

Desenvolvimento inicial de biótipos de fedegoso em função da acidez e cobertura vegetal do solo

Initial development of biotopes of *Senna occidentalis* as a function of acidity and vegetation cover on soil

Danilo Meneckelli¹

Oscar Mitsuo Yamashita^{2(*)}

Marco Antonio Camillo de Carvalho³

Ostenildo Ribeiro Campos⁴

Paulo Sergio Koga⁵

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo determinar a influência de diferentes saturações de base do solo e coberturas vegetais no desenvolvimento inicial da planta daninha fedegoso (*Senna occidentalis*), utilizando sementes de diferentes regiões do estado de Mato Grosso. Foram desenvolvidos dois experimentos, sendo que no primeiro avaliou-se a germinação e desenvolvimento inicial de fedegoso proveniente das cidades de Alta Floresta, Juara e Nova Canaã do Norte, semeado em solo com quatro saturações de base do solo (32, 63, 77 e 94%). A elevação na saturação de base melhorou o desenvolvimento das plantas de fedegoso. No segundo experimento, estudou-se o desenvolvimento inicial de fedegoso em função da presença de palha sobre o substrato, utilizando delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 3 x 4, sendo duas localidades (Alta Floresta e Juara), três tipos de palhada (capim braquiária, arroz e milho) e quatro profundidades de semeadura (0,

1 Engenheiro Agrônomo; Professor da Escola Estadual Ouro Verde, Alta Floresta, Mato Grosso; Endereço: Rodovia MT-325, km 25, Comunidade Ouro Verde, CEP: 78580-000, Alta Floresta, Mato Grosso, Brasil; E-mail: danilomeneckelli@hotmail.com

2 Dr.; Engenheiro Agrônomo; Professor Adjunto do Departamento de Agronomia da Universidade do Estado de Mato Grosso, UNEMAT, Campus de Alta Floresta; Endereço: Avenida Perimetral Rogério Silva, Jardim Flamboyant, Caixa Postal: 324, CEP: 78580-000, Alta Floresta, Mato Grosso, Brasil; E-mail: yama@unemat.br (*) Autor para correspondência..

3 Dr.; Engenheiro Agrônomo; Professor do Departamento de Agronomia da Universidade do Estado de Mato Grosso, UNEMAT; Endereço: Rodovia MT-208, km 147, Bairro Jardim Tropical, Caixa Postal: 324, CEP: 78580-000, Alta Floresta, Mato Grosso, Brasil; E-mail: marcocarvalho@unemat.br

4 Dr.; Engenheiro Agrônomo; Professor do Departamento de Agronomia da Universidade do Estado de Mato Grosso, UNEMAT; Endereço: Rodovia MT-208, km 147, Bairro Jardim Tropical, CEP: 78580-000, Alta Floresta, Mato Grosso, Brasil; E-mail: campos@unemat.br

5 Dr.; Engenheiro Agrônomo; Professor do Departamento de Agronomia da Universidade do Estado de Mato Grosso, UNEMAT; Endereço: Rodovia MT-208, km 147, Bairro Jardim Tropical, CEP: 78580-000, Alta Floresta, Mato Grosso, Brasil; E-mail: kogaps@hotmail.com

2, 4, e 8 cm). A palha de arroz, assim como as maiores profundidades, reduziram a emergência de plântulas de fedegoso.

Palavras-chave: *Senna occidentalis* (L.); planta daninha; palhada; saturação por base.

Abstract

The objective of this work was to determine the influence of different saturations of basis of soil and vegetation on the initial development of *Senna occidentalis*, using seeds of different regions of the state of *Mato Grosso*. Two experiments were carried out. In the first, it was assessed the germination and initial development of the *Senna occidentalis* weed from cities of *Alta Floresta*, *Juara* and *Nova Canaã do Norte*, sown in soil with four base saturations in soils of (32, 63, 77 and 94 %). The increase in base saturation has improved the development of *Senna occidentalis*. In the second experiment, it was studied the initial development of *Senna occidentalis*, based on the presence of straw on the substrate, using a completely randomized design in 2 x 3 x 4 factorial scheme in two locations (*Alta Floresta* and *Juara*), three types of mulch (brachiaria grass, rice and maize) and four sowing depths (0, 2, 4, and 8 cm). The rice straw as well as the greater depths, reduced the emergence of seedlings of *Senna occidentalis*.

Key words: *Senna occidentalis* (L.); weed; straw; saturation of basis.

Introdução

A presença de determinadas espécies de plantas indesejáveis nos ambientes de produção agrícola é uma das características mais marcantes da ampla denominação de plantas daninhas. De acordo com LORENZI (2006), qualquer espécie vegetal que cresce onde não é desejada, incluindo plantas de culturas que vegetam espontaneamente em lavouras subsequentes, são consideradas plantas daninhas. As plantas daninhas infestam espontaneamente áreas de ocupação humana e não são utilizadas como alimentos, fibras ou forragem, sendo consideradas como indesejáveis (PITELLI; PITELLI, 2004).

Entre as plantas de grande preocupação agrônômica, o fedegoso (*Senna*

occidentalis (L.)), pertencente à família Fabaceae-Caesalpinioideae (Leguminosae) apresenta-se como uma das mais importantes plantas daninhas do Brasil. É uma planta perene, subarborescente, lenhosa, ereta, de 1-2 m de altura. As folhas são compostas, paripenadas, com 4-6 pares de folíolos glabros de 6-7 cm de comprimento, sendo a reprodução exclusivamente por semente. É uma planta agressiva, altamente profícua, de sementes grandes e de difícil controle pelos métodos tradicionais. É também uma das espécies mais frequentes, infestando solos de cultivo intensivo, bem como pastagens, pomares e terrenos baldios (KISSMANN; GROTH, 2000). Além disso, trabalhos da área veterinária abordam o aspecto tóxico do fedegoso, devido à ocorrência de muitos casos de intoxicação acidental de animais

de criação (LOMBARDO et al., 2009; TAKEUTI et al., 2011).

