



**PLANTAS DANINHAS NA *Crotalaria Spectabilis* EM SUCESSÃO AO CONSÓRCIO DE MILHO SAFINHA COM *CAPIM-RUZIZIENSIS* RECEBENDO DOSES DE NITROGÊNIO EM COBERTURA**

Gabriel Martins **Amancio**<sup>1</sup>; Leticia Batista **Lacerda**<sup>2</sup>, Jaqueline Silva **Colanigo**<sup>2</sup>,  
Karina **Batista**<sup>3</sup>

**Nº 18.711**

**RESUMO** – A pesquisa em produção sustentável permitiu o desenvolvimento de novos sistemas de produção. Entretanto às plantas daninhas ainda são problemas em muitos sistemas. O objetivo desse estudo foi avaliar a comunidade infestante da leguminosa-crotalária (*Crotalaria spectabilis*) em função das doses de nitrogênio aplicadas em cobertura no consórcio do milho safrinha com capim-ruziziensis (*Urochloa ruziziensis*) em sistema de plantio direto no Instituto de Zootecnia de Nova Odessa-SP. A leguminosa-crotalária foi plantada no verão. Os tratamentos constituíram-se de quatro doses de nitrogênio: 0, 30, 60 e 90 kg ha<sup>-1</sup> aplicadas em cobertura, nas linhas do milho safrinha e do capim-ruziziensis. O delineamento experimental foi o de blocos completos ao acaso com quatro repetições. A comunidade de plantas daninhas foi avaliada no florescimento da leguminosa-crotalária. As espécies foram identificadas e separadas em monocotiledôneas e dicotiledôneas. Determinou-se a produção de massa seca total, massa seca de dicotiledôneas e monocotiledôneas e a densidade de plantas daninhas. Concluiu-se que aplicação de nitrogênio na cobertura do milho safrinha e do capim-ruziziensis não interferiu na produção de massa seca total, de massa seca de dicotiledôneas, de massa seca de monocotiledôneas e na densidade de plantas daninhas da leguminosa-crotalária em sucessão ao consórcio.

**Palavras-chaves:** dicotiledônea, leguminosa-crotalária, monocotiledôneas, plantio direto, sistema integrado.

<sup>1</sup>Autor, Bolsista CNPq (PIBIC): Graduação em Engenharia Agrônoma, Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal, Espírito Santo do Pinhal-SP; [biel.m.amancio@gmail.com](mailto:biel.m.amancio@gmail.com)

<sup>2</sup>colaborador: Aluno de graduação em Engenharia Agrônoma, Faculdade Dr. Francisco Maeda, Ituverava-SP.

<sup>3</sup>Orientador (a): Pesquisador Científico do Instituto de Zootecnia/APTA/SAA, Nova Odessa-SP.



**WEEDS IN *Crotalaria spectabilis* IN SUCCESSION TO THE INTERCROPPING OF OUT-OF-SEASON CORN WITH CONGO GRASS UNDER NO-TILLAGE SYSTEM RECEIVING NITROGEN RATES IN SIDEDRESSING**

**ABSTRAT** - The research into sustainable production allowed the development of new production systems. However the weeds are still problems in many systems. The objective of this study was to evaluate the weed community of *Crotalaria* leguminous (*Crotalaria spectabilis*) as a function of the nitrogen rates applied in sidedressing in the intercropping of the out-of-season corn with congo grass (*Urochloa ruziziensis*) under no-tillage system at the “Instituto de Zootecnia” of Nova Odessa-SP. The *Crotalaria* leguminous was planted in the summer. The treatments consisted of four nitrogen rates: 0, 30, 60 and 90 kg ha<sup>-1</sup> applied in sidedressing, in the lines of the corn crop and of the Congo grass. The experimental design was a randomized complete block design with four replicates. The weed community was evaluated in the flowering of the *Crotalaria* leguminous. The species were identified and separated into monocotyledons and dicotyledons. The production of total dry mass, dicotyledons dry mass, monocotyledons dry mass and weed density were determined. It was concluded that nitrogen rates applied in sidedressing in the out-of-season corn and in the congo grass did not interfere in the production of total dry mass, dicotyledons dry mass, monocotyledons dry mass and in the density of weeds of *Crotalaria* leguminous in succession in the consortium.

