



AGROPECUÁRIA CIENTÍFICA NO SEMI-ÁRIDO ISSN 1808-6845
Artigo Científico

DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MUDAS DE MARACUJAZEIRO 'AMARELO' SOB DIFERENTES PROPORÇÕES DE JITIRANA (*Merremia aegyptia* L.) INCORPORADAS AO SUBSTRATO

Grazianny Andrade Leite

Eng. Agrônoma. Doutoranda em Fitotecnia pela Universidade Federal Rural do Semiárido - UFERSA. Caixa Postal 137, 59625-900 Mossoró-RN. Bolsista do CNPq. E-mail: grazianny@yahoo.com.br;

Luciana Freitas de Medeiros

Eng. Agrônoma. Doutoranda em Fitotecnia pela UFERSA. Bolsista do CNPq. E-mail: lucisfreitas@hotmail.com;

Maria Francisca Soares Pereira

Eng. Agrônoma. Doutoranda em Fitotecnia pela UFERSA. Bolsista do CNPq. E-mail: mf.agro@yahoo.com.br

Paulo César Ferreira Linhares

Engenheiro Agrônomo, D. Sc. em Agronomia: Fitotecnia, Departamento de Ciências Vegetais, UFERSA. E-mail: paulolinhaires@ufersa.edu.br

Vander Mendonça

Prof. D. Sc. Adjunto Nível 2 do Departamento de Ciências Vegetais da UFERSA. Mossoró, RN – Brasil. Bolsista de Produtividade do CNPq. E-mail: vander@ufersa.edu.br.

Patrício Borges Maracajá

Prof. D. Sc. do Curso de Pós Graduação em Sistemas Agroindustriais da UFCG- Pombal – PB E-mail: patricio@ufcg.edu.br

Almair de Albuquerque Fernandes

Aluno do Curso de Pós Graduação em Sistemas Agroindustriais da UFCG Pombal – PB E-mail:almairalbuquerque@hotmail.com

RESUMO - O experimento foi conduzido na casa de vegetação do Departamento de Ciências Vegetais da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró/RN, no período de maio a julho de 2010, com o objetivo de avaliar o desenvolvimento inicial de mudas de maracujazeiro 'amarelo' em função de diferentes quantidades de jitirana incorporada no substrato. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos causalizados, com dez tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram representados por: T1= Plantmax; T2 = Jitirana; T3= Plantmax e Jitirana (1:1); T4= Plantmax e Jitirana (1:3); T5= Plantmax e Jitirana (3:1); T6= Arisco; T7= Plantmax, Jitirana e Arisco (1:1:1); T8= Plantmax e Arisco (1:1); T9= Jitirana e Arisco (1:1); T10= Jitirana e Arisco (3:1). As características avaliadas foram: porcentagem de germinação, número de folhas, comprimento da parte aérea, comprimento do sistema radicular, massa seca da parte aérea, massa seca do sistema radicular, massa seca total e a relação entre a massa seca da parte aérea e massa seca do sistema radicular. As diferentes quantidades de jitirana incorporadas influenciaram significativamente as características avaliadas. Os tratamentos Plantmax e Jitirana (1:3), e Jitirana e Arisco (3:1) proporcionaram os maiores incrementos as mudas de maracujazeiro 'amarelo'. O tratamento arisco não é recomendado como substrato para a produção de mudas de maracujazeiro 'amarelo'.

Palavras-chaves: Adubação verde *Merremia aegyptia* L.. *Passiflora edulis*.

