

## Plantas de Cobertura e Adubação Verde para Citros



ISSN 1516-8840

Dezembro, 2013

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Clima Temperado  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# **Documentos**383

## **Plantas de Cobertura e Adubação Verde para Citros**

*Henrique Belmonte Petry  
Cimelio Bayer  
Sergio Francisco Schwarz  
Roberto Pedroso de Oliveira  
Walkyria Bueno Scivittaro*

Embrapa Clima Temperado  
Pelotas,RS  
2013

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Clima Temperado**

Endereço: BR 392, Km 78

Caixa postal 403, CEP 96010-971 - Pelotas/RS

Fone: (53) 3275-8100

[www.embrapa.br/clima-temperado](http://www.embrapa.br/clima-temperado)

[www.embrapa.br/fale-conosco/sac/](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/)

**Comitê de Publicações da Unidade Responsável**

Presidente: Ariano Martins de Magalhães Jr.

Secretária-executiva: Barbara Cosenza

Membros: Márcia Vizzotto, Ana Paula Schneid Afonso, Giovani Theisen, Luis Antônio Suíta de Castro, Flávio Luiz Carpena Carvalho, Regina das Graças Vasconcelos dos Santos

Suplentes: Isabel Helena Vernetti Azambuja e Beatriz Marti Emygdio

Revisão de texto: *Bárbara Chevallier Cosenza*

Normalização bibliográfica: *Marilaine Schaun Pelufé*

Editoração eletrônica: *Rosana Bosenbecker (estagiária)*

Foto(s) de capa: *Roberto Pedroso de Oliveira*

**1ª edição**

1ª impressão (2013): 50 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Clima Temperado

---

P713 Plantas de cobertura e adubação verde para citros /  
Henrique Belmonte Petry... [et al.]. – Pelotas:  
Embrapa Clima Temperado, 2013.  
21 p. (Documentos / Embrapa Clima Temperado,  
ISSN 1516-8840 ; 383)

1. Adubação verde. 2. Citricultura. I. Petry,  
Henrique Belmonte. II. Bayer, Cimelio. III. Schwarz,  
Sergio Francisco. IV. Oliveira, Roberto Pedroso de. V.  
Scivittaro, Walkyria Bueno. VI. Série.

# **Autores**

## **Henrique Belmonte Petry**

Engenheiro-agrônomo, M.Sc. em Fitotecnia, doutorando do Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS

## **Cimelio Bayer**

Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Ciência do Solo, Porto Alegre, RS

## **Sergio Francisco Schwarz**

Engenheiro-agrônomo, Ph.D em Produção Vegetal, professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS

## **Roberto Pedroso de Oliveira**

Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Energia Nuclear na Agricultura, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS

## **Walkyria Bueno Scivittaro**

Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Energia Nuclear na Agricultura, pesquisadora da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS



# Apresentação

A citricultura é uma das principais atividades agrícolas do Rio Grande do Sul, sendo desenvolvida predominantemente por produtores de base familiar. O Vale do Caí, situado a aproximadamente 70 km de Porto Alegre, é a principal região produtora do Estado, sendo a cultura conduzida sob diferentes sistemas de produção, havendo cooperativas e associações de produtores desenvolvendo atividades de pesquisa participativa em parceria com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul e a Embrapa Clima Temperado.

Por falta de conhecimento, o uso de plantas de cobertura e a adubação verde ainda são práticas pouco utilizadas pelos citricultores gaúchos. No entanto, podem trazer muitos benefícios quando da sua utilização nos pomares, tais como: reciclagem de nutrientes, fixação de nitrogênio pelas leguminosas, abrigo para inimigos naturais, proteção do solo e adição de matéria orgânica. Por isso, plantas de cobertura e adubação verde são recomendadas tanto na produção orgânica quanto na produção integrada de citros.

Esta publicação reúne informações sobre o uso de plantas de cobertura e adubação verde em pomares de citros, tendo um enfoque prático na indicação das melhores espécies para o Rio Grande do Sul e no seu manejo.

