

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

FRANCIMARA ROBERTA LISBOA DA SILVA

**INFLUÊNCIA DO CULTIVO DE FEIJÃO-DE-PORCO SOBRE
O ABACAXIZEIRO ‘SMOOTH CAYENNE’ EM CULTIVOS
CONSORCIADOS EM MUNDO NOVO-MS**

Mundo Novo – MS

Setembro de 2014

FRANCIMARA ROBERTA LISBOA DA SILVA

**INFLUÊNCIA DO CULTIVO DE FEIJÃO-DE-PORCO SOBRE
O ABACAXIZEIRO ‘SMOOTH CAYENNE’ EM CULTIVOS
CONSORCIADOS EM 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.

Orientadora: Profa. Dra. Elaine Antoniassi Luiz Kashiwaqui
Coorientador: Prof. Marcos Massuo Kashiwaqui

Mundo Novo – MS
Setembro de 2014

FRANCIMARA ROBERTA LISBOA DA SILVA

**INFLUÊNCIA DO CULTIVO DE FEIJÃO-DE-PORCO SOBRE
O ABACAXIZEIRO 'SMOOTH CAYENNE' EM CULTIVOS
CONSORCIADOS EM 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 2014.

Prof. Dra. Elaine Antoniassi Luiz Kashiwaqui – UEMS Mundo Novo _____

Prof. Dra. Natália Hilgert de Souza Carnevali – UEMS Mundo Novo _____

Prof. MSc. Zildamara Holsback – UEMS Mundo Novo _____

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a esta Universidade, seu corpo docente, direção e administração que hoje se encontram aqui presentes, onde me proporcionaram apoio e receptividade quando procurados.

À minha orientadora “mãezona” Elaine Antoniassi Luiz Kashiwaqui pelo incentivo, prestatividade, conselhos, correções e tempo disponibilizado, a senhora tem a minha eterna gratidão, consideração e admiração. Nós que já fomos seus orientandos, sabemos e reconhecemos o que a senhora significa pra gente, obrigada pela confiança e transparência!

Ao meu coorientador que também fez papel de orientador, Marcos Massuo Kashiwaqui, agradeço pela paciência, dedicação, correções, aprendizados e apoio durante essa jornada toda trabalhando juntos, me foram muito úteis e gratificantes.

Aos colaboradores das coletas durante esse estudo: Tatiani e Aparecido, que contribuíram com as atividades previstas, mas também em especial ao: Jhony, Renan e Hudson que além de colaboradores, são meus amigos. A vocês, minha eterna gratidão e consideração pelo empenho e disponibilidade de tempo.

À minha mãe, pelo incentivo imensurável que me concedeu em continuar na área de pesquisa, por sempre me acompanhar e estar sempre interessada junto a mim na produção desse TCC e afins, mesmo desconhecendo sobre os assuntos abordados, mas que de certa forma, fez muita diferença pra mim.

E aos demais que direta ou indiretamente contribuíram com a minha formação, eu não poderia celebrar essa realização sozinha. A todos vocês, os meus sinceros agradecimentos!

RESUMO

A viabilização do método agroecológico é desejável em terras brasileiras, em especial para a região do município de Mundo Novo/MS, inserido em áreas de conservação ambiental (APA do rio Iguatemi e a Parque Nacional de Ilha Grande). O presente trabalho tem como objetivo, avaliar o potencial do cultivo de feijão-de-porco e o abacaxizeiro em cultivos consorciados. Para tanto, foram avaliados o acúmulo de fitomassa e nutrientes pelo feijão-de-porco e a influência do feijão-de-porco sobre o abacaxizeiro. Os parâmetros foram avaliados por meio de dois tratamentos e por 12 parcelas, em duas áreas experimentais. O delineamento adotado foi em blocos casualizados (DBC), com 6 repetições por tratamento. A determinação da massa fresca do feijão-de-porco foi executado após 90 dias de sua emergência, em sequência foi obtido a massa seca do feijão-de-porco a fim de obter a composição química de tecidos foliares por unidade de área. Os dados biométricos do abacaxizeiro foram coletados 290 dias após o plantio para verificar a influência do feijão-de-porco. Conclui-se que há grande capacidade de aporte de fitomassa e nutrientes do feijão-de-porco, porém o seu cultivo consorciado proporcionou redução na biometria do abacaxizeiro.

