

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL  
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE MUNDO NOVO  
TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

**TATIANI GOMES DA SILVA**

**IDENTIFICAÇÃO DE PLANTAS DANINHAS  
ESTABELECIDAS NA CULTURA DE ABACAXI EM  
CONSÓRCIO COM FEIJÃO-DE-PORCO (*Canavalia  
ensiformis*) EM SISTEMA AGROECOLÓGICO NO  
MUNICÍPIO DE MUNDO NOVO – MS**

Mundo Novo - MS

Setembro/2013

**TATIANI GOMES DA SILVA**

**IDENTIFICAÇÃO DE PLANTAS DANINHAS  
ESTABELECIDAS NA CULTURA DE ABACAXI EM  
CONSÓRCIO COM FEIJÃO-DE-PORCO (*Canavalia  
ensiformis*) EM SISTEMA AGROECOLÓGICO NO  
MUNICÍPIO DE MUNDO NOVO – MS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Tecnologia em Gestão Ambiental da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Orientador: Prof. Dra Elaine Antoniassi Luiz Kashiwaqui  
Co-orientador: Prof<sup>o</sup> Marcos Massuo Kashiwaqui

Mundo Novo – MS

Setembro/2013

**TATIANI GOMES DA SILVA**

**IDENTIFICAÇÃO DE PLANTAS DANINHAS  
ESTABELECIDAS NA CULTURA DE ABACAXI EM  
CONSÓRCIO COM FEIJÃO-DE-PORCO (*Canavalia  
ensiformis*) EM SISTEMA AGROECOLÓGICO NO  
MUNICÍPIO DE MUNDO NOVO – MS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao curso de Tecnologia em Gestão Ambiental  
da Universidade Estadual de Mato Grosso do  
Sul, como parte dos requisitos para obtenção  
do grau de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

APROVADO EM \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2013

Prof<sup>a</sup>Dra Elaine Antoniassi Luiz Kashiwaqui (Orientadora)\_\_\_\_\_

Prof.<sup>a</sup> Dr. Ana Francisca Gomes da Silva - UEMS\_\_\_\_\_

Eng. Agr. Daniel José de Souza Mol - Biolabore\_\_\_\_\_

Dedico este trabalho especialmente a toda  
minha família, por ter me oferecido total  
apoio durante o período de Curso.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me concedido saúde, força de vontade, entusiasmo, esperança e muita fé, também aos meus pais Walter Ranulfo da Silva e Ana Aparecida Gomes da Silva, meus irmãos Taynara Gomes da Silva, Eliani Cristina Gomes da Silva, Edmar Gomes da Silva e Valdemir Gomes da Silva e a toda minha família que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida, bem como também todos os meus professores. Agradeço também a todos os professores que me acompanharam durante a graduação, em especial ao Professor Marcos Massuo Kashiwaqui, por aceitar ser meu orientador, juntamente com a professora Elaine, responsáveis pela realização deste trabalho, também a todos os amigos e pessoas que direta ou indiretamente contribuíram para que eu conseguisse chegar ao final de mais essa vitória.

*“Se fui capaz de ver mais longe, é porque me apoiei em ombros de gigantes.”*

*Isaac Newton*

## RESUMO

O abacaxi geralmente é cultivado por pequenos e médios agricultores, esses têm procurado minimizar os riscos decorrentes da sua exploração, adotando o cultivo consorciado, como altamente benéfico, pois visa combinação de serviços ecológicos proporcionando aumento da produtividade e redução da necessidade de práticas culturais, quando associado com adubo verde. À perda da biodiversidade, esta relacionada com a forma de cultivo convencional, tendo a necessidade de novas técnicas de cultivo. A agricultura orgânica seria alternativa viável para reestruturação de agroecossistemas. A adubação verde é uma prática importante para agroecossistemas sustentáveis. O presente trabalho objetiva avaliar a dinâmica espacial e temporal das plantas daninhas estabelecidas no cultivo de abacaxi (*Ananas comosus* L. cultivar “**Smooth Cayenne**”) em consórcio com feijão-de-porco (*Canavalia enciformis*) na região Cone Sul do Mato Grosso do Sul. O experimento foi realizado a campo em duas áreas de plantio, delineada em blocos ao acaso com seis repetições consorciados com adubo verde e seis testemunhas (sem uso de adubação verde) em parcelas com dimensões de 5,4 m x 4,0 m, totalizando 12 parcelas/área. O cultivo do feijão-de-porco apresentou tendência à redução de plantas daninhas, através do acúmulo de biomassa e sombreamento exercido sobre as plantas espontâneas.

**Palavras-chave:** Agricultura orgânica. Adubação verde. Manejo de solo.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	8
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	9
2.1 Objetivo geral .....	9
2.2 Objetivos específicos .....	9
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	9
3.1 Área de estudo .....	9
3.2 Coleta de Dados .....	11
3.3 Análise dos dados .....	12
<b>4. RESULTADOS</b> .....	13
<b>5. DISCUSSÃO</b> .....	18
<b>6. CONCLUSÃO</b> .....	21
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	21

## 1. INTRODUÇÃO

A viabilização do método agroecológico é atualmente relevante em terras brasileiras, em especial para a região do Assentamento Pedro Ramalho, pois o município de Mundo Novo/MS está localizado dentro da Área de Proteção Ambiental (APA) do rio Iguatemi. Essa APA apresenta áreas de conservação ambiental nos arredores de sua extensão, como o parque nacional de Ilha Grande (SEMAC BRASIL, 2009), além de apresentar também condições que asseguram vantagens para a produção, devido ao clima favorável e grande disponibilidade de área (BARREIRO NETO e SANTOS, 2002).

O cultivo agroecológico está também associado por meio de utilização da adubação verde, sendo esta uma técnica que consiste no plantio de espécies nativas ou introduzidas, podendo ser cultivadas em sistemas de rotação de culturas e consórcio (ESPINDOLA et al. 2004). Segundo Padovan et al. 2012, a diversificação da produção possibilita a construção de bases ecológicas, o equilíbrio biológico, geração de renda através das diferentes espécies cultivadas, além de oferecer diferentes meios de produção. No estado de Mato Grosso do Sul tem sido crescente os processos de conversão de modelos de cultivo convencionais para o sistema agroecológico.

Uma das culturas agroecológicas preconizada na região é a do abacaxi, que são produzidas em sistema de cultivo consorciado com espécies de adubação verde. Esse tipo de atividade tem grande potencial de fornecimento de nutrientes às culturas consorciadas (PERIN et al., 2004). O cultivo consorciado possibilita a prática da adubação verde sem a perda de uma safra agrícola da cultura de interesse econômico, visa estabelecer combinações de explorações que promovam a biodiversidade funcional do sistema, estimulando o sinergismo na utilização do fluxo de nutrientes, e combinação de serviços ecológicos proporcionando aumento da produtividade e redução de práticas culturais, além de presença de substâncias alelopáticas produzidas por algumas espécies (FEIDEN et al., 2002).