As plantas daninhas requerem para seu desenvolvimento os mesmos fatores de crescimento exigidos pela cultura, estabelecendo um processo competitivo quando se desenvolvem conjuntamente. Nesse contexto, a competição por nutrientes é de grande importância, pois estes, na maioria das vezes, são limitados (CARVALHO et al., 2007). Em áreas de pastagem, normalmente, é recomendado a manutenção da saturação de bases próxima a 50%. Entretanto, espécies invasoras, pela sua rusticidade, desenvolvem-se em uma amplitude maior de condições edáficas. Assim, o conhecimento de características relacionadas a essa variação podem ser importantes ferramentas para o desenvolvimento de estratégias de manejo dessas plantas (POTT et al., 2006).

A cobertura vegetal reduz significativamente a intensidade de infestação de áreas por plantas daninhas e modifica a composição da população infestante (ALBERGUINI; YAMASHITA, 2010). A palha reduz a infestação de plantas daninhas por alterar a umidade, luminosidade e temperatura do solo, que são os principais elementos no controle da dormência e germinação de sementes (THEISEN; VIDAL, 1999). A cobertura do solo pode atuar também como uma barreira física, impedindo a incidência de luz e a realização da fotossíntese por aqueles indivíduos que conseguiram emergir do solo (AZANIA et al., 2002). Portanto, associada aos aspectos conservacionistas, a presença da palha na superfície do solo pode reduzir a densidade da população de plantas daninhas, sobre coberturas mortas densas, de lenta decomposição e com ação

alelopática, pode reduzir ou até mesmo dispensar o uso de herbicidas (OLIVEIRA et al., 2001).

O objetivo deste trabalho foi determinar a influência de diferentes saturações de base do solo e diferentes coberturas vegetais no desenvolvimento inicial de fedegoso (*Senna occidentalis*), cujas sementes são provenientes de diferentes regiões do estado de Mato Grosso.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), *Campus* Universitário de Alta Floresta, localizado no município de Alta Floresta – MT, apresentando como coordenadas geográficas 09° 53' 02" latitude Sul e 56° 14' 38" longitude Oeste, com altitude de 290 metros.

O clima é do tipo Aw tropical chuvoso, pela classificação de Köppen, com estação seca bem definida. A temperatura média anual é de 24 °C, variando entre 20 e 38 °C, e a precipitação média anual é de 2.700 mm (BRASIL, 1992).

As sementes de fedegoso foram coletadas em áreas de infestação nos municípios de Alta Floresta, Juara e Nova Canaã do Norte-MT. Foram desenvolvidos dois experimentos visando verificar a capacidade germinativa e desenvolvimento inicial de fedegoso em função da saturação de base do solo, da profundidade de semeadura e presença de palhada sobre o substrato.

As sementes utilizadas em ambos os experimentos foram inicialmente submetidas à quebra de dormência por meio de escarificação química em ácido sulfúrico PA por 20 minutos, sendo em seguida lavadas em água corrente por 1 minuto (FOWLER; CARPANEZZI, 1997).

Primeiro experimento

No primeiro experimento, objetivou-se avaliar a capacidade germinativa e desenvolvimento inicial de fedegoso proveniente de três localidades, semeado em solos com quatro saturações por base. Assim, seguiu-se a organização do experimento em esquema fatorial 3 x 4, sendo três localidades de coleta de sementes (Alta Floresta, Juara e Nova Canaã do Norte) e quatro solos com diferentes saturações de base (32; 63; 77 e 94%).

Todos os solos usados no experimento foram coletados no município de Alta Floresta-MT, em áreas previamente mapeadas, cujos teores de saturação de base foram descritos em trabalho desenvolvido por Rabecini (2009). Os solos com saturação de base 77 e 94% foram coletados em áreas próximas e a saturação de base foi elevada utilizando-se calcário dolomítico filler. O material foi irrigado e homogeneizado semanalmente. Decorridos oito semanas, o solo foi armazenado em local arejado e protegido de chuva, até seu uso, após doze meses.

Como unidades experimentais foram utilizados recipientes plásticos com capacidade de 0,9 L, preenchidos com os referidos solos. O fornecimento de água foi realizado através de irrigação manual todos os dias, mantendo-se o substrato úmido, até próximo à capacidade de campo.

Foram determinadas as variáveis altura, contagem do número de folhas e diâmetro do caule das plantas, utilizando-se régua graduada e paquímetro digital. As avaliações eram realizadas a cada 30 dias, a partir da semeadura. Na ocasião da avaliação do experimento, também foi determinado o teor de clorofila das plantas (Clorofilômetro SPAD Minolta®) em 3 folhas do terço médio das plantas de

cada repetição. As plantas inteiras foram cuidadosamente retiradas dos recipientes, sendo posteriormente lavadas em água corrente, e submetidas a secagem em estufa de circulação forçada de ar a 65 °C por 48 horas, para determinação de massa seca de planta.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Foram confeccionados gráficos de regressão para os fatores quantitativos.

Segundo experimento

Nesta etapa avaliou-se o desenvolvimento inicial de plantas de fedegoso em função da presença de palha sobre o solo utilizado como substrato e sua capacidade de emergir de diferentes profundidades de semeadura.

