

AVALIAÇÃO AGRONÔMICA DA COUVE-FLOR E RABANETE CULTIVADOS EM SUCESSÃO A DIFERENTES COBERTURAS

José Luiz Rodrigues Torres¹, Adriano Silva Araújo²; Onésio Francisco da Silva Neto²; Venâncio Rodrigues Silva²; Erival Gabriel Guimarães Ferreira²; Dinamar Márcia da Silva Vieira³

1. Professor do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM) Campus Uberaba-MG, Pós-Doc em Ciência do solo, e-mail: jlrtorres@iftm.edu.br
2. Graduandos em Engenharia Agrônômica do IFTM Campus Uberaba-MG, bolsistas de Iniciação Científica da Fundação Agrisus; PET/MEC/CNPq; IFTM/PIBIC/FAPEMIG; IFTM/PIBIC/Institucional
3. Tecnóloga em Gestão Ambiental pelo IFTM Campus Uberaba-MG.

Recebido em: 12/04/2014 – Aprovado em: 27/05/2014 – Publicado em: 01/07/2014

RESUMO

A utilização de coberturas de solo antecedendo o cultivo de hortaliças pode minimizar o uso de fertilizantes minerais, pois após a decomposição dos resíduos destas plantas ocorre a disponibilização de nutrientes para serem absorvidos pelas culturas sucessoras. Neste estudo objetivou-se avaliar a influência dos resíduos culturais das coberturas do solo, associadas ao uso de esterco bovino e adubação mineral nas características agrônômicas e no rendimento da couve-flor e do rabanete em Uberaba-MG. Avaliou-se a produção de massa fresca, diâmetro e comprimento da cabeça, produtividade total e comercial no rabanete. Para couve-flor avaliou-se número de folhas, altura, diâmetro da cabeça, do caule e horizontal, massa fresca e seca da cabeça e produtividade. Observou-se que o cultivo do rabanete sobre os resíduos das diferentes coberturas do solo, sem o uso de adubação orgânica ou mineral, não apresentaram desempenho agrônômico satisfatório para uma produção comercial. O melhor desempenho agrônômico da couve-flor ocorreu quando a planta foi cultivada sobre os resíduos de braquiária.

PALAVRAS-CHAVE: adubação, decomposição, olerícolas, Resíduos vegetais

AGRONOMIC EVALUATION OF CAULIFLOWER AND RADISH GROWN IN ROTATION DIFFERENT COVERS

ABSTRACT

The use of cover crops preceding growing vegetables can minimize the use of mineral fertilizers, because after the decomposition of the waste these plants the availability of nutrients to be absorbed by succeeding crops occurs. This study aimed to evaluate the influence of crop residues from soil covers, associated with the use of manure and mineral fertilization on the agronomic characteristics and yield of cauliflower and radish in Uberaba-MG. We evaluated the production of fresh weight, diameter and head length, total and commercial yield in radish. For cauliflower we evaluated the number of leaves, height, head diameter, stem and horizontal, fresh weight, dry weight, head and productivity. It was observed that the cultivation of

radish on waste from different soil covers, without the use of organic or mineral fertilizers do not present satisfactory agronomic performance for a commercial production. The best agronomic performance of cauliflower occurred when the plant was cultivated on residues of *Brachiaria*.

KEYWORDS: Plant residues, decomposition, fertilizer, vegetable crops.

INTRODUÇÃO

A couve-flor (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.) e o rabanete (*Raphanus sativus* L.) são culturas de grande importância econômica, principalmente para pequenos produtores, pois são culturas facilmente comercializáveis, que estão entre as hortaliças mais produzidas pelos produtores rurais, pois podem ser cultivadas em pequenas áreas.

A maioria das hortaliças cultivadas necessita de grandes aportes de nutrientes em períodos de tempo relativamente curtos, necessidade esta que são atendidas através do uso de fertilizantes químicos, que podem ser complementados com o uso de esterco e compostos orgânicos (DINIZ et al., 2007). Uma das alternativas utilizadas para amenizar o uso destes fertilizantes é o cultivo de plantas de cobertura antecedendo o cultivo destas hortaliças, pois estas plantas após serem manejadas, disponibilizam estes nutrientes para serem absorvidos pelas culturas sucessoras (LEITE et al., 2010).

