
FLUXO DE EMERGÊNCIA DE *Ipomoea nil*, (L.) Roth., *Ipomoea quamoclit* (L.), *Merremia cissoides* (Lam.) Hall, f.

PARREIRA, Mariana Casari¹
PAVANI, Maria do Carmo Moreli Damasceno²
ALVES, Pedro Luís da Costa Aguiar³

Recebido em: 2009-06-20

Aprovado em: 2009-08-03

ISSUE DOI: 10.3738/1982.2278.194

RESUMO: O objetivo deste experimento foi avaliar o efeito da profundidade das sementes no solo e da presença da palha na superfície sobre a periodicidade e intensidade de emergência, bem como a dormência e sobrevivência de sementes de *Ipomoea quamoclit*, *Ipomoea nil* e *Merremia cissoides*. A pesquisa foi instalada em tubos de cerâmica enterrados no solo. O delineamento adotado foi o inteiramente casualizado, no esquema fatorial 3x3x2, com três repetições: 3 espécies, 3 profundidades, 2 coberturas. Após um ano de enterrio, o solo foi retirado e as sementes recuperadas foram submetidas ao teste de germinação, e viabilidade pelo teste de tetrazólio. Para *Merremia cissoides*, a porcentagem de plântulas emergidas e de sementes recuperadas foi maior na profundidade de 0 – 5 cm. Houve uma menor porcentagem de sementes perdidas na profundidade de 0 – 5 cm, sendo que não houve influência da cobertura morta. Para *Ipomoea quamoclit*, a porcentagem de plântulas emergidas foi maior na profundidade de 0–5 cm, com ou sem cobertura morta, enquanto que a porcentagem de sementes recuperadas foi menor na profundidade de 10-15 cm com ou sem presença de cobertura morta. Para *Ipomoea nil*, a maior porcentagem de plântulas emergidas foi na profundidade de 0 – 5 cm, com ou sem palhada, sendo que a maior porcentagem de sementes recuperadas foi encontrada na mesma profundidade na presença de palha. A profundidade de 10 – 15 cm com presença de cobertura morta apresentou maior porcentagem de sementes perdidas.

Palavras chave: Corda-de-viola. Profundidade. Emergência .

EMERGENCE FLOW *Ipomoea nil*, (L.) Roth., *Ipomoea quamoclit* (L.), *Merremia cissoides* (Lam.) Hall, f.

SUMMARY: Objective of this experiment was to evaluate the effect of the depth of the seeds in the profile of the ground and the presence of the straw in the regularity and intensity of emergency, as well as the dormancy and survival of seeds of *Ipomoea quamoclit*, *Ipomoea nil* and *Merremia cissoides*. The research was installed in embedded ceramics pipes in the ground. The adopted delineation was complete randomized, in the factorial project 3x3x2, with three repetitions: 3 species, 3 depths, 2 coverings. After one year of buried, the ground was removed and the recouped seeds had been submitted to the test of germination, and viability for the tetrazolio test. For *Merremia cissoides*, the percentage of plant emerged and recouped seeds was bigger in the depth of 0 - 5 cm. Had a lesser percentage of lost seeds in the depth of 0 - 5 cm, being that it did not have influence of the covering deceased., *Ipomoea quamoclit*, the emerged percentage of plant was bigger in the depth of 0 - 5 cm, with or without covering deceased, whereas the percentage of recouped seeds was lesser in the depth of 10 - 15 cm with or without covering presence deceased. The depth of 10 - 15 cm presented greater percentage of lost seeds, with or without covering deceased, *Ipomoea nil*, the biggest emerged percentage of plants was in the depth of 0 - 5 straw

¹Eng. Agr. mestranda em Produção Vegetal - FCAV/Unesp-Jaboticabal. E-mail:

mcparrreira@yahoo.com.br

²Prof. Dra. Departamento de Biologia Aplicada à Agronomia, Laboratório de Biologia e Manejo de Plantas Daninhas - FCAV-UNESP- Jaboticabal/SP

³Prof. Dr. Departamento de Biologia Aplicada à Agronomia, Laboratório de Biologia e Manejo de Plantas Daninhas - FCAV-UNESP- Jaboticabal/SP

cm, with or without, being that the biggest percentage of recouped seeds was found in the same depth in the straw presence. The depth of 10 - 15 cm with covering presence deceased presented greater percentage of lost seeds.

Keywords: Morning glory. Buried. Emergence.

