faz com que as substâncias alopáticas sejam liberadas mais rapidamente (Santos et al., 2004). A incorporação de restos vegetais afeta a germinação de sementes de plantas daninhas em função do que foi exposto anteriormente (Igue, 1984). Este processo juntamente com o impedimento físico, pode ter sido o motivo que provocou a redução na emergência das espécies submetidas a esse tipo de cobertura.

O maior percentual de plantas que emergiram ocorreu quando a cobertura foi mantida uma camada de 1 cm na superfície do solo. A emergência de *C. bonariensis* foi menos prejudicada por esse modo de disposição quando comparada à emergência de *C. canadensis.*

A emergência de *C. bonariensis* só estabilizou no decorrer do tempo (Figura 1), com algumas coberturas, como ocorreu com de esterco bovino em todos os métodos de disposição, que estabilizou para os modos de disposição 1, 2 e 3, respectivamente, a partir do 26° e 19° e 23° dias de semeadura.

O mesmo comportamento também foi observado a *C. canadensis* (Figura 2), sendo que a estabilidade de emergência ocorreu a partir do 23° dia quando as sementes foram mantidas sob camada de 1 cm de serragem e ao 18° dia quando este tipo de cobertura foi mantido abaixo de 3 cm de profundidade. Ao 27° dia a emergência foi estabilizada quando o esterco bovino foi mantido abaixo de 3 cm de profundidade.

Os resultados apresentados discordam parcialmente dos observados por Yamashita (2010). Os autores avaliaram a emergência de *C. bonariensis* e *C. canadensis* submetidas a diferentes quantidades de palhada, observou a estabilidade da emergência após o período de 21 dias.

Revista Agrarian
ISSN: 1984-2538

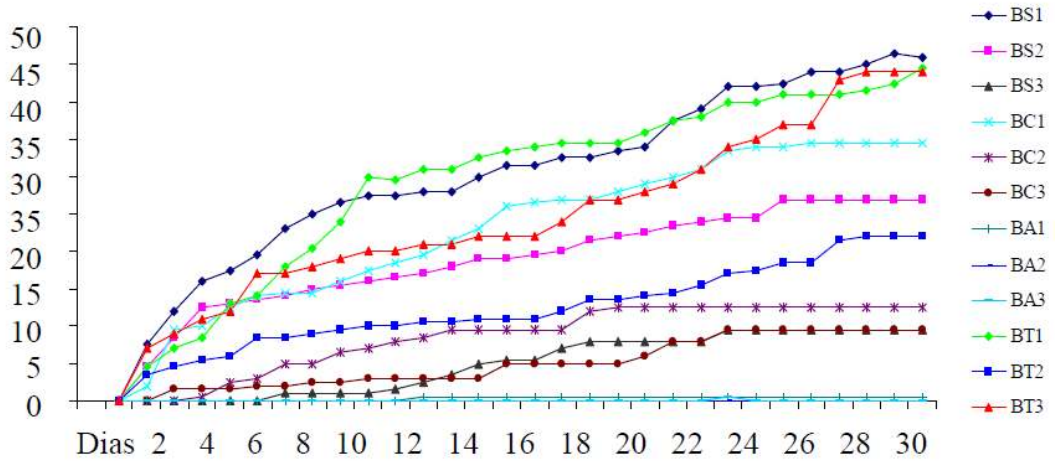


Figura 1. Porcentagem de emergência de *Conyza bonariensis* (B), nas diferentes coberturas, serragem de madeira (S), esterco bovino (C), casca de arroz (A) e testemunha (T), e diferentes modos de disposição da semente: camada de 1 cm depositado na superfície do solo (1), incorporada a 3 cm superficial (2) e depositado abaixo de 3 cm superficial (3). Alta Floresta-MT, 2011.