**Keywords:** *Crotalaria* leguminous, dicotyledonous, integrated system, monocotyledonous, no-tillage.

## 1. INTRODUÇÃO

O milho safrinha, segunda safra, é semeado no período de janeiro a abril, sempre após a produção de soja precoce. Tal cultivo ocorre nas regiões Centro-Sul como Paraná, São Paulo, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e mais recentemente em Minas Gerais. O cultivo do milho safrinha tem cerca de 25 anos. Esse cultivo extemporâneo teve seu início nos anos de 1978/79 (Cruz et al., 2006).

A cultura do milho é uma cultura bem exigente em nutrição mineral pois necessita de cerca de 25kg de nitrogênio para produzir cerca de uma tonelada de grãos (Pauletti,1998). Estudos mostram a maior eficiência das plantas daninhas na absorção e na utilização de nutrientes em relação a cultura principal (Pauletti,1998). A perda no rendimento de grãos pode variar de 13 a 88% (Pitelli et al., 2002). De acordo com Neme & Miranda (1954) ocorre grande competição por nitrogênio entre as plantas daninhas e a cultura principal.



A utilização de plantas de cobertura baseia-se no princípio de beneficiar os meios físicos, químicos e biológicos naturais do solo fato mundialmente reconhecido hoje por proporcionar fonte de nutrientes e proteção para o solo. O manejo da introdução de uma determinada espécie de planta em rotação ou em consórcio com outra cultura baseia-se na geração de biomassa após o corte, mantendo ou aumentando a matéria orgânica do solo (Souza et al., 2006).

De acordo com Soares (2015) as plantas de cobertura são uma boa alternativa para o controle de plantas daninhas. Dentre as culturas utilizadas como plantas de cobertura tem-se as leguminosas. As leguminosas apresentam sistema radicular profundo e ramificado, grande capacidade de fixação de nitrogênio, e favorece as culturas em sucessão, pois diminuem o banco de sementes de plantas daninhas por liberar substância com efeito alelopático. As plantas daninhas quando não manejadas de modo adequado, podem causar redução na produtividade da cultura por prejudicar a qualidade do produto colhido, aumentando custos e reduzindo a produção.

A maior incidência de luminosidade faz com que ocorra maior crescimento de plantas daninhas com maior acúmulo de massa seca. A cultura do milho protege pouco o solo e assim proporciona aparecimento de plantas daninhas Meschede (2007). No seu resultado Meschede (2007) observou que a incidência de luz no solo aumentou a presença de plantas daninhas.

O uso de plantas de cobertura consorciadas ou semeadas após a cultura pode ajudar no controle de plantas daninhas (Pacheco et al., 2009). As plantas de cobertura reduzem a emergência e crescimento de plantas daninhas no sistema de plantio direto (SPD) (Monquero et al., 2009).

As comunidades de plantas daninhas variam de acordo com a composição florística e com os tipos de intensidade do manejo do solo com isso é mais fácil encontrar infestação de plantas daninhas em sistema de plantio convencional do que em sistema de plantio direto, pois à palhada sobre o solo diminui a incidência de plantas daninhas (Duarte et al., 2007).

Nesse contexto objetivou-se avaliar a comunidade infestante da leguminosa-crotalária (*Crotalaria Spectabilis*) em função das doses de nitrogênio aplicados em cobertura no consórcio de milho safrinha e capim-ruziziensis (*U. Ruziziensis* a. Comum).