Braquiária, crotalária, milheto e pousio (vegetação espontânea) são coberturas de solo que tem aportado quantidades consideráveis de nutrientes ao solo, após serem manejadas (ASSIS et al., 2013). Para estas coberturas, TORRES et al. (2008) e TORRES & PEREIRA (2008), em Uberaba-MG, quantificaram o acúmulo de N, P, K, Ca e MG nos resíduos destas coberturas, que foi de 130,8; 13,3; 214,7; 18,7 e 21,1 kg ha⁻¹; 118,1; 10,8; 59,2; 42,6 e 12,8 kg ha⁻¹; 165,5; 22,6; 218,9; 41,1 e 22,6 kg ha⁻¹ e 46,7; 3,5; 23,8; 19,1 e 6,3 kg ha⁻¹, respectivamente, e observaram que a maior liberação destes nutrientes ocorreu até os 42 dias após o manejo (DAM). BOER et al. (2008), em Rio Verde-GO, observaram que 50% dos nutrientes contidos nos resíduos de milheto foi liberada aos 110, 92, 74 e 107 DAM, respectivamente. Além disso, o cultivo destas plantas eleva o teor de matéria orgânica (MO) e promove aumento da capacidade de troca catiônica (CTC) do solo, com isso reduzem as perdas por lixiviação (ESPÍNDOLA et al., 2006). Porém, produção, decomposição e liberação de nutrientes varia de acordo com a espécie, época de plantio, manejo da biomassa, tempo de permanência dos resíduos sob o solo, clima e da interação entre esses fatores (TEIXEIRA et al., 2012).

A absorção dos nutrientes pelas hortaliças, advindos da mineralização da matéria orgânica, depende da sincronia entre decomposição e mineralização dos resíduos e a época de maior exigência nutricional da cultura (FONTANÉTTI et al., 2006).

A couve-flor é uma planta de ciclo variando entre 80 a 130 dias e sua produtividade pode superar 30 t ha⁻¹, contudo, o sucesso do seu cultivo está relacionado à escolha da cultivar, que deve estar adaptada às condições edafoclimáticas da região, pois é uma planta sensível ao clima e aos tratamentos culturais. A cultivar Sharon tem-se mostrado promissora para cultivo no Cerrado, com produtividade atingindo 30,6 t ha⁻¹ (MORAIS JUNIOR et al., 2012). O rabanete tem ciclo variando entre 25 e 35 dias e pequeno porte, contudo, o ambiente exerce grande interferência na qualidade de suas raízes, pois as variações nas condições de temperatura e umidade do solo podem prejudicar a produtividade e a qualidade

das raízes, assim como a ocorrência de desordens fisiológicas de origem nutricional (OLIVEIRA et al., 2010). Respostas positivas têm sido observadas com a aplicação de adubos orgânicos, que incrementam a produção de massa seca, tanto da parte aérea como do sistema radicular do rabanete (SALGADO et al., 2006).

Neste estudo objetivou-se avaliar a influência dos resíduos culturais das coberturas do solo, associadas ao uso de esterco bovino e adubação mineral nas características agrônômicas e no rendimento da couve-flor e do rabanete em Uberaba-MG.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na área experimental do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberaba-MG, no período de dezembro/2012 a setembro/2013.

Na região ocorrem médias anuais de precipitação e temperatura de 1600 mm ano⁻¹ e 22,6 °C, respectivamente (UBERABA EM DADOS, 2009), entretanto no período observou-se aumento nos valores de precipitação no período de abril a julho e diminuição entre novembro e dezembro (Figura 1). O clima da região é classificado como Aw tropical quente, segundo Köppen, com inverno frio e seco.