Palavras-chave: Adubação verde. Fitomassa. Macronutrientes. *Canavalia ensiformis*. Agroecologia.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS

RESUMO

1. INTRODUÇÃO.....	4
2. OBJETIVO GERAL.....	5
2.1. Objetivos Específicos.....	5
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	5
3.1. Delineamento experimental e preparo da área	6
3.2. Análises de dados	8
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	8
4.1. Acúmulo de fitomassa e nutrientes pelo feijão-de-porco.	8
4.2. Efeito do feijão-de-porco sobre o cultivo de abacaxizeiro	10
5. CONCLUSÕES.....	13
REFERÊNCIAS	14

1. INTRODUÇÃO

O centro de origem das espécies de abacaxi do gênero *Ananas* incluindo o *Ananas comosus* (L.) Merrill (Bromeliaceae) localiza-se na área entre 15° N a 30° S de latitude e 40° L a 60° W de longitude, correspondendo às regiões Sudeste e Centro-Oeste do Brasil, Norte da Argentina e do Paraguai (CABRAL et al., 1999). A abacaxicultura tem sido indicada para os modelos orgânicos de produção, por conta da sua adaptação às condições encontradas nesse tipo de sistema, já que em sua maioria é praticada por pequenos e médios agricultores, com mão de obra intensiva. Diante disso, é fundamental o apoio técnico entre as associações, para que assegurem benefícios econômicos do abacaxizeiro (CUNHA, 2004). O processo intensivo acarreta o mau uso da terra, em decorrência das produções agrícolas convencionais, assim, a adoção de práticas que suprem a deficiência de nutrientes no solo é indispensável (ERASMO et al. 2004).

A adubação verde é uma prática que consiste no plantio de espécies nativas ou introduzidas, que podem ser cultivadas de diferentes formas (sistema de rotação de culturas e consórcio). Essas espécies podem ser de ciclo anual, semi-perene ou perene e, portanto, cobrem o terreno ao longo de alguns meses ou durante todo o ano. Após seu corte, podem ser incorporadas ou mantidas em cobertura sobre a superfície do solo (ESPINDOLA et al., 2004). Dentre as espécies utilizadas como adubação verde, as leguminosas têm recebido atenção especial, pois, além de propiciarem a cobertura do solo, apresentam potencial de fixação do nitrogênio atmosférico em simbiose com *Rhizobium* (AITA et al., 2001), substituindo fertilizantes químicos para esta finalidade.

Em diversas regiões do país, o feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis* (L.) DC Fabaceae) tem sido utilizado como adubo verde, pois possui grande rusticidade e boa resistência à seca, adaptando-se bem a solos ácidos, salinos, mal drenados e de baixa fertilidade (PADOVAN et al., 2011). Scaranari e Inforzato (1952), já citava o feijão-de-porco como uma das 3 (três) espécies indicadas para cultivo em consórcio com cafeeiros, bem como foi relatado por Magalhães e Franco (1962) o possível potencial desta planta no controle de tiririca (*Cyperus rotundus* L.).

Atualmente, o feijão-de-porco tem se destacado pela adaptabilidade em sistemas agroecológicos de produção, como: *i*) rotação de culturas em sistemas consorciados; *ii*) rotação de culturas, instalada e manejada em pré-cultivo da cultura econômica; e, *iii*) sistemas agroflorestais, associado a outras espécies com finalidade de melhoria dos atributos do solo, como trabalhado por Padovan et al., (2012).

A agricultura orgânica (sistemas agroecológicos) fundamenta-se num conjunto de princípios, conceitos e métodos aplicados em sistemas agropecuários, que promove a agrobiodiversidade e os ciclos biológicos, visando à sustentabilidade social, ambiental e econômica da unidade de produção no tempo e no espaço (ALMEIDA et al., 2000). Almeida et al. (2000), complementam ainda que, a agricultura orgânica se baseia na conservação dos recursos naturais, e adota estratégias praticamente inofensivas ao ambiente, como a supressão do uso de fertilizantes sintéticos de alta solubilidade, agrotóxicos, antibióticos e hormônios.

Portanto, a viabilização do método agroecológico é desejável em terras brasileiras, em destaque para a região em questão, pois o município de Mundo Novo – MS está inserido em áreas de preservação ambiental, como a APA do rio Iguatemi e à Parque Nacional de Ilha Grande (SEMAC BRASIL, 2009). Nesse sentido, a adoção de estratégias produtivas orgânicas, como a produção animal inserida ao sistema com policultivos (composto de culturas anuais e perenes) é pertinente para o estado de Mato Grosso do Sul (Microrregião de Iguatemi). Além disso, essas práticas de agricultura orgânica podem contribuir para ampliar o conhecimento dos sistemas agroecológicos.

Posto que o cultivo em consórcio de adubos verdes é atendido de forma satisfatória quando incluídas em culturas de interesse econômico, há poucos trabalhos com esta abordagem (PERIN, 2007). Portanto, neste trabalho, pretendeu-se avaliar a influência do feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis* L. DC.) sobre o cultivo do abacaxizeiro (*Ananas comosus* L. Merrill cultivar “Smooth cayenne”) em sistema de consórcio.

2. OBJETIVO GERAL

Avaliar a influência do cultivo de feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*) sobre o abacaxizeiro ‘Smooth Cayenne’ em agricultura consorciada de Mundo Novo-MS.

