

**13757 - Interferência do feijão-de-porco na similaridade de plantas invasoras em sistemas de plantio direto de milho orgânico**

Interference of jack beans on the similarity of weed in no-till systems of Organic Corn

CORRÊA, Maria Lita Padinha<sup>1</sup>; GALVÃO, João Carlos Cardoso<sup>2</sup>; LEMOS, João Paulo<sup>2</sup>; FONTANETTI, Anastácia<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal do Oeste do Pará, litapc10@hotmail.com; <sup>2</sup>Universidade Federal de Viçosa, jgalvao@ufv.br; <sup>3</sup>Universidade Federal de São Carlos, anastacia@cca.ufscar.br

**Resumo:** O objetivo do trabalho foi avaliar a similaridade das comunidades de plantas invasoras durante quatro anos agrícolas no cultivo de milho solteiro e consorciado. Os tratamentos foram: plantio direto tradicional (PDT) com composto orgânico e aplicação de herbicidas; plantio direto orgânico (PDO1), com composto orgânico e utilização da roçada; plantio direto orgânico adubado com composto + feijão-de-porco na densidade de três plantas por metro linear e roçada (PDO2) e plantio direto orgânico adubado com composto + feijão-de-porco na densidade de seis plantas por metro linear e a roçada (PDO3). Para a determinação da similaridade foi realizada elaboração de uma matriz de presença e ausência de espécies e a partir desta construído um dendrograma de similaridade entre todas as parcelas do estudo. O sistema PDO3 obteve maior dissimilaridade com os demais sistemas e proporcionou maiores diferenças na composição da comunidade de plantas invasoras, em relação aos demais sistemas.

**Palavras-chave:** milho orgânico; estudo fitossociológico; leguminosas.

**Abstract:** The aim of this study was to evaluate the similarity of communities of invasive plants for four years in agricultural crop and intercropped maize single. The treatments were: traditional tillage (PDT) with organic compost and application of herbicides; tillage organic (PDO1), with organic compost and use of mowing, tillage fertilized with organic compost + jack beans density of three plants per linear meter and mowing (PDO2) and tillage fertilized with organic compost + jack beans density of six plants per linear meter and mowing (PDO3). To determine the similarity was performed preparing a matrix of presence or absence of species and from that built a dendrogram of similarity between all portions of the study. The system PDO3 got greater dissimilarity with other systems and provided greater differences in the composition of the weed community in relation to other systems.

**Keywords:** population densities and handling, organic corn; legume.

### **Introdução**

Na busca de sistemas mais sustentáveis, a prática do plantio direto seguindo os princípios da agricultura orgânica e/ou agroecológica torna-se uma alternativa viável, pois elimina a prática do revolvimento do solo. Porém, uma das principais dificuldades dessa integração é o controle das plantas invasoras sem o uso de herbicidas. Tem-se confirmado que o desenvolvimento e a evolução da comunidade de plantas invasoras são diferentes entre os modelos de produção convencional e orgânico, sendo que, a composição específica da comunidade vegetal que habita naturalmente um agroecossistema depende, em sua grande parte, do manejo agrícola em que este seja submetido (PITELLI e DURIGAN, 2003).

De acordo com Fávero et al. (2001) o uso de leguminosas para adubação verde promove modificações na dinâmica de sucessão das espécies espontâneas, indicando uma possível seleção dessas imposta pelas mudanças edafoclimáticas promovidas pelas leguminosas.

Estudos já verificaram a ação específica da inibição das plantas invasoras por estas espécies utilizadas para adubação verde, como exemplo, tem-se: a mucuna-preta (*Mucuna aterrima*) exercendo forte e persistente ação inibitória sobre a tiririca (*Cyperus rotundus*) e o picão-preto (*Bidens pilosa*), o feijão-de-porco (*Canavalia ensiformes*) exercendo ação alelopática, principalmente sobre a tiririca (Fontanetti et al., 2004; Monqueiro et al., 2009).

A comparação entre populações de plantas invasoras em determinado momento pode ser realizado por meio do estudo fitossociológico das comunidades vegetais. Esses estudos podem indicar variações da comunidade infestante e estas, por sua vez, podem estar associadas às práticas agrícolas adotadas. Através desse estudo, é possível obter parâmetros confiáveis acerca da comparação florística das plantas invasoras de um determinado nicho e definir estratégias de manejo. Compreender as diferenças na dinâmica das plantas invasoras entre os modelos de produção orgânico e convencional, ao longo do tempo, pode contribuir para definição de manejos mais eficientes para o sistema de plantio direto orgânico das culturas anuais, como o milho.

