

37

Circular  
Técnica

Recife, PE  
Dezembro, 2007

#### Autores

**Maria Sonia L. da Silva**  
Pesquisadora Embrapa  
Solos UEP Nordeste.  
sonia@uep.cnps.embrapa.br

**Gizelia Barbosa Ferreira**  
Engenheira Agrônoma.  
gizeliaferreira@gmail.com

**Alessandra Monteiro**  
**Salviano Mendes**  
Pesquisadora Embrapa  
Semi-Árido.  
amendes@cpatsa.embrapa.br

**Tâmara Cláudia de Araújo**  
**Gomes**  
Pesquisadora Embrapa  
Tabuleiros Costeiros  
tamara@cpatc.embrapa.br

**Manoel Batista de O. Neto**  
Pesquisador Embrapa  
Solos UEP Nordeste.  
neto@uep.cnps.embrapa.br

**José Carlos P. dos Santos**  
Pesquisador Embrapa  
Solos UEP Nordeste.

**Tony Jarbas F. Cunha**  
Pesquisador Embrapa  
Semi-Árido.  
tony@cpatsa.embrapa.br

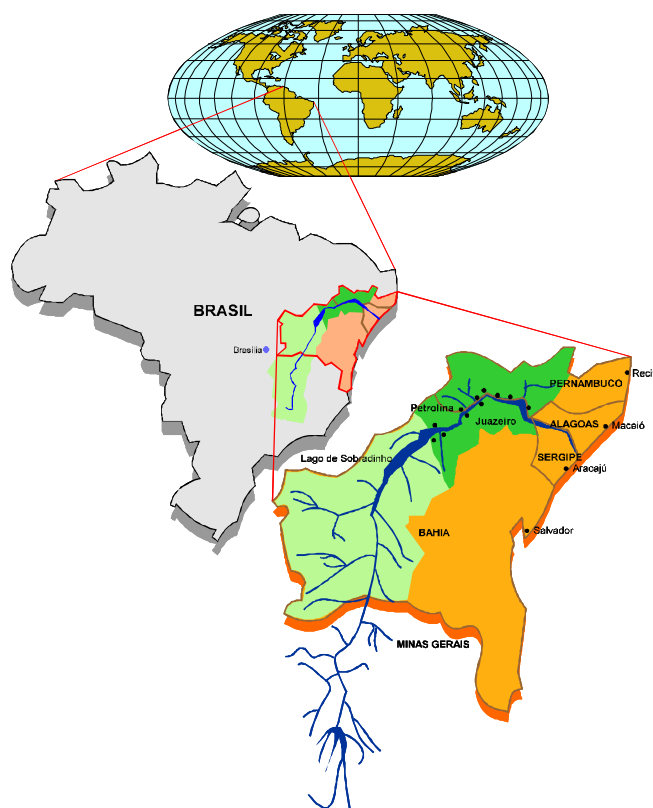


## Coquetéis vegetais para manejo de solo em sistemas irrigados de cultivo orgânico de fruteiras no submédio São Francisco, região Semi-árida do Nordeste do Brasil

### 1. Introdução

Os Perímetros Irrigados do Submédio São Francisco (SSF), localizado na região semi-árida do Nordeste do Brasil (Figura 1), compreendido entre as cidades de Remanso no Estado de Pernambuco e Paulo Afonso no Estado da Bahia, caracteriza-se pela produção de frutas frescas para exportação. A região semi-árida brasileira envolve oito estados, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia, além do norte do Estado de Minas Gerais e uma parte do Espírito Santo. É formada por 100 milhões de hectares e tem o seu centro geográfico nos municípios de Petrolina, em Pernambuco, e Juazeiro, na Bahia. Vivem no semi-árido brasileiro ao redor de 30 milhões de pessoas (DANIEL, 2007).

A região semi-árida é caracterizada, sob o ponto de vista climático, pela escassez e irregularidade das chuvas, e pelas elevadas taxas de evapotranspiração. A baixa precipitação não se constitui problema nos cultivos irrigados, uma vez que a água é fornecida às plantas por meio da irrigação. As altas taxas de evaporação que ocorrem são mais preocupantes, pois aumenta o consumo de água e, com isso, o custo de produção e os riscos de salinização da terra pela adição dos sais dissolvidos nessa água e pela ascensão capilar dos mesmos. Em consequência, nos cultivos da região do SSF, com o propósito de minimizar os efeitos das altas taxas de evaporação, tem sido recomendado a utilização de sistemas de manejo que priorizam a cobertura do solo, visando a economia da água e de nutrientes aplicados.