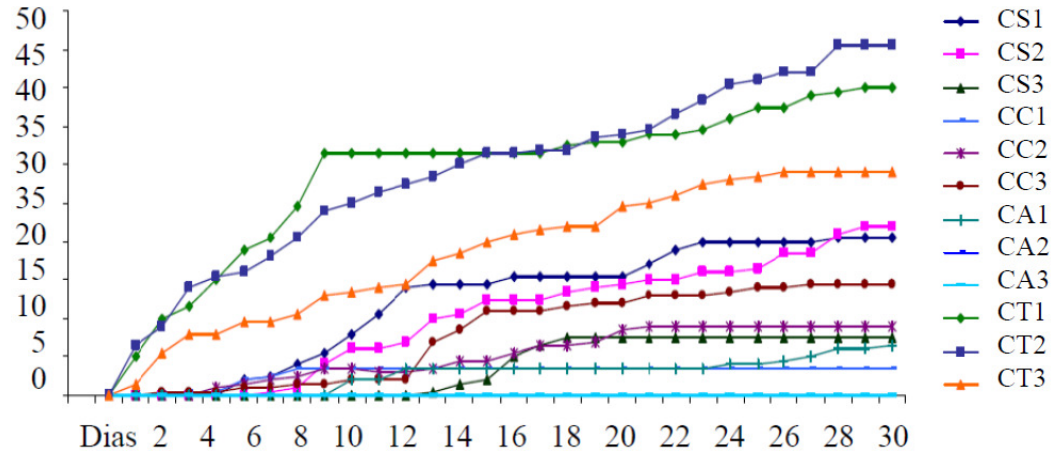


Figura 2. Porcentagem de emergência de *Conyza canadensis* (B), nas diferentes coberturas, serragem de madeira (S), esterco bovino (C), casca de arroz (A) e testemunha (T), e diferentes modos de disposição das sementes: camada de 1 cm depositado na superfície do solo (1), incorporada a 3 cm superficial (2) e depositado abaixo de 3 cm superficial (3). Alta Floresta-MT, 2011.

O desdobramento da interação entre modo de disposição e tipos de cobertura para a característica número de folhas é apresentado na Tabela 3.

Quando a cobertura morta foi depositada em camadas de 1 cm na superfície do solo, as espécies de *Conyza* desenvolveram menor número de folhas na presença de casca de arroz, diferindo das demais coberturas. Serragem, esterco bovino e testemunha, não diferiram nesta forma de disposição.

O esterco bovino proporcionou às espécies estudadas, maior número de folhas, principalmente quando incorporado nos 3 cm superficiais do solo. O esterco bovino possui na sua composição concentração de nutrientes que estimulam o

Revista Agrarian
ISSN: 1984-2538

desenvolvimento de plantas com o consequente aumento do numero de folhas (Souto et al., 2005). A baixa ralação C/N possibilita a rápida disponibilidade destes nutrientes às plantas.

As médias de serragem não diferiram significativamente das médias da testemunha em nenhum modo de disposição, demonstrando que serragem não prejudica o desenvolvimento inicial de *Conyza*.

Tabela 3. Número (média) de folhas das espécies de *Conyza canadensis* e *C. bonariensis* submetidas à três modos de cobertura morta, serragem de madeira, esterco bovino, casca de arroz, e testemunha com três modos de disposição, mantida camada de 1 cm na superfície do solo (1), incorporada nos 3 cm superficiais do solo (2), e mantida abaixo de 3 cm de profundidade (3). Alta Floresta-MT, 2011.

Disposições	Serragem	Esterco bovino	Casca de arroz	Testemunha
	Número de folhas			
1	7,1 Ba	9,1 Ba	2,5 Aa	7,7 Ba
2	4,6 Ba	21,5 Cb	0,0 Aa	5,3 Ba
3	5,1 Ba	12,8 Ba	0,0 Aa	7,8 Ba

Médias seguidas de mesma letra maiúscula nas linhas, e minúsculas nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5%.

Quando foi avaliada a matéria seca, não se observou diferença entre as espécies, tampouco entre os tipos de cobertura e modos de deposição, quando avaliados isoladamente, porém ocorreu interação entre cobertura e disposição (Tabela 4).

A casca de arroz, quando disposta em uma camada de 1 cm (disposição 1), promoveu menor massa seca, diferindo das massas obtidas pelas demais coberturas dispostas da mesma forma. Nos outros modos de disposição da casca de arroz, não ocorreu o incremento de massa seca. A casca de arroz, além de exercer efeito impeditivo eficiente sobre a emergência das espécies, também afetou o desenvolvimento das plantas daninhas estudadas. Estes resultados assemelham-se aos resultados observados por Santos et al. (2001), em trabalho que utilizou a cobertura composta por casca de arroz, também observaram que o incremento da massa seca de caruru foi prejudicado por esta cobertura.

A cobertura composta por casca de arroz, além de interferir na germinação e desenvolvimento de plantas daninhas, favorecem a produtividade de algumas culturas. Esse resultado foi observado neste trabalho e outros como os de Rezende (2005), que constatou que a casca de arroz, quando utilizada como cobertura morta, aumentou a produtividade da cenoura, por melhorar as características hidrotérmicas do solo e reduzir a incidência de plantas daninhas. Silva et al. (1994) também observou que a cobertura morta composta por casca de arroz, favoreceu o crescimento inicial e a produção de bulbos de alho.