INITIAL DEVELOPMENT OF PASSION FRUIT OF SEEDLINGS 'YELLOW' UNDER DIFFERENT PROPORTIONS OF JITIRANA (*Merremia aegyptia* L.) INCORPORATED THE SUBSTRATE

ABSTRACT - The experiment was conducted in the greenhouse of the Department of Plant Sciences of the Universidade Federal Rural do Semi-Arido (UFERSA) Mossoró / RN in the period May to July 2010 with the objective of evaluating the early development of seedlings of passion fruit for different amounts of jitirana incorporated into the substrate. The experimental design was a split causalizados, with ten treatments and four replications. The treatments consisted of: T1 = Plantmax; T2 = Jitirana, T3 = Plantmax and Jitirana (1:1), T4 = Plantmax and Jitirana (1:3), T5 =

Plantmax and Jitirana (3:1), T6 = Arisco, T7 = Plantmax, Jitirana and Arisco (1:1:1), T8 = Plantmax and Arisco (1:1), T9 = Jitirana and Arisco (1:1), T10 = Jitirana and Arisco (3:1). The characteristics evaluated were: percentage of germination, leaf number, shoot length, root length, shoot dry weight, root dry weight, total dry matter and the relationship between the dry mass of shoots and dry root system. The different amounts of incorporated jitirana affect significantly the characteristics evaluated. Treatments Plantmax and Jitirana (1:3), and Jitirana and Arisco (3:1) provided the largest increments seedlings passion fruit. The treatment arisco is not recommended skittish as a substrate for the production of seedlings of passion fruit.

Key words: Green manure. *Merremia aegyptia* L. *Passiflora edulis*.

INTRODUÇÃO

A cultura do maracujazeiro amarelo possui grande importância devido à qualidade de seus frutos, que possuem elevadas concentrações de sais minerais e vitaminas A e C, podendo ser destinados para o consumo “in natura” ou na fabricação de sucos e doces (RAMOS et al., 2002).

As áreas de cultivo e a produção do maracujá têm crescido nos últimos anos. De acordo com o Agriflex (2008), o Brasil produziu em 2005 um total de 479.813 t. em uma área de 35.820 ha, sendo o estado da Bahia o maior produtor (139.910 t.), seguidos pelo Espírito Santo (51.070 t.), Pará (45.297 t.), Minas Gerais (44.025 t.) e Sergipe (41.526 t.). A produtividade média alcançada nos pomares brasileiros é bastante baixa (13.395 kg/ha), bem inferior ao potencial produtivo da espécie que pode chegar a 30.000 kg/ha/ano. Estima-se que 95% desta produção corresponde ao maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa* Deg.).

A muda é o insumo mais importante na implantação de um pomar; mudas produzidas com qualidade, desde que adequadamente manejadas, originam pomares produtivos e rentáveis, mas para isso é necessária a utilização de uma boa técnica de formação das mesmas (PASQUAL et al., 2001).

Dentre os fatores importantes para se obter mudas de qualidade, está o substrato (PEIXOTO, 1986), o qual é um dos fatores que mais influencia a produção de mudas, devendo-se dar especial atenção à escolha do mesmo, em função, principalmente, da espécie frutífera em que se está trabalhando. Portanto, é necessário verificar para cada espécie qual o melhor substrato ou a melhor combinação (mistura) de substrato a ser utilizada (FACHINELLO et al., 1995).

Um bom substrato para a produção de mudas frutíferas deve proporcionar retenção de água suficiente para permitir a germinação e, quando saturado (em excesso de água), deve manter quantidades adequadas de espaço poroso para facilitar o fornecimento de oxigênio, indispensável no processo de germinação e desenvolvimento radicular (SMIDERLE & MINAMI, 2001).

Desta forma, a adubação verde é uma prática eficiente na melhoria das condições químicas, físicas e biológicas do solo, pois aumenta o teor de matéria orgânica, aumenta a disponibilidade de nutrientes, aumenta a capacidade de troca de cátions efetiva, diminui

os teores de alumínio e a capacidade de reciclagem e mobilização de nutrientes (CALEGARI et al., 1993).