Espécies de adubação verde interferem no desenvolvimento de outras plantas através da alelopatia, ou, seja produzem e liberam substâncias químicas com capacidades de estimular ou inibir a ocorrência de outras plantas daninhas (ERASMO, 2004). Influência da atividade de consórcio pode reduzir a diversidade natural existente. Por outro lado, as plantas espontâneas estão sujeitas a desenvolver-se em diferentes ambientes, desde que recebam condições necessárias para sua ocorrência. Assim, o estabelecimento dessas plantas daninhas na área depende da fisiologia do vegetal em

suportar as novas condições. Sodre filho, 2008 afirma que espécies de adubações verdes exercem efeitos de sombreamento, fator este, que pode promover a competição entre as espécies de plantas daninhas por fatores de crescimento, inibindo o desenvolvimento de certas espécies indesejáveis na área. Isso é decorrente do fato das sementes de plantas daninhas apresentarem desuniformidade no processo germinativo, ou seja, esta também relacionada ao processo de dormência. Esse processo é definido como o tempo de viabilidade pelo qual o propágulo das plantas espontâneas mantém no solo, mesmo tendo disponível todas as condições ambientais favoráveis à germinação (Albuquerque, 2008)

Segundo Perin, (2007) existem poucos trabalhos relacionados ao cultivo orgânico consorciado com espécies de adubação verde. E em teoria, a atividade agroecológica de consórcios com adubos verde inibem a competição inicial exercida pelas plantas daninhas à cultura de interesse (BULEGON, et al. 2012). Sendo assim, partindo da premissa que, a presença de cobertura vegetal favorece o sombreamento do solo, inibindo a germinação das sementes e infestação de certas plantas daninhas, este trabalho, buscou avaliar a dinâmica espacial e temporal de plantas daninhas em área de cultivo do abacaxizeiro consorciado com do feijão-de-porco.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral:**

- Avaliar a dinâmica espacial e temporal das plantas daninhas estabelecidas no cultivo de abacaxi (*Ananas comosus* L. cultivar “Smooth Cayenne”) em consórcio com feijão-de-porco (*Canavalia enciformis*) na região Cone Sul do Mato Grosso do Sul.

### **2.2 Objetivos específicos:**

- Identificar plantas daninhas ocorrentes em área de cultivo de abacaxizeiro (*Ananas comosus* L. cultivar “Smooth Cayenne”);

- Avaliar a possível influência do feijão-de-porco (*Canavalia enciformis*) sobre a germinação de plantas daninhas presentes no assentamento Pedro Ramalho, Mundo Novo-MS).

## **3. MATERIAIS E METODOS**

### **3.1 Área de estudo:**

O município de Mundo Novo, está localizado na região Cone Sul do estado de Mato Grosso do Sul, Brasil, a 23° 56' 17" de latitude e 54° 16' 15" de longitude; limita-se a leste com o Estado do Paraná, ao norte com o município de Eldorado, ao Sul com a República do Paraguai e a Oeste com o município de Japorã (Prefeitura Municipal de Mundo Novo, 2012), ocupa uma área 479, 327 km<sup>2</sup>. A área rural é composta por várias comunidades, dentre elas, o assentamento Pedro Ramalho, constituído por 87 famílias. A região de Mundo Novo apresenta predominância de argissolos de textura arenosa/média e média/argilosa, alguns apresentando elevada acidez e outros elevada fertilidade natural. A cobertura vegetal predominante é a pastagem, ocorrendo em menores proporções lavouras, várzeas e Florestas Estacionais Semidecíduais (SEMAC BRASIL, 2009).

Os experimentos foram instalados no assentamento Pedro Ramalho localizado pelas coordenadas geográficas 54°19'05" de longitude Oeste e 24°00'06" de latitude Sul na BR 163, Km 6,8, Mundo Novo – MS, tendo área total de 1.888,7ha, dos quais 600,8 ha são destinados à preservação permanente e reserva legal. Atualmente 15 produtores do assentamento produzem, ainda em fase de conversão para sistema agroecológico, com cultivos de mandioca, abóbora, batata-doce, abacaxi, dentre outros, através da ASPROM (Associação de Produtores Orgânicos de Mundo Novo).

Os experimentos foram realizados em duas propriedades (Área 1 e Área 2, ambas no assentamento Pedro Ramalho. O experimento foi executado, em duas áreas de cultivo comerciais onde a o delineamento das parcelas, foi realizado em blocos ao acaso de seis repetições com adubo verde em sistema consorciado e testemunha (sem uso de adubação verde) totalizando 12 parcelas/área, sendo estas parcelas com dimensões de 5,4 m X 4,0 m.

Para caracterização inicial das características do solo das duas áreas antes da implantação do experimento, foi realizada a análise de solo de ambas as áreas. A partir dos resultados da análise de solo é possível estabelecer os níveis atuais de nutrientes disponíveis no solo, permitindo realizar as correções de acordo com as exigências de cada cultura (Sugestão de adubação e calagem para culturas de interesse econômico no Estado do Paraná, 2003). Os resultados obtidos nas análises apresentarão níveis diferentes (Tabela 1), entre as duas áreas.

Tabela 1- Resultados de Análise química do solo da Área 1 e 2 do experimento.

ÁREA	Cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup>							g /dm <sup>3</sup>		Porcentagem		mg/dm <sup>3</sup>					pH <sub>CaCl<sub>2</sub></sub>
	Ca	Mg	K	Al	H +Al	S	T	C	MO	Al	V	P	Fe	Mn	Cu	Zn	
1	3.58	0.44	0.18	0.00	2.36	4.20	6.56	8.85	15.22	0.00	64.02	5.70	34.41	12.88	0.14	0.35	5.80
2	0.94	0.23	0.30	0.37	3.97	1.47	5.44	7.40	12.73	20.11	27.02	5.21	18.48	31.52	0.85	1.72	4.30

Na área 2 foi efetuada a calagem após os resultados da análise de solo, esta realizada conforme a exigência obtida na análise, sendo a dosagem de 1,3 ton/ha. Para as concentrações de Ca, Mg, Al, S,T e os demais nutrientes que compõe as características do solo foram neutralizado na área 2 após a aplicação da calagem. Esse resultado também foi verificado para os níveis de pH, promovendo a elevação do valor obtido neutralizando o mesmo, atingindo o nível de pH ideal na faixa de 4,5- 5,5, esta exigência necessária para a cultura do abacaxi (sistema de Produção Embrapa).

A adubação foi realizada com esterco bovino em quantidade de 1,5 Kg por metro linear, complementada utilizando urina de vaca a cada 15 dias na dosagem de 200 ml de urina diluída em 20 litros de água.

O plantio do abacaxizeiro (cultivar Smooth Cayenne) na área adubada foi realizado no final do mês de setembro de 2012, com densidade aproximada de 38.460 plantas/ha, dispostas em linhas duplas, com espaçamento de 0,90m x 0,40m x 0,40m, utilizando mudas do tipo coroa. O feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*), espécie considerada como “adubo verde”, foi plantado nas entrelinhas do abacaxizeiro, aproximadamente 30 dias após a implantação da cultura principal este efetuado no dia 27 de outubro de 2012, conforme indicado por Cunha (2004). A população final da leguminosa teve 5 plantas por metro linear, sendo plantado em torno de 9 sementes por metro linear utilizando matracas.