Para este experimento, com base nos dados obtidos no primeiro experimento, foram selecionadas duas localidades (Alta Floresta e Juara), constituindo delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 3 x 4, com quatro repetições, sendo duas localidades de origem das sementes (Alta Floresta e Juara-MT), três tipos de palhada (capim-braquiária, arroz e milho) numa quantidade equivalente a 3,0 Mg ha⁻¹ e quatro profundidades de semeadura (0, 2, 4, e 8 cm), sendo que a profundidade zero foi representada pela distribuição das sementes sobre a superfície do solo e posteriormente cobertas pelas diferentes qualidades de palhada.

Para obtenção das palhas, plantas das três espécies foram coletadas a campo em área de produção comercial do município de Alta Floresta-MT. O capim-braquiária foi representado pela espécie *Brachiaria brizantha* cv. Marandu; o arroz, pela cultivar

ANS-Cambará e o milho pelo híbrido de milho 2B688 PW. Todas as espécies foram produzidas na região de Alta Floresta e sistema de cultivo convencional. Estas foram cortadas em partes cujo tamanho era inferior a 2 cm e posteriormente secas em estufa de circulação forçada de ar por 72 horas a 70 °C.

Vasos plásticos com capacidade para 1,0 L de substrato e 20 sementes das referidas espécies foram utilizados como unidades experimentais para o experimento, sendo o solo do primeiro experimento, com saturação de base de 63%. O umedecimento do solo foi realizado manualmente, com o uso de regador, procurando-se manter a umidade próxima da capacidade de campo.

O número de plântulas emersas foi contado a cada dois dias por 30 dias (momento em que se estabilizou o número de plantas emersas), determinando-se o IVE (índice de velocidade de emergência) de acordo com a equação abaixo.

$$IVE = \frac{e1}{N1} + \frac{e2}{N2} + \frac{e3}{N3} + \dots + \frac{en}{Nn} \quad (1)$$

Na última avaliação, as plântulas emersas foram seccionadas na sua base, acondicionadas em sacos de papel Kraft e submetidas a secagem, para determinação da massa seca (48 horas a 65 °C). Nessa ocasião também foi determinada a altura de plantas, como descrito no experimento anterior.

As médias das variáveis analisadas foram submetidos a análise de variância e comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Primeiro experimento

Na tabela 1 encontram-se os valores de quadrado médio das variáveis analisadas no primeiro experimento. Houve significância para o fator localidade isoladamente nas variáveis teor de clorofila e altura de planta ($p < 0,05$). Já para a variável massa seca, apenas observou-se significância para o fator solo, de maneira isolada ($p < 0,05$). Para a variável diâmetro do caule, não se observou significância para os fatores estudados.

Os biótipos de fedegoso, oriundos de diferentes municípios, comportaram-se de maneira diferente quanto ao teor de clorofila presente nas folhas (Figura 1). Observa-se que os maiores teores foram verificados em plantas cujas sementes foram oriundas de Nova Canaã do Norte e os menores de Juara. Sementes coletadas de plantas que se desenvolveram em Alta Floresta não diferiram de ambas as localidades.

Essa ampla variação demonstra que essas plantas, ao longo de décadas de prática da pecuária nessas três localidades, evoluíram de maneira diferentes, desenvolvendo características diferenciais entre elas.

Tabela 1 – Quadro de análise de variância do primeiro experimento. Alta Floresta-MT, 2012

F.V.	Clorofila	Massa Seca	Altura	Folha	Diâmetro
Solo	66,069 ^{ns}	11,589*	47,842 ^{ns}	10,520*	0,185 ^{ns}
Cidade	111,838*	2,038 ^{ns}	221,121*	2,160 ^{ns}	0,300 ^{ns}
Solo*Cidade	57,821 ^{ns}	0,771 ^{ns}	25,512 ^{ns}	2,054 ^{ns}	0,108 ^{ns}
Resíduo	26,442	1,201	32,181	1,201	0,131
C.V.(%)	10,15	32,13	21,67	15,34	16,60

Fonte: Meneckelli, D. et al. (2013).

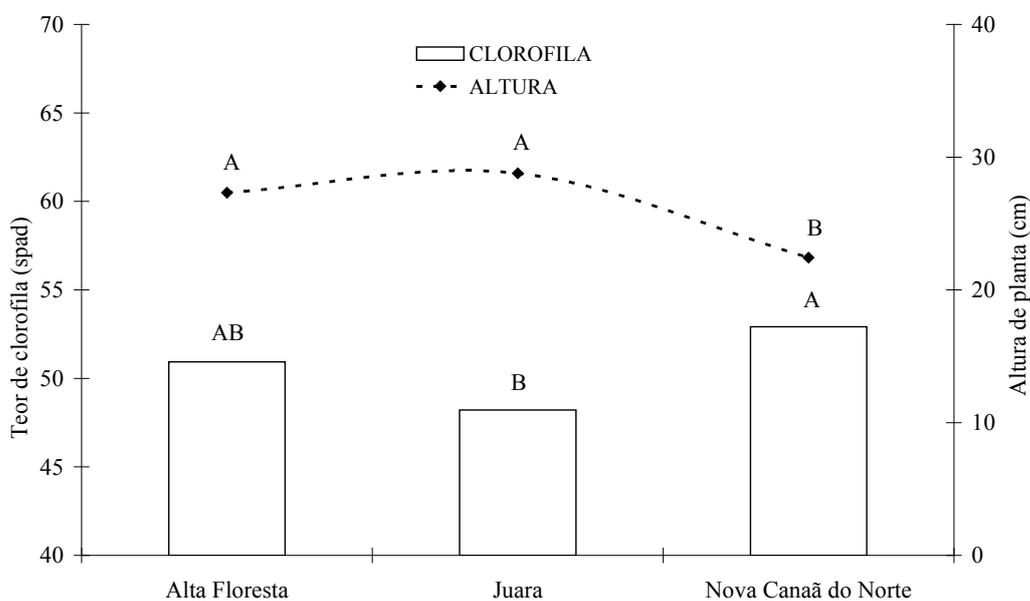
Nota: *significativo pelo teste F.