2.1. Objetivos Específicos:

Analisar o acúmulo de fitomassa e nutrientes no feijão-de-porco, em sistema consorciado com o abacaxizeiro ‘Smooth Cayenne’;

Verificar a influência do feijão-de-porco sobre o abacaxizeiro;

3. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na região da cidade de Mundo Novo, município situado na região cone-sul do estado de Mato Grosso do Sul, Brasil, possuindo aproximadamente 480 km² e 324 m de altitude, a 23° 56' 17" de Latitude e 54° 16' 15" de Longitude com área de, aproximadamente, 480 km² e 324m de altitude.

Os experimentos foram instalados em duas áreas comerciais de produção orgânica sob as coordenadas: Área 1: Latitude 23°59'37"S longitude 58°18'01'W e Área 2: latitude 24°00'48"S e longitude 54°18'08"W. Localizadas no Assentamento rural Pedro Ramalho, constituído por 87 famílias de agricultores, das quais, algumas seguiam modelos orgânicos (em fase de conversão da produção) e outras preservavam os modelos convencionais. Assim, a partir de 2011, a cultura do abacaxizeiro passou a figurar na produção do assentamento, entretanto, de forma ainda incipiente.

3.1. Delineamento experimental e preparo da área

Para a caracterização química do solo, antes do plantio foram colhidas duas amostras compostas de solo (uma de cada área de cultivo) essas foram encaminhadas para o Laboratório Solanalise de Cascavel – PR para análise, conforme mostra os resultados na tabela 1.

Tabela 1: Concentração dos nutrientes da análise química do solo da Área 1 e 2 do experimento.

	Cmol/dm ³							g/dm ³		Porcentagem		mg/dm ³					
	Ca	Mg	K	Al	H+Al	S	T	C	MO	Al	V	P	Fe	Mn	Cu	Zn	pHCaCl ₂
Área 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
Área 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

O experimento foi delineado em blocos casualizados (DBC) composto por 2 blocos com 12 parcelas em cada, totalizando 24 parcelas. Para cada bloco, obtiveram 6 parcelas para o cultivo solteiro de abacaxizeiro e 6 em consórcio de abacaxizeiro com feijão-de-porco. Cada parcela foi composta por 6 fileiras duplas de 1,0 m X 0,5 m X 0,4 m, com área de 32 m².

O preparo de solo nas duas áreas foi efetuado no mês de junho de 2012, quando foi realizado calagem de saturação por bases e correção do alumínio tóxico, na área 2. Para a adubação foi aplicado 1,5 Kg de esterco bovino por metro linear, repetido aos 270 dias após o plantio. Como complementação, foi usado urina de vaca, a cada 15 dias a partir do plantio do abacaxizeiro na dosagem de 200 ml de urina diluídos em 20 litros de calda. Esses procedimentos foram adotados pelos agricultores, orientados pela cooperativa Biolabore, e, portanto não avaliados nesse trabalho. O plantio do abacaxizeiro (“Smooth cayenne”) nas duas áreas foi efetuado entre os dias 22 e 23 de setembro de 2012, com mudas do tipo coroa (recebidas por intermédio da cooperativa Biolabore). Já o plantio do feijão-de-porco, considerado aqui como “adubo verde”, foi executado aproximadamente 30 dias após a implantação da cultura principal (27 de outubro de 2012), plantado com uso de matracas nas entrelinhas das fileiras duplas de abacaxizeiro (CUNHA, 2004). Os tratos culturais foram

feitos pelos agricultores respeitando os princípios da agricultura orgânica, porém, as operações de capina foram acompanhadas.

O feijão-de-porco foi cortado aproximadamente 90 dias após emergência, considerado como período de frutificação, estágio mais adequado para efetuar o corte (PADOVAN et al., 2011). Neste momento foi colhida a Massa Fresca de Parte Aérea (MFPA), sendo determinada a amostra, quando retiradas 1,5 metros lineares de plantas de feijão-de-porco dentro da área útil de cada parcela e, em seguida cortadas rente ao solo.

Após a determinação da massa fresca foram colhidas sub-amostras desse material utilizado para desidratação em estufa, repetindo o procedimento nas demais parcelas. Após a desidratação, foi determinada a Massa Seca de Parte Aérea (MSPA) em cada parcela. Com essas informações foi possível estimar a produção do feijão-de-porco por unidade de área.

As amostras de massa seca foram encaminhadas para o laboratório de química ambiental e instrumental da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste, localizado no campus de Marechal Cândido Rondon – PR, para a realização de análise de tecido foliar. Com o resultado das amostras de tecido foliar, foi estimado o acúmulo dos macronutrientes adquirido pelo produto da Massa Seca de Parte Aérea (MSPA) em Mg ha^{-1} pelo teor dos nutrientes obtidos para análise de tecido foliar em g kg^{-1} de Massa Seca da Parte Aérea do feijão-de-porco (MALAVOLTA et al., 1997). A análise do efeito do feijão-de-porco sobre o abacaxizeiro foi efetuada através de coleta de dados biométricos de plantas de cada parcela. Os parâmetros aferidos foram: altura e diâmetro médio de planta, média da largura da folha 'D', média do comprimento da folha 'D' (REINHARDT; MEDINA, 1992), média da massa fresca de parte aérea (MFPA) e média da massa seca de parte aérea (MSPA) da folha 'D' do abacaxi. A folha 'D' é a folha mais jovem dentre as adultas e com o metabolismo mais ativo comparado as demais (A, B, C, e E), portanto, a mais indicada para a análise de crescimento e nutrição do abacaxi (REINHARDT et al, 2000).