Os tratos culturais foram realizados pelos agricultores respeitando os princípios da agricultura orgânica, porém, as operações de capina receberam acompanhamento, sendo feitas as avaliações de plantas daninhas.

### 3.2 Coleta de dados:

O levantamento de plantas daninhas foi realizado em quatro etapas, onde a primeira avaliação ocorreu no dia 27 de outubro de 2012, sendo aproximadamente 30

dias após o plantio do abacaxi. A segunda avaliação foi realizada no dia 01 de dezembro de 2012, sendo aproximadamente 30 dias após a realização da primeira. A terceira avaliação foi realizada no dia 05 de janeiro de 2013, momento do manejo (corte) da leguminosa e a quarta realizada no dia 09 de fevereiro de 2013, sendo estas todas estimadas através de amostragens utilizando um quadrado com dimensões de (0,50 x 0,50 m), aleatoriamente obtendo duas leituras por parcela possibilitando quantificar as plantas daninhas presentes no interior do quadrado (LORENZI, 2006).

A contagem foi realizada dentro dos quadrados (0,50 x 0,50 m) em cada parcela, quantificando o número de espécie. A identificação de plantas daninhas foi realizada, através de comparação utilizando o Manual de Identificação de Plantas Daninhas (LORENZI, 1994) a seus exemplares e outras bibliografias onde a identificação foi efetuada por características das plantas consultando LORENZI E SOUZA (2008), JOLLY (2002), e com utilização da estrutura e recursos disponíveis no laboratório de Botânica da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

O plantio do feijão-de-porco foi realizado no dia 27 de outubro de 2012, momento da primeira avaliação de plantas daninhas, sendo manejado (corte da planta) no dia 05 de janeiro de 2013 após o término da terceira avaliação de plantas daninhas, aproximadamente 70 dias após emergência durante o período de frutificação, estágio mais adequado para efetuar essa operação, segundo PADOVAN, et al. (2011).

### **3.3. Análise dos dados:**

Para avaliar a dinâmica espacial e temporal dessas plantas daninhas estabelecidas no cultivo de abacaxi (*Ananas comosus* L. cultivar “Smooth Cayenne”) em consórcio com feijão-de-porco (*Canavalia enciformis*) na região Cone Sul do estado de Mato Grosso do Sul. Os dados de campo foram digitados utilizando-se como banco de dados o programa Microsoft Excel® 2007, contendo todos os campos de informação do instrumento de pesquisa. Para identificar as plantas daninhas ocorrentes em área de cultivo de abacaxizeiro foi feita uma tabela de ocorrência e frequência em porcentagem. Para avaliar, a possível influência da atividade consorciada (feijão-de-porco) sobre a germinação de plantas daninhas presentes na área em estudo (Assentamento Pedro Ramalho, Mundo Novo-MS), a abundância das plantas daninhas encontradas foi explorada em gráficos, tanto espacial como temporalmente. Os padrões encontrados foram analisados estatisticamente (*software* Statistica™) através da análise de variância bifatorial (ANOVA) utilizando os tratamentos (consórcio e solteiro) e o tempo como

fatores categóricos. Os dados foram log-transformados e a normalidade e a homogeneidade foram testadas. O nível de significância estatística adotada foi  $p < 0,05$ .

#### 4. RESULTADOS

Nesse estudo foram coletadas 4162 plantas daninhas, sendo que 54,3% foram no tratamento com consórcio e 45,6% no solteiro. Do total coletado, 70% (2930) das plantas daninhas foram amostradas no período da atividade de cultivo. Durante os estudos foram encontradas 13 famílias, 22 gêneros e 24 nomes populares. As famílias verificadas nas áreas avaliadas (Tabela 1) por ordem de abundância foram: Rubiaceae (25,37%), Cyperaceae (20,57%), Poaceae (19,32%), Lamiaceae (12,18 %), Malvaceae (8,03%), Portulacaceae (5,81%), Commelinaceae (2,14%), Convolvulaceae (2,02%), Asteraceae (1,90%) e Amaranthaceae (1,59%). As famílias Fabaceae, Euphorbiaceae e Solanaceae obtiveram abundância inferior que 1 %. Algumas famílias ocorridas no estudo estiveram presentes com mais de um gênero como as Poaceas, com seis gêneros (*Digitaria*, *Chloris*, *Echinochloa*, *Cenchrus*, *Panicum* e *Brachiaria*); asteraceas, com quatro gêneros (*Bidens*, *Emilia*, *Galinsoga* e *Acanthospermum*); e, as fabaceas com três gêneros (*Senna*, *Desmodium* e *Mimosa*).

Dentre os gêneros verificados neste estudo, os de maior ocorrência foram: *Richardia*, *Cyperus*, *Hyptis*, *Digitaria*, *Sida*, *Portulaca*, *Chloris*, *Echinochloa*, *Commelina*, *Ipomoea*, *Bidens*, *Amaranthus* e *Cenchrus*. O acúmulo das ocorrências destes gêneros representam abundância de 97,89%. Portanto, será considerado para análises exploratórias somente estes gêneros.

Algumas plantas daninhas encontradas na área 1 não foram verificadas na área 2 (Tabela 1) como: a família *Ipomoea* (corda-de-viola, 84 plantas), *Mimosa* (dormideira, 4 plantas), *Galinsoga* (picão-branco, 4 plantas), *Acanthospermum* (carrapicho-de-carneiro, 3 plantas).

Tabela 1- Relação de ocorrência de plantas daninhas em áreas de cultivo com abacaxizeiro solteiro e consorciado, identificação em família, gênero, nome popular, ocorrência e participação nas áreas estudadas (P = presença; A = Ausência).

Família	Gênero	Nome Popular	Ocorrência		Participação (%)
			A1	A2	
Rubiaceae	<i>Richardia</i>	Poaia-branca	P	P	25,37
Cyperaceae	<i>Cyperus</i>	Tiririca	P	P	20,57