INTRODUÇÃO

O banco de sementes apresenta dinâmica própria, que varia conforme a espécie, condições da semente, ocorrência de predadores e fatores ambientais (CARMONA, 1995). A dinâmica populacional das várias espécies vegetais resulta da conjugação de todos estes fatores, aliados aos constantes ingressos de sementes. O ingresso ocorre principalmente pela produção de sementes das plantas que colonizam área e, em menor escala, pela entrada de sementes exógenas, por meio de vários agentes, como: vento, água e animais. As perdas ocorrem pela germinação, deterioração, predação e transporte. O conhecimento da dinâmica dos bancos de sementes é fundamental para a proposição de métodos mais racionais de manejo de plantas daninhas (MURDOCH, 1993).

O fluxo de emergência das plantas daninhas está, em grande parte, coincidindo aos padrões de resposta das sementes à interferência dos fatores ambientais predominantes. Baskin (1988) acrescenta que os fatores ambientais mais importantes no controle de germinação e, conseqüente, emergência são: temperatura, luz e umidade do solo. Ladeira (1997) menciona também práticas culturais e profundidade de enterrio das sementes.

A profundidade do solo afeta as variações ambientais estacionais e também o microclima aos quais as sementes ficam expostas e, em conseqüência, a taxa de decréscimo. Quanto mais próxima à superfície do solo, maior a exposição à luz, oscilações de temperatura e umidade diárias, que podem prejudicar a germinação e longevidade das sementes (ROBERTS, 1982).

Para a construção de modelos de predição várias variáveis são consideradas, principalmente a estrutura do banco de sementes. A estrutura tem dois importantes componentes: a estratificação das sementes no perfil da camada arável e o fluxo de emergência de cada espécie, onde o conhecimento dos picos de emergência irá ajudar a identificar a melhor época de utilizar um agente de controle, bem como estabelecer estratégias para regular a população.

Pitelli (1995) mencionou que o efeito físico da cobertura morta também pode reduzir as chances de sobrevivência das plantas daninhas com pouca quantidade de reserva nas sementes, que não seriam capazes de garantir sua sobrevivência dentro da cobertura morta, pois necessitam de luz para iniciar o processo de fotossíntese.

As convolvuláceas, principalmente as pertencentes aos gêneros *Ipomoea* e *Merremia*, destacam-se dentre as plantas daninhas que podem causar sérios danos a cultura da cana-de-açúcar, especialmente em áreas de cana-crua. Além de competirem com a planta cultivada, podem interferir nas práticas culturais, especialmente na colheita mecanizada, reduzindo sua eficiência. Assim, devido ao crescente aumento das áreas destinadas à colheita mecanizada da cana-crua está sendo realizado este estudo, com intuito de se conhecer a dinâmica de emergências das espécies *Ipomoea quamoclit*, *Ipomoea nil* e *Merremia cissoides*. O objetivo deste experimento foi avaliar o efeito da profundidade das sementes no perfil do solo e da presença da palha na periodicidade e intensidade de emergência, bem como a dormência e sobrevivência de sementes de *I. quamoclit*, *I. nil* e *M. cissoides*.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada sob condições de campo, em área experimental do Departamento de Biologia Aplicada à Agropecuária da FCAV/UNESP. O solo utilizado foi Latossolo Vermelho Escuro, textura média, distrófico, A moderado.

Foi selecionada uma área de 15 metros quadrados e nesta enterrados recipientes de cerâmica (manilha), sem fundo, com 25 cm de diâmetro por 40 cm de altura, ficando a borda dos recipientes 8 cm acima da superfície do solo e distanciados 50 cm entre si. O solo entre os recipientes foi capinado periodicamente a fim de evitar crescimento de plantas daninhas e os recipientes foram cobertos com tela fina para evitar emigração de sementes de áreas vizinhas.

Os recipientes foram preenchidos com terra coletada no mesmo local, previamente esterilizada em estufa a 120°C por 48 horas. Desta maneira as sementes presentes no solo foram mortas. A reposição do estoque de microrganismos foi efetuada por irrigação com extratos de solo isentos de sementes de plantas daninhas. Na seqüência, em tubo foram colocadas 300 sementes de cada espécie de corda de viola, em cada profundidade, totalizando 900 sementes por tubo. Após o enterrio das sementes, a área de cada manilha foi coberta com palha de cana-de-açúcar ‘SP813250’,

em quantidade equivalente a 15 toneladas por hectare de peso seco, uniformemente distribuído na superfície.

As sementes utilizadas foram coletadas manualmente, em áreas de cana-de-açúcar na região de Jaboticabal infestadas por essa planta daninha. As sementes, antes de serem enterradas no solo, foram avaliadas quanto à germinabilidade e a viabilidade.

O delineamento adotado foi o inteiramente casualizado, no esquema fatorial 3x3x2, com três repetições. Os fatores estudados foram três espécies de corda-de-viola: *Ipomoea quamoclit*, *Ipomoea nil* e *Merremia cissoides*, cujas sementes foram enterradas no solo em três profundidades (0-5 cm; 5-10 cm e 10-15 cm) e cobertas ou não com palha de cana-de-açúcar.

