



# Agropecuária

catarinense

**A cultura  
do vime  
em SC**

---

**Calagem e  
adubação  
da soja**

---

**Pereira  
japonesa**

---

**Condessa:  
nova maçã  
pouco  
exigente  
em frio  
hibernal**



**Mecanização agrícola nas  
pequenas propriedades**

## NESTA EDIÇÃO



Nesta edição a revista Agropecuária Catarinense traz duas reportagens com muitas informações sobre temas pouco divulgados: a situação da cultura do vime em Santa Catarina e as máquinas e os implementos agrícolas desenvolvidos e adaptados por pequenos produtores.

Na parte técnica, um destaque especial para **Condessa**, a nova cultivar de macieira de baixa exigência em frio hibernal, lançada pela Epagri, além de outros cinco artigos variados que apresentam e divulgam os mais recentes resultados da pesquisa agropecuária.

Boa leitura e continue conosco!

As matérias e artigos assinados não expressam necessariamente a opinião da revista e são de inteira responsabilidade dos autores.

A sua reprodução ou aproveitamento, mesmo que parcial, só será permitida mediante a citação da fonte e dos autores.

## Seções

Agribusiness.....	3 e 4
Pesquisa em Andamento .....	7
Registro .....	16 a 20
Flashes .....	21 e 22
Novidades de Mercado .....	30 e 31
Lançamentos Editoriais.....	61
Vida Rural - soluções caseiras.....	64

## Reportagem

<b>A cultura do vime em Santa Catarina: altos e baixos de uma alternativa econômica e social</b> Reportagem de Paulo Sergio Tagliari.....	23 a 29
<b>Pequenas máquinas agrícolas, grandes trabalhos na lavoura</b> Reportagem de Paulo Sergio Tagliari e Colaboração de Valdemar Hercílio de Freitas.....	32 a 43

## Opinião

<b>Projeto Microbacias 2: Desenvolvimento com sustentabilidade</b> Editorial .....	2
<b>Micropropagação e conservação <i>in vitro</i> de plantas forrageiras</b> Artigo de Mario Angelo Vidar.....	62
<b>O estudo das cadeias produtivas</b> Artigo de Jorge Bleicher.....	63

## Tecnologia

<b>Enxertia em estaca: uma nova opção para produção de mudas de macieira</b> Artigo de Gabriel Berenhauer Leite, Nelson Luiz Finardi e Darci Camellato.....	5
<b>Monitoramento e controle da grafolita ou mariposa oriental no Alto Vale do Rio do Peixe</b> Artigo de Eduardo Rodrigues Hickel e Jean-Pierre Henn Joseph Ducroquet.....	8
<b>EPAGRI 408-Condessa: nova cultivar de macieira de baixa exigência em frio hibernal</b> Artigo de Frederico Denardi e Anísio Pedro Camilo.....	12
<b>Eficiência da calagem e da adubação na produção de soja e evolução da produtividade no tempo</b> Artigo de Eloi Erhard Scherer.....	45
<b>Indução da brotação em pereira japonesa</b> Artigo de José Luiz Petri, Gabriel Berenhauer Leite e Naoki Ogawa.....	52
<b>Doses e modos de aplicação de adubos fosfatado e potássico na cultura da soja</b> Artigo de Eloi Erhard Scherer.....	57

## Projeto Microbacias 2: Desenvolvimento com sustentabilidade

O Projeto Microbacias, iniciado em 1991 e com final previsto para dezembro de 1998, concentrou suas ações na recuperação, conservação e manejo dos recursos naturais. Reduziram-se os índices de erosão dos solos e poluição das águas no meio rural catarinense em razão da ampla adoção de práticas conservacionistas e de saneamento básico. Apesar das dificuldades enfrentadas na execução deste projeto, os resultados foram expressivos e têm servido inclusive de referência mundial em projetos dessa natureza.

Motivado por esses resultados, o Governo do Es-

tado de Santa Catarina, em parceria com a Sociedade Civil, está elaborando um novo projeto - o Microbacias 2 - também com apoio do Banco Mundial.

O novo projeto tem como principal objetivo a melhoria da qualidade de vida da população rural. Para isso, o Microbacias 2 contemplará atividades voltadas para uma maior participação e organização das comunidades envolvidas; para a melhoria da renda, dos serviços e da infraestrutura no meio rural; para a geração de oportunidades de trabalho, através de estímulos a empreendimentos que visem a agregação de valor aos produtos agroali-

mentares; para as novas alternativas econômicas para o meio rural, inclusive às não-agrícolas e para a continuidade das ações de manejo, conservação e saneamento dos recursos ambientais.

As diretrizes definidas pelo Bird em projetos desta natureza envolvem sustentabilidade e alívio à pobreza. E, dentro deste contexto, o Projeto Microbacias 2 está sendo construído com base nestas premissas e na ampla participação da população e lideranças no planejamento, gestão e execução deste projeto, princípio básico para a sua legitimação pela sociedade.



REVISTA TRIMESTRAL

15 DE JUNHO DE 1998

**AGROPECUÁRIA CATARINENSE** é uma publicação da Epagri - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A., Rodovia Admar Gonzaga, 1.347, Itacorubi, Caixa Postal 502, Fones (048) 334-1344 e 334-0066, Fax (048) 334-1024, 88034-901 Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

**EDITORIAÇÃO:** Editor-Chefe: Milton Losso, Editores-Assistentes: Marília Hammel Tassinari, Paulo Sérgio Tagliari

**COMITÊ DE PUBLICAÇÕES:**

**PRESIDENTE:** Milton Losso  
**SECRETÁRIA:** Marília Hammel Tassinari  
**MEMBROS:** Ailton Rodrigues Salerno, Ailton Spies, Antônio Carlos Ferreira da Silva, Celso Augustinho Dalagnol, Eduardo Rodrigues Hickel, Gilson José Marciniuchen Gallotti, Jefferson Araújo Fleusso, Roger Delmar Flesch

A Epagri é uma empresa da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural e da Agricultura.

**COLABORARAM COMO REVISORES TÉCNICOS NESTA EDIÇÃO:**

Carla Maria Pardoiffo, Edgar Luiz Peruzo, Elísio Soprano, Erio Schuck, Jean-Pierre Henri Joseph Ducroquet, João Alonso Zanini Neto, José Maria Milanez, Luiz Gonzaga Ribeiro, Vera Talita Machado Cardoso

**JORNALISTA:** Homero M. Franco (SC 00689 JP)

**ARTE-FINAL:** Janice da Silva Alves

**DESENHISTAS:** Vilton Jorge de Souza, Mariza T. Martins

**CAPA:** Osni Pereira

**PRODUÇÃO EDITORIAL:** Daniel Pereira, Janice da Silva Alves, Mana Teresinha Andrade da Silva, Marlete Maria da Silveira Segalin, Rita de Cassia Philippi, Selma Rosângela Vieira

**DOCUMENTAÇÃO:** Ivete Teresinha Veit

**ASSINATURA/EXPEDIÇÃO:** Ivete Ara de Oliveira, Mima Bianchini Vali e Zulma Maria Vasco Amorim - GMC/Epagri, C.P. 502, Fones (048) 334-1344 e 334-0066, Ramais 245 e 243, Fax (048) 334-1024, 88034-901 Florianópolis, SC. Assinatura anual (4 edições): R\$ 15,00 à vista.

**PUBLICIDADE:** Florianópolis: GMC/Epagri - Fone (048) 334-0066, Ramal 263, Fax (048) 334-1024 - São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte: Agromídia - Fone (011) 259-8566, Fax (011) 256-4786 - Porto Alegre: Agromídia Fone (051) 221-0630, Fax (051) 225-3178.

Agropecuária Catarinense - v.1 (1988) - Florianópolis: Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária 1988 - Trimestral  
Editada pela Epagri (1998- )  
1. Agropecuária - Brasil - SC - Periódicos. I. Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária, Florianópolis, SC. II. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Difusão de Tecnologia de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

Impressão: Epagri

COD 630.5

## Agrishow'98 é sucesso total

O Agrishow'98, maior evento de negócios agrícolas do Brasil, realizado de 20 a 27 de abril passado, na Estação Experimental Ney Bittencourt de Araújo do Instituto Agrônomo, em Ribeirão Preto, foi um completo sucesso, contando com a presença de várias autoridades, ministros da área econômica, inclusive o da Agricultura. Mais de 300 expositores compraram seu espaço e estima-se em cerca de 85 mil os visitantes à feira.

A maioria de expositores era de empresas de porte médio, e os grandes representaram cerca de 10% do total, destacando-se firmas como Agrale, Agroceres, Kepler Weber, Mannesmann, Du Pont, Pirelli, Fiat Allis, Eucatex Agro, Gerdau, etc. Os Sebraes de São Paulo e do Rio Grande do Sul conseguiram trazer grande número de pequenas e médias empresas desses dois Estados. E a partir do ano que vem, os organizadores pretendem intensificar entendimentos com os Sebraes de outros Estados para fortalecer esse movimento. A importância do apoio dos Sebraes pode ser observada pelo crescimento da presença gaúcha que em 97 contou com 23 expositores e este ano, apoiada pelo Sebrae, elevou o número de expositores para 56, com crescimento de quase 150%. O Rio Grande do Sul representa 20% do número de expositores.

