

Eficiência das plantas de cobertura na densidade de plantas daninhas e como descompactadoras de solo

Efficiency of cover crops in weed density and as soil decompactors

Indiamara Marasca
Universidade de Rio Verde
E-mail: marasca7@gmail.com
OrcID: <https://orcid.org/0000-0003-0146-2875>

Ereni da Silva de Jesus
Universidade de Rio Verde
E-mail: erenisilva2008@hotmail.com
OrcID: <https://orcid.org/0000-0002-5236-6026>

Silvio Vasconcelos de Paiva filho
Universidade de Rio Verde
E-mail: silviofilho1997@gmail.com
OrcID: <https://orcid.org/0000-0003-4156-1114>

Rose Luiza Moraes Tavares
Universidade de Rio Verde
E-mail: roseluiza@unirv.edu.br
OrcID: <https://orcid.org/0000-0003-4672-8470>

Resumo: A sustentabilidade na produção de alimentos pode ser implantada de diferentes formas e o início de implantação do sistema de plantio direto agrega várias técnicas que atendem a essa produção. Este trabalho avaliou a porcentagem de plantas daninhas, a produção de massa seca das plantas de cobertura e a compactação sob um sistema de plantio direto. O experimento foi conduzido na faculdade de agronomia, Universidade de Rio Verde – Goiás. Os tratamentos foram girassol (*Helianthus annuus*), braquiária (*Brachiaria Urochloa*) e área de pousio. Os resultados foram analisados com o teste de Tukey a 5%. A braquiária teve efeito negativo sobre a população de plantas daninhas, reduzindo sua população. Com a avaliação da planta em seu estágio fenológico aos 50 dias, o girassol produziu maior quantidade de massa seca quando comparado com a braquiária e o tratamento controle. A *braquiária* é uma espécie com potencial para descompactação do solo.

Palavras-chave: Plantas Invasoras. Palhada. Olerícolas. Cobertura Vegetal.

Abstract: Sustainability in food production can be implemented in different ways, the beginning of implementation of the no-till system brings together several techniques that attend to this produc-

tion. This work evaluated the percentage of weeds, the production of dry mass of cover crops and the compaction under a no-tillage system. The experiment was conducted at the Faculty of Agronomy, University of Rio Verde – Goiás. The treatments were sunflower (*Helianthus annuus*), Braquiária (*Brachiaria Urochloa*) and fallow area. The results were analyzed with the Tukey test at 5%. Brachiaria had a negative effect on the weed population, reducing their population. With the evaluation of the plant in its phenological stage at 50 days, sunflower produced a greater amount of dry mass when compared to brachiaria and the control treatment. Brachiaria is a species with potential for soil decompaction.

Keywords: Invasive Plants. Straw. Olerícolas. Vegetation Cover.

Data de recebimento: 11/09/2021

Data de aprovação: 15/02/2022

DOI: <https://doi.org/10.30612/agrarian.v14i53.15143>

1 Introdução

A produção agrícola em sistema de plantio direto protege o solo de erosões, uma vez que não fica descoberto, regula a temperatura do solo, além de propiciar um ambiente favorável para a planta e para os microrganismos do solo, ampliando a fauna edáfica.

É crescente a conscientização dos produtores rurais quanto ao uso de produtos que estejam de acordo com as legislações vigentes, bem como a preocupação com a saúde dos consumidores. O cultivo de hortaliças é concentrado por pequenos produtores, fazendo-se necessário auxílio técnico para garantir a sustentabilidade no processo de implantação e condução de hortas. O uso de leguminosas (Crotalárias) como cobertura traz diversas melhorias para o solo, como a fixação de nitrogênio, palhada e controle de algumas espécies de nematoides. As espécies mais comuns para adubação verde são a Crotalária Ocroleuca e Spectabilis, pois produzem maior quantidade de massa verde fazendo com que sejam ótimas plantas para cobertura e muito utilizadas no plantio direto (Embrapa, 2006).