Algumas características morfofisiológicas têm sido estudadas e demonstram a capacidade da planta daninha em se adaptar a diferentes condições edafoclimáticas, permitindo que estas adquiram vantagens em relação a outras plantas (VARGAS et al., 2007). A senescência tardia de alguns biótipos de plantas daninhas é uma característica investigada em nível de fisiologia vegetal, que indica alterações no metabolismo das plantas (GALVAN et al., 2011). Algumas plantas podem apresentar respostas a alterações ambientais e uso de herbicidas muito semelhantes às que ocorrem sob herbivoria ou patógenos, atrasando a senescência ou aumentando a concentração de clorofila (ROY, 2004), como foi o caso desses biótipos de fedegoso estudados no presente trabalho.

A altura das plantas seguiu uma tendência contrária à observada no teor de clorofila, em que maiores valores foram observados em plantas cujas sementes foram oriundas de Juara e Alta Floresta, diferindo das plantas de Nova Canaã do Norte, que apresentaram altura 5 cm inferior às demais (Figura 1).

Essa variação observada nessa variável, provavelmente ocorrida pela evolução da população ao longo das gerações, não permite o seu uso como um descritor diferencial entre os biótipos estudados. Resultados semelhantes foram observados por Galvan et al. (2011), que observaram diferenças entre a altura de biótipos de azevém oriundas de diferentes regiões do Brasil.

Figura 1 – Teor de clorofila e altura de plantas de fedegoso, cujas sementes foram coletadas de diferentes localidades. Alta Floresta-MT, 2012



Fonte: Meneckelli, D. et al. (2013).

Nota: Fcalculado: 4,230 (teor de clorofila) e 6,871 (altura de plantas).

C.V.: 10,15 (teor de clorofila) e 21,67 (altura de plantas).

DMS: 3,933 (teor de clorofila) e 4,340 (altura de plantas).

Para massa seca de planta, observou-se um acréscimo nessa variável, na medida em que a saturação de bases foi elevada, seguindo uma tendência de crescimento quadrático (Figura 2). Há exemplos na literatura relatando os efeitos positivos da calagem para diversas espécies vegetais, como os de Caires; Rosolem (2001), com amendoimzeiro e Guimarães (2000), com forrageiras tropicais, comprovando os benefícios no aumento de massa seca em função da elevação da saturação de bases.

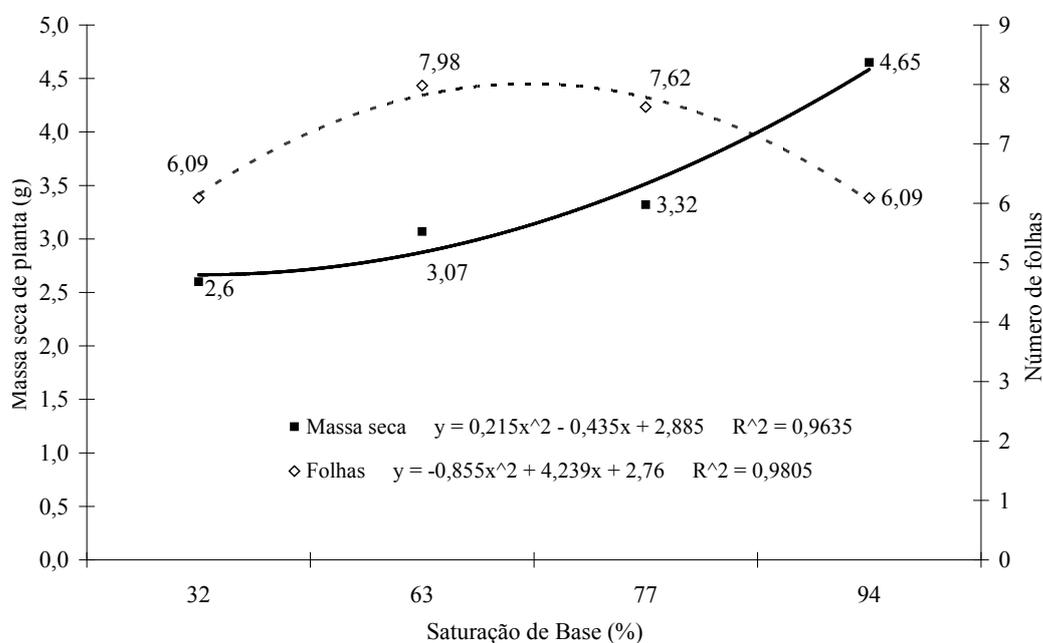
Para o número de folhas, houve um aumento de até 77% e a partir desse valor, observou-se redução, seguindo tendência quadrática (Figura 2). Estudos realizados por Neves et al. (2008), avaliando o efeito da elevação da saturação por bases no crescimento de plantas de umbuzeiro,

demonstram que quando a saturação do solo é elevada, como foi o caso do presente trabalho, a disponibilidade de alguns nutrientes diminuem, podendo causar redução na produtividade da planta e outras variáveis, tais como o número de folhas por planta. Munoz Hernandez; Silveira (1998) também afirmaram que o aumento excessivo da saturação de base em milho pode ter efeito negativo na disponibilidade de micronutrientes, atrapalhando o seu desenvolvimento das plantas.