<b>Lamiaceae</b>	<i>Hyptis</i>	Cheirosa	P	P	12,18
<b>Poaceae</b>	<i>Digitaria</i>	Capim-Colchão	P	P	11,03
<b>Malvaceae</b>	<i>Sida</i>	Guanxuma	P	P	8,02
<b>Portulacaceae</b>	<i>Portulaca</i>	Beldroega	P	P	5,62
<b>Poaceae</b>	<i>Chloris</i>	Capim-pé-de-galinha	P	P	4,28
<b>Poaceae</b>	<i>Echinochloa</i>	Capim-Coloninho	P	P	2,19
<b>Commelinaceae</b>	<i>Commelina</i>	Trapoeiraba	P	P	2,14
<b>Convolvulaceae</b>	<i>Ipomoea</i>	Corde-de-viola	P	A	2,02
<b>Asteraceae</b>	<i>Bidens</i>	Picão preto	P	P	1,63
<b>Amaranthaceae</b>	<i>Amaranthus</i>	Caruru	P	P	1,59
<b>Poaceae</b>	<i>Cenchrus</i>	Capim-Carrapicho	P	P	1,25
<b>Poaceae</b>	<i>Panicum</i>	Capim-Colonião	A	P	0,43
<b>Fabaceae</b>	<i>Senna</i>	Fedegoso	P	P	0,41
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Chamaesyce</i>	Erva-de-santa-luzia	P	P	0,29
<b>Fabaceae</b>	<i>Desmodium</i>	Carrapicho-beiço-de-boi	P	P	0,22
<b>Portulacaceae</b>	<i>Portulaca</i>	Onze-horas	P	P	0,19
<b>Fabaceae</b>	<i>Mimosa</i>	Dormideira	P	A	0,10
<b>Asteraceae</b>	<i>Emilia</i>	Falsa-serralha	P	P	0,10
<b>Asteraceae</b>	<i>Galinsoga</i>	Picão-branco	P	A	0,10
<b>Poaceae</b>	<i>Brachiaria</i>	Capim Marmelada	A	P	0,07
<b>Poaceae</b>	<i>Brachiaria</i>	Capim-braquiária	A	P	0,07
<b>Asteraceae</b>	<i>Acanthospermum</i>	Carrapicho-de-carneiro	P	A	0,07
<b>Solanaceae</b>	<i>Solanum</i>	Maria pretinha	P	P	0,07

Dessa forma, também houve espécies que ocorreram na área 2, sem observação na área 1, como: capim-colonião (18 plantas), capim marmelada (3 plantas) e capim-braquiária (3 plantas). Observou-se (Figura 1) que o gênero *Richardia* obteve maior participação (1054 plantas na área 2 e duas plantas área 1), com abundância concentrada na área 2. Outras participações também foram significativas como o *Cyperus* (855 plantas na área 2 e 1 planta na área 1), *Hyptis* (506 plantas na área 1 e 1 planta na área 2), *Digitaria* (332 plantas na área 2, e 127 plantas na área 1), *Sida* (330 Plantas na área 1, e 4 plantas área 2); *Portulaca*, com 51 plantas área 1 e 183 plantas na área 2; *Chloris*, Apresentou 64 plantas área 1, e 114 plantas área. *Echinochloa*, com 90 plantas na área 1, e apenas 1 planta na área 2. *Commelina* (2 plantas na área 1, e 87 na área 2); *Ipomoea*

(84 plantas apenas na área 1) apresentando ausência na área 2. Gêneros com níveis de abundância consideráveis *Bidens* (40 plantas área 1, e 28 na área2), *Amaranthus* (27 plantas área 1, e 39 na área 2), *Cenchrus* (22 plantas área 1, e 30 na área 2), além de encontrar outros gêneros com taxa média de 100 plantas identificadas. Houve participações insignificantes de *Cyperus*, ocorrendo apenas um único indivíduo na área 1, como também o *Hyptis* (1 planta, área 2), e *Echinochloa* (1 planta, área 2).

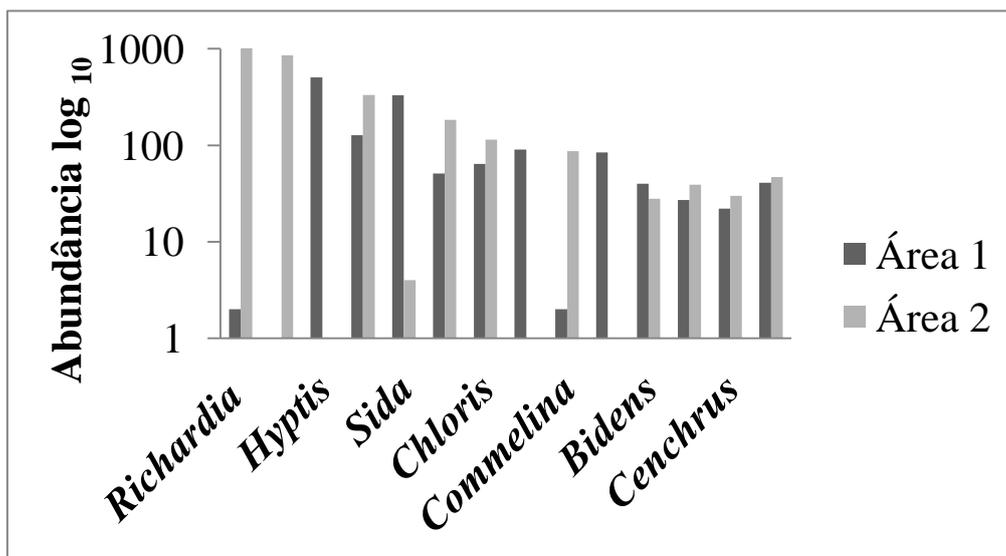


Figura 1- Nível de abundância dos gêneros encontrados em duas áreas de cultivo de abacaxizeiro, Mundo Novo-MS, safra 2012/2013.

Na figura 2, demonstra a infestação de plantas daninhas no período anterior a interferência do feijão-de-porco (T0) com total de 1232 plantas daninhas. Embora tenha ocorrido o processo de aleatorização, foi verificado comportamento discrepante nos tratamentos consórcio (frequência 0,62) e tratamento solteiro (frequência 0,38).

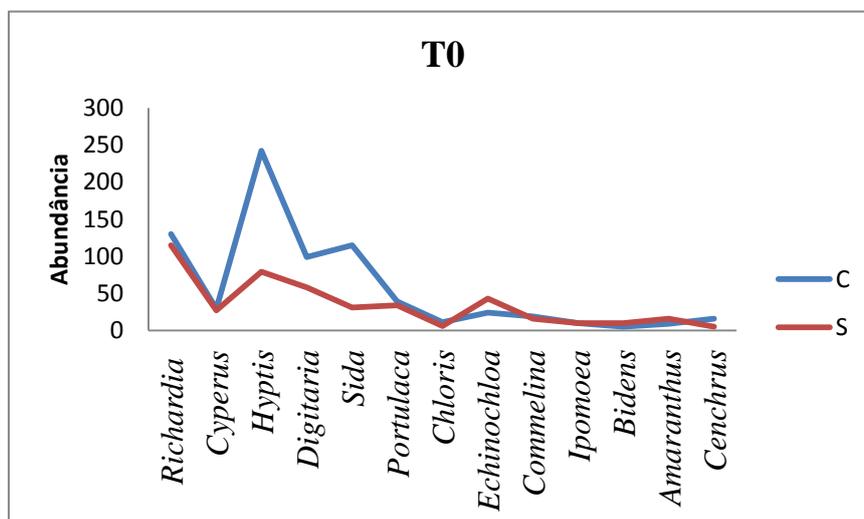


Figura 2- Nível de abundância das plantas daninhas no (T0) anterior a interferência, em abacaxizeiro, cultivo solteiro e consorciado com feijão-de-porco, Mundo Novo-MS, safra 2012/2013.