O número de plântulas emergidas foi avaliado a cada 14 dias, durante o período de setembro de 2004 a julho de 2005, por meio de contagens e arranquio das plântulas emergidas nos recipientes.

Para avaliar a sobrevivência das sementes, após um ano de enterrio, foi coletado o solo utilizado para o preenchimento dos tubos juntamente com as sementes remanescentes. No laboratório, o solo coletado foi lavado sob jato d'água sobre uma peneira com malha em inox de abertura 0,5 mm para eliminar a fração argilosa do solo. O material resultante desta lavagem foi seco á sombra e em seguida foi flotado num Becker, em solução saturada de CaCl_2 , com densidade em torno de $1,42 \text{ g ml}^{-1}$, controlada com densímetro. As sementes que flutuaram foram separadas das partículas de solo, que decantaram. As sementes recuperadas foram submetidas ao teste de germinação, sendo que estas foram colocadas para germinar em placas Gerbox, previamente desinfetadas, preparadas com papel-filtro autoclavado e acondicionadas em câmara de germinação a 30/20 °C e 16/8 horas de presença e ausência de luz, respectivamente. A germinação foi avaliada diariamente, no mesmo horário, durante sete dias. Como critério, adotou-se como semente germinada aquela que apresentava emissão da radícula com 4 mm de comprimento. A viabilidade das sementes foi analisada pelo teste de tetrazólio, solução a 0,1 % (p/p) a 25 °C.

Os elementos meteorológicos, temperatura máxima, mínima e média do ar, precipitação pluviométrica foram obtidos na Plataforma de Coletas de Dados (www.cptec.inpe.br). As observações foram feitas na Estação Climatológica instalada a 20 metros da área experimental.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

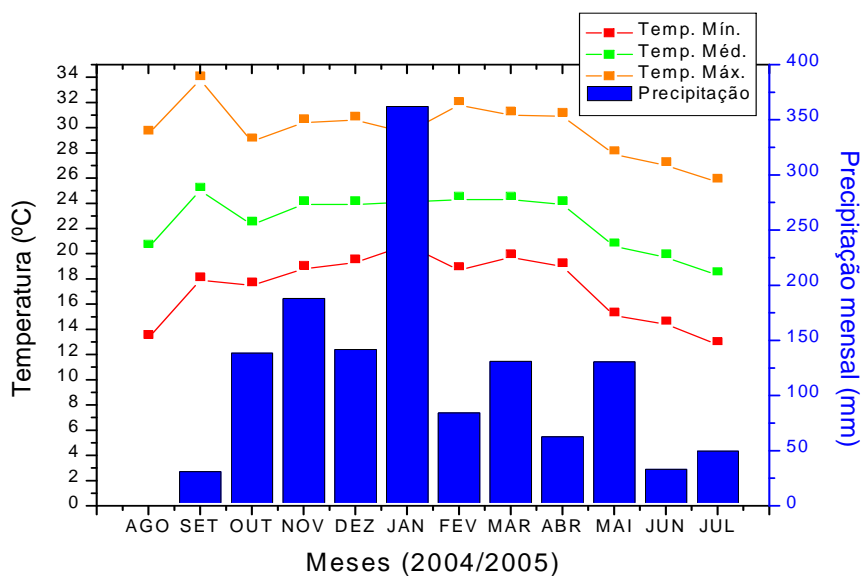


FIGURA 1: Precipitação, temperaturas mínima, média e máxima no período de agosto de 2004 a julho de 2005.

Foi observado, após um ano de estudo, que as sementes presentes na profundidade 0-5 cm tiveram maior porcentagem de emergência. Resultado semelhante foi obtido por Toledo (1993), em que os maiores índices de velocidade de emergência de *Xanthium strumarium* ocorreram em menores profundidades e obtendo até 70% de emergência. Muniz filho (2004), observou resultados semelhantes, com a maior velocidade de emergência das plantas de picão-preto sendo obtida na profundidade de 2 cm, sendo esta a menor profundidade de semeadura.

A movimentação de sementes para profundidades mais superficiais tendem a aumentar o fluxo inicial de emergência, levando sementes menos dormentes para um ambiente mais produtivo (CARMONA, 1995). A maior emergência das plantas em menores profundidades pode ser explicada pela menor barreira física imposta pelo solo nessas condições.

Quando se analisou os fatores espécie das sementes e cobertura, ausência ou presença de palha, não se observou efeito significativo na emergência das plântulas de corda-de-viola (Figuras 2 a 4 e Tabela 3). Também não se constatou interação significativa entre os efeitos dos três fatores.