Em volume de negócios, os organizadores obtiveram bons resultados. O Banco do Brasil e o Bradesco colocaram em disponibilidade linhas especiais de crédito, superior a R\$ 100 milhões, com taxas prefixadas a partir de 9,5% ao ano, em condições, portanto, bem mais atraentes às vigentes na safra 96/97, quando as linhas eram pós-fixadas. Além de recursos próprios, os bancos ofereceram repasses de crédito da Finame.

Mais dados sobre o Agrishow'98 podem ser obtidos junto à Mecânica de Comunicação S.C. Ltda., Fones (011) 259-6688/1719, Fax (011) 256-4312, E-mail: [meccanica@meccanica.com.br](mailto:meccanica@meccanica.com.br).

## 3ª Feira do Café

Destinada a supermercadistas e profissionais de hotéis, bares, restaurantes, cafeterias, cozinhas industriais e redes de fast-food, acabou de ser realizada, de 8 a 12 de junho, a terceira edição da Feira do Café, que mais uma vez aconteceu juntamente com a Feira Internacional da Alimentação - Fispal, no Pavilhão de Exposições do Parque Anhembí, em São Paulo.

Promovido pela Associação Brasileira da Indústria de Café - Abic, o evento, realizado anualmente, tem como objetivo aproximar o setor de torrefação de seus clientes potenciais e entre as próprias indústrias e seus fornecedores de máquinas, equipamentos e serviços. No ano passado, a feira foi visitada por mais de 160 mil pessoas, do Brasil e de diversos países, gerando negócios, no local, da ordem de R\$ 15 milhões.

Além do aspecto comercial do evento, a Abic também visa a divulgação institucional do Café do Brasil, promovendo, dentro da Feira, a degustação de diversos "blends" (bebidas produzidas a partir da mistura de grãos de vários tipos e origens), onde o participante pode testar seus conhecimentos; e servindo doces e salgados que incluem café na receita, como tortas e sorvetes. A Abic também promove minicursos que ensinam o preparo correto da bebida no tradicional coador ou nas novas máquinas de café expresso, e cursos de coquetelaria com café.

## Produtos para cafeterias

Além de indústrias de café e de fornecedores de máquinas para o setor, a Abic levou este ano para a feira empresas cujos produtos sejam destinados a cafeterias e lojas de café. É um segmento que vem crescendo muito; vem investindo em novidades como cafés gelados, shakes e cappuccinos; mas que ainda se ressentem de equipamentos mais adequados para esses serviços, como xícaras, bules, porta-açú-

car, sachês, guardanapos e outros descartáveis com designs mais modernos e práticos, ou mesmo refresqueiras, lava-louças e outros utilitários.

Texto da jornalista Marília Moreira.

Telefone da Abic: (021) 516-8595 e Fax (021) 263-0398.

## Agropalma continua líder

Em 1997, o Grupo Agropalma gerou 35 mil toneladas de óleo de palma e duas mil de óleo de palmiste, mantendo-se no posto de maior produtor do gênero no Brasil com 40% do mercado. Praticamente metade desse total foi exportado, principalmente para a Europa, e o restante ficou no país. Segundo o diretor, Harald Brunckhorst, "a demanda mundial de óleos e gorduras é muito alta, mas faz parte da filosofia do grupo continuar desenvolvendo o mercado interno."

Além do saldo comercial positivo, o ano foi de grandes realizações. O Agropalma inaugurou em Belém a Cia. Refinadora da Amazônia, primeira refinaria do país para óleo de palma. Atualmente, processa 15 mil toneladas por ano e deve dobrar a produção em breve. Toda a gordura gerada foi comercializada para as indústrias alimentícia e oleoquímica, principalmente para a fabricação de massas, frituras e biscoitos.

Outro marco foi a ampliação territorial. O grupo adquiriu mais 15 mil hectares no Estado do Pará. Com a expansão, o Agropalma pretende chegar a 150 mil toneladas/ano. O plantio terá início já em 1998.

O óleo orgânico também teve destaque. Em 1996, o grupo cultivava palmeiras, de acordo com as normas internacionais de agricultura orgânica, em 400ha. Hoje a área atinge 1.200ha, com uma produção anual de mais de 2 mil toneladas. Esse óleo é certificado com o Selo Verde pelo Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural (IBDR), organismo ligado a International Federation of Organic Agriculture

Movements (IFOAM).

## Grupo exporta óleo orgânico

O Grupo Agropalma está exportando para a Inglaterra 400t de óleo de palma orgânico, extraído de palmeiras cultivadas sem aplicação de agrotóxicos e pesticidas. O produto será utilizado na fabricação de margarinas e panificação.

Para atender a esse crescente mercado são destinados 1.200ha, que vão gerar este ano 2.800t. "Aumentamos as áreas de plantio porque percebemos a importância dos derivados de palma para a saúde e para o meio ambiente", explica Harald Brunckhorst.

O óleo de palma é muito procurado pelas suas características e aplicações. Possui várias vantagens porque é rico em vitamina E e, como os outros óleos vegetais, é livre de colesterol, mas com o diferencial de ser indutor do benéfico HDL-colesterol.

A primeira refinaria física de óleo de palma, única do país habilitada pelo IBDR, possui uma área de cultivo de 17 mil hectares no Estado do Pará, fato que coloca o grupo como o maior produtor de palma do Brasil.

Mais informações pelo Fone/Fax (011) 3021-2825.

## Agroceres e Perdígão fecham parceria

A Agroceres PIC fechou com a Perdígão, em dezembro, contrato de fornecimento de Matrizes Híbridas de Suínos para o Complexo Agroindustrial, que a empresa está implantando no Estado de Goiás, e que será um dos maiores do Brasil em abate e industrialização de suínos e aves. Trata-se do Projeto Buriti, localizado em Rio Verde, Goiás, cujas operações deverão iniciar no final de 1999 e no qual estarão sendo investidos cerca de R\$ 300 milhões. O projeto atingirá a capacidade plena em 2003, abatendo e processando 3.500 suínos e 280.000 aves/dia.

Pelo contrato, válido para dez anos, a Agroceres fará o povoamento e reposição de 75% das matrizes suínas do Complexo

Agroindustrial, cujo alojamento total será de 33.300 fêmeas. Serão, portanto, cerca de 25.000 matrizes híbridas Agroceres PIC povoando o novo projeto da Perdigão. Esses animais serão alojados em granjas cujo plantel mínimo será de 520 matrizes. E a elas estarão ligados outros 336 módulos, destinados à recria e terminação de leitões. Integrando este sistema produtivo, também haverá uma Unidade de Inseminação Artificial, com capacidade para alojar 200 reprodutores.

Além do fornecimento de matrizes e reprodutores, a Agroceres também estará dando integral suporte técnico ao manejo dos animais (da granja até o abate), inclusive com o uso de moderno e exclusivo software para gestão zootécnica e financeira de granjas - o PigCHAMP.

### Produtividade e carne ultralight

De acordo com Fernando Pereira - diretor da Linha Suínos da Agroceres PIC, "no Projeto Buriti serão adotadas as mais atuais tecnologias de produção, também um estrito conceito de biossegurança, e os índices de desempenho zootécnico planejados para o projeto são competitivos com os melhores padrões internacionais".

Segundo explica, outra prioridade da Perdigão é a qualidade de carcaça e para isso o plantel será formado por modernos suínos "tipo carne", inclusive os chamados "Suínos Ultralight", que têm mínima camada de toucinho e maior rendimento de pernil e lombo. "Com isso se obtém melhor rendimento industrial dos animais, com produção de carne e

derivados altamente saudáveis para o consumidor".

Carlos Novita, diretor comercial da Agroceres, informa que hoje a Agroceres PIC responde por mais de 35% da carne suína produzida no Brasil, sob inspeção federal. E destaca que "a escolha da genética Agroceres PIC, como majoritária no Projeto, é um reconhecimento da excelência de seus animais e serviços técnicos de apoio a clientes, por parte de agroindústria que é uma das mais importantes, no país".

Para maiores informações, ligue (011) 222-8522 (Depto. Comunicação e Serviços de Marketing/Agroceres) e contate Coriolano Xavier (MTPS 9748).

### Case Brasil inicia construção de fábrica de tratores e colheitadeiras

A Case Brasil, subsidiária da Case Corporation, líder mundial no setor de máquinas agrícolas e equipamentos para construção, iniciou no último dia 10 de março a construção de sua fábrica de tratores agrícolas e colheitadeiras de grãos na cidade de Sorocaba. Com funcionamento previsto já para 1999, esta nova unidade industrial deverá gerar cerca de 400 empregos. O investimento total da Case Corporation é de US\$ 100 milhões até o ano 2000, o maior já realizado pela Companhia fora dos Estados Unidos.

