

# Potencialidade de coquetéis vegetais para a adição de matéria fresca e seca ao sistema solo na cultura da mangueira

Potentiality of vegetal cocktails for addition of dry and fresh matter to the soil in the mango orchard

---

Vanessa Carine Chaves<sup>1</sup>; Gizelia Barbosa Ferreira<sup>2</sup>; Cláudio Evangelista Santos Mendonça<sup>3</sup>; Vanderlise Giongo Petrere<sup>4</sup>; Tony Jarbas F. Cunha<sup>4</sup>; Maria Sônia Lopes da Silva<sup>5</sup>

## Resumo

A agricultura orgânica pode ser considerada um tipo de agricultura conservacionista voltada para as questões ambientais. A utilização de coquetéis vegetais, que consiste da mistura de espécies leguminosas e não-leguminosas, é uma alternativa para aumentar o teor de matéria orgânica do solo e está sendo utilizada na região semi-árida do Nordeste do Brasil, especificamente no Vale do São Francisco. Esse estudo teve como objetivo avaliar a produção da fitomassa de diferentes opções de coquetéis vegetais, bem como determinar o teor de matéria orgânica do solo em diferentes profundidades, visando gerar informações que viabilizem a definição de conjunto de espécies vegetais (coquetel) para cobertura do solo e/ou adubação verde em sistemas irrigados de cultivo orgânico de manga, no Vale do São Francisco. Os tratamentos com 75% de leguminosas + 25% de não leguminosas e com 50% de leguminosas + 50% de não leguminosas constituíram os coquetéis vegetais que promoveram o maior aumento do teor de matéria orgânica na camada superficial do solo. O tratamento constituído somente de leguminosas produziu a menor

---

<sup>1</sup>Estudante de Geografia, Estagiária da Embrapa Semi-Árido, Cx. Postal 23, 56302-970, Petrolina-PE; <sup>2</sup>Estudante de Agronomia, Estagiária da Embrapa Semi-Árido;

<sup>3</sup>Biólogo, Bolsista da Embrapa Semi-Árido/CNPq; <sup>4</sup>Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Pesquisador da Embrapa Semi-Árido, [vanderlise@cpatsa.embrapa.br](mailto:vanderlise@cpatsa.embrapa.br); <sup>5</sup>Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>, Pesquisadora da Embrapa Solos-UEP, Recife, PE.

quantidade fitomassa em relação aos demais coquetéis vegetais. Os coquetéis vegetais diferiram entre si na capacidade de aumentar o teor de matéria orgânica na camada superficial do solo e na produção de massa fresca e seca.

Palavras-chaves: agricultura orgânica, matéria orgânica, adubação verde

## Introdução

A agricultura orgânica é ainda incipiente no Vale do São Francisco, mas, há algum tempo, os agricultores, por questões comerciais e ecológicas, vem demonstrando interesse em relação às práticas de manejo conservacionista. Uma alternativa que vem sendo muito utilizada é o cultivo de espécies vegetais, leguminosas e não leguminosas, tanto como adubo verde quanto para proteção do solo. As pesquisas estão sendo realizadas em áreas irrigadas, com características climáticas bem diferentes do sul do Brasil, onde os estudos sobre essas práticas de manejo estão mais avançados.

A utilização de coquetéis vegetais, que consiste da mistura de espécies leguminosas e não-leguminosas, é uma alternativa para aumentar o teor de matéria orgânica do solo, e, segundo Costa (2004), pode também promover a recomposição e manutenção da biodiversidade dos agroecossistemas locais, favorecendo a eficiência e estabilidade produtiva e a resiliência dos cultivos a pragas e doenças.

A matéria orgânica é um dos indicadores do fluxo de  $\text{CO}_2$ . Dependendo das práticas de manejo adotadas, o solo pode agir como fonte ou dreno do  $\text{CO}_2$  atmosférico. Do ponto de vista agrícola, o solo torna-se uma fonte de  $\text{CO}_2$  para a atmosfera quando as perdas por oxidação são maiores do que as adições de carbono. Os sistemas de manejo que usam o preparo do solo para a produção vegetal constituem-se no principal fator dessas perdas (Bruce et al., 1999). Por outro lado, o solo torna-se um dreno do  $\text{CO}_2$  atmosférico quando as adições de carbono são maiores do que as perdas por oxidação. A utilização de adubos verdes e cobertura morta na forma de coquetéis vegetais, a intensificação de sistemas de rotação de culturas, a adoção de práticas que promovam o aumento da produtividade das culturas e o restabelecimento de cobertura vegetal permanente contribuem para fixar carbono ao solo ( $\text{CO}_2$ ) aumentando o teor de matéria orgânica. As transformações químicas de compostos orgânicos oriundos da decomposição lenta e gradual dos resíduos culturais e sua associação com a fase mineral, promovendo a proteção física da matéria

orgânica do solo, tem sido a proposta geral do mecanismo que explica o aumento de carbono no solo (Oades et al., 1988).