A jitirana (*Merremia aegyptia* L.) é uma planta espontânea da região do Nordeste, de fácil adaptação e muito comum durante o período chuvoso. Por ser de fácil adaptação ao clima tropical e por atingir produtividade de fitomassa verde em torno de 36 t ha⁻¹ com teores de macronutrientes da ordem de 2,62 % N; 0,17 % P; 1,20 % Ca; 0,04 % K; e 1,08 % Mg, apresenta-se como importante alternativa para uso como adubo verde (LINHARES et al., 2007). Por ser uma planta de alta produção fitomassa, alta concentração de nutriente e estreita relação C/N (18/1), que acarreta uma rápida mineralização e liberação de nutrientes (GIACOMINI et al., 2003; OLIVEIRA et al., 2003). Ela tem sido enfoque de pesquisas na produção de hortaliças como adubo verde (GÓES, 2007; LINHARES, 2007; LIMA et al., 2008; LINHARES et al., 2008a).

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi verificar a influência da adubação verde, utilizando diferentes proporções de jitirana como substrato, no crescimento inicial de mudas de maracujazeiro ‘amarelo’.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação da Universidade Federal Rural do Semi Árido (UFERSA), no período de Maio a Julho de 2010.

A jitirana foi coletada no Campus da UFERSA, quando as plantas apresentavam-se em plena floração, dando-se preferência aos locais onde a planta se desenvolveu sobre plantas arbóreas, sobre cercas ou onde se verificava elevada predominância da jitirana, com o objetivo de evitar a contaminação do material com outras espécies. Após a colheita, plantas foram trituradas em máquina forrageira convencional, onde se obteve partículas de 2,0 a 3,0 cm, que foram secas ao sol, até atingir o teor de umidade de 10% e analisadas obtendo-se os seguintes resultados: N = 24,6 g kg⁻¹; P = 10,5 g kg⁻¹ e K = 10,3 g kg⁻¹. E o substrato Plantmax[®] utilizado no experimento apresentava 5,5cmol_c dm⁻³ de nitrogênio; 2,5cmol_c dm⁻³ de fósforo; 4,6cmol_c dm⁻³ de potássio; 15,5cmol_c dm⁻³ de cálcio e 24,7cmol_c dm⁻³ de magnésio.

Utilizaram-se sementes de maracujazeiro ‘amarelo’. A semeadura foi realizada em bandejas de poliestireno expandido com 162 células, sendo colocadas duas sementes por célula. O desbaste das mudas foi feito quando as mesmas apresentavam duas folhas definitivas, deixando-a mais vigorosa. As mudas foram irrigadas por

nebulização intermitente, duas vezes ao dia. O controle fitossanitário foi realizado conforme recomendações para a cultura, de maneira uniforme em todas as parcelas.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados com dez tratamentos e quatro repetições, sendo cada parcela formada por vinte plantas úteis. Os tratamentos constaram de misturas de substratos contendo: T1= Plantmax; T2 = Jitirana; T3= Plantmax e Jitirana (1:1); T4= Plantmax e Jitirana (1:3); T5= Plantmax e Jitirana (3:1); T6= Arisco (neossolo quartzarênico distrófico ou solo de arisco); T7= Plantmax, Jitirana e Arisco (1:1:1); T8= Plantmax e Arisco (1:1); T9= Jitirana e Arisco (1:1); T10= Jitirana e Arisco (3:1).

A germinação iniciou aos 12 dias após a sementeira, e aos 35 dias após a germinação, foram feitas as avaliações de porcentagem de germinação (%GERM), número de folhas (NF), comprimento da parte aérea (CPA), comprimento do sistema radicular (CSR), matéria seca da parte aérea (MSPA), matéria seca do sistema radicular (MSSR), matéria seca total (MST) e relação entre massa seca da parte aérea e massa seca do sistema radicular (MSPA/MSSR).