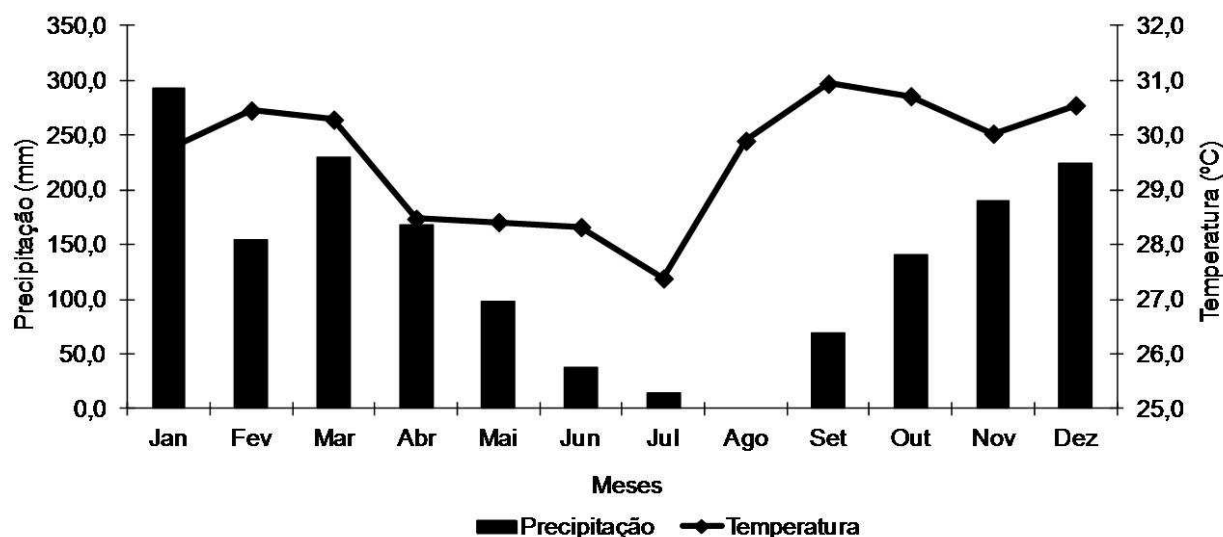


FIGURA 1. Precipitação (mm) e temperatura (°C) médias obtidas na Estação Meteorológica do IFTM Campus Uberaba-MG, no período entre janeiro a dezembro/2013.

O solo da área foi classificado como Latossolo Vermelho distrófico de textura franco-argilo-arenosa (EMBRAPA, 2006), com pH CaCl₂ 5,5; 76 mg dm³ de P (resina); 2 mmol_c dm³ de K⁺; 22 mmol_c dm³ de Ca²⁺; 10 mmol_c dm³ de Mg²⁺; 17 mmol_c dm³ de H+Al e 19 g dm³ de matéria orgânica.

O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso, em esquema fatorial (4x3), sendo quatro tipos de cobertura: crotalaria juncea (*Crotalaria juncea* L.); braquiária (*Urochloa brizantha* cv Marandú), milheto ADR 500 (*Pennisetum glaucum* L.) e pousio (vegetação espontânea com predomínio de Poáceas), com duas culturas (couve-flor cv Sharon e rabanete cultivar Vip Crimson), com 4 repetições, em parcelas com área de 20 m² (4,0 x 5,0 m).

Nesta área foi cultivada a cultura da soja sobre as mesmas coberturas do solo no ano de 2011, que foi colhida em março de 2012. No mês de dezembro de 2012, a

braquiária, crotalária e o milho foram semeados com espaçamento de 0,45 m entre as linhas, sendo utilizadas 50, 25 e 50 sementes por metro, respectivamente.

As coberturas foram dessecadas em março de 2013, quando mais de 50% das plantas atingiram o máximo florescimento, aplicando-se a dose de 1440 g ha⁻¹ de glifosato + 600 g ha⁻¹ de Paraquat. A amostragem para avaliação da fitomassa foi realizada numa área de 2 m² por parcela. As amostras foram secas a 65 °C por 72 horas, pesadas e os resultados expressos em t ha⁻¹.

As mudas das hortaliças foram produzidas em casa de vegetação coberta, em bandejas de isopor de 128 células contendo o substrato comercial Plantmax ®. Antes do transplante das mudas, as coberturas foram roçadas rente ao solo, para que houvesse o acamamento de toda a vegetação sobre a superfície do solo. Sobre esta palha foi feito o coveamento da área com uma cavadeira, a seguir as mudas foram transplantadas no início de abril de 2013, sendo a couve-flor e o rabanete no espaçamento de 0,8 x 0,4 m e 0,20 x 0,08 m, respectivamente. Fizeram-se avaliações nas duas linhas úteis centrais para ambas as culturas. Não foram confeccionados canteiros na área.

As plantas foram irrigadas diariamente por aspersão, mantendo a umidade do solo próximo à capacidade de campo. Controlaram-se as plantas infestantes com capinas manuais.