O maior incremento de massa foi observado com a incorporação do esterco bovino nos 3 cm superficiais do solo (disposição 2), diferindo de quando essa cobertura foi disposta das outras duas formas. Em trabalho realizado por Souto et al. (2005), estes observaram que a incorporação de esterco bovino acelera o processo de decomposição, devido a maior umidade em relação à superfície e temperaturas mais amenas que favorecem o estabelecimento de maiores populações de microorganismos decompositores. A incorporação do esterco bovino nos 3 cm superficiais do solo aumentou sua a área de exposição ao solo, acelerando o processo de liberação dos nutrientes, e também a área de contato com as raízes, que resulta em maior contato com nutrientes de pouca mobilidade, como o fósforo, impactando a massa seca das plantas.

Quando o esterco bovino foi depositado em uma camada de 1 cm, e quando foi mantido abaixo de 3 cm da superfície do solo, não diferiram significativamente a 5% de probabilidade, também não diferiram ao mesmo nível de significância nenhuma forma de disposição das médias da serragem e da testemunha.

No segundo experimento a emergência foi afetada pela interação dos fatores espécies de *Conyza* com os tempos de embebição e pela interação dos períodos de embebição com a presença ou não da cobertura. No desdobramento da interação dos fatores as espécies de *Conyza* com presença de cobertura, conforme demonstrado na Tabela 5 observou-se que a presença de cobertura inibiu a emergência das espécies *Conyza*. A ausência de emergência das plantas daninhas estudadas pode ser atribuídas aos fatores ligados a

Revista Agrarian
ISSN: 1984-2538

obstrução mecânica e/ou a fatores ligados a alelopatia. Também observou-se diferença na emergência das espécies estudadas. Na presença de cobertura *C. bonariensis* emergiu 50% a mais que *C. canadensis*. Esse fato pode ser devido á capacidade diferencial de *C. bonariensis* em se desenvolver nesse ambiente. Esses resultados diferem dos obtidos por Yamashita (2010), que observou semelhança no desenvolvimento dessas duas espécies quando se depositou cobertura de palha de milho sobre as sementes.

Tabela 4. Massa seca (g) das espécies de *Conyza bonariensis* e *C. canadensis* submetidas a interação de três modos de cobertura morta, Serragem de madeira, Esterco bovino, Casca de arroz, e testemunha com três modos de disposição, mantida camada de 1 cm n superfície do solo (1), incorporada nos 3 cm superficiais do solo (2), e mantida abaixo de 3 cm de profundidade (3). Alta Floresta-MT, 2011.

Disposições	**Serragem**	**Esterco bovino**	**Casca de arroz**	**Testemunha**
	Massa seca (g)			
1	0,76 Ba	0,85 Ba	0,05 Aa	1,07 Ba
2	0,35 Ba	1,10 Cb	0,00 Aa	0,47 Ba
3	0,71 Ba	0,91 Ca	0,00 Aa	0,75 Ca

Médias seguidas de mesma letra maiúscula nas linhas, e minúsculas nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5 %.

Tabela 5. Emergência (%) das espécies de *Conyza bonariensis* e *C. canadensis* com e sem cobertura morta de casca de arroz. Alta Floresta – MT, 2011.

Espécie de *Conyza*	**Cobertura (%)**	
	Sem cobertura	**Com cobertura**
C. canadensis	23,5 Aa	0,0 Ba
C. bonariensis	52,2 Bb	0,0 Ba

Médias seguidas de mesma letra maiúscula nas linhas, e minúsculas nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5 %.

O desdobramento da interação entre tempo de embebição das sementes com a ausência e presença de cobertura para a característica emergência de *Conyza* é observado na Tabela 6. A cobertura com casca de arroz inibiu a emergência de espécies de *Conyza* para todos os períodos de embebição.

Quando as sementes de *Conyza* não foram embebidas e semeadas em solo sem cobertura, correu a maior porcentagem de emergência, não diferindo de quando estas foram embebidas por 16 horas e semeadas na mesma condição de cobertura. O percentual de emergência decresceu de quando a semente não foi embebida até quando foi mantida 52 horas embebida (de 53% para 20%). Esses resultados demonstram que ambas as espécies, quando mantidas por períodos superiores a 16 horas em contato direto com a solução, perdem viabilidade.