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na área do instituto de Zootecnia na cidade de Nova Odessa-SP (**Figura 1**), (latitude 22° 45' S, longitude 47° 18' W a altitude 570m) em solo classificado como Argissolo Vermelho Amarelo, (EMBRAPA, 1999) com a finalidade de avaliar a influência da adubação nitrogenada de cobertura, no consórcio do milho safrinha com capim-ruziziensis em sistema de plantio direto bem como da *Crotalaria spectabilis* (leguminosa-crotalária) sobre a comunidade de plantas daninhas. O clima da região é classificado como Cwa segundo a classificação de Köppen, ou seja, quente e úmido, com estação chuvosa no verão e seca no inverno, apresentando o mês mais frio do ano temperatura inferior a 18°C.



**Figura 1.** Área do experimento com a leguminosa crotalária.

O Sistema visa à produção de milho safrinha, pastagem e palha para o sistema de plantio direto. Os tratamentos constituíram-se de quatro doses de nitrogênio: 0, 30, 60 e 90 kg ha<sup>-1</sup> aplicadas em cobertura, nas linhas do milho safrinha e do capim-ruziziensis (*Urochloa ruziziensis* cv. Comum). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. O nitrogênio foi fornecido como nitrato de amônia.



Para a sustentabilidade do sistema de consórcio de milho safrinha com a *U. ruziziensis* cv. Comum (capim-ruziziensis) com ou sem adubação nitrogenada, no período da safrinha (outono-inverno) e ao longo dos anos, no verão foi implantada a leguminosa-crotalária. Dessa forma estabeleceu-se o consórcio de milho safrinha, com o capim-ruziziensis recebendo os tratamentos com nitrogênio na época da safrinha, seguido pelo cultivo do capim-ruziziensis resultante do consórcio e em sucessão o plantio da leguminosa-crotalária no verão.

O espaçamento entre as linhas de milho safrinha foi de 0,90m e uma linha de capim-ruziziensis foi plantada na sua entrelinha. Para a implantação do consórcio a semeadura do milho safrinha e do capim-ruziziensis foi alternada e realizada na mesma época de plantio. Enquanto que a implantação da leguminosa-crotalária no verão foi realizada no espaçamento de 50cm.

- As variáveis respostas avaliadas no presente estudo foram:

### **2.1 Levantamento da comunidade de plantas daninhas**

A comunidade de plantas daninhas foi avaliada no florescimento da leguminosa-crotalária. Para o levantamento foi utilizado um quadrado de 0,5m de lado (0,25m<sup>2</sup> de área). As espécies foram identificadas segundo Lorenzi (2006), cortadas rente ao solo e separadas em monocotiledôneas e dicotiledôneas (Figuras 2 e 3).





**Figura 2.** Levantamento de plantas daninhas com o quadrado de 0,5m de lado (0,25m<sup>2</sup> de área).



**Figura 3.** Plantas daninhas monocotiledôneas e dicotiledôneas.

## **2.2 Produção de massa seca da comunidade de plantas daninhas**

Após a coleta no campo as amostras foram levadas para o laboratório e colocadas para secar em estufa de circulação forçada de ar a 65°C até peso constante.

Após a secagem foi determinada a produção de massa seca das monocotiledôneas e dicotiledôneas.



### 2.3 Densidade de plantas daninhas

A densidade de plantas daninhas em cada parcela experimental foi avaliada de acordo com Maciel et al., (2010). Desta forma densidade é igual a quantidade de indivíduos de uma mesma espécie em cada quadrado (**Figura 3**).

### 2.4 Análise estatística

Os resultados foram analisados utilizando o SAS. Procedeu-se a análise de variância e de acordo com o teste F observou-se significância para o modelo de regressão linear ou quadrática. Adotou-se o nível de significância 5% ( $P \leq 0,05$ ).

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 demonstra a classificação de plantas daninhas encontradas na área de estudo do Instituto de Zootecnia de Nova Odessa-SP. A classificação apresentou maior número de plantas daninhas dicotiledôneas. As plantas daninhas estão distribuídas em 9 diferentes famílias. A família Asteraceae é a que mais registra o número de espécie no levantamento. Foram observadas 29 espécies de plantas daninhas, sendo essas pertencentes a 28 gêneros.