Esse estudo teve como objetivo avaliar a produção da fitomassa de diferentes opções de coquetéis vegetais, bem como determinar o teor de matéria orgânica do solo em diferentes profundidades, visando gerar informações que viabilizem a definição de conjunto de espécies vegetais (coquetel) para cobertura do solo e adubação verde em sistemas irrigados de cultivo orgânico de manga, no Vale do São Francisco.

## Material e Métodos

O experimento, com o cultivo orgânico de mangueiras, iniciou no ano de 2005 e está sendo conduzido na Estação Experimental de Bebedouro, da Embrapa Semi-Árido, Petrolina, PE. O solo do local é um ARGISSOLO AMARELO Distrófico latossólico textura média/argilosa. A precipitação média anual é 570 mm, com temperaturas médias mensais que variam de 24,2 a 28,1 °C.

Foram utilizadas quatorze espécies entre leguminosas e não leguminosas (gramíneas e oleaginosas) para adubação verde e cobertura do solo. As espécies foram plantadas no sistema de coquetéis vegetais, misturadas em diferentes composições e proporções que constituíram os diferentes tratamentos (T): T1 - 100 % não leguminosas; T2 - 100% leguminosas; T3 - 75% leguminosas e 25% não leguminosas; T4 - 50% leguminosas e 50% não leguminosas; T5 - 25% leguminosas e 75% não leguminosas; T6 - Testemunha (sem cultivo). As espécies foram semeadas no período chuvoso, em março de 2007, entre as fileiras da manga, a uma distância de 2,00 m do colo das plantas, em sulcos espaçados de 0,50 x 0,50 cm. O delineamento foi em blocos casualizados, com quatro repetições.

A composição dos coquetéis foi formada pelas seguintes espécies: leguminosas - calopogônio (*Calopogonium mucunoide*), *Crotalaria juncea*, *Crotalaria spectabilis*, feijão-de-Porco (*Canavalia ensiformes*), guandu (*Cajanus Cajan* L.), lab-lab (*Dolichos lablab* L.); não-leguminosas - gergelim (*Sesamum indicum* L.), girassol (*Chrysantemum peruvianum*), mamona (*Ricinus communis* L.), milheto (*Penisetum americanum* L.) e sorgo (*Sorghum vulgare* Pers).

A amostragem do solo foi realizada antes do plantio, nas profundidades de 0-5; 5-10; 10-20 e 20-40 cm para análise de matéria orgânica, conforme Embrapa (1997). Esta amostragem refere-se à contribuição dos coquetéis vegetais, no

teor de matéria orgânica, quando a massa verde da parte aérea foi adicionada ao colo da planta da mangueira, em maio de 2006.

Após 65 dias do plantio, as espécies foram cortadas na altura do colo para avaliação da contribuição dos coquetéis na produção total de fitomassa fresca. Subamostras desta fitomassa foram retiradas para serem encaminhadas ao laboratório, colocadas em estufa a 65-70°C até atingir peso constante, para determinação da produção de fitomassa seca.

## Resultados e Discussão

A utilização dos coquetéis vegetais, em sistemas de cultivos de mangueira, aumentou o teor de matéria orgânica do solo e as espécies vegetais utilizadas influenciaram a magnitude deste aumento (Tabela 1). O aumento do teor de matéria orgânica ocorre inicialmente nas camadas superficiais, mas, ao longo do tempo, pode deslocar de forma gradativa para as camadas subsuperficiais. O T3 (75% leguminosas e 25% não leguminosas) e o T4 (50% leguminosas e 50% não leguminosas) constituíram os coquetéis vegetais que promoveram o maior aumento do teor de matéria orgânica na camada superficial do solo. Nestes tratamentos, destaca-se a presença de leguminosas em quantidade superior ou igual às não leguminosas. O T6 (sem cultivo), também chamado de

Tabela 1. Teor de matéria orgânica do solo (MOS) nos coquetéis vegetais em diferentes profundidades.

Profundidade cm	T1	T2	T3	T4	T5	T6	Média
	MOS (g.kg <sup>-1</sup> )						
0-5	9.77	9.72	14.56	14.76	10.27	8.96	11.34 a
5-10	7.63	7.41	7.89	6.95	7.01	6.11	7.16 b
10-20	3.83	4.45	6.05	4.09	4.37	4.42	4.53 c
20-40	1.81	1.34	2.69	2.12	1.47	1.92	1,85 d

T1 = 100 % não leguminosas; T2 = 100% leguminosas; T3 = 75% leguminosas e 25% não leguminosas; T4 = 50% leguminosas e 50% não leguminosas; T5 = 25% leguminosas e 75% não leguminosas; T6 = Testemunha (sem cultivo)

<sup>(1)</sup>Médias seguidas por letras distintas diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

testemunha, com o menor teor de matéria orgânica, reflete a degradação do solo quando não se utiliza uma prática cultural conservacionista.

O T2 (100% leguminosas) produziu a menor quantidade fitomassa em relação aos demais coquetéis vegetais. Para os demais coquetéis vegetais, não houve diferença significativa na produção de massa fresca ou seca (Figs. 1 e 2).