Segundo experimento

Houve significância apenas para o fator profundidade de maneira isolada ($p < 0,05$) para a variável IVE (índice de velocidade de emergência). Para altura de planta, observou-

Figura 2 – Massa seca de planta e número de folhas de fedegoso, cujas plantas foram cultivadas em solos com diferentes saturações de base. Alta Floresta-MT, 2012



Fonte: Meneckelli, D. et al. (2013).

se significância para a interação dos fatores C*E (localidade e espécie) e E*P (espécie e profundidade). Para a variável peso de planta, houve significância para a interação tripla dos fatores, assim como em relação ao peso de palha, observou-se interação significativa entre C*P e E*P (Tabela 2).

Para o Índice de Velocidade de Emergência(IVE), observa-se que a medida a qual a profundidade de semeadura foi aumentada, a velocidade da emergência das plantas foi significativamente reduzida, seguindo uma regressão quadrática (Figura 3). Maiores valores de IVE foram observados até 2,0 cm de profundidade, demonstrando que o fedegoso tem sua velocidade de emergência mantida em valores elevados quando as sementes são posicionadas no solo até a essa profundidade. A partir de 2,0 cm, há sensível decréscimo desse parâmetro, chegando próximo de zero quando as sementes foram colocadas a 8,0 cm de profundidade.

Esses resultados concordam com os obtidos por Barbosa et al. (1991), onde para plântulas de *Digitaria*, os níveis mais elevados de IVE foram obtidos próximos à superfície do solo, e também os de Muniz Filho et al. (2004) para *Bidens pilosa* e

Alberguini; Yamashita (2010), para *Vernonia ferruginea*, onde a velocidade de emergência reduziu significativamente com o aumento da profundidade de semeadura.

Para altura de planta, apenas no biótipo de Alta Floresta, quando semeado sob palhada de arroz diferiu significativamente dos demais tratamentos, constituindo média inferior aos demais tratamentos (Tabela 3). Essa diferença pode ser devido à características próprias da palha de arroz, cuja estrutura pode ter sido mais eficiente para dificultar o desenvolvimento do biótipo de fedegoso proveniente de Alta Floresta. Entretanto, esses resultados não podem ser conclusivos de que há possibilidade de manejo de palhada de diferentes culturas para o controle no desenvolvimento de espécies como o fedegoso, necessitando de estudos mais aprofundados para que esses dados possam ser adequados e seguros, visando seu uso em estratégias de manejo de plantas daninhas.

Na figura 4 é possível observar o decréscimo na altura das plântulas de fedegoso na medida em que a profundidade de semeadura aumenta. Resultados mais discrepantes são observados quando o solo foi coberto com

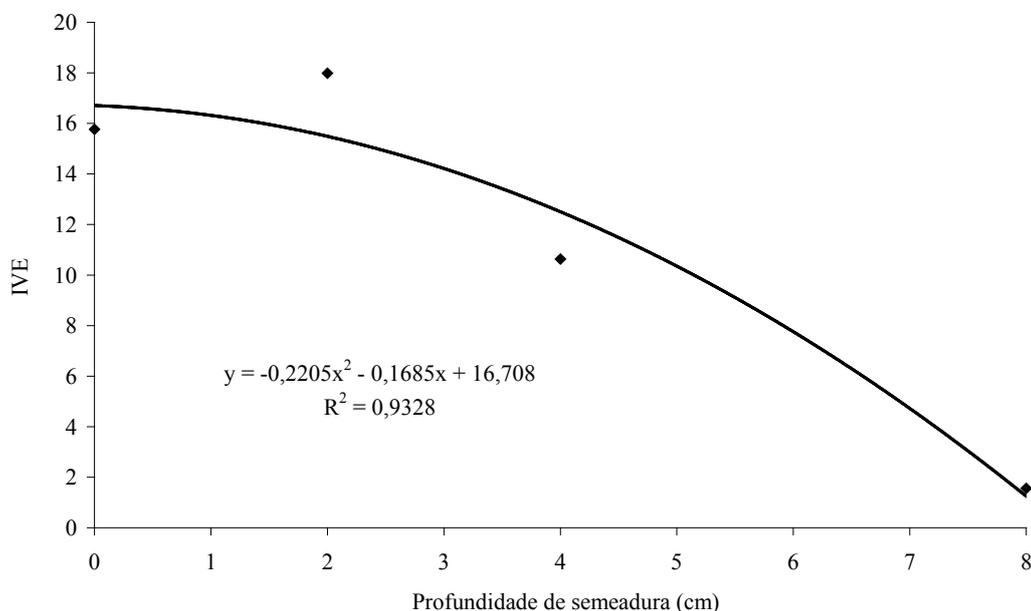
Tabela 2 – Quadro de análise de variância do segundo experimento. Alta Floresta-MT, 2012

F.V.	IVE	Altura da planta	Massa seca de planta
Cidade (C)	37,556 ^{ns}	133,389 ^{ns}	5,200*
Espécie (E)	25,089 ^{ns}	313,931*	4,032*
Profundidade (P)	959,110*	485,426*	8,691*
C*E	7,844 ^{ns}	236,847*	0,070 ^{ns}
C*P	35,743 ^{ns}	125,426 ^{ns}	0,041 ^{ns}
E*P	25,590 ^{ns}	163,968*	0,918*
C*E*P	12,408 ^{ns}	31,662 ^{ns}	1,002*
Resíduo	14,993	56,639	0,395
C.V.(%)	33,71	21,22	24,68

Fonte: Meneckelli, D. et al. (2013).

Nota: *significativo pelo teste F.