No início do desenvolvimento do feijão-de-porco período no qual foi realizada a segunda avaliação de plantas daninhas (T1) houve aumento na abundância total de plantas germinadas no período (1314 plantas daninhas), comparado a avaliação inicial (1232 plantas daninhas). No entanto, comparando a frequência verificada para os tratamentos consórcio (0,53) e solteiro (0,47) foi observado alterações em relação à primeira avaliação (0,62 e 0,38, respectivamente). Alguns gêneros tiveram abundância maior no cultivo consorciado (Figura 3).

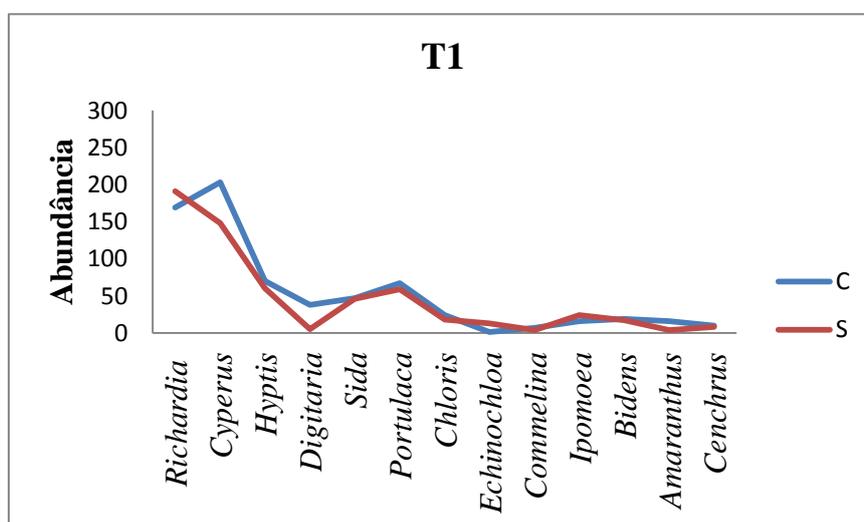


Figura 3- Nível de abundância das plantas daninhas no período T1 em abacaxizeiro cultivo, solteiro e consorciado com feijão-de-porco, Mundo Novo-MS, safra 2012/2013.

Os gêneros *Cyperus* e *Richardia*, apresentaram aumento tanto em cultivo consorciado quanto solteiro. A ocorrência do gênero *Hyptis* teve redução no cultivo consorciado, aproximando-se dos verificados em cultivo solteiro.

Na terceira avaliação de plantas daninhas presentes na área em estudo (Figura 4) foi contabilizado 1401 plantas daninhas germinadas no período, com frequência distribuída de 0,51 para o cultivo consorciado e 0,49 para o cultivo solteiro, demonstrando tendência a igualdade entre os tratamentos. As principais alterações de comportamento verificadas foram para os gêneros *Richardia*, *Digitaria* e *Chloris*. Foi verificado aumento nas parcelas consorciadas (268) e redução em cultivo solteiro (168 plantas) de *Richardia*; *Digitaria* e *Chloris*, apresentaram aumento na ocorrência nos

dois tratamentos, com 74 e 35 ocorrências, respectivamente em cultivo consorciado e 128 e 84 em cultivo solteiro.

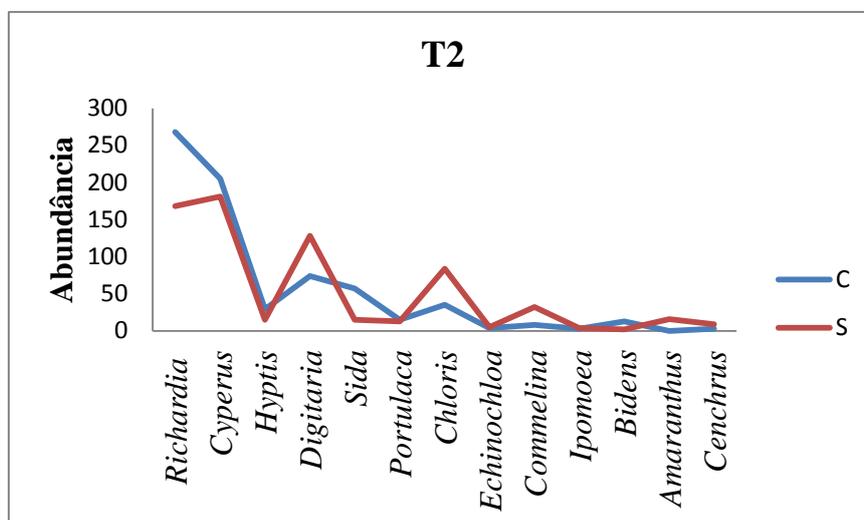


Figura 4- Nível de abundância das plantas daninhas no período T2 em abacaxizeiro cultivado, solteiro e consorciado com feijão-de-porco, Mundo Novo-MS, safra 2012/2013.

Na quarta avaliação, as populações de plantas daninhas presentes nas áreas apresentaram níveis de abundância significativamente menores, quando comparado com a avaliação anterior. A frequência de plantas daninhas obtida nesta avaliação foi de 0,37 no cultivo consorciado e 0,63 no cultivo solteiro, com total verificado de 215 ocorrências de plantas daninhas (Figura 5).

Nota-se que a maior discrepância foi verificado para o gênero *Digitaria* com 9 observações no cultivo consorciado e 48 no cultivo solteiro. *Cyperus* apresentou maior ocorrência, com 23 em cultivo consorciado e 40 em cultivo solteiro.

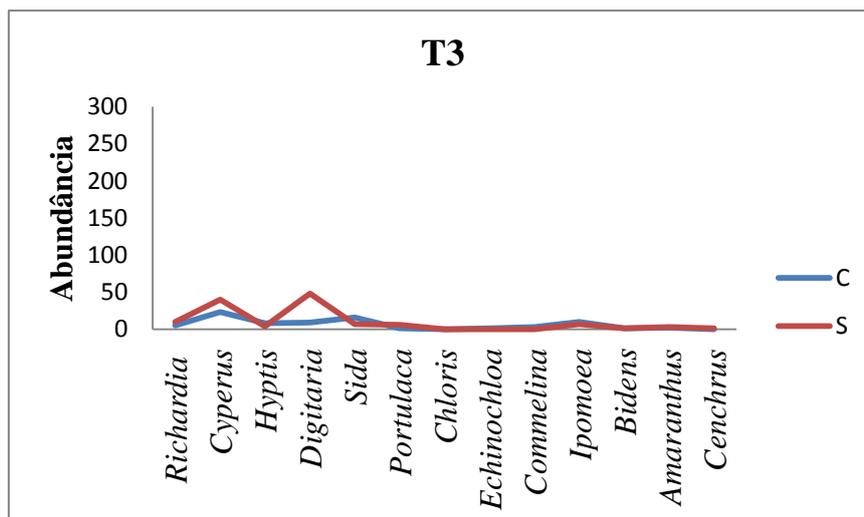


Figura 5- Nível de abundância das plantas daninhas no período T3 em abacaxizeiro, cultivo solteiro e consorciado com feijão-de-porco, Mundo Novo-MS, safra 2012/2013.