*Clenio Nailto Pillon*  
Chefe-Geral  
Embrapa Clima Temperado



# Sumário

<b>Introdução .....</b>	<b>9</b>
<b>Escolha de espécies e seu manejo .....</b>	<b>10</b>
<b>Inoculação .....</b>	<b>13</b>
<b>Restrições ao uso .....</b>	<b>13</b>
<b>Recomendações de uso de plantas de cobertura e de adubos verdes .....</b>	<b>14</b>
<b>Considerações finais .....</b>	<b>18</b>
<b>Agradecimentos .....</b>	<b>18</b>
<b>Referências .....</b>	<b>19</b>





# Plantas de Cobertura e Adubação Verde para Citros

---

*Henrique Belmonte Petry*

*Cimelio Bayer*

*Sergio Francisco Schwarz*

*Roberto Pedroso de Oliveira*

*Walkyria Bueno Scivittaro*

## Introdução

A adubação verde é a prática de cultivar espécies vegetais que venham a adicionar e incorporar material vegetal não decomposto ao solo, com a finalidade de melhorar a sua fertilidade e, conseqüentemente, a produtividade das lavouras (BARNI et al., 2003). Mais recentemente, devido a preocupações relacionadas à conservação do solo, gradativamente o termo adubação verde vem sendo substituído por plantas de cobertura de solo, o qual agrega tanto os benefícios das espécies utilizadas na fertilidade como na sua conservação (AMBROSANO et al., 2005; WUTKE; AREVALO, 2006).

Com a utilização de plantas de cobertura de solo, a prática de incorporar biomassa vegetal por lavração e gradagens para que haja mineralização de nutrientes é substituída pelo seu manejo, com roçadas ou rolo-faca, mantendo-se a cobertura do solo com a biomassa das espécies cultivadas e determinando uma mineralização mais lenta, com liberação gradativa dos nutrientes. Em função disso, a adubação verde é recomendada tanto em sistemas de produção orgânica quanto nos de produção integrada.

A adoção de plantas de cobertura de solo é um dos requisitos legais para a agricultura orgânica em cultivos perenes (BRASIL, 2011), sendo

o seu uso essencial do ponto de vista da substituição de adubos minerais, principalmente os nitrogenados, bem como para a cobertura do solo e manutenção de sua qualidade física, química e biológica em longo prazo. Nesse aspecto, o uso de leguminosas é fundamental em pomares de citros, a fim de incorporar nitrogênio (N) ao sistema de cultivo, pois se a adubação nitrogenada, que é a mais demandada pelas plantas cítricas juntamente com a potássica, for baseada somente na utilização de adubos orgânicos, há necessidade de utilizar maiores volumes destes adubos, o que pode trazer problemas relacionados à alteração do pH do solo, desbalanço de nutrientes pouco móveis, contaminação por metais pesados, etc. Além disso, a fixação de nitrogênio pelas leguminosas é de baixo custo e de fácil execução, tornando o seu uso indispensável ao menos uma vez ao ano (SILVA et al., 1999; AMBROSANO et al., 2005; ESPÍNDOLA et al., 2006).

Para a produção integrada de citros no Brasil é inaceitável manter o solo descoberto, sendo recomendado que se cultive e maneje espécies de cobertura, com a finalidade principal de proteger o solo. Na cultura dos citros, os adubos verdes podem ser utilizados em pré e pós-plantio, dando-se preferência ao sistema de plantio direto, ficando o material cortado sobre a superfície do solo (AZEVEDO, 2003).

A presente publicação tem por objetivo indicar o uso e o manejo de plantas de cobertura e adubos verdes para citros, relacionando com as suas necessidades nutricionais e outros aspectos do cultivo.

## **Escolha de espécies e seu manejo**

A escolha das espécies a serem utilizadas como plantas de cobertura para adubação verde deve levar em conta: a experiência do citricultor com as diversas espécies existentes; a disponibilidade de sementes de qualidade e custo compatível com a atividade citrícola; características de fácil implantação e de manejo no local; possibilidade de ressemeiar

naturalmente, diminuindo assim os custos; produção grande de biomassa; crescimento inicial rápido para suprimir o desenvolvimento de plantas invasoras; sistema radicular capaz de recuperar nutrientes de horizontes mais profundos do solo; e palhada com decomposição moderadamente lenta, para que possa ser utilizada com função de proteção da superfície do solo (SILVA et al., 1999; BARNI et al., 2003). Todas essas características não são facilmente encontradas em uma só espécie, porém devem ser levadas em consideração no momento de sua escolha, a fim de que possam ser ajustadas às necessidades do citricultor.