Nas covas antes do transplante das mudas de ambas as culturas, foram utilizadas a adubação com composto orgânico (esterco bovino curtido) na dosagem de 10 t ha⁻¹ (peso úmido). Em cobertura foi utilizado metade da dose recomendada de adubação mineral, com base na análise de solo e de acordo com a recomendação da COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS (1999) de 50 kg ha⁻¹ P₂O₅, 50 kg ha⁻¹ de K₂O e 75 kg ha⁻¹ de N, sendo o N em 15 kg ha⁻¹ no plantio e aos 15 dias após o plantio e 45 kg ha⁻¹ aplicados aos 45 e 65 dias após o plantio; também se aplicou 1g de ácido bórico por cova. No rabanete não foi feita qualquer adubação orgânica ou mineral.

A colheita do rabanete ocorreu aos 30 dias após a semeadura. Foram feitas avaliações de produção de massa fresca (MF), diâmetro da cabeça (DC) e comprimento da cabeça (CC) e produtividade (Prod) total e comercial. A colheita da couve-flor foi iniciada aos 90 dias após semeadura e se estendeu por mais 30 dias. Colheu-se a cada três dias para determinar a precocidade média. Avaliou-se número de folhas (NF), altura (A), diâmetro da cabeça (Dcab), do caule (Dcau) e horizontal (DH), massa fresca (MFC) e massa seca (MSC) da cabeça e produtividade (Prod).

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, aplicando-se o teste F para significância e as médias comparadas pelo teste LSD-student a 5 % de probabilidade, utilizando-se o programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção de biomassa verde (BV) e seca (BS) foi superior na área com milho e no pousio, que diferiram das outras coberturas (Tabela 1). Estes altos valores são justificados pelo elevado volume de precipitação ocorrido no período (Figura 1), pois o sistema radicular fasciculado destas plantas tem maior desenvolvimento lateral e em profundidade, com isso exploram uma área maior e conseguem absorver mais água e nutrientes, tendo melhor desenvolvimento e produção de biomassa.

A produção de biomassa da crotalária foi baixa (4,6 t ha⁻¹) quando comparada aos 12,7 t ha⁻¹ obtidos por FONTANÉTTI et al. (2006) em Lavras-MG e 58,7 t ha⁻¹

observados por VARGAS et al. (2011) em Viçosa-MG, contudo são valores próximos aos observados por TORRES et al. (2005; 2008) e FABIAN (2009), que variaram entre 4,0 a 7,0 t ha⁻¹ em estudos conduzidos nos últimos dez anos com plantas de cobertura nas mesmas condições edafoclimáticas na região.

TABELA 1. Produção de biomassa verde (BV), seca (BS) e teor de biomassa seca (TBS) das coberturas do solo que antecederam o cultivo das hortaliças, em 2013, em Uberaba-MG

| Coberturas | BV | BS | TBS |
|------------|--------------------|--------|--------|
| | t ha ⁻¹ | | % |
| Braquiária | 37,3 b | 6,5 b | 17,9 b |
| Crotalária | 36,5 c | 4,6 c | 12,7 c |
| Milheto | 40,7 a | 8,6 a | 21,2 a |
| Pousio | 41,3 a | 8,6 a | 20,9 a |
| F | 1,811* | 2,007* | 0,258* |
| CV (%) | 13,54 | 14,85 | 9,82 |

* = Significativo (p<0,05). Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste LSD-student (p<0,05).

Analisando os dados obtidos para a couve-flor observou-se que os melhores resultados ocorreram quando a cultura foi cultivada sobre os resíduos culturais de braquiária e crotalária (Tabela 2). Mesmo assim, todos os valores observados neste estudo, com exceção do diâmetro médio da cabeça (Dcab), ficaram abaixo dos obtidos por MORAIS JUNIOR et al. (2012) para a cultivar Sharon, que atingiu 1,5 kg de massa média da cabeça e 30,7 t ha⁻¹ de produtividade.

Este melhor rendimento da couve-flor quando cultivado sobre os resíduos de crotalária e braquiária pode ser justificado pelo desempenho destas coberturas quando cultivadas no Cerrado. TORRES et al. (2005), BOER et al. (2008), CRUSCIOL & SORATTO (2009), MAROUELLI et al. (2010), PACHECO et al. (2011), VARGAS et al. (2011) e ASSIS et al. (2013) destacam que milho, braquiária e crotalária têm sido as principais espécies utilizadas como coberturas de solo no Cerrado, pois estas plantas caracterizam-se pela elevada produção de biomassa, alta capacidade de extração de nutrientes do solo, com amplas vantagens de ciclagem de nutrientes, principalmente N e K, reduzindo os riscos de perdas por lixiviação.