A planta é denominada daninha quando interfere nos objetivos do homem e se desenvolvem em locais indesejáveis de forma involuntária. A disparidade na germinação das sementes das plantas daninhas promove infestação das culturas durante todo o ano (Pereira, 1987). As plantas daninhas mantêm interferência expressiva sobre as culturas, promovendo a competição por recursos, sendo os mais suscetíveis os minerais essenciais, água, luz e espaço. Algumas espécies interferem também alelopaticamente sobre as culturas, causando prejuízos ao crescimento, desenvolvimento e a produtividade (Brighenti e Oliveira, 2011).

As plantas do gênero *Brachiaria* spp, possuem participação expressiva nas pastagens da região do Cerrado. Por serem descompactadoras, ao contrário do que ocorre com o uso de subsoladores, podem proporcionar o rompimento mais uniforme da camada compactada, além de contribuírem para a melhoria do estado de agregação do solo (Camargo e Alleoni, 1997). Essas espécies promovem, ainda, a retirada de

nutrientes das camadas subsuperficiais, liberando-os gradualmente para as camadas superficiais durante o processo de decomposição (Fiorin, 1999).

Um sistema de manejo que pode reduzir os danos provocados pelo preparo convencional na produção de hortaliças é o Sistema Plantio Direto (Loss et al., 2015), principalmente, pela mínima mobilização do solo e utilização de plantas de cobertura, as quais incrementam a biomassa na superfície do solo, reduzem os processos erosivos e aumentam a infiltração de água no solo (Guedes Filho et al., 2013).

Além disso, com o processo de decomposição da biomassa há aumento da atividade microbiana, liberação de nutrientes e acúmulo de matéria orgânica nas camadas superficiais do solo, favorecendo, o aumento da estabilidade de agregados (Loss et al., 2015). Entretanto, é necessário monitorar a influência dos sistemas de manejo sobre os atributos do solo, a fim de verificar possíveis falhas e propor modificações no intuito de torná-los mais sustentáveis para produção de hortaliças. Neste sentido, alguns pesquisadores têm sugerido a avaliação da qualidade do solo como ferramenta para identificar problemas de manejo relativos à sustentabilidade do uso do solo (Melo Filho et al., 2007).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a porcentagem de plantas daninhas, a produção de massa seca das plantas de cobertura e a compactação do solo em início de um sistema de plantio direto.

2 Material e Métodos

O experimento foi conduzido no setor de Hortifruticultura, no campus da Universidade de Rio Verde (UniRV), em Rio Verde - GO, situada 17° 47' 52" S de latitude S e 50° 55' 40" de longitude W, com altitude de 748 m. O solo foi classificado como Latossolo Vermelho distrófico (Latossolo Vermelho) de textura argilosa (Embrapa, 2013).

A área foi arada e gradeada para iniciar a implantação do sistema e posteriormente foram semeadas as seguintes plantas de cobertura como tratamentos: girassol (*Helianthus annuus*), Braquiária (*Brachiaria Urochloa*) e pousio. Na área de pousio as plantas daninhas foram catalogadas conforme banco de sementes do local. A densidade de semeadura das plantas de cobertura foi 300.000 e 200.000 plantas/ha⁻¹ para braquiária e girassol, respectivamente, realizada de acordo com as recomendações técnicas de cada espécie (Carvalho et al., 2018).

O delineamento experimental foi em blocos casualizados completos, com três tratamentos e quatro repetições sendo 27 m de comprimento e 23 m de largura, com 6 m de comprimento e 3 m de largura as parcelas com espaçamento de 1 m entre elas.

O levantamento fitossociológico foi realizado no mês de agosto de 2018, após 50 dias do plantio das plantas de cobertura. Um quadrado de madeira com área conhecida de 0,25 m² foi lançado quatro vezes de forma aleatória sobre cada parcela experimental e após cada lançamento foi realizada a identificação e a quantificação de todas as plantas contidas dentro do mesmo, segundo metodologia proposta por Lorenzi (2006). Nos cálculos desses parâmetros foram utilizadas as fórmulas de Brandão et al. (1998).

