



Resposta da laranjeira ‘Açúcar’ à adubação orgânica e mineral em Latossolo na Região Oeste de Santa Catarina

Elói Erhard Scherer¹, Luiz Augusto Ferreira Verona² e Cristiano Nunes Nesi³

Resumo – Esta pesquisa objetivou avaliar a influência da adubação orgânica e mineral na produção de laranjas. O estudo foi conduzido no município de Maravilha em um pomar de laranja cultivar Açúcar, com plantas de segundo ano enxertadas sobre limão-cravo. O delineamento foi em blocos casualizados com parcelas subdivididas. Nas parcelas foram avaliados os esterços de aves e de suínos e nas subparcelas, adubação mineral (zero, dose integral de N, dose integral de NPK e meia dose de NPK). Avaliou-se a produção e o número de frutos por planta de 2003 a 2006. Em 2006 foram realizadas análises foliares e de solo (zero a 10cm). Houve respostas significativas em produção à aplicação de esterco e adubo mineral. Este efeito positivo deve ser creditado ao suprimento de N. A calagem e a adubação com P e K na implantação do pomar propiciaram boas produtividades nas quatro safras iniciais. Os teores de nutrientes nas folhas estavam altos em todos os tratamentos. Repetidas aplicações de esterco e de adubo mineral na superfície do solo propiciaram o acúmulo de nutrientes na camada de zero a 10cm e aumento do pH e MO com o uso de esterco de aves.

Termos para indexação: *Citrus sinensis*, nutrição vegetal, adubação mineral, esterços.

Response of ‘Açúcar’ orange trees to mineral and organic fertilization in Western Santa Catarina, Brazil

Abstract – The aim of this study was to investigate the influence of organic and mineral fertilization on orange yield (*Citrus sinensis* Osbeck cultivar Açúcar) grafted on Rangpuor lime (*Citrus limonia* Osbeck). The experiment was carried out in a 2 years old ‘Açúcar’ orange orchard. A complete randomized block design was used, with a split-plot distribution of the treatments and three replications. The treatments were pig slurry and broiler litter house in the plots, and doses of NPK mineral fertilization in the subplots. Fruit yield was evaluated from 2003 to 2006, while leaves and soil (zero to 10cm) were analysed in 2006. Significant yield responses to manure and mineral fertilizer were observed. The positive response to organic and full mineral fertilizer dose can be attributed mainly to N. Liming, P and K application before planting were sufficient to provide adequate foliar nutrient concentration and fruit yield. Nutrient levels in the leaves were high in all treatments. Annual surface application of manure and mineral fertilizer increased nutrient availability in the top soil layer (zero to 10cm) and poultry manure increased also soil pH and organic matter.

Index terms: *Citrus sinensis*, plant nutrition, mineral fertilization, manure.

Aceito para publicação em 19/7/07.

¹Eng. agr., Dr., Epagri/Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar – Cepaf –, C.P. 791, 89801-970 Chapecó, SC, fone: (49) 3361-0600, e-mail: escherer@epagri.sc.gov.br.

²Eng. agr., M.Sc., Epagri/Cepaf, e-mail: veronala@epagri.sc.gov.br.

³Eng. agr., M.Sc., Epagri/Cepaf, e-mail: cristiano@epagri.sc.gov.br.

Introdução

O cultivo de laranja sofreu sensível expansão de área na Região Oeste de Santa Catarina na última década, constituindo-se em uma importante alternativa econômica para muitas das pequenas propriedades rurais com pouca área agricultável e que empregam essencialmente mão-de-obra familiar.

Entre os fatores de produção, o suprimento equilibrado de nutrientes via adubação é, na maioria dos casos, o meio mais rápido de aumentar a produtividade dos citros (Malavolta & Violante Netto, 1988). A falta ou o excesso de determinados nutrientes pode prejudicar a produção e a qualidade dos frutos (Malavolta & Violante Netto, 1988; Quaggio, 1992; Quaggio et al., 2005).

Embora muitos trabalhos já tenham demonstrado os efeitos positivos da adubação em citros, os resultados de pesquisas nas principais regiões citrícolas do País são bastante divergentes, principalmente no que se refere aos efeitos de doses, fontes, formas e frequência de aplicação de adubos (Goepfert et al., 1987; Fidalsky et al., 1999; Sobral et al., 2000; Quaggio et al., 2005).