Tabela 6. Emergência (%) das espécies *Conyza bonariensis* e *C. canadensis* em que as sementes foram submetidas a três períodos de embebição 0; 16; 30 e 52 horas. Alta Floresta-MT, 2011.

Cobertura	**Horas embebido em água destilada**			
	0	**16**	**30**	**52**
Com cobertura	0,0 Aa	0,0 Aa	0,0 Aa	0,0 Aa
Sem cobertura	53,5 Bb	45,0 Bb	33,5 Ab	20,0 Ab

Médias seguidas de mesma letra maiúscula nas linhas, e minúsculas nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5 %.

Avaliando o efeito de períodos de embebição e condutividade elétrica na emergência de plantas daninhas (*Euphorbia heterophylla*, *Acanthospermum hispidum*, *Ipomoea grandifolia*, *Bidens pilosa*, *Commelina benghalensis*) Voll et al. (2003) observaram que as sementes de picão-preto obtiveram maior germinação quando embebidas por período de até 6 horas, ainda que o período de embebição a partir de 24 horas pode levar a mínima germinação, pois diminui a taxa de oxigênio no

Revista Agrarian
ISSN: 1984-2538

metabolismo das sementes. Os efeitos alelopáticos e a obstrução mecânica combinados com o exposto anteriormente podem ter sido o principal motivo que levou a inibição da emergência das plântulas de *Conyza* na presença de casca de arroz.

As plantas de *Conyza* apresentaram maior massa seca quando não foram submetidas à embebição, combinado com a ausência de cobertura com casca de arroz (Tabela 7). Como não houve emergência das plantas em presença de cobertura, a massa seca foi zero.

O incremento de massa seca sem presença de palhada não diferiu do incremento com presença de palhada para o período em que as sementes foram embebidas por 52 horas. Tal resultado pode ter ocorrido em função desse período de embebição ter proporcionado o inicio da germinação e o desenvolvimento inicial das plantas e o ambiente de semeadura não possibilitar o desenvolvimento das plântulas.

Tabela 7. Massa seca de matéria (%) de plantas de espécies *Conyza* em que as sementes foram submetidas a três períodos de embebição 0; 16; 30 e 52 horas, com a presença e a ausência de palhada. Alta Floresta-MT, 2011.

Cobertura	**Horas de embebição das sementes em água destilada**			
	0	**16**	**30**	**52**
Com cobertura	0,000 Aa	0,000 Aa	0,000 Aa	0,000 Aa
Sem cobertura	0,037 Bb	0,017 ABb	0,028 Bb	0,005 Aa

Médias seguidas de mesma letra maiúscula nas linhas, e minúsculas nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5 %.

Conclusão

Casca de arroz inibe a emergência de *Conyza bonariensis* e *Conyza canadensis*. Por outro lado, o esterco bovino afeta apenas *Conyza canadensis*. Nas três formas de disposição no solo, os materiais provocam menor porcentagem de emergência, número de folhas e massa seca para as duas espécies.

Os modos de disposição da cobertura morta no solo que proporciona menores médias de emergência das espécies estudadas são quando incorporada nos 3 cm superficiais e quando mantida abaixo de 3 cm de profundidade.

O aumento do período de embebição das sementes de *Conyza* diminui o percentual de emergência das espécies.

Referências

ADEGAS, A.S. Manejo integrado de plantas daninhas. In: CONFERÊNCIA ANUAL DE PLANTIO DIRETO, 2., 1997, Pato Branco. **Anais...** Passo Fundo: Aldeia Norte, p. 17-26, 1997.

ALBERGUINI, A.L.; YAMASHITA, O.M. Profundidade de semeadura e presença de palha afetam a emergência de plântulas de *Vernonia ferruginea*. **Planta Daninha**, v. 28, n. esp., p. 1005-1013, 2010.

CORREIA, N.M.; DURIGAN, J.C. Emergência de plantas daninhas em solo coberto com palha de cana-de-açúcar. **Planta Daninha**, v. 22, n. 1, p. 11-17, 2004.

IGUE, K. Dinâmica da matéria orgânica e seus efeitos nas propriedades do solo: In: _____. Adubação Verde no Brasil. Campinas: Fundação Cargill, 1984. p. 232-267.

LAZAROTO, C.A.; FLECK, N.G.; VIDAL, R.A. Biologia e ecofisiologia de buva (*Conyza bonariensis* e *Conyza canadensis*). **Ciência Rural**, v.38, n.3, p.852-860, 2008.