A determinação do comprimento da parte aérea e do sistema radicular foi realizada com uma régua graduada em milímetro. O comprimento da parte aérea foi obtido medindo-se a distância entre o colo e o ápice da muda, já o sistema radicular foi obtido medindo-se a distância do colo até o ápice da raiz. A matéria seca da raiz e da parte aérea foi obtida após secagem em estufa de circulação forçada de ar a 65 °C, até atingirem peso constante, procedendo, em seguida, à pesagem em balança analítica.

Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias dos dados foram comparados pelo teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. As análises foram realizadas pelo programa computacional Sistema para Análise de Variância - SISVAR (Ferreira, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com a análise de variância (Tabela 1) verificou-se diferença significativa pelo teste F ao nível de 1% de probabilidade para todas as variáveis analisadas.

Tabela 1 - Resumo da análise de variância do crescimento inicial de mudas de maracujá-amarelo obtidas em diferentes substratos. Mossoró (RN), 2010.

| FV | GL | Quadrado Médio | | | | | | | |
|---------|----|----------------------|--------|--------------------|--------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|
| | | %GERM | NF | CPA | CSR | MSPA | MSSR | MST | MSPA/MSSR |
| TRAT | 9 | 1040,00** | 7,91** | 24,83** | 5,67** | 0,007** | 0,0032** | 0,02** | 14,84** |
| BLOCO | 3 | 311,67 ^{ns} | 1,79** | 0,95 ^{ns} | 6,44** | 0,0003 ^{ns} | 0,0001 ^{ns} | 0,0008 ^{ns} | 8,94 ^{ns} |
| Resíduo | 27 | 150,56 | 0,14 | 1,04 | 0,82 | 0,0009 | 0,0002 | 0,0009 | 3,45 |
| CV(%) | - | 19,17 | 8,18 | 13,79 | 14,31 | 41,49 | 43,01 | 28,08 | 59,47 |

** - Efeito altamente significativo pelo teste F ao nível de 1% de probabilidade; * - Efeito significativo pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade; ^{ns} - não significativo.

De acordo com a Tabela 2, verificou-se que para porcentagem de germinação o tratamento que proporcionou melhor resposta foi o plantmax (83,75%), porém este não diferiu estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade dos demais tratamentos, com exceção dos tratamentos 100% jitirana e 100%

arisco, os quais obtiveram apenas 53,75% e 26,25% de germinação, respectivamente. De acordo com Silva & Oliveira (2000), o substrato Plantmax apresenta elevados teores de P, K e Ca, que são os macronutrientes, juntamente com o nitrogênio, mais extraídos pela cultura do maracujazeiro.

Tabela 2 - Efeito de diferentes substratos na porcentagem de germinação (G, %), número de folhas (NF), comprimento da parte aérea (CPA, cm) e do sistema radicular (CSR, cm), massa seca da parte aérea (MSPA), do sistema radicular (MSSR), massa seca total (MST) e relação entre a MSPA e a MSSR (MSPA/MSSR) no crescimento inicial de mudas de maracujá-amarelo. Mossoró (RN), 2010.

| TRAT | %GERM | NF | CPA | CSR | MSPA | MSSR | MST | MSPA/MSSR |
|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| P | 83,75 a | 2,49 e | 4,77 de | 6,82 ab | 0,03 bc | 0,01 cd | 0,04 de | 3,13 b |
| J | 53,75 bc | 5,24 abc | 6,88 cd | 5,62 abc | 0,09 abc | 0,03 cd | 0,12 bc | 4,27 ab |
| P+J(1:1) | 75,00 ab | 5,30 bcd | 9,34 abc | 6,93 ab | 0,10 ab | 0,03 cd | 0,13 bc | 3,08 b |
| P+J(1:3) | 73,75 ab | 6,13 a | 10,66 a | 7,27 ab | 0,16 a | 0,07 ab | 0,24 a | 2,23 b |
| P+J(3:1) | 68,75 ab | 4,71 d | 8,00 bc | 6,94 ab | 0,07 bc | 0,04 bcd | 0,11 bcd | 1,99 b |
| A | 26,25 c | 3,04 e | 3,45 e | 3,60 c | 0,02 bc | 0,004 d | 0,03 e | 7,97 a |
| P+J+A(1:1:1) | 56,25 ab | 4,49 d | 7,48 c | 6,81 ab | 0,07 bc | 0,02 cd | 0,09 cde | 3,44 b |
| P+A(1:1) | 71,25 ab | 2,77 e | 4,40 de | 5,18 bc | 0,01 c | 0,01 cd | 0,03 e | 1,81 b |
| J+A(1:1) | 60,00 ab | 5,12 cd | 8,73 abc | 6,79 ab | 0,09 abc | 0,04bc | 0,13 bc | 2,04 b |
| J+A(3:1) | 71,25 ab | 5,92 ab | 10,16 ab | 7,42 a | 0,09 abc | 0,091 a | 0,18 ab | 1,27 b |

* Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si, pelo teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. **Plantmax® (P), Arisco (A) e Jitirana (J).

Porém Wagner Júnior et al. (2006) não observaram diferenças significativas entre os substratos (100% Plantmax; 50% Plantmax + 50% Areia; 50% Plantmax + 50% Latossolo Vermelho; 33,33% Plantmax + 33,33% Latossolo Vermelho + 33,33% Areia) para todas as variáveis analisadas, quando avaliaram a influência do substrato na germinação de plantas de maracujazeiro amarelo.

O tratamento P+J (1:3) proporcionou maior incremento ao número de folhas (6,13), porém não diferiu estatisticamente dos tratamentos 100% jitrana e J+A (3:1), os quais alcançaram médias 5,24 e 5,92, respectivamente. Os tratamentos 100% plantmax, 100% arisco e P+A (1:1) alcançaram as menores médias (2,49; 3,04 e 2,77, respectivamente) para esta característica (Tabela 2). Linhares et al. (2008b) avaliando a melhor quantidade de jitrana (*M. aegyptia*) incorporada ao solo na cultura da rúcula, obteve um incremento da ordem de 3,0 folhas por parcela entre a menor dose (19g/vaso) e a maior (55g/vaso). De acordo com Linhares et al. (2009), tais acréscimos se devem à concentração de nitrogênio e relação C/N (17g de N por kg de matéria seca e 20/1 respectivamente), presente na jitrana.

De acordo com a Tabela 2, para o comprimento da parte aérea, o tratamento P+J (1:3) também proporcionou maior incremento (10,66), no entanto não diferiu estatisticamente dos tratamentos P+J (1:1), J+A (1:1) e J+A (3:1), obtendo médias de 9,34; 8,73 e 10,16, respectivamente. Os tratamentos 100% plantmax, 100% arisco e P+A (1:1) obtiveram os menores resultados (4,77; 3,45 e 4,40, respectivamente). Este aumento da altura de plantas de maracujazeiro decorrente de uma maior quantidade de jitrana incorporadas ao solo pode ser atribuído ao elevado teor de nitrogênio na jitrana incorporada (2,14%). Além disso, a estreita relação C/N (18:1) confere a capacidade de decomposição rápida e consequentemente disponibilidade de nitrogênio na forma absorvida pelas plantas (GÓES, 2007). Linhares et al. (2009) avaliando adubação verde em diferentes doses de jitrana na produção de rúcula, observaram que para a característica altura de planta houve acréscimo à medida que se aumentou a quantidade de jitrana adicionada, sendo que, a quantidade de 31,6g vaso⁻¹ alcançou o ponto de máximo com média de 25,8 cm planta⁻¹ com incremento de 27,2%.