Figura 3 – Índice de Velocidade de Emergência (IVE) de fedegoso cujas sementes foram semeadas em diferentes profundidades. Alta Floresta-MT, 2012



Fonte: Meneckelli, D. et al. (2013).

Tabela 3 – Desdobramento da interação significativa entre cidade e tipo de palha para altura de plantas de diferentes biótipos de fedegoso (cm). Alta Floresta-MT, 2012

Cidade	Tipo de palha		
	braquiaria	arroz	milho
Alta Floresta	38,58 A a	27,25 B b	36,50 A a
Juara	39,92 A a	36,83 A a	33,75 A a
Fcalculado		4,182	
DMS (palha x cidade)		7,433	
DMS (cidade x palha)		6,178	
C.V. (%)		21,22	

Fonte: Meneckelli, D. et al. (2013).

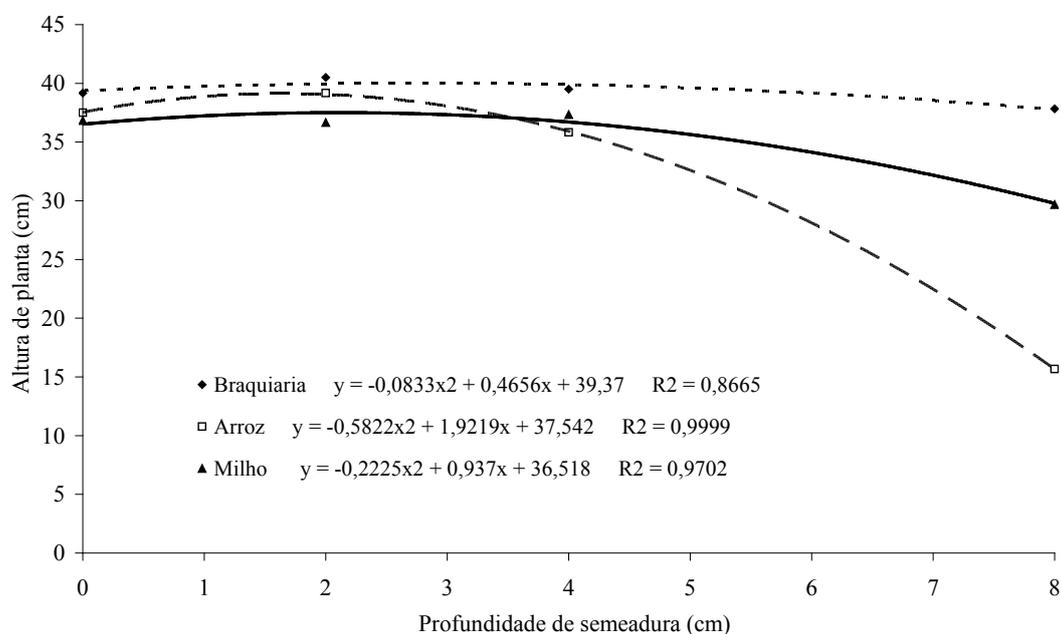
Nota: Média seguidas de mesma letra maiúscula na linha e minúsculas na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

palha de arroz. Entretanto, mesmo não havendo diferença na redução da altura de planta com as outras palhas estudadas, seguiu-se uma tendência de decréscimo.

Alberguini; Yamashita (2010), também observaram diferenças na emergência de plantas e consequentemente

na sua altura, em função da cobertura do solo com palha de cana, braquiária e milho. Martins et al. (1999), estudando a cobertura do solo com palha de cana, verificaram que esse material reduziu a emergência das plântulas de *Sida rhombifolia*, sendo esse efeito mais intenso a medida que havia

Figura 4 – Altura de plantas de fedegoso (cm), cujas sementes foram semeadas em diferentes profundidades e sob diferentes tipos de palha. Alta Floresta-MT, 2012



Fonte: Meneckelli, D. et al. (2013).

Tabela 4 – Desdobramento da interação significativa entre espécie, profundidade e cidades para massa seca de plantas de fedegoso (cm). Alta Floresta-MT, 2012

Especie	Profundidade (cm)	Alta Floresta	Juara
braquiaria	0	3,03 a	3,98 a
	2	2,34 a	3,01 a
	4	3,04 a	3,75 a
	8	2,46 a	2,29 a
arroz	0	2,58 a	3,13 a
	2	2,16 b	3,24 a
	4	2,02 b	3,15 a
	8	0,68 a	0,50 a
milho	0	2,69 a	3,18 a
	2	2,62 a	2,46 a
	4	2,86 a	2,60 a
	8	0,84 b	2,48 a
Fcalculado		2,539	
DMS (cidade x palha x profundidade)		1,031	
C.V.%		24,68	

Fonte: Meneckelli, D. et al. (2013).

Nota: Médias seguidas de mesma letra na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

maior quantidade de palha, concordando com os resultados observados no presente trabalho. Trezzi et al. (2006) afirmam que os efeitos físicos da palha se devem ao sombreamento do solo, à barreira física para a emergência da planta daninha e à manutenção de temperaturas do solo mais baixas, quando comparado.

O tempo de persistência da palhada no solo é um indicador de qualidade de uma planta utilizada para produção de cobertura vegetal. Em condições de clima tropical, como foi o caso do presente estudo, em razão da elevada temperatura e umidade, a decomposição de resíduos vegetais ocorre rapidamente, diminuindo sua persistência sobre o solo (CRUSCIOL et al., 2008). Entretanto, como a palhada de arroz apresenta maior relação C/N que outras espécies como o milho, o nabo forrageiro e o azevém, a sua decomposição é mais lenta (MORAES et al., 2009), permitindo certas vantagens como elevado rendimento de massa seca, controle da erosão do solo, aumento da infiltração de água, a ciclagem de nutrientes e o controle de plantas daninhas (SANGOI et al., 2003) em relação ao solo descoberto.