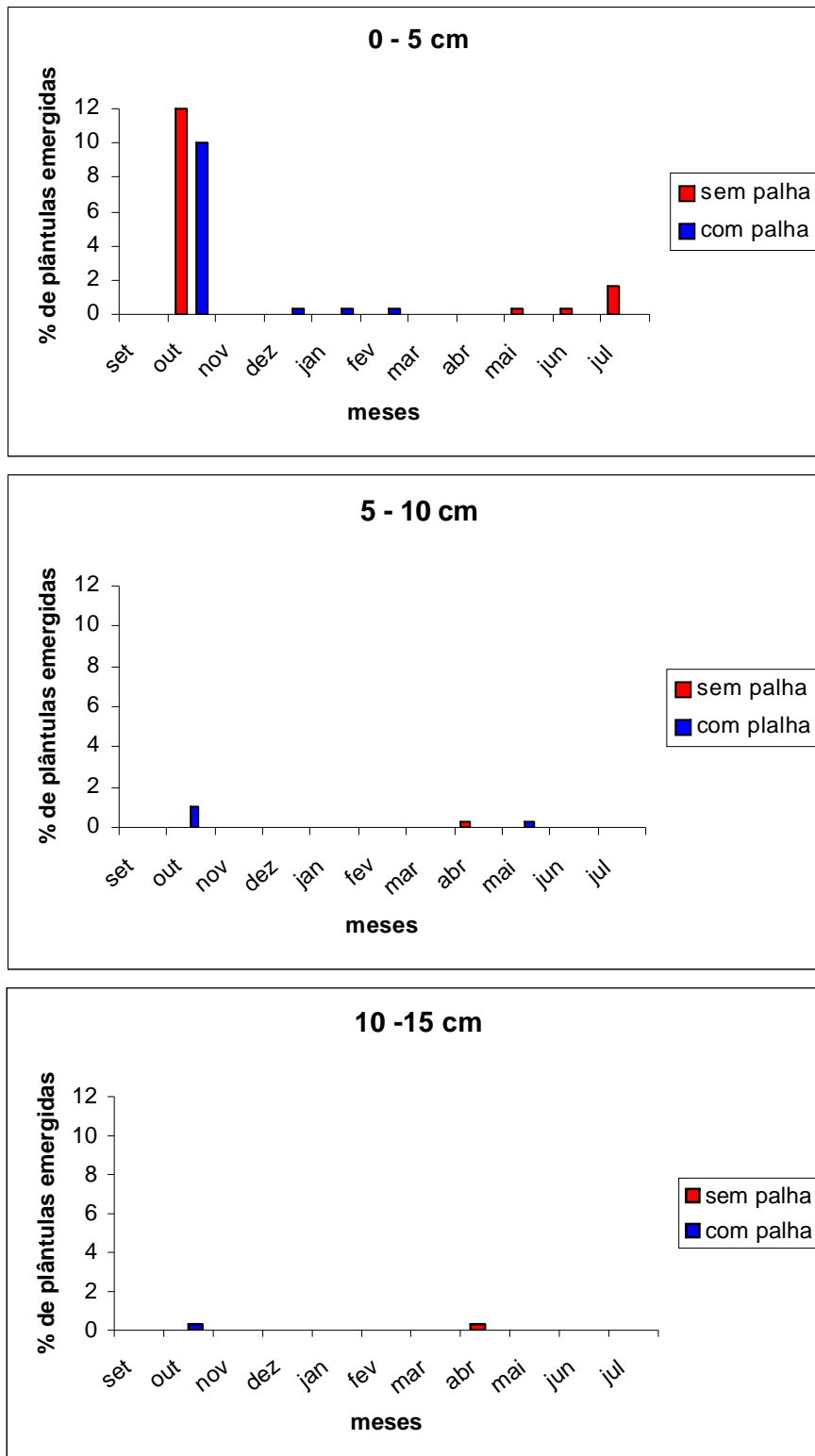


FIGURA 2. Emergência de *Ipomoea quamoclit* no decorrer de um ano em solo coberto ou não com palha de cana-de-açúcar.