Arquivo: Embrapa Semi-Árido

Figura 1 - Mapa do Brasil destacando o Submédio São Francisco (SSF).

## 2. Crescimento no consumo de produtos isentos de agrotóxicos

As novas mudanças no hábito alimentar dos consumidores que atualmente estão mais preocupados com a qualidade de suas vidas e a da natureza, com o consumo de frutas de alta qualidade e livres de resíduos de agrotóxicos, vem aumentando significativamente nos últimos tempos. O crescimento da importância dada à qualidade, como também a segurança sanitária dos alimentos tem colaborado consideravelmente com o aumento no consumo de alimentos orgânicos, também chamados alimentos “limpos”.

As influentes campanhas que divulgam os novos conhecimentos sobre as vantagens que a utilização de frutas frescas apresenta na saúde das pessoas, contribuíram para um incremento significativo no consumo deste grupo de alimento. As frutas frescas são ricas em vitaminas, sais minerais, fibras e possuem baixo teor de calorias. Além disso, geralmente não contém colesterol, gordura e sal (VILLELLA, 2000). As campanhas, também, incentivam o consumo da fruta isenta de resíduos de agrotóxicos, conscientizando os consumidores sobre os problemas que o uso destes produtos provoca em sua vida e na natureza.

A despeito do aumento de interesse da sociedade pelos produtos “limpos”, a fruticultura orgânica brasileira ainda é incipiente, resultando em oferta irregular de produtos nas prateleiras dos supermercados e nas feirinhas orgânicas/agroecológicas, apesar do crescente aumento no consumo destes produtos apresentar taxa com média anual de 2,5 % (BORGES et al. 2003).

## 3. Produção orgânica de frutas no SSF

As cidades de Petrolina (PE) e Juazeiro (BA) constituem o centro de um pólo formado por mais quatro municípios (Curaçá, Sento Sé e Casa Nova, no Estado da Bahia, além de Lagoa Grande em Pernambuco). A população das duas cidades está em torno de 450 mil pessoas e a agricultura irrigada, e mais especificamente, a fruticultura irrigada, promoveu um grande dinamismo na economia e na estrutura urbana tornando-se o aglomerado urbano mais próspero do SSF, ficando conhecido como um dos maiores pólos frutícolas do país. A cultura de manga é a mais tradicional da região, ocupando cerca de 12 mil hectares. O cultivo de uva, por sua vez, embora presente há mais de duas décadas,

entrou em um processo de acelerado crescimento a partir do ano 2000, hoje ocupando uma área aproximada de 2 mil hectare em plena expansão.

No tocante à produção orgânica, o SSF ainda apresenta uma pequena produção quando comparado às áreas produtoras de frutas orgânicas do país. Entretanto, nos últimos dez anos há um perceptível aumento nas áreas de produção de frutas orgânicas na região. Atualmente se produz com sucesso, principalmente uva, manga, banana, goiaba e acerola, além das hortaliças e as curcubitáceas.

## 4. Sistemas de manejo orgânico do solo no SSF

A região semi-árida nordestina possui característica original: tem o único clima semi-árido tropical do mundo, diferentemente de outras regiões semi-áridas como as localizadas no Chile, México, EUA e Austrália. Isso representa uma vantagem diferencial, pois a constância do calor, a alta luminosidade e a baixa umidade relativa do ar, associadas à irrigação, resultam em condições favoráveis a uma agricultura eficiente. Essa é, pois, a grande vantagem comparativa da região que, explorada racionalmente, permite maior velocidade de desenvolvimento de cultivos, melhor qualidade, maior produtividade e menor infestação de pragas e doenças.

A cobertura pedológica predominante na região do SSF apresenta textura arenosa, pH levemente ácido, baixos teores de matéria orgânica, baixa capacidade de troca de cátions e de retenção de água. Para as condições de clima e solo da região, 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 SSF, 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 orgânica do solo.