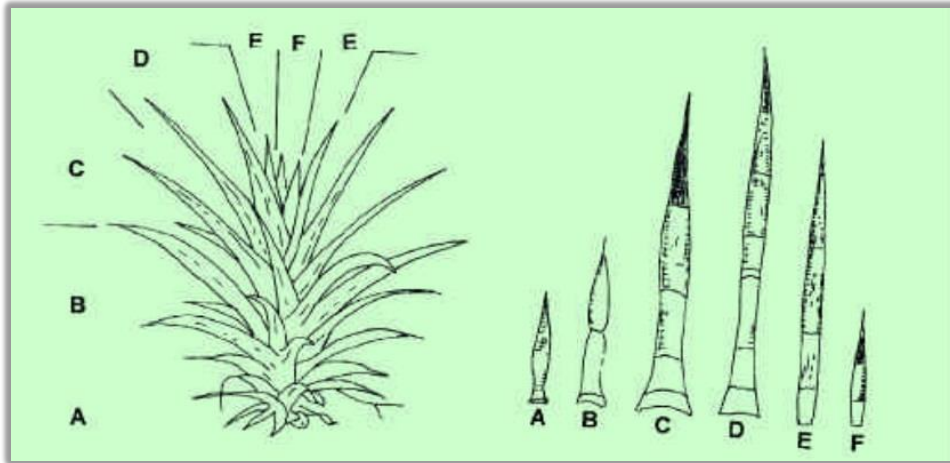


Figura 1. Distribuição das folhas do abacaxi. (A - mais velha. F - mais jovem). (Fonte:EMPRAPA)

3.2. Análises de dados

Para fins de análise, os dados foram digitados no programa Microsoft Excel®, contendo todos os campos de informação do instrumento de pesquisa. Posteriormente, foi efetuada uma análise descritiva e exploratória das variáveis do estudo, baseada em gráficos e tabelas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Acúmulo de fitomassa e nutrientes pelo feijão-de-porco.

Os resultados de acúmulo de fitomassa e nutrientes são apresentados na tabela 2. O acúmulo médio de massa seca do feijão-de-porco foi de 7,102 Mg ha⁻¹. Porém, entre as áreas escolhidas para o estudo, os valores médios variaram de 6,966 Mg ha⁻¹ a 9,596 Mg ha⁻¹ para área 1 e de 2,475 Mg ha⁻¹ a 7,976 Mg ha⁻¹ para a área 2.

Esses resultados (destacados em **negrito**) evidenciam que houve maiores acúmulos na área 1, em relação a área 2, o que corrobora com os valores encontrados na análise de solo (Tabela 1) onde a área 1 apresentou melhores condições químicas em relação a área 2. Vale ressaltar que, a adubação antes do experimento, foi a mesma para ambas. Na área 2, a massa seca foi afetada pela discrepância encontrada na última parcela, onde foi verificado atraso na germinação provavelmente pela profundidade excessiva no plantio (observação pessoal) e grande competição com as plantas daninhas no período inicial.

Tabela 2. Estimativa da massa seca de parte aérea (MSPA) em Mg ha⁻¹ de feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*) cultivado em consórcio com abacaxizeiro ‘Smooth Cayenne’ em duas áreas de cultivo. Estimativa dos teores de Nitrogênio (N), fósforo (P), Potássio (K), Cálcio (Ca) e Magnésio (Mg) em kg ha⁻¹ na massa seca em plantas de feijão-de-porco. Estimativa de produção média de macronutrientes na massa seca de feijão-de-porco em kg ha⁻¹. Mundo Novo-MS.

	MSPA	N	P	K	Ca	Mg
	Mg ha ⁻¹	kg ha ⁻¹				
	*9,596	159,58	16,31	92,60	154,01	51,82
	*6,966	146,29	11,22	51,90	105,54	41,45
Área	8,025	168,53	14,69	59,39	128,40	50,96
1	7,746	162,68	13,25	56,94	111,55	48,03
	8,052	162,09	14,90	63,21	144,54	47,11
	8,285	166,78	14,66	62,14	149,96	49,71
	*7,976	174,51	15,63	151,14	139,18	38,68
	6,950	170,27	13,83	109,11	137,26	17,37
Área	6,518	136,87	14,34	126,44	148,60	21,18
2	6,123	128,59	12,06	122,46	120,63	18,68
	6,513	142,51	11,53	137,43	112,35	18,56
	*2,475	60,63	5,40	49,74	44,42	6,19
MÉDIA	7,102	148,28	13,15	90,21	124,70	34,14

*Os valores em negrito, relacionam a variação de máximo e mínimo encontrada em cada área de MSPA em Mg ha⁻¹.

