

## Coquetel vegetal: produção de fitomassa e teores de macro e micronutrientes de espécies para adubação verde e/ou cobertura do solo <sup>(1)</sup>

**Maria Sonia Lopes da Silva** <sup>(2)</sup>; **Arthur Hugo Ribeiro Correa de Araújo** <sup>(3)</sup>; **Mayara Regina Brandão Pinto** <sup>(4)</sup>; **Gizelia Barbosa Ferreira** <sup>(5)</sup>; **Davi José Silva** <sup>(6)</sup>; **Tony Jarbas Ferreira Cunha** <sup>(7)</sup>

<sup>(1)</sup> Trabalho executado com recursos do BNB

<sup>(2)</sup> Pesquisadora; Embrapa Solos UEP Recife, PE; [sonia.lopes@embrapa.br](mailto:sonia.lopes@embrapa.br); <sup>(3) e (4)</sup> Graduandos do Curso de Geografia da Universidade Federal de Pernambuco; <sup>(5)</sup> Assessora Técnica; Articulação Semiárido Brasileiro (ASA Brasil); <sup>(4 e 5)</sup> Pesquisadores Embrapa Semiárido

**RESUMO:** 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; auxiliam na disponibilização de nutrientes, principalmente as espécies leguminosas, e na melhoria da estruturação do solo pelas gramíneas. Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a produção da fitomassa e os teores de macro e micronutrientes de espécies vegetais para adubação verde e/ou cobertura do solo. A pesquisa foi desenvolvida na Estação Experimental de Agricultura Irrigada da Embrapa Semiárido, em Petrolina, PE. Foram avaliadas 14 espécies vegetais em diferentes opções de coquetéis vegetais que constituíram cinco tratamentos mais o tratamento referência. Os resultados demonstram que o coquetel vegetal é uma alternativa de manejo que contribui para aumentar a biodiversidade (diversificação de espécies) dentro e acima do solo, estabelecendo um ambiente onde as espécies convivem harmoniosamente. Os tratamentos T3 e T4 apresentaram as melhores produções de fitomassa para as condições de solo e clima do Polo Petrolina, PE/Juazeiro, BA.

**Termos de indexação:** semiárido, adubação verde, plantas de cobertura do solo.

### INTRODUÇÃO

A cobertura pedológica predominante no Polo Petrolina/Juazeiro apresenta textura arenosa, pH levemente ácido, baixos teores de matéria orgânica, baixa capacidade de troca de cátions e de retenção de água. Para essas condições de clima e solo, sistemas de manejo adequados à conservação do

solo e produtividade das culturas devem ter por premissa a cobertura do solo por culturas ou seus resíduos, objetivando proteger o solo. A produção "in situ" de material orgânico de origem vegetal para a melhoria de características químicas, físicas e biológicas do solo via cobertura de solo, constitui uma alternativa potencial no manejo de áreas agricultáveis do Polo, não só por evitar o impacto direto das gotas de chuva, mas principalmente, por reduzir a taxa de evaporação e elevar os teores de matéria do solo.

O cultivo de espécies para adubação verde e/ou cobertura do solo é, portanto, uma técnica de base ecológica importante a ser utilizada nas áreas irrigadas do Polo Petrolina/Juazeiro. Consiste na utilização da mistura de espécies vegetais (milheto, sorgo, girassol, mucuna, feijão de porco, caupi, gergelim, milho, crotolária, nabo forrageiro, cunhã, entre outras plantadas) com a finalidade de auxiliar na fertilização das culturas, para diversificar a vida no ambiente e para cobertura do solo. Estas espécies podem ser plantadas em consorciação, sucessão ou rotação com a cultura comercial (Gomes, et al., 2005).

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; auxiliam na disponibilização de nutrientes, principalmente as espécies leguminosas, e na melhoria da estruturação do solo pelas gramíneas (Espíndola et al. 2005 e Carvalho; Amabile, 2006).

Diante do exposto, a presente pesquisa teve como objetivo avaliar a produção da fitomassa e os teores de macro e micronutrientes de diferentes opções de coquetéis.

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada na Estação Experimental de Agricultura Irrigada da Embrapa Semiárido, localizada no Projeto de Irrigação de Bebedouro, em Petrolina, PE. Os estudos se basearam na produção da fitomassa e na composição de macro e micronutrientes das espécies vegetais utilizadas para cobertura do solo e/ou adubação verde, no cultivo de manga.