TABELA 2. Características agrônômicas da couve-flor sobre resíduos de diferentes coberturas do solo, em Uberaba, MG.

| Coberturas | Couve-flor | | | | | | | |
|------------|---------------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------------------|
| | NF | Altura | Dcab | Dcau | DH | MFC | MSC | Prod |
| | | Cm | | Mm | | kg | | t ha ⁻¹ |
| Braquiária | 24 | 11,4 a | 55,1 a | 70,4 a | 169,9 a | 1,0 a | 0,73 a | 7,3 a |
| Crotalária | 23 | 10,9 b | 54,7 a | 30,3 c | 175,5 a | 1,2 a | 0,74 a | 8,2 a |
| Milheto | 24 | 10,7 b | 51,7 b | 45,9 b | 157,6 b | 0,9 b | 0,60 b | 5,9 b |
| Pousio | 24 | 10,2 c | 48,5 c | 47,5 b | 153,1 b | 0,8 b | 0,55 b | 5,3 b |
| F | 0,258 ^{ns} | 2,448* | 3,410* | 2,192* | 2,834* | 2,395* | 1,741* | 2,392* |
| CV (%) | 3,82 | 5,58 | 5,48 | 19,04 | 6,56 | 22,00 | 19,40 | 22,01 |

^{ns} = Não significativo; * = Significativo. Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si (p<0,05). NF = número de folhas; Dcab = diâmetro da cabeça, Dcau = diâmetro do caule; DH = diâmetro horizontal; MFC = massa fresca da cabeça; MSC = massa seca da cabeça; Prod = produtividade.

FONTANÉTTI et al. (2006) em Lavras-MG, observaram que a crotalária foi a cobertura com maior e o pousio com a menor absorção e acúmulo de macro e micronutrientes em sua biomassa, sendo que estes nutrientes são liberados quando os resíduos destas culturas entraram em processo de decomposição. TORRES et al. (2008) e FABIAN (2009) em Uberaba-MG observaram que a decomposição dos resíduos de crotalária e braquiária ocorre de forma acelerada, quando comparada ao milheto, sendo que a maior ciclagem de nutrientes ocorreu até 42 dias após o manejo das coberturas.

Com relação ao diâmetro médio da cabeça, as cultivares com cabeça de maior tamanho são mais valorizadas no mercado, pois se enquadram nas classes superiores das normas de classificação para padrões de comercialização (HORTBRASIL, 2011). Contudo tem-se verificado diferentes magnitudes para esta característica, menores ou maiores para esta mesma cultivar (MONTEIRO et al., 2010).

Para o rabanete não houve diferença significativa para nenhuma das características agrônômicas estudadas (Tabela 3), com exceção do comprimento da cabeça, que foi maior na área com resíduos de braquiária, contudo a desuniformidade foi a principal característica observada com esta cultura. Isto talvez seja justificado por não ter sido feito qualquer tipo de adubação orgânica (esterco) ou mineral para a cultura, apenas a mesma foi semeada sobre os resíduos culturais das coberturas avaliadas.

TABELA 3. Características morfológicas e de produtividade do rabanete, cultivado sobre resíduos de diferentes coberturas do solo, em Uberaba, MG.

| Cobertura | Rabanete | | | |
|------------|----------|----------|---------|----------------------------|
| | MF G | DC mm | CC | Prod t ha ⁻¹ |
| Braquiária | 15,67 a | 36,96 a | 58,88 a | 1,75 a |
| Crotalária | 11,00 b | 35,61 a | 52,70 b | 1,21 b |
| Milheto | 9,67 c | 30,72 b | 39,51 d | 0,66 c |
| Pousio | 6,00 d | 28,16 b | 44,69 c | 1,08 b |
| F | 1,500* | 1,006* | 5,449* | 1,434* |
| CV (%) | 2,54 | 21,67 | 12,98 | 14,90 |

* = Significativo (p<0,05). Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste LSD-student.