Estes recursos serão distribuídos da seguinte forma: 50% serão destinados a bens de capital, 30% em equipamentos e o restante será alocado na construção e ampliação desta nova unidade

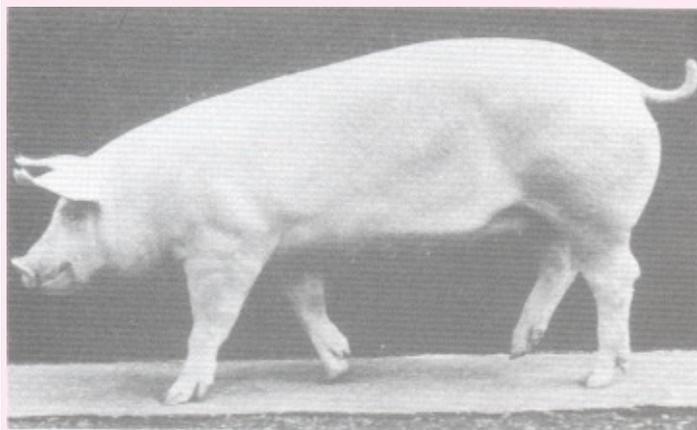
industrial de Sorocaba, projetos de engenharia e outras imobilizações. Adicionalmente, o programa prevê um significativo aumento nas exportações, que colocarão a Case entre as principais exportadoras de máquinas agrícolas do país.

A nova unidade agrícola da Case terá 37.100 metros quadrados de área construída (somente área da fábrica) e será responsável pela fabricação, comercialização e distribuição de tratores agrícolas e colheitadeiras de grãos para os mercados interno e externo. Os equipamentos da Divisão Agrícola da empresa são utilizados nas culturas de soja, milho, trigo, arroz, algodão, feijão e cana-de-açúcar. Situada em uma área total de 526 mil metros quadrados, a Case já tem em Sorocaba, desde 1977, uma unidade industrial com 48.000 metros quadrados (inclui área da fábrica, armazém de peças, escritório) que fabrica, comercializa e distribui máquinas para construção - retroescavadeiras, escavadeiras, pás-carregadeiras e carregadeiras compactas. Certificada com a ISO 9001, esta unidade emprega 566 funcionários. A Case possui ainda um campo de provas que é referência no Estado de São Paulo.

A Case Corporation é líder mundial no design, fabricação e distribuição de máquinas e equipamentos para agricultura e construção. A Case - que emprega 18.000 funcionários em todo o mundo - faturou US\$ 6,024 bilhões no ano passado. O endereço da Case Corporation na Internet é <http://www.casecorp.com>, Fone (011) 280-4721. Texto do jornalista Paulo Ferro.



Da esquerda para a direita: Carlos Novita/Diretor Comercial da Agroceres, Carlos Alberto Gradin/VP Perdigão e Fernando Pereira/Diretor da Linha Suínos da Agroceres PIC



Lançamento da Pedra Fundamental da Case - Divisão Agrícola

# Enxertia em estaca: uma nova opção para produção de mudas de macieira

Gabriel Berenhauer Leite, Nelson Luiz Finardi  
e Darci Camellato

A exploração frutícola, de maneira geral, está orientada cada vez mais para a busca de sistemas de produção mais econômicos e que possibilitem o maior retorno possível em relação ao capital investido. Dentro deste contexto, a muda tem importância fundamental, pois é a base do pomar. Mudanças de baixa qualidade não desempenham potencial produtivo adequado, inviabilizando economicamente o empreendimento. Além disso, necessita-se de metodologia de produção de mudas que seja técnica e economicamente viável.

A propagação da macieira é tradicionalmente feita enxertando-se a cultivar copa sobre um porta-enxerto previamente enraizado. O método de enraizamento mais comumente utilizado na obtenção dos porta-enxertos é a mergulhia de cepa, pois os porta-enxertos clonais das séries M e MM, mais empregados no Brasil, apresentam problemas de enraizamento pelo método de estaquia. Para isso o produtor de mudas necessita instalar matrizeiros de porta-enxertos a fim de enraizá-los previamente, aumentando o custo de produção das mudas. Neste caso, o tempo necessário para produção de uma muda, desde a obtenção do porta-enxerto, chega a dois anos (1).

Ao contrário dos outros porta-enxertos, o Marubakaido apresenta grande capacidade de enraizamento, sendo facilmente propagado por estaquia. Devido à boa resistência que este porta-enxerto apresenta à *Phytophthora cactorum*, é crescente a sua utilização em áreas de replantio onde os demais porta-enxertos não se desenvolvem devido às chamadas doenças de replantio (2).

Visando reduzir o tempo de produ-

ção da muda de macieira, testou-se a possibilidade de se enxertar a cultivar copa sobre estacas lenhosas não enraizadas de Marubakaido, levando-as logo após ao viveiro, promovendo-se a cicatrização do enxerto e o enraizamento da estaca simultaneamente.

## Material e métodos

O experimento foi instalado em

agosto de 1993, no Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado - CPACT, da Embrapa, em Pelotas, RS. O material utilizado no experimento foi coletado no início de julho, ficando 30 dias em câmara fria a uma temperatura de  $2 \pm 1^\circ\text{C}$ . Como porta-enxerto foi utilizado o Marubakaido e como copa a cultivar Gala.

Foram utilizados dois tipos de garfagem: dupla fenda manual (Figura 1) e ômega por meio de máquina

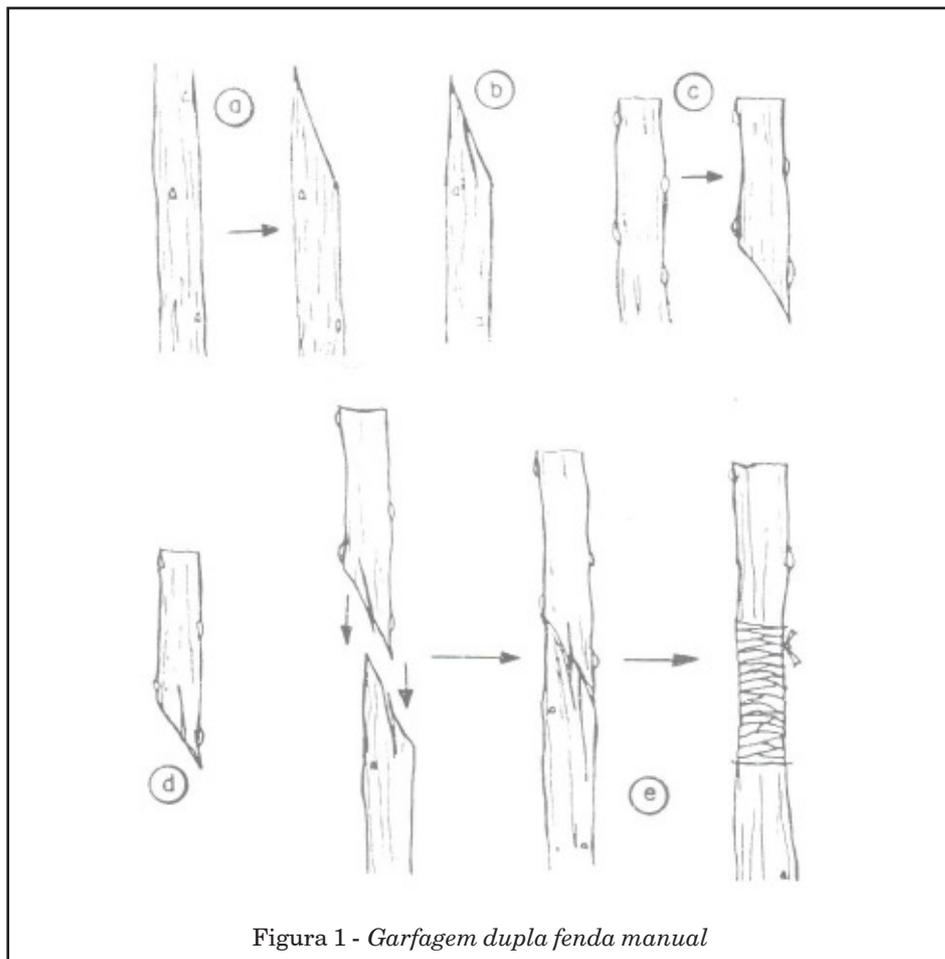


Figura 1 - Garfagem dupla fenda manual

## Enxertia

portátil (Figura 2), sendo enxertadas dez estacas de 25cm de comprimento por parcela, com cinco repetições, em delineamento inteiramente casualizado.