Para esse estudo o feijão-de-porco pode ser considerado um ótimo acumulador de fitomassa, como representado pelo estudo de Perin et al (2007), em cultivo de milho consorciado com feijão-de-porco plantados na mesma linha no inverno, em que se estimou a produção da leguminosa em 5,44 Mg ha⁻¹ com densidade média de 4,8 plantas m. Esses autores relataram ainda que a produção da leguminosa (feijão-de porco) em cultivo solteiro, também permaneceu próxima à produção obtida.

Após a estimativa de acúmulo de cada elemento pelo feijão-de-porco em cada parcela consorciada, se determinou à média de acúmulo desses elementos no experimento. O acúmulo médio dos macronutrientes, foi de 148,28 kg ha⁻¹ de N, 124,7 kg ha⁻¹ de Ca, 90, 21 kg ha⁻¹ de K, 34,14 kg ha⁻¹ de Mg e 13,15 kg ha⁻¹ de P, respectivamente. Padovan et al (2011) realizaram em um estudo, a determinação do momento apropriado para o manejo do feijão-de-porco em Dourados e Itaquiraí, no Mato Grosso do Sul. De acordo com o estudo deles, mostrou acúmulo de massa seca de 7,65 e 4,55 Mg ha⁻¹, respectivamente e para macronutrientes de 212,17 e 106, 65 kg ha⁻¹ de N, 140,2 e 63 kg ha⁻¹ de K, 97,3 e 66,98 kg ha⁻¹ de Ca, 23,8 e 19,67 kg ha⁻¹ de Mg e 17,42 e 5,4 kg ha⁻¹ de P para a região. Os maiores acúmulos obtidos neste trabalho de Dourados em relação aos de Itaquiraí pode ser creditado a

diferenças edafoclimáticas, e a adubação e calagem, uma vez que no estudo realizado pelos referidos autores, não foi realizado nenhuma destas práticas. Os acúmulos de Ca e Mg desse presente estudo em relação ao de Dourados, superou o valor de acúmulos desses mesmos elementos (Ca e Mg) estudados. Esse comportamento pode ser atribuído à calagem realizada no preparo do solo, que pode ainda ter contribuído para a disponibilização de P (FERNANDES et al., 2007).

A legislação vigente exige para os sistemas orgânicos de produção o uso de insumos próprios ou certificados, podendo ser beneficiados, pela redução da dependência de insumos externos, que coloca o produtor no caminho da proposta agroecológica (TOLEDO et al., 2013). O feijão-de-porco pode contribuir significativamente para o cumprimento desta proposta, através do seu potencial de aporte de fitomassa e nutrientes ao sistema de cultivo.

4.2. Efeito do feijão-de-porco sobre o cultivo de abacaxizeiro

As parcelas das plantas cultivadas em consórcio apresentaram amplitude de 27 cm entre as parcelas de maior e a de menor altura média de plantas, enquanto que no cultivo solteiro a amplitude foi de apenas 16,5 cm. Embora o maior valor médio de altura nas parcelas consorciadas tenha se equiparado ao maior valor médio das parcelas ocupadas com o cultivo solteiro, a altura média de plantas no cultivo consorciado em relação às de cultivo solteiro, obteve a maior frequência de limite inferior em suas parcelas. (Figura 1).

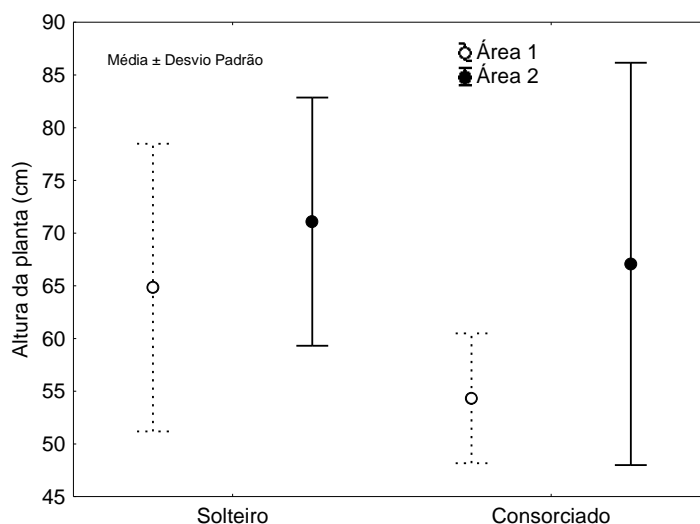


Figura 1. Altura média da planta de abacaxizeiro (cm) Smooth Cayenne nos tratamentos sob cultivo solteiro e consorciado com *Canavalia ensiformis*.