Atualmente, o manejo das plantas de cobertura e de adubação verde fundamenta-se no conceito de não interferência no ciclo de desenvolvimento da planta cítrica. Isso vem a substituir o conceito tradicional de que o manejo das plantas de cobertura deve ser feito na fase de pleno florescimento, quando os adubos verdes apresentam o máximo desenvolvimento.

Preferencialmente, o manejo das plantas de cobertura em pomares de citros deve ser realizado por meio de roçadas, de forma que se minimize a possibilidade de ocorrência de algum tipo de prejuízo em relação às plantas do pomar. O uso de grade, por exemplo, pode provocar danos às raízes das plantas cítricas, favorecendo a ocorrência de gomose, causada por *Phytophthora* spp. (DURIGAN; TIMOSSI, 2002).

As diversas espécies são gradativamente decompostas em velocidade dependente das condições ambientais locais e liberam seus nutrientes em padrões diferentes de acordo com seu manejo. Em geral, algumas culturas, notadamente as gramíneas, imobilizam nutrientes disponíveis no solo (principalmente nitrogênio), competindo com as plantas cítricas (BARNI et al., 2003). Por sua vez, plantas leguminosas que apresentam baixa relação carbono/nitrogênio (C/N) na biomassa vegetal decompõem-se rapidamente e, nesse processo, liberam quantidades significativas de N (50% do N é mineralizado em,

aproximadamente, 15 dias após a roçada ou a rolagem), que fica disponível para ser absorvido pelas plantas cítricas (BARNI et al., 2003). Por esse motivo, o período de manejo das plantas de cobertura de solo é dependente do tipo de planta de cobertura e da fase fenológica das plantas do pomar.

Como regra geral, o manejo com roçada ou o acamamento das leguminosas cerca de 20 dias antes do período de floração dos citros favorece o seu florescimento, devido à sua baixa relação C/N da palhada (BARNI et al., 2003), haja vista o florescimento ser um dos períodos de maior demanda de nitrogênio das plantas cítricas (SBCS, 2004; BERTUZZI, 2007). Por sua vez, o manejo de gramíneas, neste mesmo período, pode ter efeito contrário, pois a imobilização temporária de nitrogênio do solo por microrganismos para decompor material vegetal pobre em nitrogênio, como é o caso da biomassa produzida por gramíneas, promove alta relação C/N (BARNI et al., 2003). Por isso, as espécies gramíneas devem ser manejadas 40-60 dias antes do período de floração dos citros, visando amenizar esse efeito de diminuição da disponibilidade de nitrogênio para as plantas cítricas.

Um aspecto importante a se considerar em pomares de laranjeiras doces, principalmente as do grupo Umbigo, de limoeiros e de pomeleiros, os quais são suscetíveis ou altamente suscetíveis ao cancro cítrico (*Xanthomonas citri* pv. *citri*) (UENO, 2010), é evitar o uso de leguminosas solteiras (única espécie). Isso porque ao manejar essas espécies, como a ervilhaca (*Vicia sativa*), antes do segundo fluxo vegetativo após o inverno, poderá haver aumento do vigor das brotações, pelo excesso de nitrogênio disponibilizado às plantas cítricas, aumentando-se assim o volume de tecidos suscetíveis à bactéria na época em que há maior incidência nos pomares do Rio Grande do Sul. Nesta mesma época é recomendada a suspensão da adubação nitrogenada em pomares onde há incidência de cancro cítrico (KOLLER, 2008). Para esses casos, indica-se utilizar cultivos consorciados de gramíneas (2/3) com leguminosas (1/3), assim como

evitar roçar e/ou acamar essa vegetação de meados de setembro até meados de dezembro.

Este período é justamente o de maior incidência de cancro cítrico e não se recomenda o uso de adubos nitrogenados em área endêmicas com esta doença (SBCS, 2004). Uma alternativa para estes casos é a utilização de gramíneas hibernais solteiras, para que sejam manejadas, com acamamento ou roçadas, antes do fluxo vegetativo de novembro, podendo diminuir o vigor das brotações por indisponibilizar nitrogênio às plantas, imobilizando-o na palhada.