Após a enxertia, procedeu-se a raspagem vertical da casca, numa extensão de 2,5cm de comprimento em dois lados opostos da base da estaca, com o intento de expor o tecido cambial. Esta porção foi imersa posteriormente em solução hidroalcoólica de 2.000ppm de ácido indolbutírico (AIB) durante 5 segundos (Figura 3). Após secada à sombra, as estacas foram imediatamente plantadas no viveiro, sem irrigação, num espaçamento de 20cm, a uma profundidade de 5cm, e foi colocado terra até logo abaixo do ponto de enxertia para evitar o dessecação das estacas.

### Resultados e discussão

Na garfagem dupla fenda, o pegamento dos enxertos foi de 90%, tendo as mudas atingido uma altura de 1,20 a 1,50m no inverno seguinte. Na garfagem tipo ômega efetuada com máquina portátil, o pegamento foi de apenas 16%, com as mudas atingindo uma altura entre 0,7 e 1,0m no final do ciclo (Tabela 1).

A pouca altura no final do ciclo, observada neste experimento nas mudas de garfagem dupla fenda, quando comparada com a altura das mudas enxertadas pelo método tradicional com o porta-enxerto já enraizado, pode ser decorrente do atraso na brotação e do lento desenvolvimento inicial dos enxertos em estaca, fato este relacionado ao tempo necessário para que a estaca desenvolva sistema radicular apropriado.

O baixo percentual de pegamento obtido com a máquina portátil também foi observado em outros ensaios com espécies dos gêneros *Pyrus* e *Prunus*. Uma possível causa disto pode ser a desuniformidade do diâmetro do material utilizado. Diâmetros muito grandes ou muito pequenos podem proporcionar irregularidades no corte, mascando o tecido cortado e com isso prejudicando a cicatrização da enxertia.

A aeração do solo é primordial na

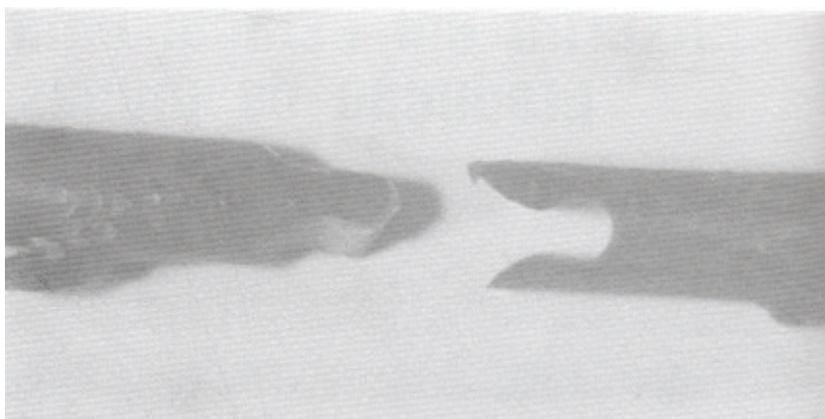


Figura 2 - Garfagem tipo ômega por meio de máquina portátil



Figura 3 - Tratamento das estacas por imersão

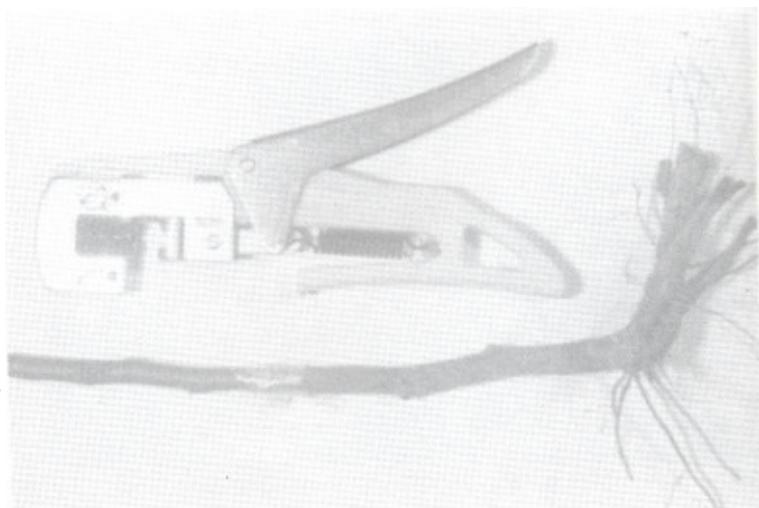


Figura 4 - Máquina de enxertia tipo ômega utilizada no experimento

## Enxertia

Tabela 1 - Efeito do tipo de enxertia sobre a percentagem de pegamento do enxerto e a altura da muda

Tipo de enxertia	Pegamento (%)	Altura média da muda (mm)
Dupla fenda manual	90	135
Ômega — máquina portátil	16	85

formação das raízes (3). Por isso o viveiro deve estar localizado em áreas não sujeitas a encharcamento do solo e, de preferência, em solos mais francos, pouco argilosos, que proporcionem uma boa drenagem.

### Conclusão

A técnica de enxertia em estaca,

quando realizada em dupla fenda, permite reduzir em um ano o tempo necessário para produzir mudas de macieira sobre o porta-enxerto Marubakaido.

O uso da enxertia tipo ômega por meio da máquina portátil testada não proporcionou resultados satisfatórios nas condições deste experimento.

### Literatura citada

1. EMPASC. *Manual da Cultura da Macieira*. Florianópolis, 1986. 562p.
2. EMPASC/ACARESC. *Sistema de produção para a cultura da macieira*: Santa Catarina - (3ª revisão). Florianópolis, 1991. 71p. (EMPASC/ACARESC. Sistemas de Produção, 19).
3. HARTMANN, H.T.; KESTER, D.E.; DAVIES, F.T. *Plant propagation: principles and practices*. 5.ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1990. 647p.

**Gabriel Berenhauer Leite**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 7.445, Crea-SC, Epagri/Estação Experimental de Caçador, C.P. 591, Fone (049) 663-0211, Fax (049) 663-3211, 89500-000 Caçador, SC; **Nelson Luiz Finardi**, eng. agr., Ph.D., Embrapa/CPACT, C.P. 403, 96001-970 Pelotas, RS e **Darci Camellato**, eng. agr., Ph.D., Embrapa/CPACT, C.P. 403, 96001-970 Pelotas, RS. □

### Cultivo *In vitro* de erva-mate

### PESQUISA EM ANDAMENTO

A erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) é uma espécie arbórea endêmica do continente americano. Apresenta grande importância econômica para o Sul do Brasil, Nordeste da Argentina e todo o Paraguai. Por meio da industrialização de folhas e ramos finos se obtém uma bebida tônica e estimulante, o chimarrão, té ou tereré. Apresenta qualidades medicinais e nutricionais, além de servir como desodorizante e colorante. Atualmente sua exploração comercial é problemática devido ao retardamento na disponibilidade de mudas, que no sistema convencional tarda dois anos. Segundo o engenheiro agrônomo da Epagri, Mario Angelo Vidor, a Estação Experimental de Lages e o Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades (Chapecó) estão desenvolvendo um trabalho cuja finalidade é a de reduzir o período de for-

necimento de mudas de erva-mate aos produtores por meio da cultura de tecidos. Para tanto, estão sendo estudados no Laboratório de Cultura de Tecidos, na Estação Experimental de Lages, protocolos de micropropagação desta espécie. No momento os mais favoráveis quanto à morfogênese e rizogênese foram o 1/2 MS com 4,4 mM BAP e o 1/3 MS com 9,8 mM AIB. Está previsto que com a utilização de gemas e através de metodologia recomendada será possível reduzir de 24 para 7 meses o fornecimento de mudas de erva-mate.

### Herbicidas para a cultura da mandioca no Sul Catarinense

Poucos são os trabalhos existentes no Brasil e no mundo relativos a

utilização de herbicidas na cultura da mandioca, principalmente nas nossas condições edafoclimáticas. Por isso, no Brasil, somente I.A. Metribuzim tem registro para mandioca no Ministério da Agricultura.

Portanto, em virtude das raras informações sobre o assunto e insistentes solicitações de produtores e extensionistas foram iniciadas no Sul Catarinense, no ano de 1993, estudos para identificar herbicidas seletivos e eficientes em solos Arenas Quatozas e Podzólico Vermelho Amarelo, em plantio convencional e direto, na cultura da mandioca de um e dois ciclos. Os trabalhos encontram-se em fase de análise estatística e redação.

O responsável pelo experimento é o pesquisador da Epagri, Mauro Luiz Lavina, da Estação Experimental de Urussanga, C.P. 49, Fone/Fax (048) 465-1209, 88840-000 Urussanga, SC

# Monitoramento e controle da grafolita ou mariposa oriental no Alto Vale do Rio do Peixe

Eduardo Rodrigues Hickel  
e Jean-Pierre Henri Joseph Ducroquet

A grafolita, *Grapholita molesta* (Busk, 1916) Lepidoptera: Tortricidae, também conhecida como mariposa oriental ou broca-dos-ponteiros, é uma das piores pragas em pomares de pessegueiros e ameixeiras. Amplamente disseminada por todas as regiões produtoras do Estado, esta praga causa perdas expressivas, tanto na produção quanto durante a fase de implantação dos pomares, quando incide de forma devastadora, impedindo o crescimento normal das plantas (1).