O diâmetro médio de plantas foi superior no cultivo solteiro. Na figura 2, observa-se que os dois menores diâmetros médios de planta obtidos para a variável foi verificado para o cultivo consorciado. Nota-se ainda que os menores diâmetros médios no tratamento

consoiciado foram bastante inferiores ao apresentar diferença de 13 cm e 7 cm para os menores valores de diâmetro médio de plantas. A média encontrada mostrou que a leguminosa se comportou como planta daninha pela sua interferência ao cultivo da cultura econômica, assim como verificado por Castro & Prezotto (2008).

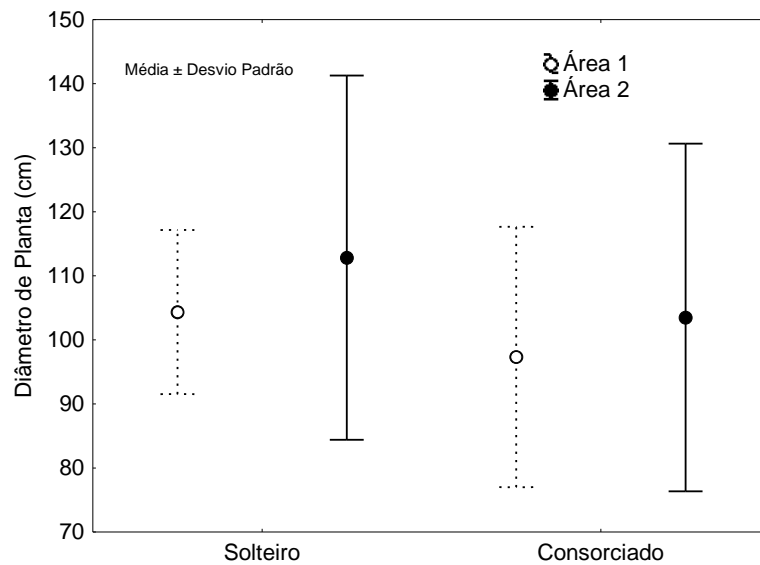


Figura 2. Diâmetro médio de planta de abacaxizeiro 'Smooth Cayenne', em centímetros, nas parcelas sob cultivo solteiro e consorciado com *Canavalia ensiformis*.

Para a variável largura média de folha, as quatro menores médias foram encontradas para o tratamento em cultivo consorciado e as maiores médias foram obtidas para o cultivo solteiro (Figura 3). Esta variável foi apresentada por Reinhardt & Medina (1992), onde representou a superioridade na largura média da folha 'D' de abacaxizeiro 'Pérola' em relação à 'Smooth Cayenne'.

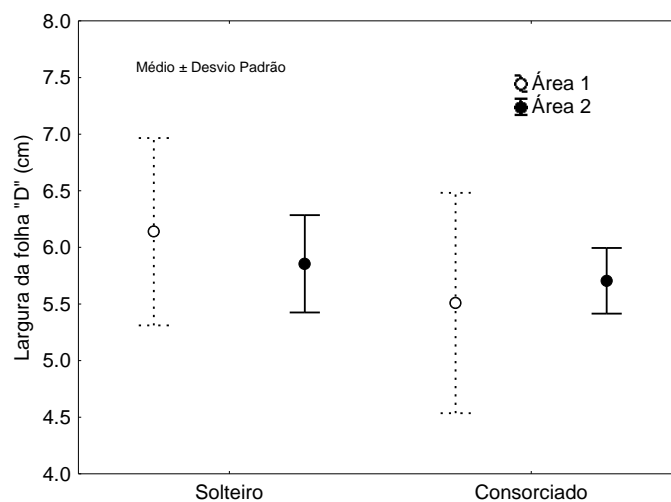


Figura 3. Largura média da Folha 'D' de abacaxizeiro 'Smooth Cayenne' (cm) nas parcelas sob cultivo solteiro e consorciado com *Canavalia ensiformis*.

Neste mesmo trabalho, os autores mostraram ainda menor comprimento da folha 'D' para a 'Smooth Cayenne'. Verifica-se na figura 4, que o comprimento médio da folha 'D' nas parcelas solteiras, apresenta maiores médias do que a maior média das parcelas consorciadas em metade das parcelas, podendo ressaltar a sua influência para esta variável.