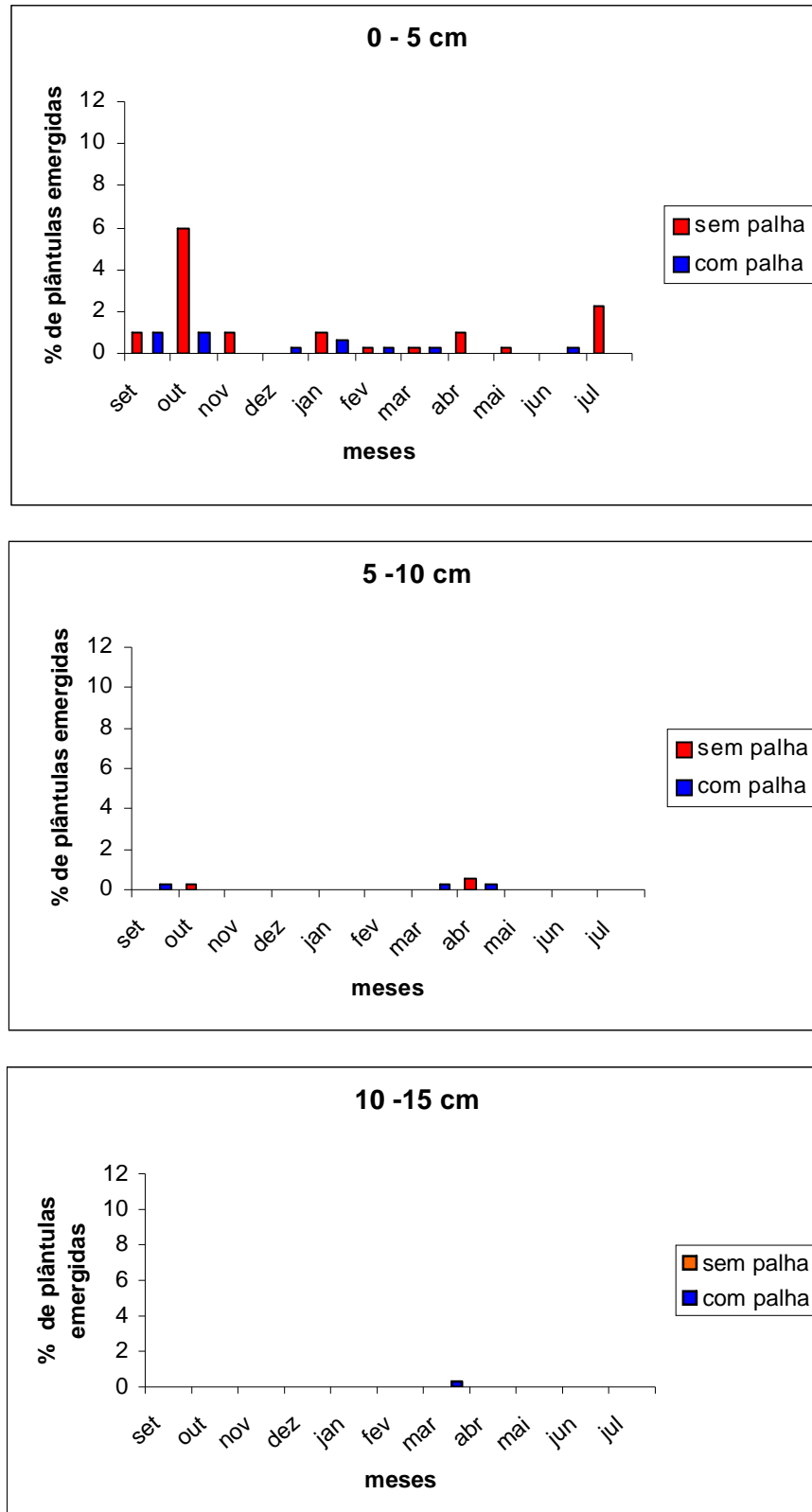


FIGURA 3. Emergência de *Ipomoea nil* no decorrer de um ano em solo coberto ou não com palha de cana-de-açúcar.