A grafolita ocorre também em todos os países onde se cultiva pêssigo ou ameixa. Nos países mais desenvolvidos, as medidas de controle evoluíram para sistemas de manejo integrado, onde as aplicações de inseticidas foram reduzidas ao mínimo. Nestes lugares, a chave para controle da praga está no uso do feromônio sexual, um "perfume" que as fêmeas liberam no ar para atrair os machos para acasalamento. Incorporado a cápsulas difusoras, este "perfume" tanto é usado para monitoramento quanto para controle propriamente dito (2).

O presente artigo faz uma abordagem sobre as questões pertinentes ao controle da grafolita e esclarece aspectos da biologia, comportamento e ocorrência do inseto, objetivando subsidiar a adoção de um controle mais racional da praga em pomares de pessegueiro e ameixeira.

## Conhecendo melhor a grafolita

A forma adulta da praga é uma

pequena mariposa de cerca de 12mm de envergadura, de coloração pardo-escuro-acinzentada com algumas estrias de coloração branca (Figura 1). Os ovos são diminutos (0,7mm de diâmetro) e têm formato de pequenos discos, ligeiramente convexos e esbranquiçados. São postos isoladamente na face inferior de folhas novas, em ramos novos e nos frutos. As lagartas recém-eclodidas são branco-acinzentadas com cabeça preta, porém quando completamente desenvolvidas apresentam coloração branco-rosada com cabeça marrom e atingem de 12 a 14mm de comprimento (Figura 2). As crisálidas são frágeis e ficam abrigadas em casulos de seda, tecidos pelas lagartas, em fendas da

casca dos troncos ou ramos, nas axilas dos ramos ou no solo. Apresentam coloração amarelo-ocre e medem aproximadamente 6mm de comprimento.

As mariposas possuem hábito crepuscular, com atividades de migração, alimentação, acasalamento e postura concentradas no período das 17 às 22 horas. Vivem em torno de 15 dias, durante os quais as fêmeas ovipositam 45 ovos, em média. A incubação dos ovos varia de 3 a 4 dias e o período larval se estende de 8 a 27 dias, dependendo das condições ambientais. Sob a forma de pupa ou crisálida, o inseto passa de 5 a 12 dias, o que resulta num ciclo de vida completo, variando de 23 a 58 dias, podendo ocorrer de 5 a 8 gerações anuais (3).

Foto de J.K. Clark

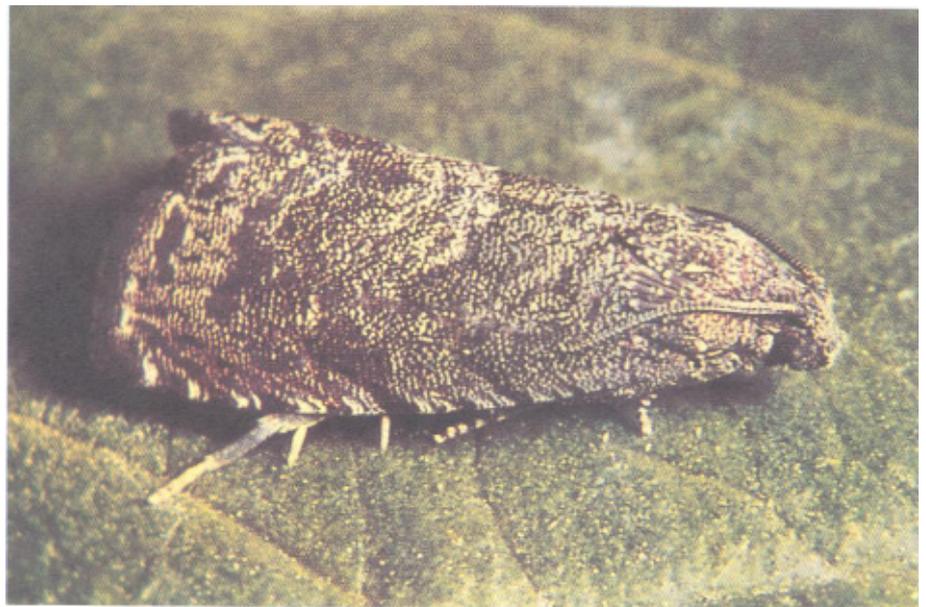


Figura 1 - Mariposa da grafolita

Foto de Aomori Apple Exp. Stn.



Figura 2 - Lagarta completamente desenvolvida da grafolita no interior de ponteiro da macieira

## De onde veio e como surge a praga a cada ano

Acredita-se que a grafolita tenha sido introduzida da Argentina, estabelecendo-se primeiramente na região produtora de pêssego do Rio Grande do Sul. Hoje encontra-se disseminada em diversos Estados do Brasil. Em Santa Catarina surge com grande intensidade em todas as regiões produtoras de frutas de caroço (pêssego e ameixa), maçã, pêra, marmelo, cereja e nêspera.

A grafolita passa o inverno em diapausa na fase larval, sob as cascas das árvores ou em folhas aderidas aos ramos, em frutos mumificados ou sobre o solo entre as folhas secas. Quando em diapausa as lagartas apresentam-se escurecidas. No final do inverno, com o aumento da temperatura, as lagartas empupam e após 10 a 20 dias emergem os adultos. Dada a existência de diapausa, é peculiar, na flutuação populacional da grafolita, a ocorrência de levas de adultos (vãos), que vão se sobrepondo em gerações sucessivas e se constituem numa ca-

racterística fundamental para definir os tratamentos, através do monitoramento da praga (4).

Estudos de monitoramento, conduzidos nos pomares da Estação Experimental de Videira, permitiram constatar o surgimento da primeira leva de mariposas por volta da segunda semana de agosto. Em torno de seis gerações puderam ser evidenciadas no ciclo 1995/96, com pico populacional em fevereiro (Figura 3).

Para obtenção destes dados foram instaladas armadilhas de feromônio, tipo Delta, a 1,5m de altura, em plantas de dois pomares de pessegueiro e um de ameixeira. Estas armadilhas foram confeccionadas com folhas de plástico maleável dobradas em triângulo, em cujo interior eram acondicionados um cartão adesivo e uma cápsula difusora de feromônio. As armadilhas foram vistoriadas semanalmente, anotando-se o número de mariposas capturadas. A cada sete semanas as cápsulas difusoras de feromônio eram trocadas, bem como os cartões adesivos, caso estes estivessem impregnados de detritos.

Para análises comparativas, também foram instaladas, nas mesmas plantas das armadilhas do feromônio, frascos caça-mosca tipo domo (McPhail), contendo vinagre de vinho tinto a 25% como atrativo. No ciclo

1997/98 os frascos foram instalados em plantas distantes 20m das plantas que receberam a armadilha de feromônio. Os frascos foram vistoriados duas vezes por semana, renovando-se o atrativo e anotando-se o número de mariposas capturadas.

## Os danos provocados pela grafolita

As lagartas podem atacar tanto os ponteiros como os frutos do pessegueiro e da ameixeira e, via de regra, este mesmo hábito se verifica nos outros hospedeiros. Nos ponteiros se alimentam dos primórdios foliares e depois penetram na medula, abrindo uma galeria de 2 a 10cm de extensão. O ponteiro atacado seca e fica enegrecido e geralmente há exudação de goma pelo orifício de entrada da lagarta (Figura 4). É comum as lagartas abandonarem o ponteiro atacado para se instalar em outros em busca de alimento. Uma única lagarta pode atacar de três a sete ponteiros da mesma planta, geralmente próximos uns dos outros (3).