Atualmente, no SSF, está se difundindo a prática de cortar e deixar a parte aérea do material vegetal, produzido na entrelinha da cultura comercial ou em rotação com as culturais anuais, sobre a superfície do

solo em vez de incorporá-lo, em virtude de o efeito ser mais prolongado; diminui a oscilação da temperatura do solo; inibe o nascimento de ervas espontâneas; diminui a perda de umidade do solo por evaporação; diminui os efeitos maléficos da ascensão de sais; aumenta a permanência da água no solo; e favorece a atividade dos organismos (micro e mesofauna), proporcionando com isso uma maior concentração de resíduos e nutrientes na camada mais superficial do solo, resultando em um melhor desenvolvimento do sistema radicular e da produção vegetal como um todo (GOMES et al. 2005).

## 5. Coquetéis vegetais para manejo do solo em cultivos orgânicos

O coquetel vegetal foi desenvolvido pelo engenheiro agrônomo René Piamonte, do Instituto Biodinâmico de Botucatu, SP, hoje se constituindo numa alternativa de manejo de solo utilizado tanto em áreas sob manejo orgânico como convencionais.

### ⇒ Época de plantio

A época mais adequada para o cultivo dos adubos verdes é no período chuvoso da região, de dezembro a abril, porque diminui as despesas com irrigação e, no

caso das culturais anuais, coincide com a época de menor intensidade dos plantios com as culturas comerciais.

### ⇒ Plantio

*Em fruteiras* - é recomendado plantar na entrelinha da cultura comercial (Figuras 2), semeando após as primeiras chuvas. No entanto, algumas empresas já estão plantando, também, na linha de plantio, principalmente em manga e uva, deixando-se uma distância 50 cm do colo da cultura principal.

*Em culturais anuais (sistema de rotação)* - as espécies são semeadas logo após o final do ciclo da cultura comercial (Figuras 3), numa espécie de rotação.

A semeadura deve ser feita a lanço, após preparo da área e efetuado a calagem (caso seja necessário). A incorporação é feita com grade leve ou com rastelo dependendo da área. Em áreas de fruticultura, alguns agricultores/empresas estão semeando em sulcos espaçados de 0,50 m entre as fileiras ou na linha de plantio, entre as plantas da cultura principal.

(a)



(b)



**Figura 2.** Coquetel vegetal na entrelinha da manga (a) e na entrelinha da uva (b).

(a)



(b)



**Figura 3.** Coquetel vegetal antecedendo cultivo de melão (a) e cultivo de melão após coquetel vegetal (b).



### ⇒ Corte

Para as condições de clima do SSF é recomendado a eliminação do coquetel (Figura 4) aproximadamente aos 60 dias do plantio, no início do período de florescimento, quando suas folhas estão mais ricas em nutrientes, assim como evitando-se a formação de sementes, consequentemente a transformação destas plantas em invasoras.



Foto: Maria Sonia Lopes da Silva

**Figura 4.** Corte do coquetel vegetal.

No coquetel, como as espécies estão misturadas, normalmente todas as espécies são cortadas com 60 dias após o plantio, independentemente de estar em floração ou não. O corte é feito com roçadeira ou foice. No caso de rotação com cultura anual deixar na roça de 7 a 10 dias de repouso, para que se possa fazer o plantio da cultura seguinte.

### ⇒ Manejo

A fitomassa (caule, folha e flor) produzida pelas espécies, após o corte, é depositada sobre o solo quando em rotação com as anuais e, na projeção da copa das perenes (Figura 5). Esta fitomassa poderá ser ainda utilizada para enriquecimento de composto.



Foto: Maria Sonia Lopes da Silva

**Figura 5.** Deposição da fitomassa na projeção da copa da manga.

No caso dos solos adensados e, ou, compactados comum na região a cobertura do solo é essencial devido aumentar o teor de matéria orgânica, com conseqüente melhoria na sua estruturação, diminuição da densidade do solo e aumento na porosidade total.

### ⇒ Dicas

Alguns cuidados no manejo da cobertura vegetal são fundamentais para que esta técnica seja mais eficiente na melhoria das características dos solos da região.

1. Sugere-se a utilização de espécies com sistema radicular explorando diferentes profundidades do solo, que sejam agressivas na velocidade de crescimento e apresentem boa produção de massa, e, principalmente, que sejam adaptadas ao ambiente semi-árido;
2. É importante atentar para que não ocorra competição entre as plantas de cobertura e a fruteira, principalmente quando do plantio na linha da cultura;
3. Para uma melhor eficiência da germinação, semear primeiro as sementes de maior tamanho e posteriormente as pequenas, evitando-se desta forma a inibição da germinação das sementes menores.
4. Alguns agricultores do sul da Bahia estão misturando as sementes com areia, visando homogeneizar o tamanho das mesmas.
5. Sempre que possível utilizar espécies nativas diminuindo a dependência do agricultor em relação aos insumos externos à propriedade.