A fitomassa produzida por coquetéis vegetais tem influência direta na melhoria das condições do solo contribuindo com a diminuição das perdas de nutrientes por lixiviação e diminuição da erosão, com a manutenção da umidade e melhoria da infiltração, além de colaborar no controle de ervas espontâneas (Espíndola et al., 2005; Carvalho & Amabile, 2006); auxiliam na disponibilização de nutrientes, principalmente as espécies leguminosas, e na melhoria da estruturação do solo pelas gramíneas. Silva et al. (2005) ressaltaram que a fitomassa produzida não deve ser a única fonte de nutrientes, devendo ser usado como uma complementação da adubação.

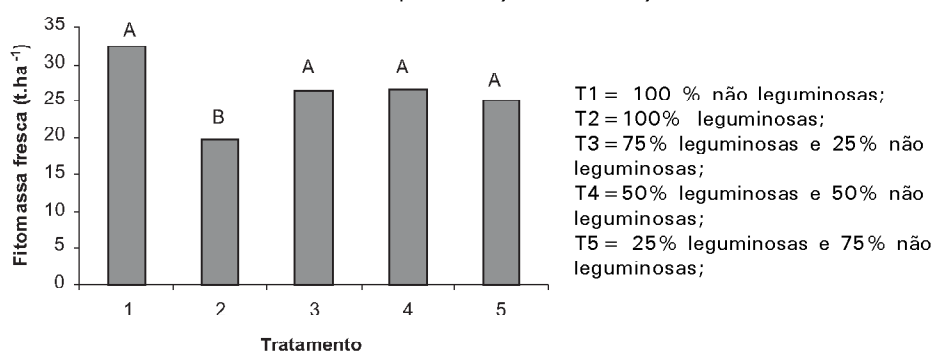


Fig. 1. Fitomassa fresca dos coquetéis vegetais cultivados na Estação Experimental de Bebedouro, Petrolina, PE. Médias seguidas por letras distintas diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

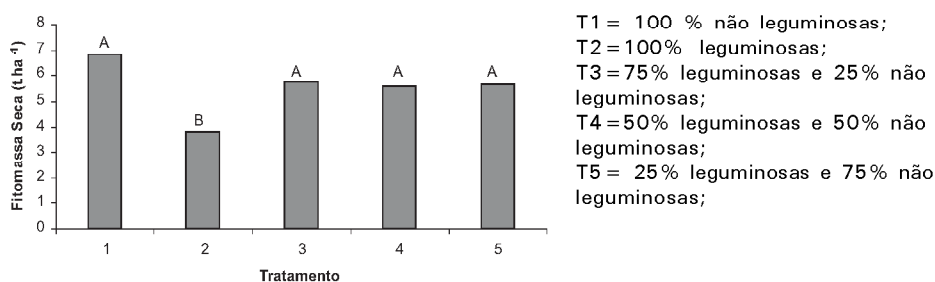


Fig. 2. Fitomassa seca dos coquetéis vegetais cultivados na Estação Experimental de Bebedouro, Petrolina, PE. Médias seguidas por letras distintas diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

Os coquetéis vegetais diferem entre si na capacidade de aumentar o teor de matéria orgânica na camada superficial do solo e na produção de massa fresca e seca.

## Agradecimento

Ao Banco do Nordeste do Brasil S.A., pelo apoio financeiro.

## Referências Bibliográficas

- BRUCE, J. P.; FROME, M.; HAITES, E.; JANZEN, H.; LAL, R. Carbon sequestration in soils. **Journal of Soil and Water Conservations**, Ankeny, v. 5, p. 382-389, 1999.
- CARVALHO, A. M. de; AMABILE, R. F. (Ed.) **Cerrado: adubação verde**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2006. 369 p.
- CLAESSEM, M. E. C. (Org.). **Manual de métodos de análise de solo**. 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1997. 212 p. (EMBRAPA-CNPS. Documentos, 1)
- COSTA, M. B. B. **Análise da sustentabilidade da agricultura de Região Metropolitana de Curitiba pela ótica da agroecologia**. 2004. 292 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- ESPINDOLA, J. A. A.; GUERRA, J. G. M.; DE-POLLI, H.; ALMEIDA, D. L.; ABBOUD, A. C. S. **Adubação verde com leguminosas**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 49p. il. (Coleção Saber, 5).
- OADES, J. M.; WATERS, A. G.; VASSALLO, A. M.; WILSON, M. A.; JONES, G. P. Influence of management on the composition of organic matter in a redbrown earth as shown by <sup>13</sup>C nuclear magnetic resonance. **Australian Journal of Soil Research**, Collingwood, v. 26, p. 289-299, 1988.
- SILVA, M. S. L. da; GOMES, T. C. de A.; MACHADO, J. de C.; SILVA, J. A. M. e; CARVALHO, N. C. S. de; SOARES, E. M. B. **Produção de fitomassa de espécies vegetais para adubação verde no Submédio São Francisco**. Petrolina, Embrapa Semi-Árido, 2005. Np. (Embrapa Semi-Árido. Instruções Técnicas, 71).