Para o comprimento do sistema radicular o tratamento J+A (3:1) proporcionou o maior incremento, alcançando média 7,42; no entanto, esse valor não diferiu estatisticamente dos demais tratamentos, com exceção do P+A (1:1) e 100% arisco, os quais obtiveram as menores médias, 5,18 e 3,60, respectivamente (Tabela 2). Linhares et al. (2010) estudando adubação verde em proporções de jitrana com mata pasto incorporado ao solo na produtividade de coentro, observaram que a altura máxima (17,35 cm) foi encontrada no tratamento com 40g de jitrana e 13g de mata-pasto.

Na Tabela 2, observa-se que para a massa seca da parte aérea, P+J (1:3) proporcionou maior incremento,

obtendo valor médio de 0,16g. Já o tratamento P+A (1:1) alcançou a menor média para esta característica. O tratamento J+A (3:1) proporcionou maior incremento para massa seca do sistema radicular, alcançando valor médio de 0,091g; porém não diferiu estatisticamente do tratamento P+J (1:3) (0,07g). O tratamento 100% solo obteve o menor resultado para esta característica (0,004g). Para a massa seca total, o tratamento P+J (1:3) proporcionou o maior incremento, obtendo valor médio de 0,24g. Já o tratamento 100% arisco alcançou o menor valor médio de 0,03g para esta característica.

Aumentos nos rendimentos de massa fresca e seca foram da ordem de 22,3 e 3,31g/vaso respectivamente, entre a menor (19g/vaso) e a maior (55g/vaso) quantidade de jitrana incorporada ao solo foi observado por Linhares et al (2008). Almeida et al. (2007) utilizando fertilizantes de leguminosas como fontes alternativas de nitrogênio (mucuna-cinza, gliricídia e cama de aviário) na produção de rúcula, registraram incrementos de 0,6g de massa fresca por vaso entre os fertilizantes.

Para MSPA/MSSR o tratamento 100% arisco obteve maior valor médio (7,97), o qual não diferiu estatisticamente do tratamento 100% jitrana (4,27). Os demais tratamentos obtiveram menores valores médios para esta característica (Tabela2).

CONCLUSÃO

Os tratamentos Plantmax com Jitrana (1:3), e Jitrana com Arisco (3:1) proporcionaram os maiores incrementos as mudas de maracujazeiro ‘amarelo’.

O tratamento Arisco não incrementou, como substrato, a produção de mudas de maracujazeiro ‘amarelo’.

REFERÊNCIAS

- AGRIANUAL 2008. **Anuário da Agricultura Brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria, 2008.
- ALMEIDA, M. M. T. B.; TEODORIO, A.; SILVA, E. E. da; AZEVEDO, P. H. S. de; DE-POLLI, H. Avaliação da eficiência de fontes de nitrogênio para produção orgânica de rúcula: fertilizantes de leguminosas versus cama de aviário industrial. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Cruz Alta/RS, v. 2, n. 2. Out. 2007.
- CALEGARI, A.; MONDARDO, A.; BULISANI, E. A.; WILDNER, L. do P.; COSTA, M. B. B. da (Coord.); ALCÂNTARA, P. B.; MIYASAKA, S. AMADO, T. J. **Adubação verde no sul do Brasil**. 2ª ed. Rio de Janeiro: AS – PTA, 1993. 346p.