## 6. Produção de fitomassa e composição nutricional de algumas espécies

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 e 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, ressaltam que a fitomassa produzida não deve ser a única fonte de nutrientes, devendo ser usado como uma complementação da adubação e para aumentar a biodiversidade nos agroecossistemas.

Estudos foram conduzidos na região do SSF, em área de agricultor, no Perímetro Irrigado Senador Nilo Coelho, município de Petrolina, Estado de Pernambuco, em Argissolo Amarelo latossólico textura média/argilosa, utilizando onze espécies entre:

**Leguminosas:**

Calopogônio (*Calopogonium mucunoides*)

*Crotalaria juncea*

*Crotalaria spectabilis*

Feijão de Porco (*Canavalia ensiformes*)

Guandu (*Cajanus Cajan* L.)

Lab-lab (*Dolichos lablab* L.)

**Não-leguminosas (gramíneas e oleaginosas)**

Gergelim (*Sesamum indicum* L.)

Girassol (*Chrysanthemum peruvianum*)

Mamona (*Ricinus communis* L.)

Milheto (*penissetum americanum* L.)

Sorgo (*Sorghum vulgare* Pers.)

Esse estudo teve como objetivo avaliar a produção da fitomassa de diferentes opções de coquetéis vegetais, bem como determinar a composição química de macro e micronutrientes, 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. As espécies foram plantadas no sistema de coquetéis vegetais 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.

Após sessenta dias do plantio as espécies foram cortadas, pesadas (Figura 6) e procedida a avaliação da contribuição de cada espécie na produção total de fitomassa por tratamento (Tabela 1) e, a composição nutricional (Tabela 2).

Foto: Maria Sonia Lopes da Silva



**Figura 6.** Pesagem das espécies componentes do coquetel vegetal.

Das onze espécies avaliadas, a mamona e o feijão de porco foram responsáveis por aproximadamente 30% da fitomassa verde e seca produzida em cada tratamento. As menores produções foram obtidas nos tratamentos onde não havia mistura de leguminosas com não-leguminosas (T1 e T2), demonstrando a vantagem de se produzir com diversidade de espécies vegetais. O gergelim, milheto e o sorgo decrescem sua contribuição na produção de massa quando consorciados com leguminosas. O calopogônio se mostrou muito lento sendo uma das espécies que menos contribuiu na produção total de fitomassa em todos os tratamentos que participava, provavelmente, devido às condições climáticas da região semi-árida do Nordeste do Brasil.

Como esperado, quanto à composição nutricional por tratamento, foi observado que os menores teores de N e K foram encontrados no T1 (100% não-leguminosas) e no T2 (100% leguminosas), respectivamente. De modo geral, percebe-se que os coquetéis que possuíam em sua composição leguminosas e não-leguminosas (T3, T4 e T5) apresentaram maiores teores quando comparados aos tratamentos T1 e T2. No período de condução do estudo foi verificada maior biodiversidade, com ocorrência de alguns insetos vivendo em verdadeira simbiose, sem causar dano econômico para as espécies do coquetel e para a cultura comercial.

**Tabela 1.** Contribuição das espécies vegetais na produção de fitomassa aérea (massa fresca e seca) dos tratamentos/coquetéis (média de quatro repetições). Projeto de Irrigação Senador Nilo Coelho, Petrolina-PE, 2005.

Espécies	Fitomassa verde					Fitomassa seca				
	Tratamentos					Tratamentos				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	t/ha					t/ha				
Gergelim	13,71		0,00	8,44	7,08	13,27		0,00	8,25	6,86
Girassol	12,02		18,05	0,00	0,00	11,56		17,63	0,00	0,00
Mamona	23,52		25,45	23,22	15,26	22,80		24,80	22,59	14,76
Milheto	13,59		9,91	0,00	11,47	13,38		9,64	0,00	11,06
Sorgo	0,00		8,78	14,27	8,08	0,00		8,02	13,86	7,79
<i>C. spectabilis</i>		10,48	7,44	6,25	8,41		10,04	7,17	5,82	7,95
<i>C. Juncea</i>		12,59	8,69	10,35	6,36		12,32	8,35	9,95	6,22
Calopogônio		0,00	13,17	8,98	7,00		0,00	12,36	6,05	6,74
Feijão de Porco		26,66	21,18	22,57	19,33		25,22	20,36	21,54	18,27
Guandu		11,57	7,80	9,74	7,63		11,16	7,49	9,36	4,94
Lab lab		19,81	19,04	18,78	13,14		19,11	18,66	18,27	12,48
Peso Total	62,84	81,12	139,51	122,60	103,75	61,00	77,85	134,47	115,69	97,08