O trabalho teve por objetivo avaliar a similaridade das comunidades de plantas invasoras durante quatro anos agrícolas consecutivos no cultivo de milho solteiro e consorciado com feijão-de-porco no sistema de plantio direto orgânico, intermediado por um plantio convencional.

### **Metodologia**

Os experimentos foram conduzidos nos anos agrícolas 2003/04, 2004/05 e 2005/06, 2006/07, 2007/08 e 2008/09, na Estação experimental de Coimbra-MG, pertencente à Universidade Federal de Viçosa.

Na safra de 2006/2007, uma semana antes do plantio do milho, toda a área experimental foi arada e gradeada, método usado para controlar as plantas invasoras, uma vez que a infestação se encontrava alta, principalmente nas parcelas conduzidas anteriormente no sistema de plantio direto orgânico. Esta ação foi considerada preparo do solo convencional intermediário. Nos anos subsequentes, 2007/08 e 2008/09, voltou-se ao sistema de plantio direto.

O delineamento experimental adotado foi de blocos inteiramente casualizados com quatro repetições. Cada parcela experimental teve área total de 64 m<sup>2</sup>, com 12 m<sup>2</sup> centrais de área útil. O espaçamento entre linhas no ano agrícola 2005/06 foi de 1 m, sendo reduzido para 0,80 m em 2006/07, 2007/08 e 2008/09. Nos anos agrícolas 2005/2006 a 2007/08 a variedade utilizada foi UFVM 100 - Nativo, no ano agrícola 2008/09 a variedade utilizada foi UFVM 200 – Soberano, ambas de polinização aberta. A população de plantas em todos os anos agrícolas foi de 50.000 plantas por hectare.

Os tratamentos foram nas safras 2005/2006 e 2007/2008, 2008/2009 pelos sistemas de plantio direto definidos como: plantio direto tradicional (PDT) com composto orgânico na dose de 40 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> e aplicação de herbicidas; plantio direto orgânico (PDO1), com composto orgânico, na dose de 40 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> e utilização da roçada como método de controle das plantas invasoras; plantio direto orgânico adubado com composto, 40 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> + feijão-de-porco na densidade de três plantas por metro linear e o controle das invasoras com a roçada (PDO2) e plantio direto orgânico adubado

com composto, 40 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> + feijão-de-porco na densidade de seis plantas por metro linear e o manejo das plantas invasoras com a roçada (PDO3).

Nessas safras a aveia-preta foi semeada a lanço (80 kg ha<sup>-1</sup> de sementes). No florescimento as plantas de aveia foram cortadas com ceifadeira ficando a palhada exposta ao sol, para dessecação natural nas parcelas orgânicas (PDO1, PDO2 e PDO3). No sistema tradicional (PDT) a dessecação foi feita com glyphosate na dose de 720 g i.a. por hectare.

Em cada ano agrícola, o estudo da dinâmica das plantas invasoras foi realizado efetuando-se três amostragens por parcela com quadrado com 0,25 m de lado, lançado ao acaso na área útil de cada parcela. Essas amostras foram coletadas nos estádio de quatrofolhas completas do milho, antes da aplicação dos herbicidas em pós-emergência e antes do primeiro corte das plantas invasoras com a ceifadeira no sistema orgânico. Em cada amostragem, as plantas foram cortadas rente ao solo, devidamente identificadas e separadas por espécies e famílias e em seguida secas em estufa de ventilação forçada de ar, por 72 horas, a 70°C, para determinação de massa seca.

Para a determinação da similaridade das plantas invasoras foi realizada com a elaboração de uma matriz de presença e ausência de espécies e a partir desta construído um dendrograma de similaridade entre todas as parcelas do estudo. O dendrograma foi feito com todas as espécies amostradas por meio do programa PC-ORD for Windows versão 4.14 (Mc Cune & Mefford, 1999). Na elaboração do dendrograma foi utilizado o índice de similaridade de Jaccard (Muller-Dombois & Ellenberg, 1974), cuja fórmula é:  $S_j = (c/a+b-c)*100$ ; **a** = número de espécies exclusivas da área A; **b**= número de espécies exclusivas da área B e **c**= número de espécies comuns às duas áreas.

E para a interpretação da similaridade entre as parcelas utilizou-se o método de agrupamento da média de grupo (UPGMA) em que o agrupamento é feito a partir da média aritmética dos elementos.