**12º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2018**  
**01 a 03 de agosto de 2018 – Campinas, São Paulo**  
**ISBN 978-85-7029-145-5**

**Tabela 1** – Nomes comum e científicos, gêneros, família e classificação das plantas daninhas.

Nome comum	Nome científico	Gênero	Família	Classificação
Apaga-fogo	<i>Alternanthera tenella</i> Colla	<i>Alternanthera</i>	<i>Amaranthaceae</i>	Dicotiledônea
Azedinha	<i>Oxalis corniculata</i> L.	<i>Oxalis</i>	<i>Oxalidaceae</i>	Dicotiledônea
Beldroega	<i>Portulaca oleraceae</i> L.	<i>Portulaca</i>	<i>Portulacaceae</i>	Dicotiledônea
Botão-de-ouro	<i>Jaegeria hirta</i> (Lag.) Less	<i>Jaegeria</i>	<i>Asteraceae</i>	Dicotiledônea
Buva	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	<i>Conyza</i>	<i>Asteraceae</i>	Dicotiledônea
Brachiaria	<i>Brachiaria decumbens</i> Stapf	<i>Brachiaria</i>	<i>Poaceae</i>	Monocotiledônea
Capim-tapete	<i>Mollugo verticillata</i> (L.)	<i>Mollugo</i>	<i>Molluginaceae</i>	Dicotiledônea
Capim-colchão	<i>Digitaria horizontalis</i>	<i>Digitaria</i>	<i>Poaceae</i>	Monocotiledônea
Capim-Pé-de-galinha	<i>Eleusine indica</i> (L.)	<i>Eleusine</i>	<i>Poaceae</i>	Monocotiledônea
Caruru	<i>Amaranthus deflexus</i> L.	<i>Amaranthus</i>	<i>Amaranthaceae</i>	Dicotiledônea
Capim-Amargoso	<i>Digitaria insularis</i> L.	<i>Digitaria</i>	<i>Poaceae</i>	Monocotiledônea
Capim-Carrapicho	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	<i>Cenchrus</i>	<i>Poaceae</i>	Monocotiledônea
Dama-da-noite	<i>Ipomoea alba</i>	<i>Ipomoea</i>	<i>Convolvulaceae</i>	Dicotiledônea
Erva-de-Santa Luzia	<i>Chamaesyce hirta</i> L.	<i>Chamaesyce</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Dicotiledônea
Falsa-serralha	<i>Emilia fosbergii</i>	<i>Emilia</i>	<i>Asteraceae</i>	Dicotiledônea
Guizo-de-cascavel	<i>Crotalaria iniana</i> L.	<i>Crotalaria</i>	<i>Fabaceae</i>	Dicotiledônea
Guanxuma	<i>Anoda cristata</i> L.	<i>Anoda</i>	<i>Malvaceae</i>	Dicotiledônea
Hortelã-do-Campo	<i>Marsypianthes chamaedrys</i>	<i>Marsypianthes</i>	<i>Lamiaceae</i>	Dicotiledônea
Losna-Branca	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	<i>Parthenium</i>	<i>Asteraceae</i>	Dicotiledônea
Macela	<i>Gnaphalium coarctatum</i>	<i>Gnaphalium</i>	<i>Asteraceae</i>	Dicotiledônea
Mentruz	<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.	<i>Coronopus</i>	<i>Brassicaceae</i>	Dicotiledônea
Onze-Horas	<i>Portulaca grandiflora</i>	<i>Portulaca</i>	<i>Portulacaceae</i>	Dicotiledônea
Picão-preto	<i>Bidens pilosa</i> L.	<i>Bidens</i>	<i>Asteraceae</i>	Dicotiledônea
Poaia-Branca	<i>Richardia brasillensis</i>	<i>Richardia</i>	<i>Rubiaceae</i>	Dicotiledônea
Quebra-pedra	<i>Phyllanthus tenellus</i>	<i>Phyllanthus</i>	<i>Phyllanthaceae</i>	Dicotiledônea
Quitoco	<i>Pluchea sagittalis</i>	<i>Pluchea</i>	<i>Asteraceae</i>	Dicotiledônea
Serralha	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	<i>Sonchus</i>	<i>Asteraceae</i>	Dicotiledônea
Trapoeraba	<i>Commelina benghalensis</i> (L.)	<i>Commelina</i>	<i>Commelinaceae</i>	Dicotiledônea
Tiririca	<i>Cyperus iria</i> (L.)	<i>Cyperus</i>	<i>Cyperaceae</i>	Monocotiledônea