LORENZI, H. Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasíticas e tóxicas. 3. ed. Nova Odessa: **Plantarum**, 2000. p.143-144.

MARTINS, C.C.; MARTINS, D.; NEGRISOLI, E.; STANGUERLIM, H. Comportamento germinativo de sementes de leiteiro (*Peschiera fuchsiaefolia*): efeito da temperatura e luz. **Planta Daninha**, v.18, n.1, p.85-91, 2000.

PITELLI. R. A. Competição e controle das plantas daninhas em áreas agrícolas. **Série Técnica IPEF**, v.4, n.12, p.1-24, 1987.

REZENDE, F.V.; SOUZA, L.S.; OLIVEIRA, P.S.R.; GUALBERTO, R. Uso de cobertura morta

vegetal no controle de umidade e temperatura do solo, na incidência de plantas invasoras e na produção da cenoura em cultivo de verão. **Ciência e Agrotecnologia**, v.29, n.1, p.100-105, 2005.

ROSSI, A.; RUFATO, L.; COBBO, C.LG.; COSTA V.B.; VITTI, M.R.; MENDEZ, M.; ACHINELLO, J.C. Diferentes manejos da cobertura vegetal de aveia preta em pomar no sul do Brasil. **Bragantia**, v.66, n.3, p.457-463, 2007.

SANTOS, J.C.F.; SOUZA, I.F.; MENDES, A.N.G.; MORAIS, A.R.; CONCEIÇÃO, H.E.O; MARINHO, J.T.S. Efeito de cascas de café e de arroz dispostas nas camadas do solo sobre a germinação e o crescimento inicial do caruru-de-mancha. **Planta Daninha**, v.19, n.2, p.197-207, 2001.

SANTOS, J.C.F.; SOUZA, I.F.; MENDES, A.N.G.; MORAIS, A.R.; CONCEIÇÃO, H.E.O; MARINHO, J.T.S. Efeitos da casca de café e arroz na emergência e no crescimento de caruru de mancha. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.37, n.5, p.783-790, 2002.

SANTOS, J.C.F; MARCHI, G.; MARCHI, E.C.S.A. Cobertura do solo no controle de plantas daninhas do café. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 37, n. 6, p. 783-790, 2008.

SILVA, F.A.M.; VILLAS-BÔAS, R.L. Teste de germinação como indicador de maturação em composto orgânico. **Energia Agricola**, v.22, n.3, p.63-73, 2007.

SILVA, N.F.; BORGES, J.D.; CARNEIRO, I.F. Efeito da cobertura morta no crescimento e na produção de alho (*Allium sativum* L.). **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.24, n.1, p.129-134, 1994.

SOUTO, P.C.; SOUTO, J.S.; ARAUJO, G.T., SANTOS, R.V.; SOUTO, L.S. Decomposição de estercos dispostos em diferentes profundidades em área degradada no semi-árido da Paraíba. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.29, n.1, p.125-130, 2005.

VIDAL, R.A.; KALSING, A.; GOULART, I. C. G. R.; LAMEGO, F. P.; CRISTOFFOLETI, P. J. Impacto da temperatura, irradiância e profundidade das sementes na emergência e germinação de *Conyza bonariensis* e *Conyza canadensis* resistentes ao glyphosate. **Planta Daninha**, v. 25, n. 2, p. 309-315, 2007.

VOLL, E.; BRIGHENTI, A.M.; GAZZIERO, D.L.P.; ADEGAS, F.S. Relações entre germinação de sementes de espécies de plantas daninhas e uso da condutividade elétrica. **Planta Daninha**, v.21, n.1, p.181-189, 2003.

YAMASHITA, O.M. **Biologia germinativa das plantas daninhas. *Conyza canadensis* L. (Cronquist) e *Conyza bonariensis*. (Cronquist)**. Cuiabá: UFMT, 2010. 116 f. Tese (Doutorado em Agricultura Tropical). Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá-MT, 2010.

YAMASHITA, O.M.; GUIMARÃES, S.C. Biologia e resistência a herbicidas de espécies do gênero *Conyza*. **Ambiência**, v.7 n.2 p.383-398, 2011.

YAMASHITA, O.M.; GUIMARÃES, S.C. Germinação de sementes de *Conyza canadensis* e *Conyza bonariensis* em diferentes condições de temperatura e luminosidade. **Planta Daninha**, v.29, n.2, p.333-342, 2010.