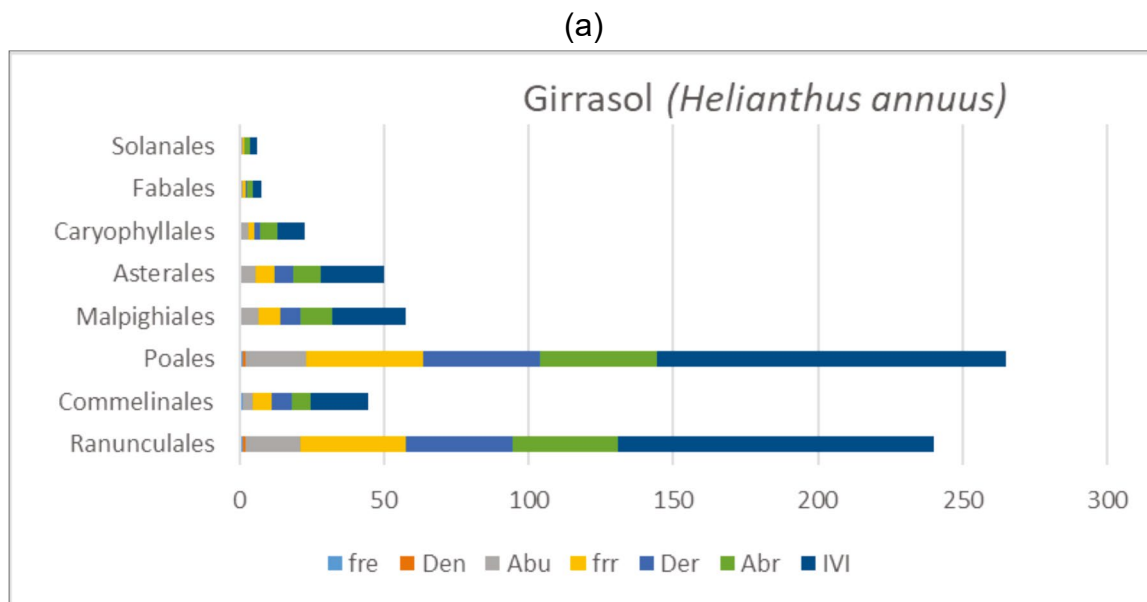
A avaliação da resistência do solo a penetração foi realizada após 50 dias de condução das plantas de cobertura, em cinco pontos por parcela, utilizando penetrômetro eletrônico nas camadas de 0 a 0,10 e 0,10 a 0,20 m.

Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey a 5% para comparação das médias obtidas nas camadas estratificadas do solo, para a massa seca das plantas de cobertura, utilizando-se o programa estatístico Sisvar® (Ferreira, 2011).

3 Resultados e discussão

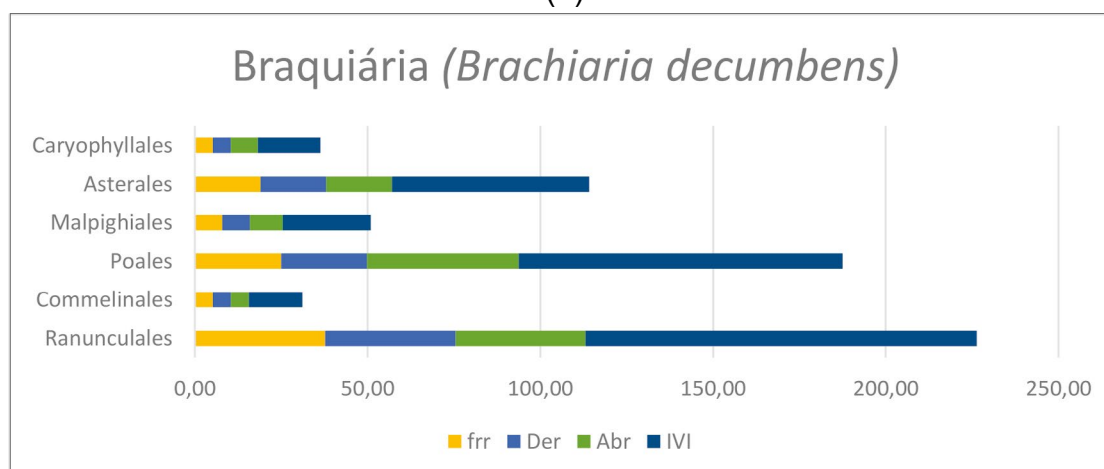
Em função dos dados obtidos, foram determinados os parâmetros fitossociológicos como frequência relativa (Frr), densidade relativa (Der) e abundância relativa (Abr) (tais parâmetros fornecem informações de cada família em relação a todas as outras encontradas em cada tratamento) e índice de valor de importância (IVI), que indica quais ordens são mais importantes dentro de cada tratamento estudado para girassol, braquiária e na área de pousio (Figura 1).