## **Inoculação**

Quando do uso de espécies de cobertura em pomares deve ser considerada a inoculação das sementes, tanto de espécies de leguminosas quanto de gramíneas. Nesse sentido, devem ser utilizados inoculantes fabricados a partir de estirpes de bactérias específicas, as quais têm por objetivo potencializar a fixação simbiótica de N. Isso favorecerá o desenvolvimento das plantas, pois irão produzir mais biomassa em relação às plantas não inoculadas. Conseqüentemente, irão adicionar mais N ao solo e reciclar maior quantidade dos demais nutrientes (BARNI et al., 2003).

## **Restrições de uso**

Em algumas situações, têm sido verificados problemas no uso de coberturas vegetais e adubos verdes em pomares de citros, tais como: competição por água, luz e nutrientes, alelopatia e hospedagem de doenças ou pragas (KOLLER, 1994). Nessas situações, há necessidade de ajustes nos sistemas de manejo de solo dos pomares, a fim de que efetivamente proporcionem um ambiente melhor para o crescimento e a produção das plantas de citros (PORTELINHA, 1995).

Uma forma de amenizar a competição por água, luz e/ou nutrientes

entre as plantas de cobertura e as plantas cítricas consiste na utilização de sistemas que mantenham vegetação na entrelinha e a linha de cultivo com vegetação roçada ou livre de plantas, permitindo usufruir as vantagens do solo limpo e da vegetação. Nesse sentido, é importante aprimorar sistemas de produção envolvendo plantas de cobertura visando produzir biomassa durante a época de menor exigência dos citros e de maior pluviosidade, pois a adoção dessa prática em pomares evita a erosão e a degradação do solo, e, potencialmente, aumenta a eficiência dos fertilizantes aplicados por meio da reciclagem e a disponibilidade de N para as plantas cítricas, principalmente em se tratando de leguminosas de cobertura de solo.

## **Recomendações de uso de plantas de cobertura e de adubos verdes**

Com base em vários experimentos realizados de forma participativa com os citricultores do Rio Grande do Sul, durante quase uma década, chegou-se à seguinte recomendação técnica de coberturas vegetais e adubação verde para os pomares de citros do Estado.

Em pomares jovens, onde os tratos culturais são menos intensos, podem ser utilizadas espécies de maior porte, como as crotalárias (*Crotalaria juncea*, *C. spectabilis*, *C. retusa*, etc.) e o guandu-arbóreo (*Cajanus cajan* cv. Fava-larga). Indica-se, porém, o plantio em ruas intercaladas, para que seja possível a execução dos tratos culturais dos citros ou o plantio de espécies de porte alto e baixo alternadamente nas entrelinhas, de forma que seja possível o trânsito de máquinas e de trabalhadores. Como exemplo, pode-se fazer o cultivo alternado de crotalária-juncea e feijão-de-porco nas entrelinhas do pomar. Espécies como o guandu-arbóreo e o nabo-forrageiro (*Raphanus sativus* L.) apresentam sistema radicular vigoroso e podem ser indicadas para a recuperação de áreas em que o solo esteja adensado ou compactado.

Em pomares adultos, o manejo com cobertura vegetal permanente caracteriza-se pela manutenção de plantas de porte baixo no pomar, controlando seu crescimento por meio de roçadas. A cobertura vegetal minimiza a erosão, melhora a estrutura do solo e aumenta o seu teor de matéria orgânica; pode adicionar nitrogênio ao solo (no caso das leguminosas); e serve de alimento e abrigo para inimigos naturais de pragas. As plantas de cobertura do solo exercem um papel essencial na reciclagem de nutrientes em camadas subsuperficiais das entrelinhas, os quais serão liberados (mineralizados) na superfície do solo quando do manejo dessas espécies (SILVA et al., 2002). Nesse caso, as plantas de cobertura funcionam como uma “bomba biológica”, transferindo nutrientes de camadas profundas e liberando-os na superfície do solo. Segundo Matheis et al. (2006), a necessidade de utilização de plantas de porte baixo em pomares adultos é também relacionada à necessidade de realização de tratos culturais intensos na fase produtiva do pomar.

Como regra geral, as espécies recomendadas para a adubação verde de cultivos perenes são aquelas de hábito ereto, pois as com hábito “trepador” podem causar vários problemas ao crescerem sobre as plantas de citros, como por exemplo diminuição da insolação, quebra de brotações ou de ramos, dificuldade de realização das operações tanto manuais quanto mecanizadas no pomar, entre outras. Dentre as espécies de plantas de cobertura de solo com hábito trepador não recomendadas para citros destacam-se as mucunas-preta, branca e cinza e o lab-lab. Exceção entre as mucunas é a mucuna-anã, a qual tem hábito ereto.