Na tabela 2 observa-se a produção total de massa seca de plantas daninhas na leguminosa-crotalária em função das doses de nitrogênio. Não houve interferência significativa das doses de N na produção de massa seca total das plantas daninhas. Esses resultados demonstram que não há interferência das doses de N nas plantas daninhas. Soares (2015) enfatizou que o uso de leguminosa auxilia no controle de ervas daninhas, pois essa tem um sistema radicular profundo e ramificado e que libera uma substância com efeito alelopático e assim diminui os bancos de sementes de plantas daninhas.

**Tabela 2** – Produção total de massa seca de plantas daninhas na leguminosa - crotalária em função das doses de nitrogênio, aplicadas no consórcio de milho safrinha com capim-ruziziensis.

Tratamento de dose N Kg h <sup>-1</sup>	Massa seca Dicotiledônea g m <sup>-2</sup>	Teste F	
		Linear	Quadrático
0	0,1590	0,7085	0,9095
30	0,1933		
60	0,1639		
90	0,1673		
CV*	6,50		

\*Coeficiente de variação com dados transformados  $\sqrt{x}$

As tabelas 3 e 4 demonstram que não houve interferência das doses de N na produção de plantas daninha monocotiledôneas e dicotiledoneas. De acordo com estudos de Pitelli & Durigan (1984) o desenvolvimento da cultura principal e da comunidade infestante pode ocorrer sem que ocorra nenhum tipo de perda ou redução na produtividade na cultura.

**Tabela 3** – Produção de massa seca de plantas daninhas monocotiledôneas na leguminosa - crotalária em função das doses de nitrogênio aplicadas no consórcio de milho safrinha com capim-ruziziensis.

Tratamento de dose N Kg h <sup>-1</sup>	Massa seca Monocotiledônea g m <sup>-2</sup>	Teste F	
		Linear	Quadrático
0	0,1030	0,9135	0,5293
30	0,0653		
60	0,0753		
90	0,0953		
CV*	24,85		

\*Coeficiente de variação com dados transformados  $\sqrt{x}$



**Tabela 4** – Produção de massa seca de plantas daninhas dicotiledôneas em função das doses de nitrogênio aplicadas no consórcio de milho safrinha com capim-ruziziensis.

Tratamento de dose N Kg h <sup>-1</sup>	Massa seca Dicotiledônea g m <sup>-2</sup>	Teste F	
		Linear	Quadrático
0	0,0560	0,8549	0,3956
30	0,1280		
60	0,0686		
90	0,0720		
CV*	25,92		

\*Coeficiente de variação com dados transformados  $\sqrt{x}$

De acordo com a **tabela 5** a densidade de plantas daninhas não foi influenciada pelas doses de nitrogênio. Esses resultados são diferentes dos observados por Pauletti (1998) onde a adubação nitrogenada influenciou no aparecimento de plantas daninhas e que o N favoreceu mais as plantas daninhas do que a cultura principal. De acordo com Nieto & Staniforth (1961) a competição de nitrogênio entre plantas daninhas e a cultura principal ocorre em nível da adubação nitrogenada. Entretanto no presente estudo não ocorre interferência do adubação nitrogenada na densidade de plantas daninhas.