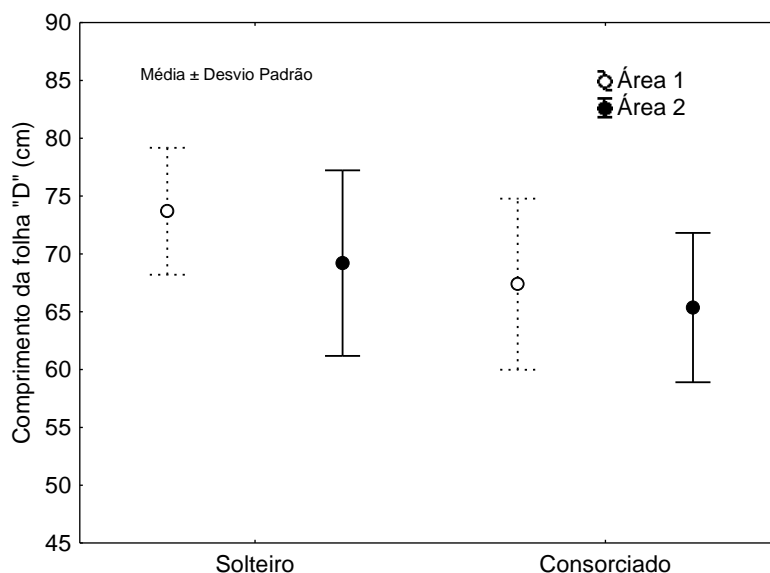


Figura 4. Comprimento da Folha 'D' de abacaxizeiro 'Smooth Cayenne' (cm) sob cultivo solteiro e consorciado com *Canavalia ensiformis*.

Para a variável Massa Fresca de Parte Aérea (MFPA), o cultivo solteiro apresentou as sete maiores médias obtidas, por isso os resultados demonstram a superioridade deste tratamento para essa variável (Figura 5).

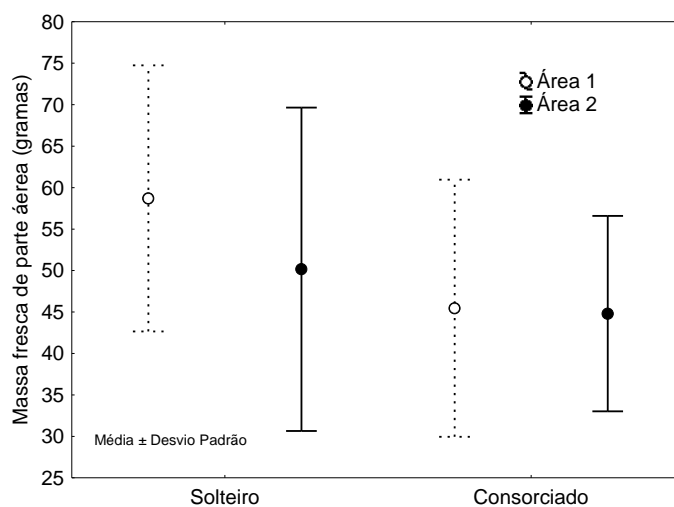


Figura 5. Pesagem da Massa Fresca (PMF) de abacaxizeiro 'Smooth Cayenne' (cm) sob cultivo solteiro e consorciado com *Canavalia ensiformis*.

A Massa Seca de Parte Aérea (MSPA) foi inferior nas parcelas consorciadas, justificada pelos cinco menores pesos médios de massa seca obtidas nesse tratamento, enquanto para as parcelas sob cultivo solteiro, obteve-se quatro médias superiores a 10 g (no cultivo consorciado obteve apenas um tratamento com esse peso médio) conforme demonstrado na figura 6.

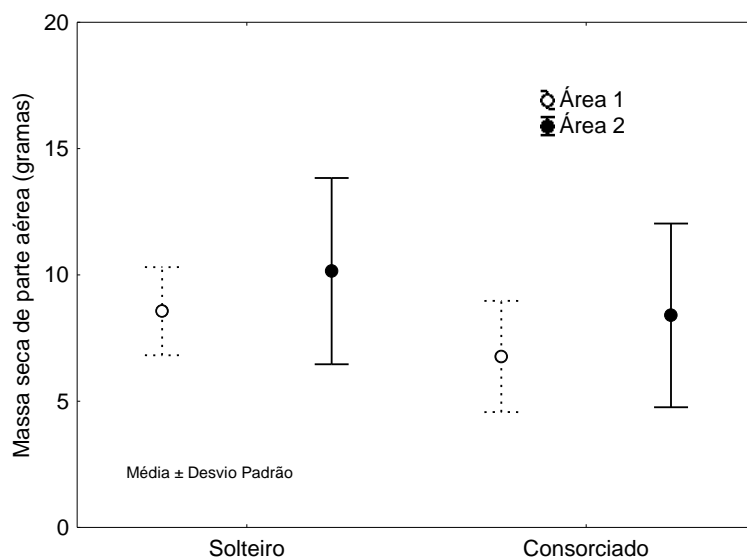


Figura 6. Massa Seca de Parte Aérea (MSPA) de abacaxizeiro 'Smooth Cayenne' (cm) sob cultivo solteiro e consorciado com *Canavalia ensiformis*.

Para as variáveis biométricas verificadas, o abacaxizeiro sofreu interferência pelo feijão-de-porco. Em estudos sobre cultivo consorciado de feijão-de-porco com outros cultivos econômicos mostram resultados diversos, como descritos na literatura para o milho. Heinrichs et al (2002) verificaram incrementos à produtividade de milho em cultivo consorciado. Perin et al (2007) obtiveram acúmulo de massa de feijão-de porco próximo aos de cultivo solteiro sem afetar a produtividade do milho divergindo dos dados de Skóra Neto (1993). Castro & Prezotto (2008), realizaram um estudo em cultivos consorciados de adubos verdes com milho (cultivo econômico), destacando a escolha do material genético escolhido para o consórcio. Em relação a interferências adversas que podem ocorrer na cultura econômica, diversas alternativas podem ser adotadas, como a espécie de adubo verde, a variedade de abacaxizeiro ou mesmo o tipo de mudas utilizadas.