Na Tabela 1 constam as características de algumas espécies indicadas como adubos verdes para pomares cítricos no Rio Grande do Sul.

Especificamente no Vale do Caí, RS, onde as pesquisas foram mais intensas, chegou-se à seguinte recomendação técnica quanto às coberturas vegetais e adubação verde para os pomares de citros da região:



1) Semeadura de aveia-preta (*Avena strigosa* Schreber) e de ervilhaca (*Vicia sativa* L.) de abril a maio, em densidade de sementes respectivamente de 50 e 25 kg ha<sup>-1</sup>, semeando-se somente nas entrelinhas dos pomares (Figura 1).

2) Semeadura de feijão-miúdo [*Vigna unguiculata* (L.) Walp], de setembro a janeiro, em densidade de sementes de 80 kg ha<sup>-1</sup> (Figura 2).

Evidentemente, outras espécies de cobertura vegetal e de adubação verde também podem ser utilizadas pelos citricultores em condições específicas de produção ou mediante ajustes tecnológicos para se evitar as desvantagens discutidas anteriormente.

Foto: Henrique Belmonte Petry



**Figura 1.** Consórcio entre aveia e ervilhaca na entrelinha de pomar de laranja 'Valência' [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck], em Montenegro, RS.

**Tabela 1.** Principais características de algumas espécies de adubos verdes utilizados em citros no Rio Grande do Sul.

Cultura	Semeadura <sup>1</sup>			Características das espécies			
	Em linha <sup>2</sup> (kg ha <sup>-1</sup> )	A lanço <sup>2</sup> (kg ha <sup>-1</sup> )	Época	Massa Verde (t ha <sup>-1</sup> )	Massa Seca (t ha <sup>-1</sup> )	N (kg ha <sup>-1</sup> )	Ciclo até florescência (dias)
Aveia-Preta	90 - 100	120	abr/mai	30 - 60	3 - 6	-	70 - 130
Ervilhaca	60 - 80	-	abr/jun	-	3 - 4	150	120 - 140
Nabo-forrageiro	8 - 10	12	mai/jun	25 - 50	2 - 5	-	60 - 80
Crotalária	25 - 30	30 - 40	set/dez	50 - 70	15 - 20	300	90 - 120
Lab-lab	40 - 60	50 - 70	set/jan	15 - 30	5 - 9	130	120 - 150
Feijão-de-porco	120	200	set/dez	20 - 40	3 - 6	80 - 160	90 - 100
Guandu-anão	25	30	out/nov	20 - 30	4 - 7	100 - 170	90 - 120
Feijão miúdo	30 - 35	35 - 80	set/jan	-	3 - 10	-	-

<sup>1</sup>Quantidades indicadas para semeadura em sistemas de produção de citros sem uso de herbicidas, devendo ser ajustada para a área das entrelinhas a ser cultivada do pomar (faixa entre 2,5 m e 3,5 m, representando em média 50% da área de um pomar com espaçamento de 6 m nas entrelinhas).

<sup>2</sup>Quantidades para cultivo solteiro. Quando a semeadura for consorciada com outras espécies de cobertura, deve-se calcular a participação recomendada de cada espécie e semear proporcionalmente.  
Adaptado de Barni et al. (2003) e de Matheis et al. (2006).

Foto: Henrique Belmonte Petry



**Figura 2.** Adubação verde com feijão-miúdo em pomar de laranja 'Valência' [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck], em Montenegro, RS.

## Considerações Finais

Sem dúvida alguma, sistemas de produção orgânica e integrada são favorecidos quando se utilizam coberturas vegetais e adubos verdes, devendo esta prática ser incentivada pelos técnicos e praticada pelos citricultores. Limitações relacionadas ao uso dessa tecnologia, tais como a oferta irregular de sementes das espécies citadas e dificuldades em seu manejo, precisam ser superadas. Nesse sentido, há necessidade de mais pesquisas sobre o assunto, principalmente as conduzidas pelos próprios agricultores e extensionistas, buscando-se produção com qualidade e com mínima perda de solo e máximo aproveitamento de nutrientes.