Figura 1. Porcentagem de parâmetros fitossociológico de girassol -*Helianthus annuus* - (a), braquiária (*Brachiaria Urochloa*) (b) e na área de pousio (c).

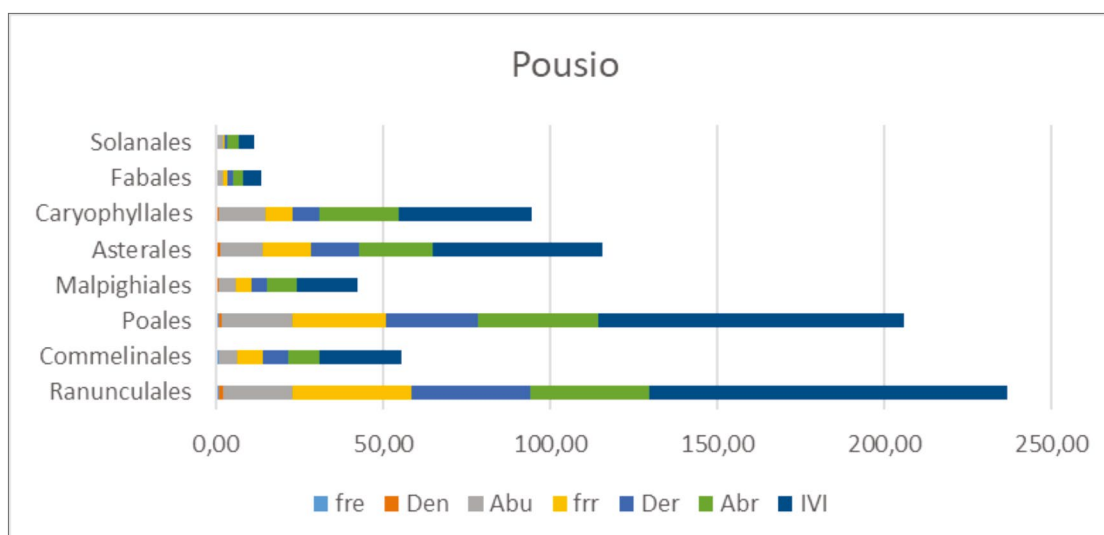


continua

(b)



(c)



Na área estudada foram identificadas seis ordens de plantas daninhas infestando a cultura da braquiária (*Brachiaria Urochloa*), distribuídas em seis famílias botânicas: Papaveraceae (*Argemone mexicana* L., cardo-amarelo), Poaceae (*Digitaria sanguinalis* L., capim colchão; *Cenchrus echinatus*, timbete, *Eleusine indica*, pé de galinha), Asteraceae (*Coryza bonariensis*, buva; *Tridax procumbens*, erva-de-touro; *Ageratum conyzoides*, menstrato; *Bidens pilosa*, picão-preto), Amaranthaceae (*Amaranthus viridis*, caruru), Euphorbeacea (*Euphorbia irta* L. erva-de-santa-luzia), Portulacaceae (*Portulaca oleraceae* L., beldroega), Commelinaceae (*Commelina benghalensis* L., trapoeraba), Cyperaceae (*Cyperus rotundus* L., tiririca).

Destas famílias, três são monocotiledôneas (Poaceae, Comelinaceae e Cype-
raeae) e cinco são dicotiledôneas (Papaveraceae, Asteraceae, Amaranthaceae, Eu-
phorbeacea e Portulacaceae) e foi observada redução no valor de importância e nos
seus componentes no tratamento cuja planta de cobertura foi a braquiária no controle
das plantas daninhas.

Palhadas sobre a superfície do solo alteraram a composição da comunidade de plantas daninhas e especificamente as palhadas de capim-marandu, capim-ruzizien-sis, capim-tanzânia e milheto suprimiram a população e o estabelecimento de plantas daninhas (Pereira *et al.*, 2020).