Todos os resultados obtidos neste estudo ficaram com valores próximos aos relatados por COSTA et al. (2006) aplicando húmus de minhoca e esterco bovino no cultivo do rabanete, onde obtiveram valores médios de 2,38 e 3,25 t ha⁻¹ de produtividade total, de 1,12 e 1,57 t ha⁻¹ de produtividade comercial, respectivamente. Contudo ficaram bem abaixo dos valores relatados por CARDOSO & HIRAKI (2001) onde concluíram que a época de aplicação foi mais importante que o nível de nitrogênio cobertura, pois quando a adubação foi realizada 9 dias após a semeadura (DAS) obteve-se produção de 10,6 t ha⁻¹ de raízes (total) e 6,20 t ha⁻¹ de raízes comerciais, que foi superior à adubação realizada aos 20 DAS, de 5,8 e 2,7 t ha⁻¹ de folhas, raízes totais e comerciais, respectivamente.

Estes valores comprovam a importância da adubação para a cultura e evidenciam que somente a decomposição e a ciclagem de nutrientes dos resíduos

culturais não são suficientes para se obter bons rendimentos com a cultura do rabanete.

CONCLUSÕES

O cultivo do rabanete sobre os resíduos das diferentes coberturas do solo, sem o uso de adubação orgânica ou mineral, não apresentam desempenho agrônômico satisfatório para uma produção comercial.

O melhor desempenho agrônômico da couve-flor ocorreu quando a planta foi cultivada sobre os resíduos de braquiária.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o IFTM Campus Uberaba pela infraestrutura disponibilizada, a Fundação Agrisus, CNPq, Fapemig e IFTM pela concessão de bolsa de Iniciação Científica aos estudantes envolvidos e a Fundação Agrisus pelo financiamento do projeto.

REFERÊNCIAS

ASSIS, R. L.; OLIVEIRA, C. A. O.; PERIN, A.; SIMON, G. A.; SOUZA JUNIOR, B. A. Produção de biomassa, acúmulo de nitrogênio por plantas de cobertura e efeito na produtividade do milho safrinha. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v. 9, n. 16, p. 1769-1775, 2013.

BOER, C. A.; ASSIS, R. L.; SILVA, G. P.; BRAZ, A. J. B. P.; BARROSO, A. L. L.; CARGNELUTTI FILHO, A.; PIRES, F. R. Biomassa, decomposição e cobertura do solo ocasionada por resíduos culturais de três espécies vegetais na região Centro-Oeste do Brasil. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 32, n. 2, p. 843 – 851, 2008.

CARDOSO, A. I. I.; HIRAKI, H. Avaliação de doses e épocas de aplicação de nitrato de cálcio em cobertura na cultura do rabanete. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 19, n. 3, p. 328-331, 2001.

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação**. Viçosa: CFSEMG, 1999, 359 p.

COSTA, C. C.; OLIVEIRA, C. D.; SILVA, C. J.; TIMOSSI, P.C.; LEITE, I.C. Crescimento, produtividade e qualidade de raízes de rabanete cultivadas sob diferentes fontes e doses de adubos orgânicos. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 24, n. 1, p. 118-122, 2006.

CRUSCIOL, C. A. C.; SORATTO, R. P. Nitrogen supply for cover crops and effects on peanut grown in succession under a no-till system. **Agronomy Journal**, Madison, v. 101, n. 1, p. 40-46, 2009.

DINIZ, E. R.; SANTOS, R. H. S.; URQUIAGA, S. S.; PETERNELLI, L. A.; BARRELLA, T. P.; FREITAS, G. B. Green manure incorporation timing for organically grown broccoli. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 42, n. 2, p. 199-206, 2007.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA) - **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro, 2006, 412 p.

ESPINDOLA, J. A. A.; GUERRA, J. G. M.; ALMEIDA, D. L.; TEIXEIRA, M. G. & URQUIAGA, S. Decomposição e liberação de nutrientes acumulados em Fabáceas herbáceas perenes consorciadas com bananeira. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 30, n. 2, p. 321-328, 2006.

FABIAN, A. **Plantas de cobertura: efeito nos atributos do solo e na produtividade de milho e soja em rotação**. 2009. 99f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal-SP.

FERREIRA, D. F. SISVAR: Um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**, Lavras-MG, n. 6, p. 36-41, 2008.