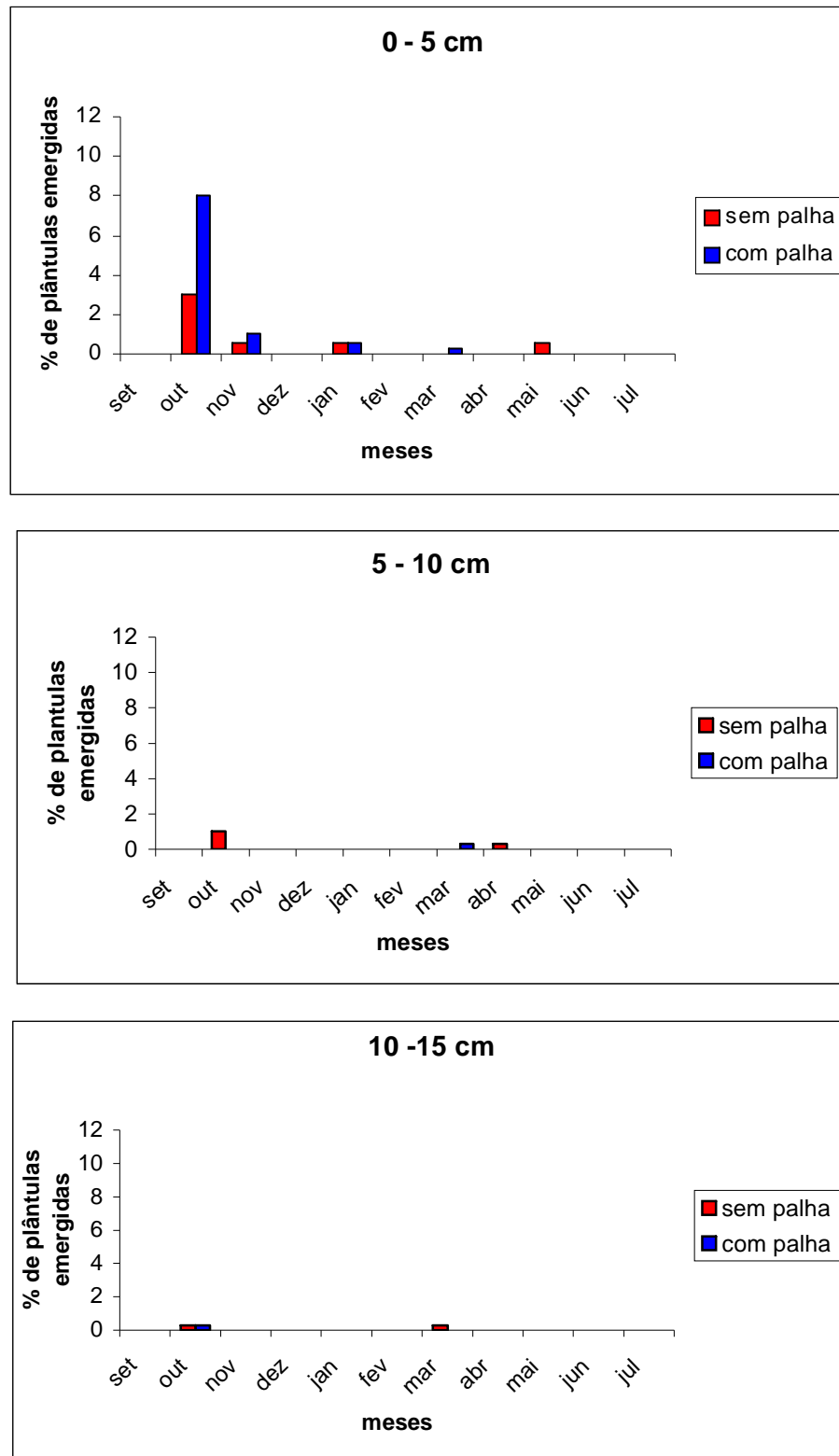


FIGURA 4. Emergência de *Merremia cissoides* no decorrer de um ano em solo coberto ou não com palha de cana-de-açúcar.

TABELA 1. Resultados da análise de variância para o efeito das espécies, profundidades de enterrio e cobertura sobre a emergência e índice de velocidade de emergência (IVE) de *Merremia cissoides*, *Ipomoea nil*, e *Ipomoea quamoclit*

Análise de Variância	Emergência (%)	IVE
Espécies (E)		
Merremia cissoides	9,52 A	4,18 A
Ipomoea nil	12,0 A	4,30 A
Ipomoea quamoclit	9,52 A	4,18 A
F	1,61 NS	0,68 NS
dms	3,37	0,25
CV (%)	38,53	7,47
Profundidades (P)		
0 - 5 cm	18,09 A	4,57 A
5 - 10 cm	7,87 B	4,09 B
10 - 15 cm	6,27 B	4,07 B
F	43,13 **	14,20 **
dms	3,37	0,25
CV(%)	38,53	7,48
cobertura (C)		
sem palha	10,95 A	4,24 A
com palha	10,53 A	4,25 A
F	0,13 NS	0,01 NS
dms	2,28	0,18
CV(%)	38,53	7,78
Fator (E) x (P) x (C)	0,83 NS	1,72 NS

1- Dados transformados em $ARC\ SEN\ \sqrt{(X+10,0)}$

** -significativo a 1% de probabilidade pelo teste F.

* -significativo a 5% de probabilidade pelo teste F.

Médias seguidas por mesma letra, na coluna, não diferenciam entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Após um ano de estudo, as porcentagens de plântulas emergidas diminuiu a com a profundidade de enterrio, sendo que a profundidade de 0–5 cm proporcionou a maior porcentagem de germinação; o mesmo foi observado com o Índice de Velocidade de Emergência (IVE). Quando foram analisados os fatores espécie e cobertura não se observou diferença significativa.

De acordo com Correia et al, (2004) a presença de cobertura morta de palha de cana-de-açúcar, não interferiu na emergência de *Ipomoea grandifolia* e *Ipomoea hederifolia* mesmo com o incremento da palhada.