Foram avaliadas 14 espécies divididas em três grupos: 1. leguminosas: feijão de porco, lab-lab, mucuna cinza, mucuna preta, guandu, calopogônio, *crotalaria juncea* e *crotalaria spectabilis*; 2. oleaginosas: gergelim, mamona, girassol; e 3. gramíneas: milho, milheto e sorgo. A partir desses grupos de espécies foi feita as composições dos coquetéis vegetais, que se constituíram nos tratamentos:

Tratamento 1: 100% da área com não leguminosas (NL);

Tratamento 2: 100% da área com leguminosas (L);

Tratamento 3: 75% da área com L e 25% da área com NL;

Tratamento 4: 50% da área com L e 50% NL;

tratamento 5: 25% da área com L e 75% da área com NL;

Tratamento 6: testemunha (manejo convencional).

### Descrição do experimento:

Cultura comercial: manga

Variedades: Keit, Aden, Kent e Tommy Atkins

Nº de plantas utilizadas: 48

Área da parcela: 16 x 5 m = 80 m<sup>2</sup>

Espaçamento: 8 x 5 m

Raio em relação ao tronco da mangueira - 1,25 m

Número de tratamentos: 06

Número de repetições: 04 (4 blocos)

Área do plantio do coquetel: 11,0 x 5,0 m (½

primeira até ½ terceira planta) = 55 m<sup>2</sup>

Número total de parcelas: 24

Número total de linhas de plantio por parcela: 24

Delineamento experimental: blocos casualizados

Data da semeadura: 12/03/2006

Área total do experimento: 1.920 m<sup>2</sup>

As espécies dos coquetéis foram semeadas no período chuvoso, em março de 2006, na entrelinha da cultura da mangueira, em sulcos espaçados de 0,50 cm. O corte das intercalares (espécies do coquetel) se deu aos sessenta dias após o plantio e a fitomassa resultante foi depositada sobre o solo, na projeção da copa das mangueiras. Para avaliação da produção da fitomassa da parte aérea, as plantas foram cortadas rente ao solo, efetuado peso fresco e secagem a 65°C, posteriormente foi

efetuada a determinação de macro e micronutrientes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentro das não leguminosas (gramíneas e oleaginosas) o milho e a mamona foram às espécies que produziram maiores quantidades de fitomassa aérea, já no grupo das leguminosas a mucuna preta e o feijão-de-porco tiveram melhores desempenhos (**Tabela 1**). Quando comparamos leguminosas com não leguminosas foi observado que as não leguminosas retêm mais umidade, mesmo a altas temperaturas, significando uma velocidade de decomposição mais lenta. Após seis meses do corte das espécies, as parcelas com não leguminosas ainda possuíam material para decompor, o mesmo não ocorrendo com as leguminosas. Não houve diferença significativa, a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey, entre os tratamentos. Porém, os tratamentos T3, T4 e T5 apresentaram as melhores produções de fitomassa.

Na composição química, é observado que as espécies apresentaram certa homogeneidade, com predominância de N, K e Ca no grupo dos macronutrientes (**Tabela 2**), com o T2 (100% leguminosas) apresentando maiores teores de N. No que diz respeito aos micronutrientes, verifica-se teores mais elevados de Fe em todos os tratamentos.

As espécies plantadas em coquetel proporcionaram melhor exploração do solo, forneceram material orgânico com composição de nutrientes mais diversificadas e produção de altas quantidades de resíduos.

O coquetel vegetal é uma alternativa de manejo que contribui para aumentar a biodiversidade (diversificação de espécies) dentro e acima do solo, estabelecendo um ambiente onde as espécies convivem harmoniosamente. O coquetel vegetal não substitui a adubação das culturas comerciais, e sim auxilia na complementação nutricional da cultura, através da fitomassa produzida.

## CONCLUSÕES

Os tratamentos T3 e T4 apresentaram as melhores produções de fitomassa fresca e seca para as condições de solo e clima do Polo Petrolina, PE/Juazeiro, BA.



### REFERÊNCIAS

CARVALHO, A. M. de; AMABILE, R. F. (Ed.). **Cerrado: adubação verde**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2006. 369 p.

ESPINDOLA, J. A. A.; GUERRA, J. G. M.; DEPOLLI, H.; ALMEIDA, D. L.; ABBOUD, A. C. S. **Adubação verde com leguminosas**. 1. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. v. 1. 49 p.

GOMES, T. C. de A.; SILVA, M. S. L. da; SILVA, J. A. M. e; CARVALHO, N. C. S. de; SOARES, E. M. B. **Padrão de decomposição e liberação de nutrientes de adubos verdes em cultivos de uva e manga do Submédio São Francisco**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2005. 23 p.(Embrapa Semi-Árido. Boletim de pesquisa e desenvolvimento,71).