Para a variável massa seca de plantas, houve significância para a interação tripla dos fatores estudados (localização, tipo de palha e profundidade de semeadura), assim foram confeccionadas duas tabelas, para apresentação dos dados. Na primeira (Tabela 4), demonstram-se as médias de massa seca de planta obtidas, considerando-se os biótipos estudados, dentro de cada profundidade de semeadura e esta dentro de cada tipo de palha testada.

Observa-se que não houve diferença nessa variável para os biótipos quando foi usada a palhada de capim-braquiária, independentemente da profundidade

de semeadura. Para a palha de arroz, nas profundidades de 2 e 4 cm, observa-se que o biótipo de Alta Floresta apresentou média de massa seca significativamente inferior aos de Juara. Essa situação também foi observada quando se usou palhada de milho em sementes de fedegoso semeados a 8,0 cm de profundidade, onde as médias observadas de massa seca de planta do biótipo de Alta Floresta foram inferiores aos obtidos do biótipo de Juara.

Considerando-se os diferentes tipos de palhada (braquiária, arroz e milho), observa-se que apenas para a palhada de arroz, a massa seca de planta foi inferior aos demais tratamentos na maior profundidade, independentemente da origem das sementes (Alta Floresta ou Juara) (Tabela 5).

Com base nesses resultados, percebe-se que o uso de palha de arroz inibe o desenvolvimento das plantas de fedegoso, sendo que apesar de não haver diferença significativa, observa-se uma constante redução nos valores dessa variável à medida que a profundidade aumenta.

O tipo e quantidade de cobertura morta é um fator de significativa importância, visto que alguns trabalhos demonstram o diferencial de resposta em função do tipo de palha como cobertura (ALBERGUINI; YAMASHITA, 2010, TREZZI et al., 2006)

Deve-se ressaltar ainda que o processo de decomposição da cobertura morta na superfície do solo pode liberar gradativamente aleloquímicos presentes nesse material, os qu podem interferir na germinação e emergência das plantas daninhas de maneira diferencial, além da redução da vitalidade das sementes decorrente do desenvolvimento de insetos e microrganismos, que se alimentam

ou hospedam as sementes e a parte aérea das plantas daninhas (CORREIA; DURIGAN, 2004).

Para o desdobramento da interação tripla entre cidade, espécie e profundidade para a variável massa seca de planta, observa-se na Tabela 6 que para o biótipo de Alta Floresta, houve diferença apenas quando se usou palha de arroz e de milho na maior profundidade. No biótipo de Juara, a diferença na maior profundidade foi observada nos tratamentos com palha de braquiária e arroz. Assim, sugere-se que a palha de arroz foi a mais eficiente para a redução da massa seca de planta na maior profundidade.

A profundidade de posicionamento da semente já provoca uma barreira física à emergência de plântulas de fedegoso, após a sua germinação. Entretanto, dada sua agressividade, algumas plântulas conseguem transpor essa barreira, consumindo grande quantidade de energia acumulada nos sistemas de reserva (CORREIA; DURIGAN, 2004). A presença de palhada na superfície do solo pode se tornar o fator preponderante para que estas plântulas não tenham sucesso na emergência, reduzindo a capacidade dessa e de outras plantas de emergirem e ocuparem o agroecossistemas produtivos (ALBERGUINI; YAMASHITA, 2010).

Tabela 6 – Desdobramento da interação significativa entre cidade, espécie e profundidade para massa seca de plantas de fedegoso (cm). Alta Floresta-MT, 2012

Cidade	Especie	Profundidade (cm)			
		0	2	4	8
Alta Floresta	braquiaria	3,03 a	2,34 a	3,04 a	2,46 a
	arroz	2,58 a	2,16 a	2,02 ab	0,78 b
	milho	2,69 a	2,62 a	2,86 a	0,84 b
Juara	braquiaria	3,98 a	3,01 ab	3,75 a	2,29 b
	arroz	3,13 a	3,24 a	3,15 a	0,50 b
	milho	3,18 a	2,46 a	2,60 a	2,48 a
Fcalculado			2,539		
DMS (profundidade x cidade x palha)			1,366		
C.V.%			24,68		

Fonte: Meneckelli, D. et al. (2013).

Nota: Médias seguidas de mesma letra na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Conclusão

A elevação na saturação de base do solo melhorou o desenvolvimento de plantas de fedegoso.

Houve diferenças entre os biótipos de fedegoso oriundos das localidades Alta

Floresta e Juara, para as variáveis altura e massa seca de planta.

3,0 Mg ha⁻¹ de palha de arroz (cv. Cambará) reduz a emergência de plântulas de fedegoso.

Profundidades superiores a 4,0 cm reduzem a emergência de plântulas de fedegoso.

Referências

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

AZANIA, A. A. P. M.; AZANIA, C. A. M.; GRAVENA, R.; PAVANI, M. C. M. D.; PITELLI, R. A. Interferência da palha de cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.) na emergência de espécies de plantas daninhas da família Convolvulaceae. **Planta Daninha**, Viçosa, v.20, p.207-212, 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Meteorologia. **Normais Climatológicas (1961-1990)**. Brasília, DF: DNM, 1992. 84p.

CAIRES, E. F.; ROSOLEM, C. A. Correção da acidez do solo e do desenvolvimento do sistema radicular do amendoim em função da calagem. **Bragantia**, Campinas, v 57, n.1, p.175-178, 2001.