- FACHINELLO, J. C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J. C. et al. **Propagação de plantas frutíferas de clima temperado**. 2. ed. Pelotas: UFPel, 1995. 178p.
- FERREIRA, D. F. Análise estatística por meio do SISVAR (Sistema para Análise de Variância) para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p.255-258.
- GIACOMINI, S. J.; AITA, C.; VENDRUSCOLO, E. R. O.; CUBILLA, M.; NICOLOSO, R. S.; FRIES, R. M. Matéria seca, relação C/N e acúmulo de nitrogênio, fósforo e potássio em misturas de plantas de cobertura de solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 27 p. 325-334, 2003.
- GÓES, S. B. **Desempenho agroeconômico de alface lisa em função de quantidades de jitrana incorporadas ao solo e de seus tempos de decomposição**. 2007. 84f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró, 2007.
- LIMA, G. K. L.; LINHARES, P. C. F.; BEZERRA NETO, F.; PAIVA, A. P. M.; MARACAJÁ, P. B. Uso de jitrana incorporada à adubação com esterco bovino na cultura da rúcula cv. Folha Larga. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 21, n. 4, p.135-139, 2008.
- LINHARES, P. C. F.; LIMA, G. K. L.; BERALINO FILHO, J.; BEZERRA NETO, B.; RODRIGUES, G. S. O.; PAIVA, A. P. Desempenho agrônomico da rúcula cultivada com diferentes doses de jitrana incorporada. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Porto Alegre, v. 2, n. 2, p.1487-1490, 2007.
- LINHARES, P. C. F.; SILVA, M. L. da; BEZERRA NETO, F.; PEREIRA, M. F. S.; FÉLIX, M.G. Adubação Verde Com Jitirana Na Produção De Rúcula. **Caatinga**. v.22, n3, p215 - 219, julho/setembro 2009.
- LINHARES, P. C. F.; MARACAJÁ, P. B.; LIMA, G. K. L. DE; BEZERRA NETO; F.; LIBERALINO FILHO; J. Resposta da rúcula (*Eruca sativa* Mill.) folha larga a adubação verde com jitrana (*Ipomoea glabra* L.) incorporada. **Revista Verde**. v. 3, n. 2, p. 72.-77, 2008a.
- LINHARES, P. C. F.; LEITE, G. K. L. de; MADALENA, J. A. da S.; MARACAJÁ, P. B.; FERNADES, P. L. de O. Adição de jitrana ao solo no desempenho de rúcula cv. folha larga. **Caatinga**. v.21, n.5, p.89-94, 2008b.
- LINHARES, P. C. F.; OLIVEIRA, R. M. de; PEREIRA, M. F. S.; SILVA, M. L.; FERNADES, P. L. de O. Adubação verde em diferentes proporções de jitrana com mata-pasto incorporado ao solo na produtividade de coentro. **Revista Verde**. v.5, n.1, p. 91 - 95 janeiro/março de 2010.
- OLIVEIRA, C. A.; MUZZI, M. R. S.; PURCINO, H. A.; MARIEL, I. E.; SÁ, N. M. H. Decomposition of *Archis pintoi* and *Hyparrhenia rufa* litters in monoculture and intercropped systems under lowland soil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v, 38, p.1089-1195, 2003.
- PASQUAL, M.; CHALFUN, N. N. J.; RAMOS, J. D. et al. **Fruticultura comercial: Propagação de plantas frutíferas**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001. 137p.
- PEIXOTO, J. R. **Efeito da matéria orgânica, do superfosfato simples e do cloreto de potássio na formação de mudas de maracujazeiro azedo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deneger)**. Lavras, 1986. 101f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura Lavras.
- RAMOS, J. D.; PIO, R.; LOPES, P. J. N. **Recomendações básicas para a cultura do maracujazeiro- azedo**. Lavras: UFLA, 2002. 36p. (UFLA. Boletim de Extensão, 101).
- SILVA, J. R.; OLIVEIRA, H. J. Nutrição e adubação do maracujazeiro. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 21, n. 206, p. 52-58, 2000.
- SMIDERLE, O. S.; MINAMI, K. Emergência e vigor de plântulas de goiabeira em diferentes substratos. **Revista Científica Rural**, Bagé, v.6, n.1, p.38-45, 2001.
- WAGNER JÚNIOR, A.; ALEXANDRE, R. S.; NEGREIROS, J. R. DA S.; PIMENTEL, L. D.; SILVA, J. O. DA C. E; BRUCKNER, C. H. Influência do substrato na germinação e desenvolvimento inicial de plantas de maracujazeiro amarelo (*passiflora edulis* sims f. *flavicarpa* deg). **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 30, n. 4, p. 643-647, jul./ago., 2006.