**Tabela 1.** Produção de fitomassa aérea (massa fresca e seca) das espécies vegetais por tratamentos/coquetéis (média de quatro repetições). Estação Experimental de Agricultura Irrigada da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

| Espécies                    | Fitomassa fresca |       |       |      |      | Fitomassa seca |       |        |      |      |
|-----------------------------|------------------|-------|-------|------|------|----------------|-------|--------|------|------|
|                             | Tratamentos      |       |       |      |      | Tratamentos    |       |        |      |      |
|                             | 1                | 2     | 3     | 4    | 5    | 1              | 2     | 3      | 4    | 5    |
|                             | t/ha             |       |       |      |      | t/ha           |       |        |      |      |
| 1. Gergelim                 | 1,45             |       | 0,12  | 0,29 | 0,30 | 0,31           |       | 0,03   | 0,06 | 0,06 |
| 2. Girassol                 | 1,04             |       | 0,80  | 0,32 | 0,30 | 0,20           |       | 0,16   | 0,06 | 0,06 |
| 3. Mamona                   | 9,94             |       | 2,30  | 5,53 | 6,20 | 2,16           |       | 0,50   | 1,20 | 1,35 |
| 4. Milheto                  | 2,54             |       | 1,43  | 0,96 | 2,25 | 0,99           |       | 0,56   | 0,38 | 0,88 |
| 5. Milho                    | 13,59            |       | 6,86  | 6,83 | 9,26 | 3,80           |       | 1,92   | 1,91 | 2,59 |
| 6. Sorgo                    | 1,42             |       | 4,50  | 0,18 | 0,22 | 0,45           |       | 0,06   | 0,06 | 0,07 |
| 7. Calopogônio              |                  | 0,01  | 0,00  | 0,09 | 0,02 |                | 0,003 | 0,002  | 0,05 | 0,01 |
| 8. <i>C. spectabilis</i>    |                  | 0,00  | 0,002 | 0,00 | 0,99 |                | 0,00  | 0,0007 | 0,00 | 0,38 |
| 9. <i>C. Juncea</i>         |                  | 2,45  | 3,20  | 2,59 | 1,75 |                | 0,89  | 1,16   | 0,95 | 0,64 |
| 10. Feijão de Porco         |                  | 6,58  | 4,61  | 4,19 | 3,14 |                | 1,89  | 1,33   | 1,21 | 0,90 |
| 11. Guandu                  |                  | 0,00  | 0,18  | 0,05 | 0,01 |                | 0,001 | 0,11   | 0,03 | 0,01 |
| 12. Lab lab                 |                  | 0,60  | 1,22  | 0,66 | 1,46 |                | 0,15  | 0,30   | 0,17 | 0,36 |
| 13. Mucunas (Preta e Cinza) |                  | 10,02 | 5,92  | 5,05 | 3,24 |                | 2,24  | 1,00   | 1,13 | 0,72 |

**Tabela 2.** Teores de macro e micronutrientes na fitomassa aérea das espécies vegetais por tratamentos/coquetéis (média de quatro repetições).

| Tratamentos | N                   | P    | K     | Ca    | Mg   | S    | B     | Cu    | Fe     | Mn    | Zn    | Na    |
|-------------|---------------------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
|             | g kg <sup>-1</sup>  |      |       |       |      |      |       |       |        |       |       |       |
|             | mg kg <sup>-1</sup> |      |       |       |      |      |       |       |        |       |       |       |
| 1           | 10,07               | 1,52 | 23,89 | 11,03 | 3,27 | 1,55 | 28,93 | 11,14 | 214,25 | 54,01 | 42,78 | 57,15 |
| 2           | 26,34               | 1,26 | 18,07 | 18,71 | 3,12 | 1,33 | 28,34 | 10,00 | 187,45 | 74,58 | 52,45 | 55,80 |
| 3           | 22,75               | 1,18 | 20,10 | 12,87 | 3,15 | 1,63 | 25,09 | 10,04 | 219,77 | 52,14 | 67,38 | 64,00 |
| 4           | 21,70               | 1,32 | 24,12 | 10,72 | 3,07 | 1,65 | 25,56 | 8,25  | 200,01 | 55,75 | 71,71 | 62,38 |
| 5           | 18,47               | 1,10 | 23,10 | 11,19 | 3,15 | 1,34 | 23,47 | 8,22  | 25,03  | 88,52 | 50,56 | 55,23 |