No Rio Grande do Sul, Goepfert et al. (1987) verificaram, em um estudo de 8 anos com laranja 'Valência', aumento do número de frutos e do peso total da produção, indicando a necessidade de aplicar-se N, P e K. Panzenhagen et al. (1999), em um estudo com a tangerina 'Montenegrina', observaram efeito positivo da adubação mineral e orgânica sobre a produção de frutos em seis safras.

No Estado de São Paulo, Quaggio (1992) observou resposta positiva da laranjeira à adubação com NPK em dois solos da região citrícola. A máxima produtividade de frutos foi alcançada com a aplicação de 220kg de N/ha, enquanto que para P e K a resposta foi linear

até a aplicação de 140kg/ha de cada nutriente. Ainda em São Paulo, Almeida & Baumgartner (2002), em um experimento de 3 anos com laranja 'Valência', evidenciaram resposta positiva à adubação com NK apenas em uma das safras em que ocorreram fatores climáticos adversos. Donadio et al. (1987), em um experimento com calagem, adubação mineral e orgânica, não observaram efeito da adubação sobre a produção de frutos nas primeiras três safras. Também Duenhas et al. (2005) não constataram efeitos da fertirrigação e da adubação convencional sobre a produção de frutos de laranja cultivar Valência.

Grande parte dessas pesquisas foi desenvolvida em solos com textura franco-arenosa, que são os predominantes nestas regiões citrícolas (SP e RS), o que contrasta com os solos da Região Oeste de Santa Catarina, de origem basáltica e argilosos. Esta pesquisa teve por objetivo estudar a influência da adubação orgânica e mineral na produção de laranjas 'Açúcar' enxertadas sobre limão-cravo.

Material e métodos

O experimento foi implantado em 1999, em um pomar de laranja 'Açúcar' de segundo ano enxertada sobre limão-cravo, no município de Maravilha, SC. O solo é classificado como Latossolo Vermelho Distroférico típico, que por ocasião do plantio das mudas havia recebido calagem e adubação corretiva nas quantidades recomendadas para a região (Sociedade..., 1995). O pomar foi instalado no espaçamento 5 x 6m. A unidade experimental era composta de 15 plantas, com utilização das três centrais (plantas úteis) para avaliação da produção.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com tratamentos em parcelas subdivididas e três repetições. Nas parcelas prin-

cipais foram avaliadas duas fontes de esterco (suínos e aves) e uma testemunha (sem adubo), e nas subparcelas, quatro variantes com adubo mineral: sem adubo, somente N na dose recomendada, NPK na dose recomendada e metade da dose NPK recomendada (Sociedade..., 1995). O tratamento com a dose recomendada constou da aplicação anual de 240g de N, 180g de P_2O_5 e 220g de K_2O por planta. Os estercos foram aplicados na dose de 10kg/planta (cama de aviário) e 120L/planta (esterco líquido de suínos). Os adubos minerais e o esterco de aves foram aplicados na projeção da copa, enquanto que o esterco de suínos foi aplicado em faixa lateral junto à linha de plantas. O esterco de aves, o P e o K minerais foram aplicados em dose única no mês de setembro. O N e o esterco de suínos foram parcelados, aplicando-se metade em setembro e o restante em dezembro. Para aplicação do esterco de suínos foi utilizado distribuidor tanque, e os demais adubos foram aplicados manualmente. Algumas características dos estercos utilizados são apresentadas na Tabela 1.

A colheita de frutos foi realizada em junho/julho nas safras de 2003 a 2006, determinando-se o peso e o número total de frutos das plantas úteis. Em fevereiro de 2006, foram realizadas análises foliares, coletando-se a terceira folha do ramo a partir do fruto, num total de 24 folhas por parcela (duas folhas por quadrante de cada planta útil). Em julho de 2006, foram coletadas amostras de solo na profundidade de zero a 10cm. As análises foram realizadas utilizando-se metodologia de Tedesco et al. (1995). Os dados de rendimento de frutos (número e peso) e os teores dos nutrientes no solo e nas folhas foram submetidos à análise de variância conjunta entre as safras para rendimento de frutos. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5%. ▶

Tabela 1. Teores médios de nutrientes e de matéria seca (MS) das fontes de esterco utilizadas