A presença da braquiária modifica os fluxos de nutrientes em compartimentos do sistema solo-palhada, incrementando o conteúdo nos restos culturais que servirão como fonte para os cultivos subsequentes, ao passo em que contribui para prevenir perdas no sistema (Resende *et al.*, 2021).

De acordo com os dados presentes na Tabela 1, o girassol produziu maior quantidade de massa seca quando comparado com a área de pousio e a braquiária. A braquiária e o controle produziram a mesma quantidade de matéria seca, respectivamente.

Tabela 1. Análise estatística da produção de massa seca de plantas de cobertura.

Tratamentos	Médias (kg ha ⁻¹)
Girassol	86,87 a
Braquiária	25,60 b
Controle	29,13 b
Média Geral=	47,20
CV (%)=	75,64

*Médias seguidas da mesma letra, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Porém, Carvalho (2000) trabalhando com outras plantas de cobertura, relatou produção variável de 10.024 a 10.316 kg ha⁻¹, em solo de cerrado. Nessa pesquisa verificou-se o valor de produção de matéria seca para o milheto de 11.834 kg ha⁻¹. Com relação à crotalária, essa leguminosa, mesmo não estando em seu florescimento pleno, produz de 10.000 a 15.000 kg ha⁻¹ (Wutke, 1993).

Para a resistência à penetração do solo (MPa) para a camada de 0,10 a 0,20 m para girassol, braquiária e plantas daninhas não houve diferença significativa (P<0,05). A média geral de compactação do solo foi de 0,45 MPa, sendo que a braquiária e as plantas daninhas apresentaram resistência abaixo da média, com os melhores resultados.

Os valores de resistência do solo não foram elevados para a camada inicial do solo (Tabela 2). De acordo com Scapinelli *et al.* (2016) a planta de girassol apresenta baixa eficiência de exploração do solo em profundidade, fazendo com que as características físicas do solo, adequadas ao longo do perfil, tornem-se ainda mais importantes para o adequado crescimento radicular dessa cultura.

Tabela 2. Resistência a penetração do solo (MPa) para a camada de 0-0,10 m para braquiária, plantas daninhas, girassol e milho.

Tratamentos	Médias
Girassol	0,47 ab
Braquiária	0,30 a
Plantas daninhas (pousio)	0,44 ab
Média Geral	0,45
CV (%) =	70,63

*Médias seguidas da mesma letra, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Apesar do girassol ser caracterizado como resistente à seca por Castro *et al.* (1996), a baixa eficiência das raízes em explorar a subsuperfície (entenda-se como subsuperfície a camada abaixo de 0,0 – 0,10 m) prejudica a absorção da água pela cultura, bem como a ciclagem de nutrientes e a eficiência da adubação, principalmente no caso de elementos móveis, facilmente lixiviados.

4 Conclusão

A braquiária (*Brachiaria Urochloa*) teve efeito negativo sobre a população de plantas daninhas na área de estudo, apresentando maior porcentagem de supressão de plantas daninhas.

Com a avaliação da planta em seu estágio fonológico com 50 dias, o girassol produziu maior quantidade de massa seca quando comparado com a braquiária e o controle.

A *Brachiaria Urochloa* pode ser recomendada para descompactação do solo, facilitando assim a implantação das hortaliças.

5 Agradecimentos

A Universidade de Rio Verde (UniRV) pela concessão de bolsa de estudo do primeiro autor.

Ao grupo de Horticultura pelo incentivo à pesquisa.

Ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) por fomentar a pesquisa com a bolsa concedida a segunda autora.

FINANCIADORES

Programa de Concessão de Bolsas de pesquisa aos Professores da Universidade de Rio Verde, com finalidade de estruturar programas de apoio à pesquisa na Universidade de Rio Verde (UniRV).

6 Referências

Brandão, M., Brandão, H., & Laca-Buendia, J. P. (1998) A mata ciliar do rio Sapucaí, município de Santa Rita do Sapucaí-MG: fitossociologia. *Daphne* 8(4), 36-48

Brighenti, A. M., & Oliveira, M. F. (2011). *Biologia e manejo de plantas daninhas*. In: Oliveira Junior, R. S.; Constantini, J. (2011). (22ed.). *Biologia e manejo de plantas daninhas*. Curitiba: Omnipax. cap.1.