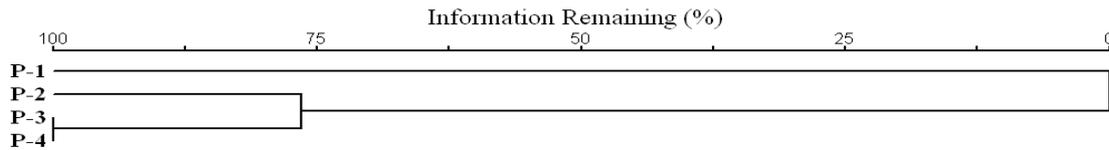
## **Resultados e discussões**

### **1º avaliação: ano agrícola 2005/06 (antes da aração).**

Com o dendrograma de similaridade realizado três anos após a implantação dos sistemas de plantio direto observaram-se a existência de grupos com dissimilaridade, isso é, com 0% de similaridade. Um grupo foi formado pelo sistema PDT, que utiliza herbicida no controle das plantas daninhas, e outro grupo formado pelas parcelas que não utilização herbicida (PDO1, PDO2 e PDO3).

Entre os grupos de plantio direto orgânico (PDO1, PDO2 e PDO3), verificaram-se dois subgrupos. Um com 100% de similaridade representada pelos tratamentos em que houve o consórcio do milho com a leguminosa em densidades diferentes (PDO2 e PDO3), e este grupo com a similaridade de 76% para o sistema em que não houve a presença da leguminosa (PDO1).

Os resultados indicam que o manejo das plantas daninhas com herbicida no PDT e o consórcio entre o milho e o feijão-de-porco nos sistemas PDO2 e PDO3, causam efeito sobre o estabelecimento da comunidade de plantas daninhas, sendo mais expressivo quando há utilização do herbicida.



**Figura 1. Dendrograma de similaridade das espécies de plantas daninhas nos sistemas de manejo do milho. UFV, Coimbra, MG, 2005/06.**

**Legenda:**

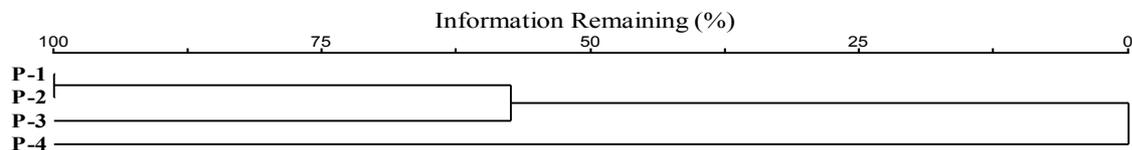
P-1 = PDT ; P-2 = PDO1; P-3 = PDO2; P-4 = PDO3.

## **2º avaliação: ano agrícola 2006/07 (Plantio convencional com aração e gradagem).**

Verificaram-se mudanças na similaridade com o plantio convencional realizado em 2006, também se formou dois grupos com 0% de similaridade, porém formados por diferentes da avaliação anterior. Um grupo foi formado pelos tratamentos PDT, PDO1 e PDO2, e outro grupo formado exclusivamente pelo tratamento PDO3.

A não utilização do herbicida dessecante no sistema PDT, proporcionou a ocorrência das mesmas espécies do sistema em que se utiliza a roçada (PDO1). Os dados confirmam a interferência do tipo de controle no estabelecimento da comunidade de plantas daninhas.

Outra mudança observada após o revolvimento do solo foi a dissimilaridade entre os tratamentos em que houve o consórcio com o feijão-de-porco (PDO2 e PDO3), ambos obtiveram 100% de similaridade na avaliação anterior e passaram a ter 0% de similaridade na avaliação do ano 2006/2007. A densidade das plantas de feijão-de-porco nessas parcelas proporcionou diferenças na composição da comunidade de plantas daninhas após o revolvimento do solo.



**Figura 2. Dendrograma de similaridade das espécies de plantas daninhas nos sistemas de manejo do milho. UFV, Coimbra, MG, 2006/07.**

**Legenda:**

P-1 = PDT ; P-2 = PDO1; P-3 = PDO2; P-4 = PDO3.

## **3º avaliação: ano agrícola 2007/08 (Plantio direto).**

No primeiro ano da retomada da semeadura direta não se observou diferenças entre os grupos formados no ano de 2006/2007. O primeiro grupo formado pelos sistemas PDT, PDO1 e PDO2 e o segundo exclusivamente pelo sistema PDO3.