Fonte	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MS(%)
Esterco líquido de suínos (kg/m ³)	3,52	2,56	1,54	3,6
Esterco de aves (kg/t)	32,4	23,4	34,2	79,5

Tabela 2. Produção e número de frutos por planta de laranjeira cultivar Açúcar, com adubação orgânica e mineral (média de quatro safras)

Adubação orgânica	Adubação mineral ⁽¹⁾			
	Sem	N	½ NPK ⁽²⁾	1 NPK ⁽²⁾
-----kg/planta-----				
Sem	55 Bb	73 Aa	66 Aab	70 Aa
Esterco de aves	80 Aa	75 Aa	79 Aa	78 Aa
Esterco de suínos	73 Aa	81 Aa	77 Aa	82 Aa
-----Frutos/planta-----				
Sem	379 Bb	506 Aa	447 Aab	484 Aab
Esterco de aves	518 Aa	482 Aa	522 Aa	521 Aa
Esterco de suínos	486 ABa	533 Aa	522 Aa	539 Aa

(1)Médias seguidas de letras diferentes maiúsculas na coluna e minúsculas na linha têm mais de 95% de probabilidade de serem diferentes pelo teste de Tukey.
 (2)Meia dose e dose integral de adubo NPK recomendada pela Sociedade....(1995).

Resultados e discussão

São apresentados na Tabela 2 os dados médios de produção de frutos das quatro safras (2003 a 2006). Observa-se que tanto a adubação mineral como a orgânica propiciaram aumentos de produção em relação à testemunha. O número de frutos por planta foi influenciado significativamente pela adubação mineral e pelo esterco de aves. Na ausência de adubação orgânica, todos os tratamentos com adubação mineral, exceto aquele com meia dose de NPK, diferiram significativamente da testemunha, mas não diferiram entre si para peso de frutos.

Os dados mostram que, quando da utilização de esterco, a adubação mineral não influenciou significativamente a produtividade de frutos e que a recíproca é verdadeira, ou seja, quando da utilização de adubo mineral não houve resposta à adubação orgânica. Isso mostra que existe efeito de substituição entre estas fontes de adubo, não havendo vantagem em produção de frutos para utilização combinada destas fontes (orgânica e mineral) nas doses avaliadas.

Como o tratamento com utilização única de N não diferiu significativamente daquele com aplicação da dose integral de NPK, fica evi-

dente que a maior parte da resposta da cultura à adubação deve ser atribuída ao suprimento de N, adicionado tanto pela fonte mineral como pelos esterco. Resultados de Magalhães e Cunha, (1983), Panzenhagen et al. (1999) e Obreza (2007) mostram que pomares que receberam adequada adubação fosfatada e potássica por ocasião de sua implantação só responderam à aplicação de N nos primeiros anos. As adubações fosfatada e potássica, no geral, apresentam um bom efeito residual no solo, suprimindo as necessidades das plantas nos primeiros anos de cultivo. Por outro lado, quando os teores de P e K no solo estão baixos e não foi realizada nenhuma adubação corretiva, aplicações anuais desses nutrientes são necessárias (Goepfert et al., 1987; Quaggio, 1992; Sobral et al., 2000).

A análise de solo (Tabela 3), realizada após 8 anos de aplicação dos tratamentos, mostrou que o esterco de aves aumentou os valores de P e K disponíveis, pH, matéria orgânica, Ca trocável e Zn, mas reduziu a disponibilidade de Cu. Estes resultados estão de acordo com os obtidos por outros autores (Nuernberg & Stammel, 1989; Rauber et al., 2007), principalmente quando da utilização intensiva de esterco. Rauber et al. (2007) também constataram redução da disponibilidade de Cu no solo com a utilização de esterco de aves. Eles atribuíram o fato à menor solubilidade do elemento em pH mais elevado. A adubação mineral apresentou efeito positivo apenas sobre os teores de K, cujos tratamentos com esse nutriente diferiram significativamente dos demais (dados não apresentados). A interação entre adubação orgânica e mineral não foi significativa para nenhuma das variáveis analisadas.