FONTANÉTTI, A.; CARVALHO, G. J.; GOMES, L. A. A.; ALMEIDA, K.; MORAES, S. R. G.; TEIXEIRA, C. M. Adubação verde na produção orgânica de alface americana e repolho. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 24, n. 2, p. 146-150, 2006.

HORTIBRASIL, Instituto Brasileiro de Qualidade em Horticultura. Normas de Identidade, Padronização e Classificação da Couve-flor. 2011. Disponível em: <<http://www.hortibrasil.org.br/classificacao/couve-flor/couve-flor.html>>. Acesso em: 06/03/2014.

LEITE, L. F. C.; FREITAS, R. C. A.; SAGRILO, E.; GALVÃO, S. R. S. Decomposição e liberação de nutrientes de resíduos vegetais depositados sobre Latossolo Amarelo no Cerrado Maranhense. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 41, n. 1, p. 29-35, 2010.

MARQUELLI, W. A.; ABDALLA, R. P.; MADEIRA, N. R.; OLIVEIRA, A. S.; SOUZA, R. F. Eficiência de uso da água e produção de repolho sobre diferentes quantidades de palhada em plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 45, n. 4, p. 369-375, 2010.

MONTEIRO, B. C. B. A.; CHARLO, H. C. O.; BRAZ, L. T. Desempenho de híbridos de couve-flor de verão em Jaboticabal. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 28, n. 1, p. 115-119, 2010.

MORAIS JÚNIOR, O.P.; CARDOSO, A.F.; LEÃO, E.F.; PEIXOTO, N. 2012. Desempenho de cultivares de couve-flor de verão em Ipameri. **Ciência Rural**. Santa Maria, v. 42, n. 11, p. 1923-1928, 2012.

OLIVEIRA, F. R. A.; OLIVEIRA, F. A.; MEDEIROS, J. F.; SOUSA, V. F.; FREIRE, A. G. Interação entre salinidade e fósforo na cultura do rabanete. **Revista Ciência Agronômica**, Pernambuco-CE, v. 41, n. 4, p. 519-526, 2010.

PACHECO, L. P.; LEANDRO, W. M.; MACHADO, P. L. O. A.; ASSIS, R. L.; COBUCCI, T.; MADARI, B. E.; PETTER, F. A. Produção de fitomassa e acúmulo e liberação de nutrientes por plantas de cobertura na safrinha. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 46, n. 1, p. 17-25, 2011.

SALGADO, A. S.; GUERRA, J. G. M.; ALMEIDA, D. L.; RIBEIRO, R. L. D.; ESPINDOLA, J. A. Z.; SALGADO, J. A. A. Consórcios alface-cenoura e alface-rabanete sob manejo orgânico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 41, n. 7, p. 1141-1147, 2006.

TEIXEIRA, C. M.; LOSS, A., PEREIRA, M. G.; PIMENTEL, C. Decomposição e ciclagem de nutrientes dos resíduos de quatro plantas de cobertura do solo. **Idesia** (Chile), v. 30, n. 1, p. 55-64, 2012.

TORRES, J. L. R.; PEREIRA, M. G.; ANDRIOLI, I.; POLIDORO, J. C. & FABIAN, A. J. Decomposição e liberação de nitrogênio de resíduos culturais de plantas de cobertura em um solo de cerrado. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. , n. 29, p. 609-618, 2005.

TORRES, J. L. R.; PEREIRA, M. G. & FABIAN, A. J. Produção de fitomassa por plantas de cobertura e mineralização de seus resíduos em plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 43, n. 3, p. 421-428, 2008.

TORRES, J. L. R.; PEREIRA, M. G. Dinâmica do potássio nos resíduos vegetais de plantas de cobertura no Cerrado. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 32, n. 4, p. 1609-1618, 2008.

UBERABA EM DADOS, **Prefeitura Municipal de Uberaba**. Edição 2009, 23 p., ano base 2009. Disponível: <http://www.uberaba.mg.gov.br/portal/acervo/desenvolvimento/arquivos/uberaba_em_dados/Edicao_2009/Capitulo01.pdf>. Acesso em: 21/02/2014.

VARGAS, T. O.; DINIZ, E. R.; SANTOS, R. H. S.; LIMA, C. T. A.; URQUIAGA, S.; CECON, P. R. Influência da biomassa de leguminosas sobre a produção de repolho em dois cultivos consecutivos. **Horticultura brasileira**, Brasília, v. 29, n. 4, p. 562-568, 2011.