Os danos nos ponteiros são mais prejudiciais em viveiros de mudas e em pomares jovens em formação, pois há uma tendência natural das plantas atacadas emitirem brotações laterais, prejudicando a "arquitetura" e cresci-

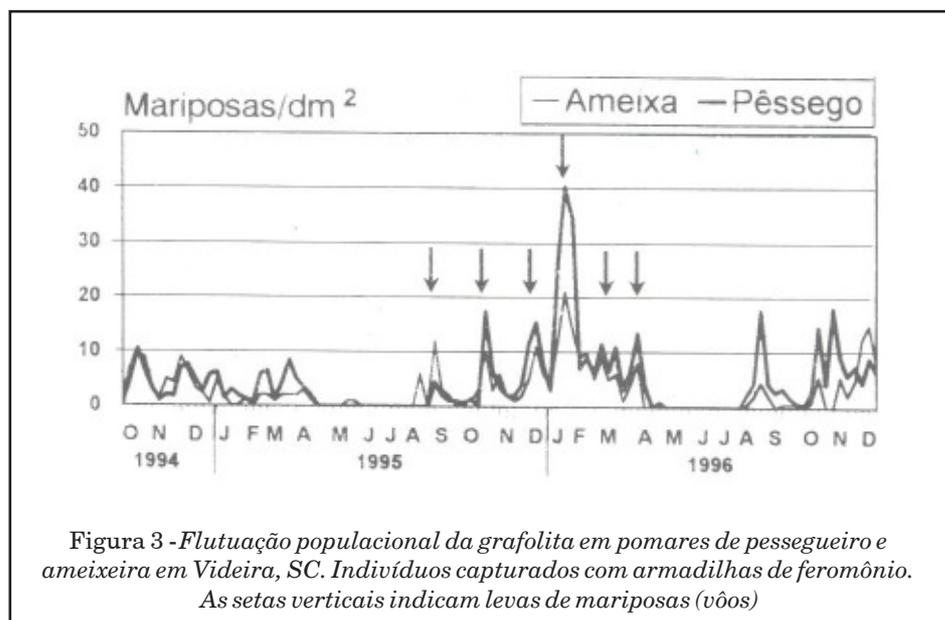


Figura 3 - Flutuação populacional da grafolita em pomares de pessegueiro e ameixeira em Videira, SC. Indivíduos capturados com armadilhas de feromônio. As setas verticais indicam levas de mariposas (vãos)

Foto de E.R. Hickel

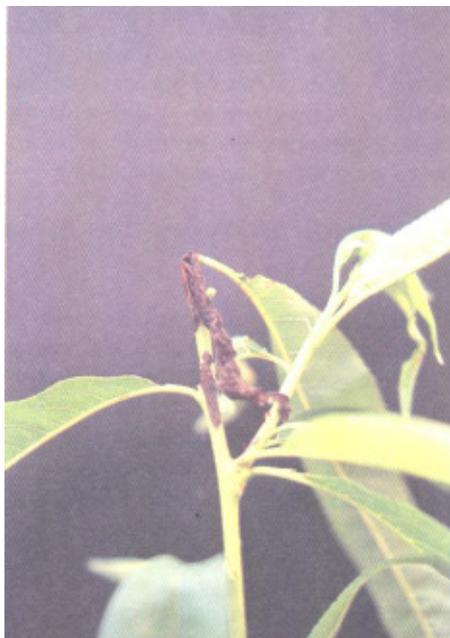


Figura 4 - Ponteiro de pessegueiro atacado pela grafolita

mento das mesmas. Em maçã, o ataque em ponteiros provenientes da poda verde impede a formação das gemas terminais; conseqüentemente, perdem-se as melhores flores destes ramos.

Nos frutos, as lagartas penetram preferencialmente pela região circunvizinha ao pedúnculo e vão se alimentar da polpa próximo ao caroço. No ponto de penetração das lagartas pode-se observar a deposição de excrementos envoltos em fios de teia e goma exudada (Figura 5). Frutos atacados apresentam galerias e tornam-se imprestáveis para comercialização. Quando muito pequenos os frutos atacados podem cair, notadamente em algumas cultivares de ameixeira.

O maior ataque aos frutos de pêsego e ameixa ocorre no período compreendido entre o endurecimento do caroço e a pré-maturação, ou seja, de 5 a 6 semanas após a plena floração até 15 a 20 dias antes da colheita. Na prática, frutos de pessegueiro atingem em torno de 2cm de diâmetro após o endurecimento do caroço. Em ameixa este tamanho varia bastante em função da cultivar, ficando por

volta de 1,5cm de diâmetro.

### Medidas de controle

Como referenciado anteriormente, o uso de feromônio sexual é bastante empregado para controle da grafolita nos países desenvolvidos. Nas técnicas mais modernas (controle por confundimento), o feromônio é utilizado para impregnar o ar do pomar com o "perfume" da grafolita, de tal forma que os machos não encontram mais as fêmeas para o acasalamento (5). Sem acasalamento não há postura e em conseqüência não surgem larvas para provocar dano (6).

Outra modalidade, menos ambiciosa porém eficaz, é o emprego do feromônio em armadilhas adesivas para aferir a quantidade de mariposas no pomar (monitoramento). Estas armadilhas informam com grande precisão o momento certo de controlar a praga com inseticidas. São instaladas no final do inverno, na proporção de uma a duas armadilhas por hectare e as aplicações de inseticidas são feitas quando se atinge o nível de três mariposas por armadilha por dia em pomares em produção; com inspeção das armadilhas duas vezes por semana (3). Na prática estas intervenções irão coincidir com as levas de adultos citadas anteriormente.

Apesar de estas tecnologias já estarem consolidadas desde meados da década de 70, ainda não têm sido colocadas à disposição dos fruticultores catarinenses. Diversos entraves contribuem para isto, porém poderiam ser superados com uma melhor organização dos produtores de pêsego e ameixa e uma maior gestão junto aos órgãos competentes (secretarias de agricultura, casas agropecuárias, etc.), para viabilizar a importação das armadilhas, já que são comumente usadas no Chile, Argentina e Uruguai. Alguns fornecedores de insumos para fruticultura do Alto Vale do Rio do Peixe já estão providenciando a importação de armadilhas para monitoramento, que em breve deverão estar disponíveis. A redução de gastos com aplicações de inseticidas com certeza compensaria os gastos

Foto de E.R. Hickel



Figura 5 - Fruto de ameixeira danificado pela lagarta da grafolita

com as armadilhas, além de reduzir os riscos ambientais pela redução das pulverizações.

Enquanto não se dispõe das armadilhas com feromônios, o monitoramento da grafolita pode ser feito com o uso de frascos caça-moscas com atrativo alimentar, nos mesmos moldes que são empregados para moscas-das-frutas. Neste caso, porém, deve-se dar preferência a atrativos com base em sucos de frutas, principalmente pêsego (7), pois o vinagre de vinho tinto a 25% não tem dado bons resultados (Figura 6). As mariposas da grafolita quando caem no atrativo ficam boiando de asas abertas, diferenciando-se assim de outros insetos.

O monitoramento com frascos é mais trabalhoso, pois a fermentação do atrativo acelera a decomposição das mariposas que tendem a afundar no líquido. Isto dificulta a identificação e contagem e exige a inspeção das armadilhas três vezes por semana. É menos preciso também, de modo que o nível de ação para pulverização em cobertura de pomares em produção é de 1,5 mariposa/frasco/dia.

Nestes pomares, as medidas de controle normalmente adotadas con-

tra mosca-das-frutas também atuam sobre a população de grafolita, mantendo-a em níveis baixos. Contudo, devido a variações na flutuação populacional destas pragas, podem ser necessárias medidas suplementares de controle visando exclusivamente a grafolita.

Em viveiros de mudas e pomares recém-implantados, o monitoramento e o controle da grafolita devem ser mais criteriosos, pois o ataque prejudica sobremaneira a formação e desenvolvimento das plantas. Na falta de opção pelo monitoramento, este controle tem que ser sistemático e preventivo. Um esquema razoável seria a adoção de pelo menos três inseticidas diferentes, aplicando-os em rodízio a intervalos definidos pelos respectivos períodos de proteção, du-

rante o crescimento das plantas.

As pulverizações com inseticidas para controle da grafolita, devem ser feitas à tarde, preferencialmente após às 17 horas, para atingir melhor os adultos da praga. A isca alimentar tóxica, recomendada para o controle de mosca-das-frutas, também mata os adultos da grafolita que dela se alimentam. Os inseticidas registrados estão listados na Tabela 1.

Segundo alguns autores, existem microimenópteros parasitóides de larvas associados à grafolita, dos quais se destacam *Macrocentrus ancylivorus* Rohwer e *Ascogaster* sp. Contudo, não há referência em nível de controle executado por estes agentes. Recomenda-se, não obstante, que medidas sejam adotadas para sua preservação nos pomares, tais como manutenção

de cobertura verde nas entrelinhas, aplicação criteriosa de inseticidas, entre outras.

## Agradecimentos

Aos doutores Luiz A.B. Salles (Embrapa-CNPFT) e Owen Jones (AgriSence) e ao Senhor Theodorus A.J. Daamen por terem gentilmente cedido armadilhas e septos de feromônio sexual sintético de *G. molesta* para condução dos ensaios de monitoramento.