O efeito positivo do esterco de aves sobre um maior número de características do solo em compa-

Tabela 3. Valores de pH e teores de nutrientes no solo do pomar de laranja 'Açúcar' após 8 anos com adubação orgânica e mineral

Adubação		Teores no solo ⁽¹⁾							
Orgânica	Mineral	pH	P	K	MO	Ca	Mg	Zn	Cu
			--mg/L--		--%--	--cmolc/L--		--mg/L--	
Sem	Sem	5,3	10	128	3,5	4,0	1,5	3,8	28,7
	N	4,9	11	129	3,4	3,8	1,6	2,9	19,6
	½ NPK ⁽²⁾	4,8	22	233	3,5	2,3	0,7	5,7	18,4
	1 NPK ⁽²⁾	4,8	32	296	3,4	2,4	0,7	9,4	19,7
	Média	5,0B	19B	197B	3,5AB	3,1B	1,1A	5,5C	21,6A
Esterco de aves	Sem	6,2	191	370	3,6	9,1	2,9	30,1	12,9
	N	6,3	214	436	3,7	9,8	2,4	25,1	9,2
	½ NPK	6,5	165	468	3,7	10,5	3,0	23,6	10,2
	1 NPK	6,3	202	494	3,8	9,3	2,0	25,2	12,1
	Média	6,3A	193A	442A	3,7A	9,7A	2,6A	26,0A	11,1B
Esterco de suínos	Sem	5,2	27	153	3,3	4,2	1,7	17,6	30,7
	N	4,7	19	138	3,3	2,0	0,7	11,2	24,4
	½ NPK	4,8	43	264	3,4	2,6	0,9	14,7	23,7
	1 NPK	5,0	69	369	3,2	3,7	1,6	17,7	22,9
	Média	4,9B	40B	231B	3,3B	3,1B	1,2A	15,3B	25,4A

⁽¹⁾Médias seguidas de letras diferentes na coluna têm mais de 95% de probabilidade de serem diferentes pelo teste de Tukey.

⁽²⁾Meia dose e dose integral de adubo NPK recomendada pela Sociedade... (1995).

ração ao esterco de suínos, que influenciou apenas os teores de Cu e Zn, pode estar relacionado à qualidade do esterco (Tabela 1) e, principalmente, à forma de aplicação dos adubos. Enquanto o esterco de aves foi aplicado de forma mais concentrada somente na projeção da copa das plantas, o esterco de suínos foi aplicado em faixa, abrangendo uma maior área, diluindo seu efeito.

Os tratamentos com adubação orgânica e mineral influenciaram significativamente apenas os teores K e Ca na folha (Tabela 4). Os maiores teores de K na folha foram observados com a utilização de adubação mineral integral (NPK), independentemente da aplicação de esterco. Os menores teores de Ca na folha (35,2g/kg) foram observados quando da utilização combina-

da de esterco de suínos com dose integral de NPK.

Todos os nutrientes apresentaram concentração foliar superior à faixa de suficiência (Sociedade..., 2004), à exceção do Zn, com teores inferiores a 35mg/kg, considerados deficientes. Isso mostra que a fertilidade natural do solo, a calagem e a adubação corretiva, realizadas por ocasião da implantação do pomar, propiciaram teores suficientes desses nutrientes para suprir a necessidade das plantas nesses 8 primeiros anos. Resultados semelhantes foram constatados por Fidalski et al. (1999) com a cultivar Pêra em um Latossolo Vermelho Escuro do Noroeste do Paraná e por Duenhas et al. (2005), com a cultivar Valência, no Estado de São Paulo, que justificam os altos teores na folha e pou-

ca resposta à adubação pelo fato de a maioria dos solos de pomares adultos de citros apresentarem teores de nutrientes acumulados de fertilizações anteriores. Mesmo com baixos teores de P disponíveis no solo, Obreza (2007) constatou altos teores de P na folha em laranja 'Hamlin'.