Na análise de variância aplicada para os dois fatores (tratamento e tempo) de variação dos dados, a interação destas não foi significativa (Figura 6).

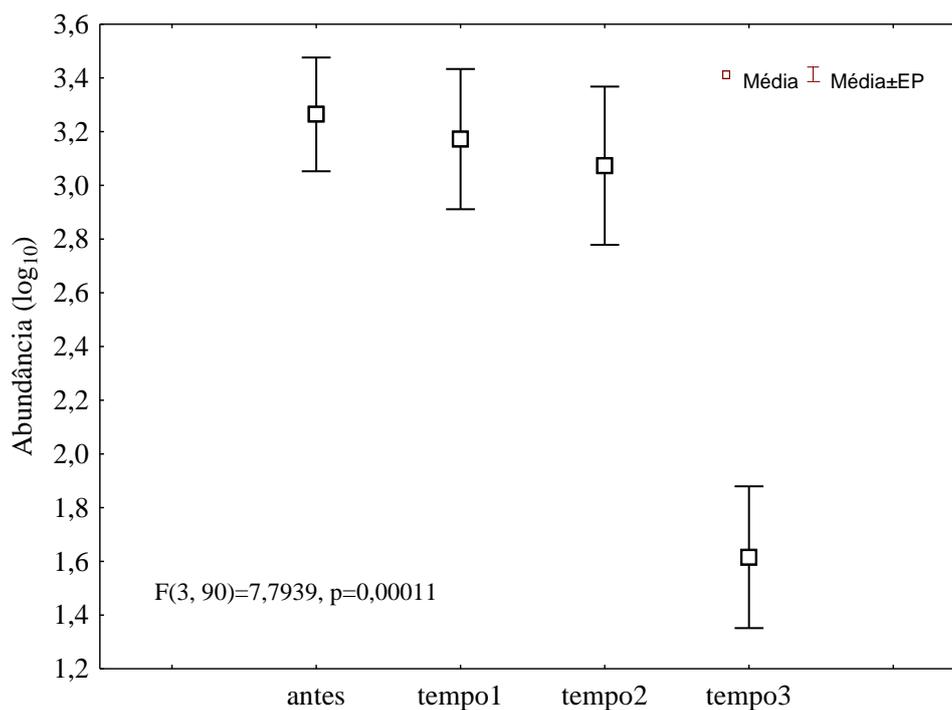


Figura 6- Abundância das populações de plantas daninhas através do log<sub>10</sub>, presentes desde as condições iniciais da área, como também durante o desenvolvimento de todo o experimento.

Entretanto a variável tempo apresentou significância. Para variável sistema de cultivo, não foi significativo para os cultivos testados, porém, apresentou tendência à redução de plantas daninhas no cultivo consorciado (Figura 6).

## 5. DISCUSSÃO

Durante o estudo, a maior abundância de plantas daninhas foi registrada nos tratamentos destinados à atividade de consórcio. Ambas as áreas tiveram culturas anteriores a esse estudo. Na área 1, o cultivo do abacaxizeiro foi precedido por dois ciclos de cultivo de crotalária, já na área 2, precedido pelo cultivo da mandioca. O histórico das áreas estudadas pode ter influenciado na ocorrência das plantas daninhas nos tratamentos, ainda que sejam áreas próximas geograficamente.

O Potássio é um nutriente que necessita estar disponível no solo, pois é extremamente importante que as culturas absorvam a quantidade necessária durante o desenvolvimento das plantas (STOFFEL, A. V.S., e BARBO, C. V. S, 2011).

A partir da aplicação da calagem realizada na Área 2, conforme estabelecida pela análise de solo, teoricamente as diferenças entre pH, cálcio, magnésio e demais nutrientes vão tornar as áreas iguais quando comparadas. O aumento das concentrações de potássio é obtido através do fornecimento de fonte de K em abundância, esta pode ser por meio de cinza, ou sulfato de potássio de origem natural (ADAPTASERTAO).

O número de famílias encontradas nesse estudo foi inferior ao encontrado por Silva et al., 2011, em um estudo de dinâmica de plantas daninhas com diferentes adubos verde. As famílias com maior predominância foram Rubiaceae, Cyperaceae e Poaceae. Essas também foram frequentes nos estudos de Silva e Dias-Filho, 2001 (Cyperaceae e Rubiaceae) e Model e Favreto, 2009 (Poaceae e Cyperaceae e Rubiaceae). Provavelmente, esse destaque é devido a biologia das espécies, em especial a produção de sementes, dormência, longevidade e dispersão (CARMONA, 1992).

Alguns resultados de estudos sobre ocorrência de plantas daninhas em áreas de cultivo indicam o mesmo comportamento. Como estudo realizado por Mascarenhas et al. (2012), verificaram redução na população de *Richardia brasiliensis*, em área cultivada com cana-de-açúcar em pré-cultivo de crotalária, como observado em nosso estudo. Outro, desenvolvido por Albuquerque et al. (2008), em estudo de identificação de plantas daninhas durante o cultivo de mandioca e aferição da interferência das plantas daninhas na cultura, encontraram 37 espécies daninhas, tendo *Cyperus rotundus* e *Commelina benghalensis* como terceira e quarta espécie, respectivamente, predominante na área experimental.

Plantas do gênero *Richardia*, especialmente *Richardia brasiliensis* são de importância pela ampla ocorrência, germinação irregular durante todo o verão e possui capacidade adaptativa em sistema de plantio direto ou convencional (BULEGON et al.,

2012). Monquero e Cristofolletti (2003) verificaram ocorrência de até 2,9 bilhões ha<sup>-1</sup> de sementes de *R. brasiliensis*. Destas, 81 milhões ha<sup>-1</sup> capazes de promover infestações em curto prazo por não estarem dormentes. Entretanto, Fener (1980), verificou que a presença de luz, não interfere no processo de quebra de dormência em sementes de *R. brasiliensis* e *Bidens pilosa*, por essa característica, são chamadas de sementes fotoblásticas positivas. Portanto, o sombreamento provocado pelo feijão-de-porco, não interfere no processo de germinação destas espécies. O que contribui para compreender o comportamento dessas espécies no estudo.

A dinâmica de plantas daninhas ocorre por meio de limitações dos fatores de produção, variando de acordo com as condições da área de cultivo. Fontanetti et al. 2004 destaca que espécies estabelecidas em áreas com leguminosas, sofre uma seleção das plantas permitindo o estabelecimento das espécies mais resistentes. Mascarenhas, et al. 2012 relata uma redução na densidade populacional de plantas de *Acanthospermum australe* e *Richardia brasiliensis*, decorrentes da influência por cultivos antecessores ao plantio da cultura desejada.