**Tabela 2.** Teores de macro e micronutrientes na fitomassa aérea seca, por tratamentos/coquetéis. Projeto de Irrigação Senador Nilo Coelho, Petrolina-PE, 2005.

Tratamento	N	P	K	Ca	Mg	S	B	Cu	Fe	Mn	Zn	Na
	g kg <sup>-1</sup>						mg kg <sup>-1</sup>					
1	16,97	2,36	20,38	11,39	2,60	2,27	38,21	7,90	177,58	84,93	37,18	85,00
2	18,56	1,27	18,63	12,51	2,24	1,30	30,32	6,78	152,25	50,14	23,68	60,00
3	20,01	1,64	21,00	13,94	2,59	1,66	33,06	9,83	176,28	67,73	34,25	67,50
4	20,52	1,62	21,50	13,79	2,46	2,03	37,17	10,30	192,40	86,70	29,43	62,50
5	19,14	1,52	20,88	10,97	1,91	1,51	30,19	9,83	150,65	60,65	30,13	57,50

\* Médias seguidas de letras iguais, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## 7. Características de algumas espécies utilizadas na região

Trabalhos desenvolvidos no ambiente do SSF apontam algumas espécies que podem ser usadas para cobertura do solo e produção de fitomassa (Tabelas 3 e 4). Na tabela 3 são apresentadas especificações das plantas para cultivo solteiro, que poderão servir de base para a adaptação e uso como cobertura de solo (em consórcio ou em coquetel vegetal) nos plantios de fruteiras.

**Tabela 3.** Características agrônômicas de algumas espécies utilizadas como cobertura de solo (cultivo solteiro). Petrolina-PE, 2005.

Espécie		Peso de 100 sementes (g)	Espaçamento (m)		Qualidade de sementes		Hábito de crescimento
Nome comum	Nome científico		Cova	Entre sulcos	Por metro de sulco	Por hectare (Kg ha <sup>-1</sup> )	
Mucuna preta	<i>Mucuna aterrima</i>	84,45	0,50 x 0,20	0,50	8	135	Trepadora
Mucuna cinza	<i>Mucuna cochinchinensis</i>	84,45	0,50 x 0,20	0,50	8	135	Trepadora
Feijão de porco	<i>Canavalia ensiformes</i>	187,0	0,50 x 0,20	0,50	8	250	Ereto
Calopogônio	<i>Calopogonium mucunoides</i>	1,28	0,50 x 0,20	0,50	20	5	Trepadora
Guandu	<i>Cajanus cajan</i>	8,5	0,50 x 0,20	0,50	10	17	Ereto
Crotalaria juncea	<i>Crotalaria juncea</i>	4,5	0,50 x 0,20	0,50	20	18	Ereto
Crotalaria spectabilis	<i>Crotalaria spectabilis</i>	1,71	0,50 x 0,20	0,50	20	7	Ereto
Girassol	<i>Helianthus annuum</i>	6,27	0,50 x 0,20	0,50	10	12,5	Ereto
Mamona	<i>Ricinus communis</i>	69,08	0,50 x 0,20	0,50	10	120	Ereto
Milheto	<i>Penisetum americanum</i>	1,0	0,50 x 0,20	0,50	20	4	Ereto
Sorgo	<i>Sorghum bicolor</i>	2,5	0,50 x 0,20	0,50	20	10	Ereto
Lab-lab	<i>Dolichos Lablab</i>	20,0	0,50 x 0,20	0,50	20	80	Trepadora
Gergelim	<i>Sesamum indicum</i>	1,0	0,50 x 0,20	0,50	20	4	Ereto
Milho	<i>Zea mays</i>	30,0	0,50 x 0,20	0,50	10	60	Ereto

Fonte: Silva et al. (2005).