Os teores de N na folha, mesmo na testemunha que não recebeu adubação nesses 8 anos, encontravam-se no limite superior da faixa de suficiência (Sociedade..., 2004). Por sua vez, os teores de P, que variaram de 1,2 a 1,3g/kg, independentemente do tratamento, estavam próximos do limite inferior da faixa de suficiência e permitem supor que a adubação fosfatada anual, aplicada na superfície do solo sem incorporação, não foi adequadamente

Tabela 4. Teores foliares de nutrientes em laranjeira 'Açúcar' após 8 anos com adubação orgânica e mineral

Adubação		Teores foliares ⁽¹⁾							
Orgânica	Mineral	K	Ca	N	P	Mg	B	Mn	Zn
		-----g/kg-----					-----mg/kg-----		
Sem	Sem	11,4 Abc	43,2 Aa	28,0	1,2	4,8	69,7	32,0	24,3
	N	8,8 Bc	47,4 Aa	28,4	1,2	4,7	75,7	47,3	20,7
	½ NPK ⁽²⁾	13,3 Aab	39,6 Aa	28,6	1,3	4,6	63,7	46,3	23,3
	1 NPK ⁽²⁾	15,2 Aa	42,4 Aa	30,2	1,2	4,6	53,3	50,7	24,7
Esterco de aves	Sem	11,0 Ab	44,7 Aa	28,9	1,3	5,1	76,7	43,3	25,0
	N	13,3 Aab	43,3 Aa	30,5	1,3	4,7	61,7	47,3	21,3
	½ NPK	14,3 Aab	40,7 Aa	30,7	1,3	4,4	64,7	38,7	23,3
	1 NPK	16,3 Aa	41,3 Aa	30,5	1,3	4,7	62,0	46,7	21,0
Esterco de suínos	Sem	10,3 Ab	48,2 Aa	26,8	1,2	5,5	76,7	46,7	26,7
	N	13,5 Aab	45,7 Aa	30,5	1,3	5,5	57,7	56,0	24,3
	½ NPK	12,3 Aab	42,7 Aab	28,6	1,2	5,0	68,3	51,7	25,0
	1 NPK	14,4 Aa	35,2 Ab	31,1	1,3	4,4	63,0	56,3	23,7

⁽¹⁾Médias seguidas de letras diferentes maiúsculas (comparação entre adubação orgânica dentro de cada adubação mineral) e minúsculas (comparação entre adubações minerais dentro de cada adubação orgânica) têm mais de 95% de probabilidade de serem diferentes pelo teste de Tukey.

⁽²⁾Meia dose e dose integral de adubo NPK recomendada pela Sociedade... (1995).

aproveitada pelas plantas. O P, por ser um elemento que apresenta pouca mobilidade no solo, acumula-se na superfície (Guertal et al., 1991; Franchini et al., 2000), ficando pouco acessível às raízes da planta. Cabe destacar que as novas recomendações de adubação para a cultura (Sociedade..., 2004) indicam a utilização de maiores quantidades de P na implantação do pomar, reduzindo as doses de manutenção.

Conclusões

Em pomares que receberam adubação corretiva com P e K, a laranjeira nos primeiros anos mostrou resposta somente à aplicação de N, tanto na forma mineral como orgânica.

Nas doses avaliadas, a adubação orgânica e mineral apresentam efeito de substituição, não havendo nenhum efeito complementar.

A calagem e a adubação corretiva, realizadas na implantação do pomar, contribuíram para que todos os nutrientes, com exceção do Zn, apresentassem concentração foliar superior à faixa de suficiência estabelecida pela Comissão de Fertilidade do Solo, sem haver efeito da adubação de manutenção.

Em relação à testemunha sem adubação, a aplicação superficial dos adubos minerais e orgânicos resulta em acúmulo de nutrientes na camada superficial do solo (zero a 10cm) e, no caso do esterco de aves, também em aumento de pH e dos teores de matéria orgânica.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos técnicos da Cooperativa Central Oeste Catarinense, da Coper A1 e da Accacitros, pela colaboração na execução desse trabalho.

Literatura citada

- ALMEIDA, M.C.; BAUMGARTNER, J.G. Efeitos da adubação nitrogenada e potássica na produção e na qualidade de frutos de laranjeira Valência. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Cruz das Almas, v. 24, n. 1, p. 282-284, 2002.
- DONADIO, L.C.; VITTI, G.C.; BANZATTO, D.A. et al. Efeito da adubação na produção de laranjeira 'Natal'. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9, 1987, Campinas, SP. *Anais...* Campinas: SBF, 1987. p. 315-318.
- DUENHAS, L.H.; VILLAS BOAS, R.L.; SOUZA, C.M.P. et al. Produção, qualidade dos frutos e estado nutricional da laranja valência sob fertirrigação e adubação convencional. *Engenharia Agrícola*, v. 25, p. 154-160, 2005.
- FIDALSKY, J.; PAVAN, M.A.; AULER, P.A.M. et al. Produção de frutos de laranjeira pêra e teores de nutrientes nas folhas e no solo, em Latossolo Vermelho-escuro do nordeste do Paraná. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, v. 23, p. 273-279, 1999.