5. CONCLUSÕES

O feijão-de-porco apresentou acréscimos consideráveis de fitomassa secas e aporte de nutrientes ao sistema de produção. Os resultados demonstrados proporcionou redução na biometria do abacaxizeiro quando em cultivo consorciado com o feijão-de-porco.

REFERÊNCIAS

AITA, C.; BASSO, C. J.; CERETTA, C. A.; GONÇALVES, C. N.; DA ROS, C. O. Plantas de cobertura de solo como fonte de nitrogênio ao milho. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG. v.25, n.1, p. 157-165, 2001.

ALMEIDA, D.L.; AZEVEDO, M.S.F.R.; CARDOSO, M.O.; DE-POLLI, H.; GUERRA, J.G.M.; MEDEIROS, C.A.B.; NEVES, M.C.P.; NUNES, M.U.C.; RODRIGUES, H.R.; SAMINEZ, T.C.O.; VIEIRA, R.C.M.; Agricultura Orgânica: Instrumento para a Sustentabilidade dos Sistemas de Produção e Valoração de Produtos Agropecuários. **Seropédica: Embrapa Agrobiologia**. Rio de Janeiro - RJ. 22p. dez. 2000.

CABRAL, J.R.S.; SOUZA, J.S.; FERREIRA, F.R. Variabilidade genética e melhoramento do abacaxi. In: QUEIRÓZ, M. A. de; GOEDERT, C. O.; RAMOS, S. R. R. (Ed.). **Recursos Genéticos e Melhoramento de Plantas para o Nordeste Brasileiro**. (online). Versão 1.0. Petrolina-PE: Embrapa Semi-Árido/Brasília-DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, nov, 1999. Disponível em: <<http://www.cpatia.embrapa.br>> Acesso em: 25/04/2012.

CASTRO, A.C.; PREZOTTO, A.L. Desempenho agrônomico do milho em sistema de adubação verde. **Agrarian**, v.1, n.2, p.35-44, out./dez. 2008.

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

ERASMO, E.A.L.; AZEVEDO, W.R.; SARMENTO, R.A.; CUNHA, A.M.; 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, Embrapa Agrobiologia**. Rio de Janeiro.- RJ. 24 p. 2004.

FERNANDES, A.R.; MORAIS, F.I.O.; LINHARES, L.C.F.; SILVA, G.R. Produção de matéria seca e eficiência nutricional para P, Ca e Mg em leguminosas herbáceas. **Acta Amazônica**. Manaus-Am. v. 37, n.2. P. 169-176. 2007.

HEINRICH, R.; VITTI, G. C.; MOREIRA, A.; FANCELLI, A. L. Produção e estado nutricional do milho em cultivo intercalar com adubos verdes. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG. vol. 26, núm. 1, pp. 225-230. 2002.

MAGALHÃES, A.C.; FRANCO, C.M. Toxicidade do feijão-de-porco sobre a “tiririca”. **Bragantia**, Campinas, SP. v. 1.21, n.único, p. LIII-LVIII. 1962.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações.: **POTAFOS**. Piracicaba - SP. 2 ed. 319 p. 1997.

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. v.6 n.3 p.182-190. 2011.

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. Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, Belém, PA. **Anais**. p.9. 2011. Disponível em:

<<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/910338/1/padovanredesenho.pdf>> Acesso em: 24/04/2012

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

REINHARDT, D.H.; MEDINA, V.M. Crescimento e qualidade do fruto do abacaxi cvs. Pérola e Smooth Cayenne. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 27, n.3, p. 435-447, 1992.

REINHARDT, D. H.; SOUZA, L. F. S.; CABRAL, J. R.S. Abacaxi. Produção: Aspectos Técnicos. **Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia**. Brasília – DF.2000

SCARANARI, H. J. ; INFORZATO, R. Sistema radicular das principais leguminosas empregadas como adubo verde em cafezal. **Bragantia**, Campinas, SP. v.12, n.7-9, p.291-296. 1952.

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**, Campo Grande, MS. 101 páginas. 2009.

SKÓRA NETO, F. Controle de plantas daninhas através de coberturas verdes consorciadas com milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, DF. v.28, n.10, p.1165-1171. Out, 1993.

TOLEDO, M.V.; REGELMEIER, F.A.; KASHIWAQUI, M.M.; MÜLLER, S.F.; GONÇALVES JUNIOR, A.C.; BARBOSA, P.R.W. Avaliação de indicadores de sustentabilidade da olericultura orgânica no oeste do Paraná. **Scientia Agraria Paranaensis – SAP**: Mal. C. Rondon-Pr. V. 12, n.2, p. 73-84. 2013.