**Tabela 4.** Produção de fitomassa de espécies vegetais para cobertura do solo, testadas no Submédio São Francisco, em cultivo solteiro. Petrolina-PE, 2005.

Espécies	Fitomassa verde	Fitomassa seca
	----- t ha <sup>-1</sup> -----	-----
Girassol	18,00	3,72
Mamona	22,25	9,04
Gergelim	9,21	2,18
Milho	20,09	7,71
Milheto	27,62	6,73
Sorgo	27,63	7,75
C. spectabilis	22,03	5,4
C. juncea	12,50	5,76
Feijão de porco	15,26	3,47
Mucuna preta	19,30	6,51
Mucuna cinza	19,14	4,85
Nabo forrageiro	14,65	3,73
Cunha	20,24	5,78
Guandu	7,87	2,65
Lab-lab	22,73	6,30

Fonte: Silva et al. (2005).

## 8. Considerações finais

⇒ O coquetel vegetal é normalmente utilizado como um dos primeiros procedimentos de conversão de áreas de cultivo convencional para o orgânico, auxiliando na desintoxicação do solo causada por herbicida ou outros produtos químicos;

⇒ Por apresentar hábitos, necessidades nutricionais, parte aérea diferenciada, e por ocuparem diferentes estratos do solo, o coquetel vegetal permite maior proteção ao solo e maior diversidade de nutrientes ao sistema que se vai implantar;

⇒ Para tornar o agricultor mais independente de insumos externos a propriedade é recomendado reservar uma pequena área da sua propriedade para produzir sementes das espécies utilizadas no coquetel vegetal;

⇒ 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.

## 9. Referências Bibliográficas

BORGES, A. L.; TRINDADE, A. V.; SOUZA, L. da S.; SILVA, M. N. B da. **Cultivo orgânico de fruteiras tropicais – manejo do solo e da cultura**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2003. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Circular técnica, n. 64).

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

DANIEL, I. **Lição brasileira: dá para produzir com água escassa**. 2007. Disponível em: <<http://www.ccab.org.br>>. Acesso em: 02 out. 2007.

ESPINDOLA, J. A. A.; GUERRA, J. G. M.; DEPOLLI, H.; ALMEIDA, D. L.; ABBUD, 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).



ORMOND, J. G. P. **Glossário de termos usados em atividades agropecuárias, florestais e ciências ambientais**. 3. ed. Rio de Janeiro: BNDES, 2006. 316 p.

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. Não paginado. il. (Embrapa Semi-Árido. Instruções técnicas, n. 71).

VILLELLA, G. Não basta produzir, mas conquistar o consumidor. **Negócio de Frutas**, São Paulo, v. 2, n. 12, p. 24-26, out. 2000.

#### Circular Técnica, 37

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento



Embrapa Solos UEP Nordeste

Endereço: Rua Antônio Falcão, 402. Boa Viagem.  
Recife, PE. CEP: 51020-240

Fone: (81) 3325 5988

Fax: (81) 3325 0231

E-mail: sac@cnps.embrapa.br

<http://www.cnps.embrapa.br/solosbr/publicacao.html>

1ª edição

1ª impressão (2007): online

#### Comitê de publicações

Presidente: *Aluisio Granato de Andrade*

Secretário-Executivo: *Antônio Ramalho Filho*

Membros: *Jacqueline S. Rezende Mattos, Marcelo Machado de Moraes, Marie Elisabeth C. Claessen, José Coelho de A. Filho, Paulo Emilio F. da Motta, Vinicius de Melo Benites, Rachel Bardy Prado, Maria de Lourdes Mendonça Santos, Pedro Luiz de Freitas.*

#### Expediente

Supervisão editorial: *Jacqueline S. Rezende Mattos*

Revisão de texto: *André Luiz da Silva Lopes*

Revisão bibliográfica: *Marcelo M. de Moraes*

Editoração eletrônica: *Jacqueline S. Rezende Mattos*

## ANEXO

### Alguns conceitos básicos relacionados ao tema abordado (extraídos de ORMOND, 2006).

Objetivando melhor entendimento do agricultor, procuramos conceituar alguns termos técnicos usados neste trabalho, assim como aqueles com estreita afinidade com estes, a partir de um glossário de *Termos Usados em Atividades Agropecuárias, Florestais e Ciências Ambientais*.