As análises estatísticas dos dados do estudo demonstraram que o feijão-de-porco cultivado em consórcio com o abacaxizeiro não apresentou efeito supressivo sobre as plantas daninhas, no entanto, indicou tendência à supressão. As plantas daninhas de maiores ocorrências não manifestaram redução entre os tratamentos ao longo das avaliações, sendo expressivo apenas na quarta avaliação.

A grande ocorrência de *Cyperus* verificada neste estudo pode estar relacionada, a quebra de dormência promovida pelo revolvimento do solo em seu preparo, ocorrendo separação dos tubérculos, anteriormente ligados pelas raízes e consequente quebra da dominância apical (SILVA et al., 2009). Com relação aos efeitos dos cultivos solteiros e consorciados sobre esta planta daninha, Carvalho et al. (2002), verificaram em estudo sobre efeito alelopático de extrato de feijão-de-porco sobre plantas de tiririca (*Cyperus rotundus*) em casa de vegetação, o efeito alelopático benéfico à planta daninha. Nesse estudo, o feijão-de-porco estimulou à germinação e crescimento da tiririca. Contrariando os resultados obtidos por alguns autores (MAGALHÃES e FRANCO, 1962; FONTANETTI et al., 2004).

De acordo com Usda, 1984, agricultura orgânica (Sistema Agroecológico) relaciona o solo como um sistema vivo, permitindo a ação dos microrganismos, os quais exercem atividades benéficas estruturando e oferecendo qualidade ao solo devido à forma de manejo, o qual proporciona. Objetiva a conservação dos recursos naturais

devido à redução da utilização dos mesmos e a não utilização de produtos químicos, atingindo assim a sustentabilidade (NEVES et al. 2000). Visa também a produção de um alimento com sabores e características diferente, quando comparadas com alimentos à base de sistemas convencionais, devido ser desprovido de concentrações de agrotóxicos. Atende a satisfação do consumidor com a produção de alimento sadio, atendendo suas expectativas e suprimindo suas necessidades. (PENTEADO, 2000).

O crescimento da demanda criou preços diferenciados para os produtos, elevando a demanda pelo mercado, exigiram novos mecanismos de garantia de qualidade, levando ao surgimento de selos de garantia, no Brasil, justificou a criação da Instrução Normativa nº 007/99 do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, passo responsável para uma legislação mínima que regula a produção e o beneficiamento de produtos orgânicos no país, identificando a existência e assegurando a qualidade diferenciada no produto. Alguns consumidores já estão dando preferência em consumir alimentos sobre cultivo orgânico, devido os benefícios que esse modelo de cultivo oferece, motivadas principalmente por preocupações com a saúde humana além de preservação ambiental (FEIDEN, A., et al., 2002).

Portanto, a viabilização do método agroecológico é desejável em terras brasileiras, em destaque para a região do assentamento Pedro Ramalho, pois o município de Mundo Novo – MS apresenta áreas de conservação ambiental nos arredores de sua extensão, como a APA do rio Iguatemi e a Parque Nacional de Ilha Grande (SEMAC BRASIL, 2009). Nesse sentido, a adoção de estratégias produtivas orgânicas, como o cultivo consorciado e utilização de adubos verdes em sucessão são pertinentes para a região Cone Sul do estado de Mato Grosso do Sul. Além disso, essas práticas de agricultura orgânica podem contribuir para ampliar o conhecimento dos sistemas agroecológicos, além de possibilitar melhor uso dos fatores de produção, maior qualidade na produção, controle da erosão e redução dos riscos inerentes à atividade agrícola, colaborando para atingir uma sustentabilidade ambiental.

## **6. CONCLUSÃO**

Nas condições estudadas, o cultivo do feijão-de-porco apresentou tendência à redução de plantas daninhas, através do acúmulo de biomassa e sombreamento exercido sobre as plantas espontâneas devido à grande quantidade de cobertura vegetal produzida pela espécie de adubação verde.

- Apesar de haver uma diminuição da abundância das plantas daninhas, as áreas de cultivo consorciado apresentaram os maiores valores, com exceção para a última avaliação, a qual neste o tratamento solteiro mostrou as maiores abundâncias.

- Verificou-se a diminuição da abundância de plantas daninhas no decorrer do tempo de manejo (período de estudo). Isso pode ser reflexo da época do ano, pois o tempo influenciou nos tratamentos e o tipo de cultivo não teve diferenças.

Os resultados verificados durante o período das avaliações de plantas daninhas demonstram importância, pois obteve tendência a redução do desenvolvimento dessas plantas espontâneas, possibilitando obter redução da necessidade de tratamentos culturais, assegurar a produtividade, além de melhoria no ambiente.

## REFERENCIAS

<http://www.adaptasertao.net/uploads/pdfs/3.%20Corre%C3%A7ao%20do%20Solo.pdf>

.Ultimo acesso em 30 de setembro de 2013.

ALBUQUERQUE, SEDIYAMA, T., SILVA, A. A., CARNEIRO, J. E. S., CECON, P. R. e ALVES, J. M. A. **Interferência de Plantas Daninhas sobre a Produtividade da Mandioca** (*Manihot esculenta*). Viçosa-MG, ed. Planta Daninha, v. 26, n. 2, p. 279-289, 2008.

BARREIRO NETO, M. e SANTOS, E. S. **Abacaxi: da agricultura familiar ao agronegócio**. João Pessoa: EMEPA-PB, 2002. 98p.

BULEGON, L. G.; CASTAGNARA, D. D. ; BERTE, L. N.; OLIVEIRA, P. S. R.; NERES, M. A. **Efeito do consórcio de milho com *Braquiaria brizantha* em diferentes taxas de semeadura sobre a incidência de ervas daninhas**. Cascavel, v.5, n.4, p. 72-86, 2012.

CARMONA, R. problemática e manejo de bancos de sementes de invasoras em solos agrícolas. Planta Daninha, v., p.5-16,1992.

CARVALHO, G. J. , et al. **Potencial alelopático do Feijão de Porco (*Canavalia ensiformes*) e da Mucuna Preta (*Stilozobium aterrimum*) no controle da tiririca (*Cyperus rotanduns*)**. Lavras, v.26, n.3, p.647-651, mai./ jun., 2002.

CUNHA, G. A. P. **Cultivo do Abacaxizeiro - Consorciação e Rotação de Culturas**. Cruz das Almas, BA, Embrapa Mandioca e Fruticultura. 2004. 4p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura, Comunicado técnico – 108).

ERASMO, E.A.L.2, AZEVEDO, W.R.3, SARMENTO, R.A.4, CUNHA, A.M.5 e GARCIA, S.L.R. **POTENCIAL DE ESPÉCIES UTILIZADAS COMO ADUBO VERDE NO MANEJO INTEGRADO DE PLANTAS DANINHAS**. Planta Daninha, Viçosa-MG, v. 22, n. 3, p. 337-342, 2004.

ESPINDOLA, J. A. A.; ALMEIDA, D. L.; GUERRA, J. G. M. **Estratégias para utilização de leguminosas para adubação verde em unidades de produção agroecológica.** Seropédica, RJ: Embrapa Agrobiologia, 2004. 24 p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 174).