**Tabela 5** – Densidade de plantas daninhas na leguminosa-crotalária em função das doses de nitrogênio aplicadas no consórcio de milho safrinha com capim-ruziziensis.

Tratamento Kg h <sup>-1</sup>	Densidade total g m <sup>-2</sup>	Teste F	
		Linear	Quadrático
0	136,9166	0,8152	0,9318
30	123,1666		
60	130,6666		
90	128,1666		
CV*	16,23		

\*Coeficiente de variação com dados transformados  $\sqrt{x}$

### 3. CONCLUSÃO

A diversificação de espécies de plantas daninhas na área estudada é alta, com predomínio de dicotiledôneas. O nitrogênio aplicado em cobertura no consórcio de milho safrinha com capim-ruziziensis não interferiu na produção de massa seca total, de massa seca de dicotiledôneas, de massa seca de monocotiledôneas e na densidade de plantas daninhas da leguminosa-crotalária em sucessão ao consórcio.



#### 4. AGRADECIMENTOS

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC-CNPq) pela bolsa concedida. À fundação Agrisus pelo financiamento do projeto (Agrisus N°1334/14).

#### 5. REFERÊNCIAS

CRUZ, J. C.; KONZEN, E. A.; PEREIRA FILHO, I. A.; MARRIEL, I. E.; CRUZ, I.; DUARTE, J. O.; OLIVEIRA, M. F.de; ALVARENGA, R. C. Importância da Produção do Milho Orgânico para a Agricultura Familiar. In: congresso nacional de milho e sorgo. Inovação para Sistemas de Produção, 36., 2006, Belo Horizonte. **ANAIS...** Belo Horizonte: ABMS/EMBRAPA, 2006. CD-ROM.

DUARTE, A. P.; SILVA, A. C.; DEUBER, R. Plantas infestantes em lavouras de milho safrinha, sob diferentes manejos, no médio Paranapanema. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 25, n. 2, p. 285-291, 2007.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília, 199.412p. (Produção de Informação).

LORENZE, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2006. 339p.

MESCHEDE, D. K.; FERREIRA, A. B. RIBEIRO, JR., C.C. **Planta daninha**, Viçosa, v.25,n.3,p.465-471,2007.

MONQUERO, P. A. et al. Efeito de adubos verdes na supressão de espécies de plantas daninhas. **Plantas Daninhas**, v. 27, n. 1, p. 85-95, 2009.





Neme, N. A., H. S. Miranda & R. Forster. 1954. Ação da cultura de feijão-de-porco no combate à tiririca. In Congresso Panamericano de Agronomia, 2., 1954, Piracicaba. **ANAIS...** Piracicaba: Esalq/USP , 1954. p. 262.

PAULETTI, V. **Nutrientes**. Teores e interpretações, Campinas-SP; Fundação ABC/ Fundação Cargill, 1998.

PACHECO, L. P. et al. Sobressemeadura da soja como técnica para supressão da emergência de plantas daninhas. **Planta Daninha**, v. 27, n. 3, p. 455-463, 2009.

PITELLI, R. A. et al. Controle da interferência das plantas daninhas na cultura do milho (Zeamays) com herbicidas aplicados em diferentes épocas. In: **Congresso Brasileiro da ciência das plantas daninhas**. Londrina-PA SBCPD/EMBRAPA Clima Temperado, 2002.

SOARES, M.B.B.S. **Sistemas de cultivo em área de reforma de cana-de-açúcar e a sucessão de culturas na composição da comunidade infestante**. 2015. 63f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal,SP.

SOUZA, L. S. et al. Efeito alelopático de capim-braquiária (Brachiaria decumbens) sobre o crescimento inicial de sete espécies de plantas cultivadas. **Planta Daninha**, v. 24, n. 4, p. 657-668, 2006.