## Literatura citada

- HICKEL, E.R. *Pragas do pessegueiro e ameixeira e seu controle no Estado de Santa Catarina*. Florianópolis: EPAGRI, 1993. 45p. (EPAGRI. Boletim Técnico, 66).
- CHARMILLOT, P.-J. Possibilités et limites des moyens sélectifs de lutte contre les tordeuses des verges. *Revue Suisse de Viticulture Arboriculture Horticulture*, v.23, n.6, p.363-374, 1991.
- SALLES, L.A.B. *Grafolita (Grapholita molesta) bioecologia e controle*. Pelotas: EMBRAPA/CNPFT, 1984. 16p. (EMBRAPA-CNPFT. Documentos, 20).
- BAKER, T.C.; CARDÉ, R.T.; CROFT, B.A. Relationship between pheromone trap capture and emergence of adult oriental fruit moths, *Grapholita molesta* (Lepidoptera: Tortricidae). *The Canadian Entomologist*, v.112, n.1, p.11-15, 1980.
- VILELA, E.F.; DELLA LUCIA, T.M.C. *Feromônios de insetos: biologia, química e emprego no manejo integrado de pragas*. Viçosa: UFV, 1987. 155p.
- GONZALES, R.H.; BARRIA, G.; CURKOVIC, T. Confusion sexual: un nuevo metodo de control especifico de la grafolita del durazno, *Cydia molesta* (Busk). *Revista Fruticola*, v.11, n.2, p.43-49, 1990.
- LORENZATO, D. Lepidópteros nocivos em frutíferas rosáceas no sul do Brasil. *Ipagro Informa*, n.31, p.71-78, 1988.

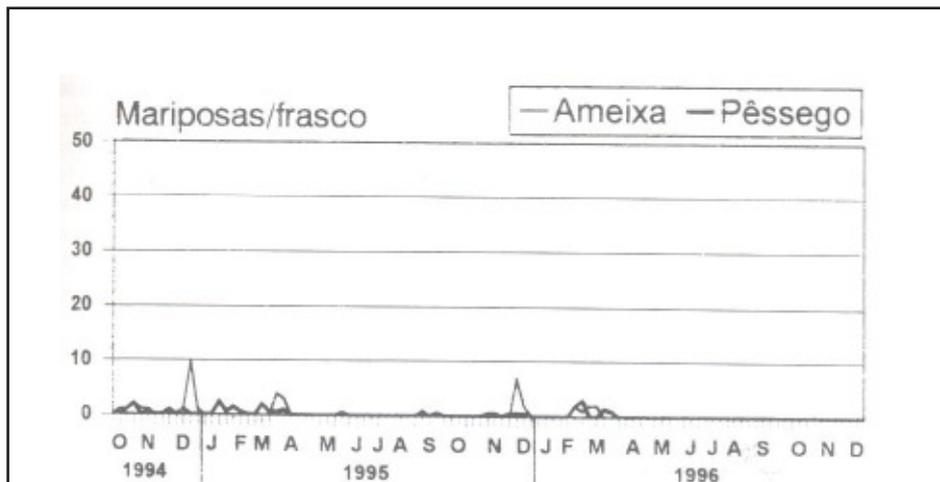


Figura 6 - Flutuação populacional da grafolita em pomares de pessegueiro e ameixeira em Videira, SC. Indivíduos capturados em frascos caça-mosca com vinagre de vinho tinto a 25% como atrativo

Tabela 1 - Relação de inseticidas para controle da grafolita em pessegueiro

Produto (nome técnico)	Dose (i.a./100 litros)	Período de proteção (dia)	Carência (dia)
Azinfós-etílico	40ml	15	21
Carbaril	130g	5	7
Deltametrina	1ml	5	5
Fenitrotiom	75ml	10	14
Fentiom	50ml	15	21
Fosmet	100ml	8	14
Malatim	100ml	5	7
Triclorfom	120ml	5	7

Fonte: Aeasc - Núcleo Alto Vale do Rio do Peixe.

**Eduardo Rodrigues Hickel**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 7.394-D, Crea-SC, Epagri/Estação Experimental de Videira, C.P. 21, Fone/Fax (049) 566-0054, 89560-000 Videira, SC e **Jean-Pierre Henri Joseph Ducroquet**, eng. agr., Dr., Cart. Prof. 17.954-D, Crea-PR, Epagri/Estação Experimental de Videira, C.P. 21, Fone/Fax (049) 566-0054, 89560-000 Videira, SC.

# EPAGRI 408-Condessa: nova cultivar de macieira de baixa exigência em frio hibernal

Frederico Denardi e Anísio Pedro Camilo

O cultivo da macieira no Sul do Brasil atualmente está limitado a regiões com altitude mínima de 800m, onde ocorrem, pelo menos, 500 horas de frio hibernal em torno de 7,2°C, sendo a colheita dos frutos concentrada nos meses de fevereiro a abril. A colheita inicia no final de janeiro com a cultivar Gala e se encerra em abril com a cultivar Fuji. Verifica-se neste período grande fluxo de oferta de maçãs, resultando em acentuada queda dos preços médios de comercialização desta fruta.

As condições edafoclimáticas reinantes no Sul do Brasil possibilitam longo período vegetativo, permitindo com isso estender o período de colheita de maçãs, dos atuais dois meses e meio para até quatro meses. Essa ampliação da safra de maçãs permitiria regularizar melhor, tanto o fluxo de colheita (mais extenso) quanto o fluxo de oferta de maçãs na entressafra.

Devido ao longo período de entressafra (nove meses), maçãs comercializadas nos meses de dezembro e janeiro alcançam preços muito atrativos.

Existem regiões nos três Estados sulinos caracterizadas por clima ameno, satisfatório para o cultivo de frutas de caroço, porém impróprio para a produção de maçãs de cultivares muito exigentes em frio hibernal, como as atuais cultivares Gala e Fuji.

Por outro lado, está se verificando tendências de saturação da demanda por frutas de caroço no mercado das regiões Sul e Sudeste do país. Estas tendências estão acarretando dificuldades de comercialização, comprome-

tendo a rentabilidade do empreendimento.

É comum a ocorrência de geadas tardias no Sul do Brasil, principalmente nas maiores altitudes. Nas regiões onde atualmente cultivam-se frutas de clima temperado existem riscos de ocorrência deste fenômeno até o final de agosto, podendo se estender até 15 de setembro em altitudes maiores que 1.000m.

Estudos de laboratório indicaram que cultivares de macieira com ciclo, entre a plena floração e a colheita dos frutos, menor do que quatro meses produzem frutos de baixa qualidade em termos de tamanho (pequenos) e/ou com textura da polpa fraca (3). Porém, revelaram que mesmo macieira com ciclo de três meses e meio podem produzir frutos com boa qualidade em tamanho e conservação da polpa, desde que apresentem boa adaptação ao clima local. Disto conclui-se que, mesmo no Sul do Brasil, é possível colher maçãs de boa qualidade já no início de janeiro com cultivares que florescem na primeira quinzena de setembro. Cultivares de macieira com estas características e com baixa exigência em frio hibernal representam uma importante opção para os pequenos fruticultores envolvidos atualmente com produção de frutas de caroço.

## Origem da cultivar de macieira EPAGRI 408-Condessa

Na Figura 1 é apresentado o pedigree da cultivar EPAGRI 408-Condessa.

A EPAGRI 408-Condessa é produto de hibridação controlada efetuada em 1987 na Epagri/Estação Experimental de Caçador, SC, entre as cultivares Gala (mãe) e M-41 (pai) (Figura 1). A partir de uma população de 1.456 plântulas, em 1989 foram selecionadas 93 plântulas em termos de adaptação climática e fitossanidade. Estas 93 seleções preliminares foram enxertadas sobre o porta-enxerto anão M-9 para acelerar a frutificação e avaliar a qualidade dos frutos. Nos ciclos de 1991, 1992 e 1993 foram selecionadas 17 dentre as 93, as quais foram enxertadas sobre o porta-enxerto M-7 e avaliadas em nível de coleções em Caçador e em Fraiburgo, SC.

Dentre estas 17 seleções, mereceu destaque a M-1/92, inicialmente selecionada pela alta precocidade de frutificação, alta produtividade, boa qualidade dos frutos em termos de aparência, sabor e textura da polpa, e ainda boa fitossanidade das plantas. Considerando as boas características da planta e dos frutos, cuja maturação ocorre três a quatro semanas antes da colheita da cultivar Gala, decidiu-se lançá-la como nova cultivar com a denominação de EPAGRI 408-Condessa.

Na Tabela 1 são apresentadas as principais características agrônômicas e fenológicas das cultivares de macieira EPAGRI 408-Condessa e Gala.