Porém, houve diferenças no índice de similaridade nos subgrupos formados, o tratamento em que se utilizou o herbicida (PDT) no controle das plantas daninhas apresentou índice de similaridade de 55% com o subgrupo formado pelos tratamentos PDO1 e PDO2, e estes apresentaram índices de 100% de similaridade entre si.

Verifica-se novamente, que a composição da comunidade de plantas daninhas pode ter sido influenciada pela maior densidade de plantas de feijão-de-porco no tratamento PDO3. O uso de leguminosas para adubação verde promove modificações na dinâmica de sucessão das espécies espontâneas nas parcelas

cultivadas com essas leguminosas, indicando uma possível seleção das plantas invasoras imposta pelas mudanças edafoclimáticas promovidas por elas (Fávero et al., 2001).

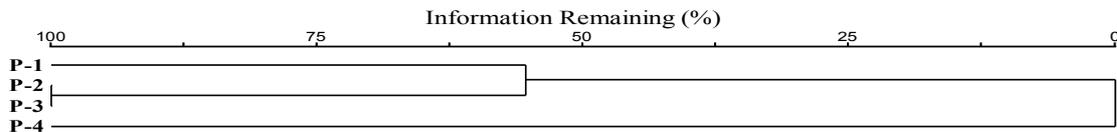


Figura 3. Dendrograma de similaridade das espécies de plantas daninhas nos sistemas de manejo do milho. UFV, Coimbra, MG, 2007/08.

**Legenda:**

P-1 = PDT ; P-2 = PDO1; P-3 = PDO2; P-4 = PDO3.

**4º avaliação: ano agrícola 2008/09 (Plantio direto)**

Com a manutenção da semeadura direta a composição da comunidade de plantas daninhas nos tratamentos estudados, revelou o mesmo resultado verificado na primeira avaliação (2005/2006), em que os dois grupos formados, com 0% de similaridade, um representado exclusivamente pelo tratamento em que houve o uso de herbicida PDT e outros pelos demais tratamentos orgânicos.

No grupo formado pelos sistemas orgânicos verificou-se a existência de subgrupos, o primeiro formado pelos sistemas PDO1 e PDO2 que mantiveram 100% de similaridade, e outro subgrupo com 55% de similaridade formada pelo PDO3.

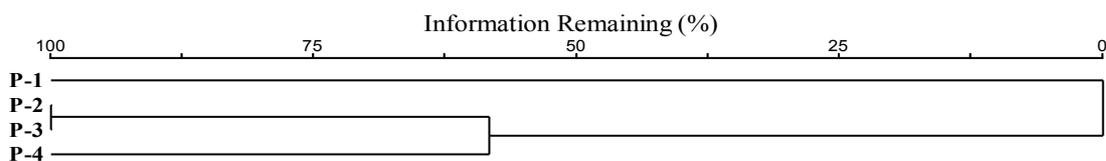


Figura 4. Dendrograma de similaridade das espécies de plantas daninhas nos sistemas de manejo do milho. UFV, Coimbra, MG, 2008/09

**Legenda:**

P-1 = PDT ; P-2 = PDO1; P-3 = PDO2; P-4 = PDO3.

**Conclusões**

A dinâmica e a composição de espécies de plantas daninhas foram influenciadas pelos sistemas de manejo adotados e o consórcio milho com seis plantas de feijão-de-porco proporcionou maiores diferenças na composição da comunidade de plantas daninhas, em relação aos demais sistemas.

**Referências bibliográficas**

FAVERO, C.; JUCKSCH, I.; ALVARENGA, R. C.; COSTA, L. M. da. Modificações na população de plantas espontâneas na presença de adubos verdes. **Pesq. Agropec. Bras.**, v. 36, p. 1355-1362, 2001.

FONTANETTI, A.; CARVALHO G.J. de; MORAIS, A.R. de; ALMEIDA, K. de; DUARTE, W.F. Adubação verde no controle de plantas invasoras nas culturas de alface-americana e de repolho. **Ciência e Agrotecnologia**, v.28, p.967-973, 2004.

MONQUERO, P.A.; et al. Efeito de adubos verdes na supressão de espécies de plantas daninhas. **Planta daninha**, v. 27, n. 1, 2009.

PITELLI, R. A.; DURIGAN, J. C. Plantas daninhas no sistema de plantio direto de culturas anuais. In: ENCONTRO SUL-MINEIRO SOBRE PLANTIO DIRETO, 1, 2003, Lavras, MG. Anais... Lavras: 2003. CD ROM.