CARVALHO, L. B.; BIANCO, S.; PITELLI, R. A.; BIANCO, M. S. Estudo comparativo do acúmulo de massa seca e macronutrientes por plantas de milho Var. BR-106 e *Brachiaria plantaginea*. **Planta Daninha**, Viçosa, v.25, n. 2, p.293-301, 2007.

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

CRUSCIOL, C. A.; MORO, E.; LIMA, E. V.; ANDREOTTI, M. Taxas de decomposição e de liberação de macronutrientes da palhada de aveia preta em plantio direto. **Bragantia**, Campinas, v.67, n.2, p.481-489, 2008.

FOWLER, P. J. A.; CARPANEZZI, A. A. Quebra da dormência tegumentar de sementes de fedegoso. EMBRAPA, **Comunicado Técnico**, Colombo, n. 15, p.1-2, 1997.

GALVAN, J.; RIZZARDI, M. A.; SCHEFFER-BASSO, S. Aspectos morfofisiológicos de biótipos de azevém (*Lolium multiflorum*) sensíveis e resistentes ao glyphosate. **Planta Daninha**, Viçosa, v.29, n.4., p.1107-1112, 2011.

GUIMARÃES, G. F. P. B. **Avaliação de quatro forrageiras tropicais cultivadas em dois solos da Ilha de Marajó-PA submetidos a crescentes saturações por bases**. 2000. 197 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2000.

KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**. São Paulo: BASF, 2000. 726 p.

LOMBARDO, M.; KIYOTA, S.; KANEKO, T. M. Aspectos étnicos, biológicos e químicos de *Senna occidentalis* (Fabaceae). **Revista de Ciências Básica e Aplicada**, São Paulo, v.30, n.1, p.9-17, 2009.

LORENZI, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas**: plantio direto e convencional. 6. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2006. 339 p.

MARTINS, D.; VELINI, E. D.; MARTINS, C. C.; SOUZA, L. S. Emergência em campo de dicotiledôneas infestantes em solo coberto com palha de cana-de-açúcar. **Planta Daninha**, Viçosa, v.17, n.1, p.151-161, 1999.

MORAES, P. V. D.; AGOSTINETTO, D.; VIGNOLO, G. K.; SANTOS, L. S.; PANOZZO, L. E. Manejo de plantas de cobertura no controle de plantas daninhas na cultura do milho. **Planta Daninha**, Viçosa, v.27, n.2, p.289-296, 2009.

MUNIZ FILHO, A.; CARNEIRO, P. T.; CAVALCANTI, M. L. F.; ALBUQUERQUE, R. C. Capacidade de emergência de picão preto em diferentes profundidades de semeadura. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, João Pessoa, v.4, n.1, p.28, 2004.

MUNOZ HERNANDEZ, R. J.; SILVEIRA, R. I. Efeitos da saturação por bases, relações Ca: Mg no solo e níveis de fósforo sobre a produção de material seco e nutrição mineral do milho (*Zea mays* L.). **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.55, n.1, p.79-85, 1998.

OLIVEIRA, M. R.; ALVARENGA, R. C.; OLIVEIRA, A. C.; CRUZ, J. C. Efeito da palha e da mistura atrazine e metolachlor no controle de plantas daninhas na cultura do milho, em sistema de plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.36, p.37-41, 2001.

PITELLI, R. A.; PITELLI, R. L. C. M. Biologia e ecofisiologia das plantas daninhas. In: VARGAS, L.; ROMAN, E. S. (Ed.). **Manual de manejo e controle de plantas daninhas**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004. p.29-55.

POTT, A.; POTT, V. J.; SOUZA, T. W. **Plantas daninhas de pastagem na região de Cerrados**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2006. 336p.

RABECINI, J. A. F. **Levantamento de solos no município de Alta Floresta-MT**. 2009. 63f. Monografia (Graduação em Agronomia) – Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus Universitário de Alta Floresta, Alta Floresta-MT, 2009.

ROY, B. A. Rounding up the costs and benefits of herbicide use. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, Stanford, v. 101, n. 39, p. 13974-13975, 2004.

SANGOI, L.; ARGENTA, G.; SILVA, P. R. F.; MINETTO, T. J.; BISOTTO, V. Níveis de manejo na cultura do milho em dois ambientes contrastantes: análise técnico-econômica. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.33, n.6, p.1021-1029, 2003.

TAKEUTI, K. L.; RAYMUNDO, D. L.; BORBA, M. R.; BEZERRA JÚNIOR, P. S.; BANDARRA, P. M.; OLIVEIRA, L. G. S.; CORREIA, G. L. F.; DRIEMEIER, D. Surto de intoxicação por *Senna occidentalis* em bovinos em pastoreio. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v.39, n.1, p.954-957, 2011.

THEISEN, G.; VIDAL, R. A. Efeito da cobertura do solo com resíduos de aveia-preta nas etapas do ciclo de vida do capim marmelada. **Planta Daninha**, Viçosa, v.17, p.189-196, 1999.

TREZZI, M. M.; VIDAL, R. A.; MATTEI, D.; SILVA, H. L.; CARNIELETO, C. E.; GUSTMANN, M. S.; VIOLA, R.; MACHADO, A. Efeitos de resíduos da parte aérea de sorgo, milho e aveia na emergência e no desenvolvimento de plântulas de leiteiro (*Euphorbia heterophylla*) resistentes a inibidores da ALS. **Planta Daninha**, Viçosa, v.24, n.3, p.443-450, 2006.

VARGAS, L.; MORAES, R. M. A.; BERTO, C. M. Herança da resistência de azevém (*Lolium multiflorum*) ao glyphosate. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 25, n. 3, p. 567-571, 2007.