5. FRANCHINI, J.C.; BORKERT, C.M.; FERREIRA, M.M. et al. Alterações na fertilidade do solo em sistemas de rotação de culturas em semeadura direta. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, v. 24, n. 2, p. 459-467, 2000.
6. GOEPFERT, C.F.; SALDANHA, E.L.S.; PORTO, O.M. Resposta da laranja 'Valência' (*Citrus sinensis* Osb.) a níveis de fertilizantes, médias de oito safras. *Agronomia Sulriograndense*, Porto Alegre, v. 23, n. 2, p. 203-215, 1987.
7. GUERTAL, E.A.; ECKERT, D.J.; TRAINA, S.J. et al. Differential phosphorus retention in soil profiles under no-till crop production. *Soil Science Society America Journal*, Madison, v. 55, p. 410-413, 1991.
8. MAGALHÃES, A.F.J.; CUNHA SOBRINHO, A.P. Efeitos de nutrientes sobre desenvolvimento da laranja Pêra. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Cruz das Almas, v. 5, n. 1, p. 47-53, 1983.
9. MALAVOLTA, E.; VIOLANTE NETTO, A. Nutrição mineral, calagem, gessagem e adubação dos citros. *Laranja*, Cordeirópolis, v. 1, n. 9, p. 1-48, 1988.
10. NUERNBERG, N.J.; STAMMEL, J.G. Rendimento de culturas e características químicas do solo sob diferentes sucessões e adubação orgânica e mineral. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, v. 13, n. 1, p. 87-93, 1989.
11. OBREZA, A.T. *Effects of P and K fertilization on young citrus tree growth*. Disponível em: <<http://edis.ifas.ufl.edu/SS331>>. Acesso em: 25 jan. 2007.
12. PANZENHAGEN, N.V.; KOLLER, O.C.; SARTORI, I.A. et al. Respostas de tangerinas 'montenegrina' à calagem e adubação orgânica e mineral. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 34, p. 527-533, 1999.
13. QUAGGIO, J.A. Conceitos modernos sobre calagem e adubação para citros no Estado de São Paulo. *Laranja*, Cordeirópolis, v. 13, n. 27, p. 457-488, 1992.
14. QUAGGIO, J.A.; MATTOS JÚNIOR, D.; CANTARELLA, H. Manejo da Fertilidade do solo na citricultura. In: MATTOS JÚNIOR, D.; NEGRI, J.D.; PIO, R.M. et al. (Ed.). *Citros*. Campinas: Instituto Agronômico, 2005. p. 484-517.
15. RAUBER, C.H.; SILVA, L.S.; LOVATO, T. *Alterações químicas provocadas pela utilização de esterco de aves em propriedades do nordeste do RS*. Disponível em: <<http://coralx.ufsm.br/ppgcs/congressos/LINKS%20DO%20CBCS%202003/CBCS2003%20EM%20PDF/35.pdf>>. Acesso em: 19 mar. 2007.
16. SOBRAL, L.F.; SOUZA, L.F.S.; MAGALHÃES, A.F.J. et al. Resposta da laranja-pêra à adubação com nitrogênio, fósforo e potássio em um Latossolo amarelo dos tabuleiros costeiros. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 35, p. 307-312, 2000.
17. SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. *Recomendações de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina*. 3.ed. Passo Fundo, RS: SBCS/Núcleo Regional Sul; Comissão de Fertilidade do Solo - RS/SC, 1995. 224p.
18. SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. *Manual de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina*. 10.ed. Porto Alegre: Núcleo Regional Sul; Comissão de Química e Fertilidade do Solo - RS/SC, 2004. 394p.
19. TEDESCO, M.J.; GIANELLO, C.; BISSANI, C.A. et al. Análise de solo, plantas e outros materiais. 2.ed. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1995. 174p. (Boletim Técnico, 5).

Turismo rural: saiba como tornar este negócio útil e agradável.

Domingo - 8h da manhã
Canal Terra Viva da Parabólica
Canal 97 da Sky

SC
Agricultura

A novidade que vem do campo