Camargo, O. A. & Alleoni, L. R. F. (1997). *Compactação do solo e o desenvolvimento das plantas*. Piracicaba: Esalq. 132p.

Carvalho, M.A.C. (2000). *Adubação verde e sucessão de culturas em semeadura direta e convencional em Selvíria, MS*. (Tese de Doutorado em Produção Vegetal). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

Carvalho, A.M., Oliveira, A.D., Coser, T.R., Martins, A.D., Marchão, R.L., Pulronik, K., & Carolino De Sá, M.A. (2018). *Plantas de cobertura do solo recomendadas para a entressafra de milho em sistema plantio direto no cerrado*. Planaltina: Embrapa. Comunicado Técnico, 181.

Castro, C., Castiglioni, V. B. R.; & Balla, A. (1996). *A cultura do girassol: tecnologia de produção*. Londrina: Embrapa-CNPSo. Documentos n. 67.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. (2012). *A importância nutricional das hortaliças*. Embrapa Hortaliças.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. (2013). *Sistema brasileiro de classificação de solos*. 3.ed. Brasília: Embrapa.

Ferreira, D. F. (2011). SISVAR: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agro-tecnologia*, 35(6), 1039-1042.

Fiorin, J. E. (1999). Plantas recuperadoras da fertilidade do solo. In: Curso sobre aspectos básicos de fertilidade e microbiologia do solo em plantio direto. *Resumos... Passo Fundo: Aldeia Norte*. p. 39-55.

Guedes Filho, O., Silva, A. P., Giarola, N. F. B., & Tormena, C. A. (2013). Structural properties of the soil seedbed submitted to mechanical and biological chiseling under noillage. *Geoderma*. 204/205, 94-101.

Lima, C. E. P., & Madeira, N. R. (2013). *Sistema de Plantio Direto em Hortaliças (SPDH)*. Embrapa, 2013. Disponível em: <http://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2251611/sistema-de-plantio-direto-em-hortaliças-spdh>

Lorenzi, H. (2006). *Manual de identificação e controle de plantas daninhas*. 6.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda.

Loss, A., Basso, A., Oliveira, B. S., De Paula Koucher, L., De Oliveira, R. A., Kurtz, C., Lovato, P. E., Curmi, P., Brunetto, G., & Comin, J. J. (2015). Carbono orgânico total e agregação do solo em sistema de plantio direto agroecológico e convencional de cebola. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 39(4), 1212-1224.

Pereira, W. (1987). *Manejo de plantas daninhas em hortaliças*. Brasília: CNP Hortaliças/ Embrapa..

Pereira, L.S., Oliveira, G.S., Costa, E.M., Sousa, G.D.; Silva, J.N., Silva, H.F., & Jake-laitis, A. (2020). Manejo de plantas daninhas e rendimento de feijão-caupi utilizando plantas de cobertura do solo. *Brazilian Journal of Development*, 6(5), 23044-23059.

Resende, A.V., Giehl, J., Simão, E.P., Abreu, S.C., Ferreira, A.C.B., Borin, A.D.C., Mar-riel, I.E., Melo, I.G., Marques, L.S., & Gontijo Neto, M. M. (2021). *Créditos de nutrien-tes e matéria orgânica no solo pela inserção do capim braquiária em sistemas de culturas anuais*. Sete Lagoas: Embrapa.

Scapinelli, A., Deina, F.R., Valadão Junior, D.D., Valadão, F.C.A., & Pereira, L.A. (2016) Sistema radicular e componentes produtivos do girassol em solo compactado. *Bra-gantia*, 75(4), 474-486, 2016.

Teixeira, P.C, Donagema, G.K., Fontana, A., & Teixeira, W.G. (2017). *Manual de méto-dos de análise de solos*. 3 ed. rev. e atual. Brasília: Embrapa.

Wutke, E. B. (1993). *Adubação verde: manejo da fitomassa e espécies utilizadas no Estado de São Paulo*. In: Wutke, E. B.; Bulisani, E. A.; Mascarenhas, H. A. A. (Coord.). Curso sobre Adubação Verde no Instituto Agronômico. Campinas: IAC. (Documentos IAC, 35)