## Agradecimentos

À Emater-RS, Ecocitrus, CNPq, MAPA e MDA.

## Referências

AMBROSANO, E. J.; GUIRADO, N.; CANTARELLA, H.; ROSSETTO, R.; MENDES, P. C. D.; ROSSI, F.; AMBROSANO, G. M. B.; ARÉVALO, R. A.; SCHAMMAS, E. A.; ARCARO JÚNIOR, I.; FOLTRAN, D. E. **Plantas para cobertura do solo e adubação verde aplicadas ao plantio direto**. Piracicaba: POTAFOS, 2005. 16 p. (Encarte Técnico, n.112).

AZEVEDO, C. L. L. **Produção integrada de citros - BA**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2003. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Sistema de produção, 15). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Citros/CitrosBahia/adubacao.htm>>. Acesso em: 24 nov. 2013.

BARNI, N. A.; FREITAS, J. M. O.; MATZENAUER, R.; TOMAZZI, D. J.; ZANOTELLI, V.; ARGENTA, G.; SECHIN, J.; TIMM, P. J.; DIDONÉ, I. A.; HILEBRAND, G.; BUENO, A. C.; RIBEIRO, S. S. **Plantas recicladoras de nutrientes e de proteção do solo, para uso em sistemas equilibrados de produção agrícola**. Porto Alegre: FEPAGRO, 2003. 84 p. (Boletim Fepagro, 12).

BERTUZZI, S. M. Nutrição mineral y fertilización de frutales cítricos. In: SOZZI, G. (Ed.). **Árboles frutales: ecofisiología, cultivo y aprovechamiento**. Buenos Aires: Editorial Facultad de Agronomía -

Universidad de Buenos Aires, 2007. Cap. 12, p. 363-394.

BRASIL. Instrução normativa nº 46, de 06 de outubro de 2011. Estabelece o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal. **Diário Oficial da União**, Brasília, 07 de outubro de 2011, Seção 1, p 4-8.

DURIGAN, J. C.;TIMOSSI, P. C. **Manejo de plantas daninhas em pomares cítricos**. Bebedouro: EECB, 2002. 53 p. (Boletim Citrícola, 22).

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

KOLLER, O. C. **Citricultura**: laranja, limão e tangerina. Porto Alegre: Rigel, 1994. 446 p.

KOLLER, O. C. Adubação e práticas de manejo para o controle do cancro cítrico. In: CICLO DE PALESTRAS SOBRE CITRICULTURA DO RS, 15., 2008. **Anais...** Alpestre: Fepagro, 2008. p. 72-90.

MATHEIS, H. A. S. M.; AZEVEDO, F. A.; VITÓRIA FILHO, R. Adubação verde no manejo de plantas daninhas na cultura de citros. **Laranja**, v. 27, n. 1, p. 101-110, 2006.

PORTELINHA, N. V. **Sistemas de manejo do solo em pomar novo de tangerineiras 'Montenegrina'** (*Citrus deliciosa* Tenore). 1995. 118 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de pós-graduação em Agronomia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1995.

SBCS (Sociedade Brasileira de Ciência do Solo). **Manual de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**.

Porto Alegre: SBCS - Núcleo Regional Sul, 2004. 394 p.

SILVA, J. A. A.; DONADIO, L. C.; CARLOS, J. A. D. **Adubação verde em citros**. Jaboticabal: Funep, 1999. 37 p.

SILVA, J. A. A.; VITTI, G. C.; STUCHI, E. S.; SEMPIONATO, O. R. Reciclagem e incorporação de nutrientes ao solo pelo cultivo intercalar de adubos verdes em pomar de laranjeira 'Pêra'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 24, n. 1, p. 225-230, 2002.

UENO, B. Doenças dos citros. In: OLIVEIRA, R. P.; SCIVITTARO, W. B.; SCHRODER, E. C.; ESSWEIN, F. J. (Ed.). **Produção orgânica de citros no Rio Grande do Sul**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2010. p. 30-39. (Embrapa Clima Temperado. Sistema de Produção, 20).

WUTKE, E. B.; ARÉVALO, R. A. **Adubação verde com leguminosas no rendimento da cana-de-açúcar e no manejo de plantas infestantes**. Campinas: Instituto Agronômico, 2006. 28 p. (Boletim Técnico IAC, 198).

**Embrapa**

---

*Clima Temperado*