SOBREVIVÊNCIA

TABELA 2. Germinação (%), Índice de velocidade de germinação (*IVG*) as sementes recuperadas de *Merremia cissoides*, *Ipomoea nil*, *Ipomoea quamoclit*, após um ano de enterrio nas profundidades de (0 - 5 cm, 5 - 10 cm, 10 - 15 cm) com e sem cobertura de palha de cana-de-açúcar.

		n. sementes recuperadas	1	2	3	4	5	6	7	G %	IVG
<i>M. cissoides</i>											
0 - 5 cm		475	0	10	2	0	0	1	3	3,3	6,18
5 - 10 cm	<i>sem palha</i>	387	0	24	15	0	1	1	0	10,5	17,8
10 - 15 cm		19	0	0	1	0	0	0	0	5,2	0,3
0 - 5 cm		561	0	1	0	0	0	0	3	0,71	0,92
5 - 10 cm	<i>com palha</i>	390	0	38	3	0	1	1	4	12,1	20,93
10 - 15 cm		60	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>I. nil</i>											
0 - 5 cm		404	0	137	32	0	0	0	0	41,8	79,1
5 - 10 cm	<i>sem palha</i>	601	0	132	51	1	0	0	0	30,6	83,25
10 - 15 cm		658	0	58	24	0	0	0	0	12,4	37
0 - 5 cm		849	0	107	53	1	0	0	0	18,9	71,35
5 - 10 cm	<i>com palha</i>	597	0	62	18	0	0	2	0	13,7	37,3
10 - 15 cm		311	0	35	7	0	0	1	0	13,8	19,9
<i>I. quamoclit</i>											
0 - 5 cm		385	0	0	2	0	0	0	1	0,77	0,74
5 - 10 cm	<i>sem palha</i>	401	0	0	0	0	0	1	0	0,24	0,16
10 - 15 cm		322	0	1	0	0	0	0	1	0,62	0,66
0 - 5 cm		397	0	0	0	0	1	0	0	0,25	0,2
5 - 10 cm	<i>com palha</i>	410	0	1	2	0	0	0	0	0,73	1,1
10 - 15 cm		110	0	0	0	0	0	0	0	0	0

De acordo com o teste de germinação das sementes recuperadas, a espécie que apresentou maior porcentagem e índice de velocidade de germinação foi *Ipomoea nil* enquanto *Ipomoea quamoclit* apresentou os menores valores.

TABELA 3. Teste de viabilidade das sementes remanescentes de *Merremia cissoides*, *Ipomoea nil*, *Ipomoea quamoclit*

	espécies	VIABILIDADE
		%
<i>M. cissoides</i>		
	0 – 5 cm	97
<i>sem palha</i>	5 – 10 cm	96
	10 – 15 cm	94
<hr/>		
	0 – 5 cm	95
<i>com palha</i>	5 – 10 cm	97
	10 – 15 cm	98
<hr/>		
<i>I. quamoclit</i>		
	0 – 5 cm	93
<i>sem palha</i>	5 – 10 cm	100
	10 – 15 cm	97
<hr/>		
	0 – 5 cm	96
<i>com palha</i>	5 – 10 cm	97
	10 – 15 cm	92
<hr/>		
<i>I. nil</i>		
	0 – 5 cm	90
<i>sem palha</i>	5 – 10 cm	98
	10 – 15 cm	96
<hr/>		
	0 – 5 cm	98
<i>com palha</i>	5 – 10 cm	96
	10 – 15 cm	94

A porcentagem de viabilidade das sementes foi alta para todas as espécies, independentemente da profundidade de enterrio e da presença ou ausência de cobertura morta.

TABELA 4. Porcentagem de sementes emergidas, recuperadas e perdidas de *Merremia cissoides*, *Ipomoea nil* e *Ipomoea quamoclit* em razão da profundidade de enterrio (0 – 5 cm, 5 – 10 cm, 10 – 15 cm) e da ausência ou presença de palha

Espécie	Cobertura	Emergidas			Recuperadas			Perdidas		
		0 - 5 cm	5 -10 cm	10 -15 cm	0 - 5 cm	5 -10 cm	10 -15 cm	0 - 5 cm	5 -10 cm	10 -15 cm
<i>M. cissoides</i>	<i>Sem Palha</i>	4,8	1,3	0,6	52,7	43	1,7	42,5	55,7	97,7
<i>I. quamoclit</i>		14,2	0,3	0,3	42,7	44,5	35,7	43,1	55,2	64
<i>I. nil</i>		13,2	0,9	0	44,8	66,7	73,1	42	32,4	26,9
<i>M. cissoides</i>	<i>Com Palha</i>	9,9	0,3	0,3	62,3	43,3	6,6	27,8	56,4	93,1
<i>I. quamoclit</i>		10,9	1,3	0,3	44,1	45,5	12,2	45	53,2	87,5
<i>I. nil</i>		3,8	0,9	0,3	94,3	66,2	34,5	1,9	32,9	65,2

Na espécie *Merremia cissoides*, a porcentagem de plântulas emergidas foi maior na profundidade de 0 – 5 cm, a mesma profundidade apresentou maior porcentagem de sementes recuperadas e menor porcentagem de sementes perdidas, sendo que não houve influência da cobertura morta.