#### ⇒ **Adubação**

Ação de fertilizar uma área com qualquer substância, natural ou sintética, com finalidade de torná-la em condições de cultivo. Existem várias formas de adubação (a lanço, por cobertura, em covas etc.) e também vários tipos de substância (minerais, compostos químicos e orgânicos, vegetação) que são utilizadas para este fim.

#### ⇒ **Adubação mineral**

Prática de fertilização que consiste na deposição de minerais no solo. Na agricultura orgânica a adubação mineral é utilizada como complemento a adubação orgânica. É permitido o uso de adubos minerais como cinzas, pó de basalto e de granito, argilas, vermiculitas, pó de algas, fosfatos de rocha, termofosfatos, carbonatos e guano (adubo rico em nitrogênio e fosfato produzido pela decomposição de fezes de aves marinhas).

#### ⇒ **Adubação orgânica**

Prática utilizada para fertilização do solo, que consiste na deposição no solo de matéria orgânica proveniente de resíduos de origem animal, vegetal, urbano e industrial. Apresenta elevados índices de componentes que constituem a parte orgânica dos solos, tais como o carbono orgânico, o nitrogênio, potássio, fósforo, cálcio, magnésio e outros. Embora apresentem concentração menor destes elementos que os adubos químicos, sua utilização pode trazer benefícios significativos ao solo, às plantas, ao meio ambiente e ao homem.

#### ⇒ **Adubação organomineral**

Prática de fertilização do solo que consiste num conjunto balanceado de resíduos orgânicos, macro e micronutrientes, essências que passam da forma inorgânica para a forma orgânica apresentando um com-

plexo de microorganismos benéfico que interagem e promovem aumento significativo da meso e microfauna.

#### ⇒ **Adubação verde**

É uma prática utilizada para a fertilização do solo que consiste no cultivo de determinada planta, normalmente uma leguminosa, gramínea, oleaginosas, crucífera e outras com a finalidade de proteger e melhorar o solo. Após determinado período é cortada e deixada sobre o solo ou a ele incorporada ainda verde e não decomposta, promovendo assim o seu enriquecimento com matéria orgânica e nutriente, principalmente o nitrogênio.

#### ⇒ **Adubação verde em consócio**

É a plantação de espécies destinadas a produzir adubo verde em consócio com a cultura principal ocupando os espaços entre as linhas. Este método pode ser usado em culturas anuais e em culturas perenes.

#### ⇒ **Adubação verde em faixas**

É a plantação de espécies destinadas a produzir adubo verde em faixas do terreno e o restante da área permanece com a cultura principal. Periodicamente, de acordo com o ciclo de produção, se invertem os cultivos, ou seja, o adubo verde é incorporado e no local é plantada uma cultura comercial, enquanto no local onde havia a cultura comercial é plantado adubo verde, e assim sucessivamente.

#### ⇒ **Adubação verde em sucessão**

É a plantação de espécies destinadas a produzir adubo verde logo após a colheita da cultura comercial.

#### ⇒ **Cobertura morta**

Camada de resíduos de plantas espalhada sobre a superfície do solo que o protege contra a ação dos raios solares, do impacto das chuvas e de outras formas de erosão. A cobertura morta ajuda manter a umidade do solo possibilitando o desenvolvimento de vida microbiana que efetua a decomposição da matéria orgânica liberando o nitrogênio e outros elementos químicos fundamentais ao desenvolvimento das plantas.

**⇒ Cobertura vegetal ou cobertura viva**

Termo utilizado para designar os tipos ou formas de vegetação natural ou plantada que recobrem certa área ou terreno.

**⇒ Biomassa**

Quantidade total de organismos vivos existentes em um determinado território e em dado momento. Termo também utilizado para designar a massa de matéria vegetal existente nas florestas ou a matéria orgânica não fóssil de origem biológica. Qualquer matéria de origem vegetal, utilizada como fonte de energia, para adubação verde ou para proteger o solo da erosão.

⇒ **Fitomassa** - É a biomassa vegetal.

**⇒ Coquetel de vegetal de adubo verde**

É o plantio normalmente, feito a lanço, de uma mistura de semente de plantas de várias famílias como leguminosa, gramíneas, oleaginosa, crucíferas, vegetação nativa e outras, em uma área e que após um período, a massa vegetal é cortada e incorporada ao solo ou depositada acima deste.