FEIDEN, A.; ALMEIDA, A. D. L.; VITOI, V.; ASSIS, R. L. **Processo de Conversão de Sistemas de Produção Convencionais para Sistemas de Produção Orgânicos.** Cadernos de Ciência e Tecnologia, Brasília, v.19, n.2, p.179-204, maio/ago. 2002.

FENNER, M. **Germination tests on thirty-two East African weeds species.** Weed Research, Volume 20, p.135-138. 1980.

FONTANETTI, A.; CARVALHO, G. J. ; MORAIS, A. R.; ALMEIDA, K, DUARTE, W. F. , **Adubação Verde no Controle de Plantas Invasoras nas Culturas de Alface-Americana e de Repolho.** Lavras, v. 28, n. 5, p. 967-973, set. out., 2004.

FONTANÉTTI, A., et al. **Adubação Verde no controle de Plantas Invasoras nas culturas de alface-americana e de repolho** Viçosa, MG, jul. 2004.

JOLLY, A. B. **Botânica:** Introdução a Taxonomia Vegetal. 13. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional. 2002. 745p.

LORENZI, H. **Manual de Identificação e Controle de Plantas Daninhas.** 4. ed. Nova Odessa/SP: Plantarum Ltda, 1994. 299 p.

LORENZI, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas.** 6.ed. Nova Odessa: Ed. Plantarum, 2006. 440p.

LORENZI, H.; SOUZA, V. C. **Botânica Sistemática:** Guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerogamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APGII. 2. Ed. Nova Odessa/Sp: Instituto Plantarum, 2008. 703p.

MAGALHAES, A. C. e FRANCO, C. M. **Toxicidade de Feijão-de-porco sobre a Tiririca.** Bragantina, v.21, fev. 1962.

MASCARENHAS, M. H. T.; LARA, J. F. R.; MACEDO, G. A. R.; VIANA, M. C. M.; FREIRE, F. M.; KARAM, D., **Efeito de culturas antecessoras à cana-de-açúcar na composição florística de plantas daninhas.** Belo Horizonte - MG, Revista Brasileira de Herbicidas, v.11, n.2, p.241-248, mai./agos. 2012.

MODEL, N. S.; FAVRETO, R. **Plantas espontâneas e daninhas identificadas em cinco épocas em área cultivada com abacaxizeiro em Maquiné, Rio Grande do sul, Brasil.** PESQ. AGROP. GAÚCHA, PORTO ALEGRE, v.15, n.1, p.57-64, 2009.

MONQUEIRO, P. A. e CHRISTOFFOLETI, P. J. **Dinâmica do banco de sementes em áreas com aplicação frequente do herbicida *Glyphosate*.** Viçosa-MG, v.21, n. 1, p. 63-69, 2003.

NEVES, M. C. P.; MEDEIROS, C. A. B.; ALMEIDA, D. L.; DEPOLLI, H.; RODRIGUES, H. R.; GUERRA, J. G. M.; NUNES, M. U. C.; CARDOSO, M. O.;

RICCI, M. S. F.; SAMINÊZ, T. C. O. **Agricultura orgânica**: instrumento para sustentabilidade dos sistemas de produção e valorização de produtos agropecuários. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2000. 22 p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 122).

PADOVAN, M.P.; MOTTA, I.S.; CARNEIRO, L.F.; MOITINHO, M.; FERNANDES, S.S.L. **Acúmulo de fitomassa e nutrientes e estágio mais adequado de manejo do feijão-de-porco para fins de adubação verde**. Revista Brasileira de Agroecologia, Cruz Alta, RS, agos. 2011. v.6 n.3 p.182-190.

PADOVAN, M. P.; PEREIRA, Z. V.; MOTTA, I. S.; MOITINHO, M. R. **Redesenho de agroecossistema sob bases agroecológicas no Cone Sul de Mato Grosso do Sul**. 2012. p.9  
<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/910338/1/padovanredesenho.pdf>  
Acesso em: 30/08/2013.

PENTEADO, S. R. **Introdução à agricultura orgânica**: normas e técnicas de cultivo. Campinas: Editora Grafimagem, 2000. 110 p.

PERIN, A.; SANTOS, R. H. S.; URQUIAGA, S.; GUERRA, J. G. M.; CECON, P. R. **Efeito residual da adubação verde no rendimento de brócolo (*Brassica oleraceae* L. var. *italica*) cultivado em sucessão ao milho (*Zea mays* L.)**. Ciência Rural, Santa Maria, v. 34, n. 6, p. 1739-1745, nov./ dez. 2004.

PERIN, A.; BERNARDO, J. T.; SANTOS, R. H. S.; FREITAS, G. B. Desempenho agrônomico de milho consorciado com Feijão-de-porco em duas épocas de cultivo no sistema orgânico de produção. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, MG. 2007. v. 31, n. 3, p. 903-908.

SEMAC BRASIL. Mato Grosso do Sul. **Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia**, Dados Estatísticos de Mato Grosso do Sul, 2009: Ano base: 2008. Campo Grande: 2009, 101 p.

**Sistemas de produção**  
<http://www.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Abacaxi/CultivodoAbacaxiRO/solo.htm>.  
Ultimo acesso em 30 de setembro de 2012.

SILVA, D. S. M. e DIAS-FILHO, M. B. **Banco De Sementes De Plantas Daninhas Em Solo Cultivado Com Pastagens De *Brachiaria Brizantha* E *Brachiaria Humidicola* De Diferentes Idades**. Planta Daninha, Viçosa-MG, v.19, n.2, p.179-185, 2001.

SILVA, A. F., CONCENÇO, G.2, ASPIAZÚ, I. 2, FERREIRA, E. A. 2, GALON, L.2, COELHO, A. T. C. P. 3, SILVA, A. A. 4 e FERREIRA, F. A. **Interferência de plantas daninhas em diferentes densidades no crescimento da soja**. Viçosa-MG, v.27, n. 1, p. 75-84, 2009.

SILVA, M. R. M.; ANCELES, M. J. A.; COSTA, E. A.; MARQUES, L. J. P.; SOARES, D. F. C. **11210 - Banco de sementes de plantas espontâneas em áreas de**

**adubo verdes.** Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 – Vol. 6, No. 2, Dez 2011.

STOFFEL, A. V.S., e BARBO, C. V.S. **Fertilidade do Solo e nutrição das plantas.** Dourados-MS: UNIGRAN, 2011/12, p.98.

SODRE FILHO, J. CARMONA, R.; CARDOSO, A. N.; CARVALHO, A. M. **Culturas de sucessão ao milho dinâmica de populacional de plantas daninhas.** Curitiba, ed. Scientia Agraria, V. 9, n. 1, p. 7-14, 2008.

**Sugestão de adubação e calagem para culturas de interesse econômico no Estado do Paraná** / coordenação Edson Lima de Oliveira. - Londrina: IAPAR, 2003.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Relatório e recomendações sobre agricultura orgânica.** Brasília: CNPQ, 1984. 128 p.