Na espécie *Ipomoea quamoclit*, a porcentagem de plântulas emergidas foi maior na profundidade de 0 – 5 cm, com ou sem cobertura morta, enquanto que a porcentagem de sementes recuperadas foi maior na profundidade de 5 – 10 cm com presença de cobertura morta. A profundidade de 10 – 15 cm apresentou maior porcentagem de sementes perdidas, com ou sem cobertura morta.

Na espécie *Ipomoea nil*, a maior porcentagem de plântulas emergidas foi na profundidade de 0–5 cm, com ou sem palha, sendo que a maior porcentagem de sementes recuperadas foi encontrada na mesma profundidade na presença de palha. A profundidade de 10 – 15 cm com presença de cobertura morta apresentou maior porcentagem de sementes perdidas.

Trabalhos feitos por Schwertzel (1976) citam que as espécies podem apresentar diferentes graus de sobrevivência no perfil do solo, podendo também ter dormência rítmica nas camadas superiores, ou permanentes, nas inferiores.

CONCLUSÃO

Os maiores picos de emergência de *Ipomoea quamoclit*, *Ipomoea nil* e *Merremia cissooides*, ocorreram quando houve elevações da temperatura e precipitação.

Não ocorreram diferenças entre as espécies quanto à emergência de plântulas.

Não houve diferença na emergência na presença ou ausência de palhada.

As maiores emergências ocorrem nas profundidades menores de enterramento do solo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F.S.; RODRIGUES, B.N. **Guia de herbicidas**: contribuição para o uso adequado em plantio direto e convencional. Londrina: Fundação Instituto Agrônômico do Paraná, 1985. 482p.

BASKIN, J.M.; BASKIN, C.C. Does seed dormancy play a role in the germination ecology of *Rumex crispus*? **Weed science**, 33: 340-343, 1985.

CARMONA, R. Banco de sementes e o estabelecimento de plantas daninhas em alguns agroecossistemas **Planta Daninha** v.14 n.1, p 3-8, 1995.

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

KARSEN, C.M. Seasonal patterns of dormancy in weed seeds. In: KHAN, A. A. (ed.). **The physiology and biochemistry of seed development, dormancy and germination**. New York: Elsevier Biomedical, 1982. p. 243-270.

KISSMANN, K.G.; GROTH, D. Convolvulaceae Juss. In: **Plantas infestantes e nocivas**. 3. ed. São Paulo: BASF Brasileira, 1992. v. 2, p. 617-754.

LADEIRA, A.M. Dormência em sementes de Maria-Pretinha. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 32, n. 12, dez. 1997

MARTINS, D. et al. Emergência em campo de dicotiledôneas infestantes em solo coberto com palha de cana-de-açúcar. **Planta Daninha**, v. 17, n.1, p. 151-161, 1999.

MUNIZ FILHO, A.et al. Capacidade de emergência de picão-preto em diferentes profundidades sementeira, **Revista Biologia e Ciências da Terra**, v. 4, n. 1, 2004.

MURDOCH, A.J.; CARMONA, R. The implications of the annual dormancy cycle of buried weed seeds for novel methods of weed control. In: Brighton Crop Protection Conference - WEEDS, 1993, Brighton. **Proceedings...** Brighton: British Crop Protection Association, p.329-334, 1993.

PITELLI, R.A. Dinâmica das plantas daninhas no sistema de plantio direto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DAS CIÊNCIAS DE PLANTAS DANINHA, 1995, Florianópolis. **Palestras...** Florianópolis: Sociedade Brasileira das Plantas Daninhas, 1995. p.5-12.

SHWERTZEL, P.J. The effect of depth of burial in soil on the survival of some common Rhodesian weeds seeds. **Rhodesia Agricultural Journal**, Zimbabwe, v. 73, n. 4, p.97-99, 1976.

STOLLER, E.W.; WAX, L M. Periodicity of germination and emergence of some annual weeds. **Weed Science**, Champaign, v. 21, p. 574-580, 1973.

TEASDALE, J.R.; BESTE, C.E.; POTTS, W.E. Response of weeds to tillage and cover crop residue. **Weed Science**, Champaign, v.39, n.2, p.195-199, 1991.

TOLEDO, R.E.B.; KUVA, M.A.; ALVES, P.L.C.A. Fatores que afetam a germinação de *Xanthium stromarium* L.: dormência, qualidade de luz e profundidade de semeadura. **Revista Oficial da Sociedade Brasileira de Plantas Daninhas**, v.11, n. 1 e 2, 1993.