As plantas desta nova cultivar se caracterizam por exigirem em torno de 400 horas de frio hibernal menor ou igual a 7,2°C, melhor resistência à sarna (*V. inaequalis*) que as cultivares Anna e Gala, menos suscetibilidade

## Maçã: nova cultivar

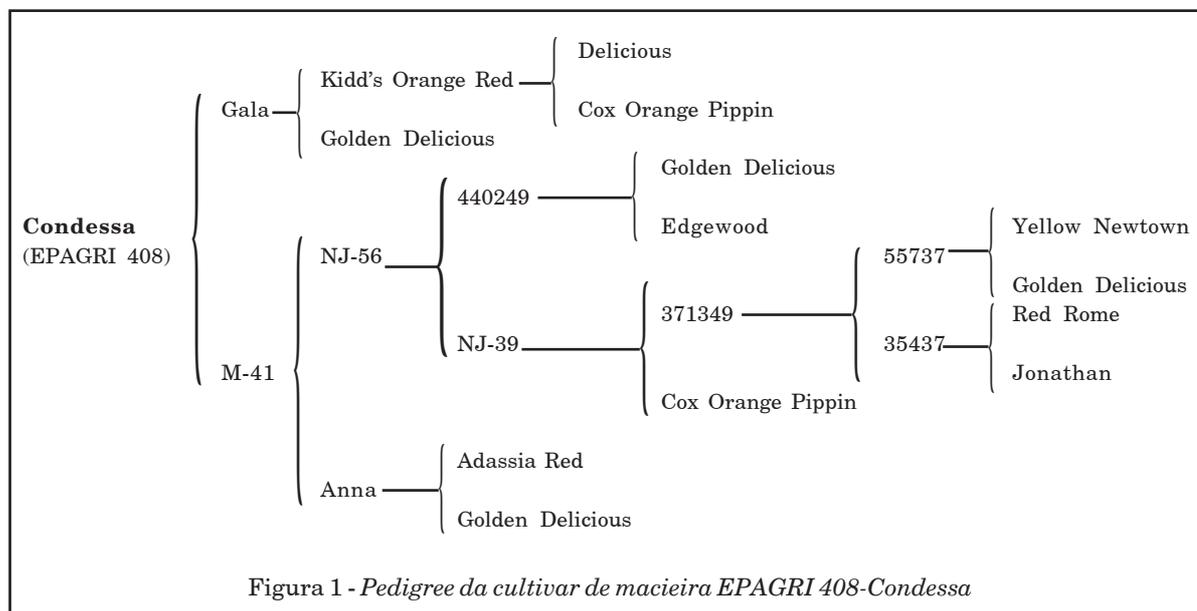


Figura 1 - Pedigree da cultivar de macieira EPAGRI 408-Condessa

ao oídio (*P. leucotricha*) que as cultivares Anna, Princesa e Gala, porém é bastante suscetível à mancha de glomereilla (*Colletotrichum gloeosporioides*). Em termos de precocidade, a EPAGRI 408-Condessa pode apresentar floração já nas mudas procedentes do viveiro, sendo muito produtiva, com hábito de frutificação que a caracteriza como semi-spur,

ou seja: frutifica principalmente em esporões laterais e ao longo dos ramos do ano. O hábito vegetativo é do tipo II, semelhante à cultivar Anna, com ângulo de inserção dos ramos aberto, forte ramificação e, conseqüentemente, forte enfolhamento (Figura 2). Por isso, requer poda de verão para favorecer a coloração dos frutos (Figura 3) e melhorar a formação e a qualidade das gemas floríferas para o ano seguinte. Responde bem à poda de verão realizada logo após a colheita.

### Características dos frutos

Na Tabela 2 são confrontadas as características dos frutos das cultivares EPAGRI 408-Condessa e Gala.

Os frutos apresentam formato arredondado-oblongo, mais alongados que os frutos da cultivar Gala, da qual descende. A maturação ocorre entre 20 e 25 dias antes da colheita dos frutos da cultivar Gala. A coloração da epiderme é vermelho-escarlate, com estrias, cobrindo 60 a 90% da superfície dos frutos (Figura 4). O fundo é amarelo, muito atrativo. O emprego de porta-enxertos anões, como o M-9 e o M-26, melhoram o calibre, a coloração e antecipam a maturação dos frutos, fatores importantes para cultivares com maturação antes da colheita.

Tabela 1 - Características agrônômicas e fenológicas das cultivares de macieira EPAGRI 408-Condessa e Gala. Dados obtidos em Caçador e Fraiburgo, SC

Indicativo	Cultivar	
	EPAGRI 408-Condessa	Gala
<b>Características da planta</b>		
Porte da copa	Semi-anão	Semivigoroso
Hábito vegetativo	Aberto	Semi-aberto
Exigência em frio hibernal <sup>(A)</sup>	Baixa (400 a 450h)	Alta (>800h)
Precocidade em frutificar	Muito alta (1º ano)	Média (3º ano)
<b>Resistência a doenças</b>		
Sarna	Média	Muito baixa
Oídio	Média	Baixa
Podridão amarga	Média a baixa	Baixa
Mancha de glomerella	Baixa	Baixa
<b>Dados fenológicos</b>		
Brotação - início	01/09	25/09
Floração		
• Início	05/09	28/09
• Plena	15/09	07/10
• Final	25/09	25/10
<b>Maturação dos frutos</b>		
• Início	05/01	28/01
• Final	15/01	15/02
<b>Produtividade</b>	Muito alta <sup>(B)</sup>	Alta

(A) Informação obtida na Estação Experimental de Caçador e em Fraiburgo, SC, onde ocorrem entre 580 horas (Caçador) e 650 horas (Fraiburgo) de frio em torno de 7,2°C.

(B) Requer forte raleio dos frutos, especialmente nos primeiros três anos após o plantio, sob pena de alternar a produção.

## Maçã: nova cultivar



Figura 2 - Planta da cultivar de macieira EPAGRI 408-Condessa com intenso enfolhamento



Figura 3 - Planta da cultivar de macieira EPAGRI 408-Condessa após efetuada a poda de verão em janeiro

Tabela 2 - Características dos frutos das cultivares de macieira EPAGRI 408-Condessa e Gala obtidos em testes realizados na Epagri/Estação Experimental de Caçador e em Fraiburgo, SC sobre os porta-enxertos M-9 e M-7

Característica	Cultivar	
	EPAGRI 408-Condessa	Gala
Cor da epiderme	Vermelho-escarlata com estrias	Vermelho-escarlata com estrias
Cor de fundo	Amarela	Amarela
Cor da polpa	Branco-creme	Branco-creme
Formato predominante	Arredondado-oblongo	Arredondado
Peso médio (g)	110 a 120	115 a 130
Pedúnculo	Médio a longo	Médio
Sólidos Solúveis Totais (SST %)	12,5 a 13,0	12,0 a 12,5
Acidez Titulável (AT)	4,0 a 4,5	6,0 a 6,5
Relação "SST/AT"	2,8 a 3,3	1,8 a 2,0
Firmeza polpa (lb./cm <sup>2</sup> ) <sup>(A)</sup>	15,0 a 16,0	18,0 a 18,5
Conservação (temperatura ambiente)	Até duas semanas <sup>(B)</sup>	Até duas semanas
"Russetting"	Médio	Pouco
"Bitter pit"	Pouco	Ausente
Pingo de mel	Pouco	Pouco

(A) Valores da polpa dos frutos maduros recém-colhidos.

(B) A firmeza da polpa conserva-se bem por até duas semanas em temperatura ambiente; porém, os frutos se desidratam facilmente, murchando. Por isso, devem ser mantidos em condições de alta umidade.

var Gala. O sabor é doce, com baixa acidez e a polpa é excepcionalmente firme para a sua época de maturação.

Apresenta tendência de desenvolver muito a cavidade carpelar, sujeitando os frutos ao ataque de fungos (podridão carpelar). Isto parece agravar-se quando existem poucas sementes nos carpelos. Por isso, é importante a presença de boas condições de polinização.

### Polinização

Em virtude de ser uma cultivar de baixa exigência em frio hibernal, e por isso florescer bem antes das cultivares tradicionais, como Gala e Fuji, a polinizadora não deve requerer mais do que 450 horas de frio hibernal menor ou igual a 7,2°C. A cultivar EPAGRI 409-Duquesa poderá servir para esta finalidade, porquanto requer menos de 500 horas de frio hibernal e sua floração coincide com a da 'EPAGRI 408-Condessa'. Poderá ser utilizada também a 'Eva', outra cultivar de baixa exigência em frio. A maturação dos frutos destas últimas duas cultivares, no entanto, ocorre

## Maçã: nova cultivar



Figura 4 - Frutos da cultivar de macieira EPAGRI 408-Condessa

após a colheita da 'EPAGRI 408-Condessa'.

### Porta-enxertos

A 'EPAGRI 408-Condessa' apresenta forte capacidade vegetativa, resultando em sombreamento excessivo no interior da copa, com isso prejudicando a coloração dos frutos ali produzidos. Porta-enxertos vigorosos acentuariam este problema. O arqueamento forte e a poda de verão (janeiro) reduzem este problema. O ideal é o uso de porta-enxertos anões, como o M-9 e o M-26, os quais têm

forte efeito ananizante, reduzindo o crescimento vegetativo e aumentando a diferenciação de gemas floríferas.

### Recomendações

Por ser uma cultivar de baixa exigência em frio hibernal, a 'EPAGRI 408-Condessa' é recomendada para plantio em regiões onde atualmente cultiva-se com sucesso as cultivares de pessegueiro Coral e Chiripá.

### Agradecimentos

Os autores querem expressar es-

pecial agradecimento à empresa frutícola Renar Maças S.A., de Fraiburgo, SC, pela concordância em testar a cultivar EPAGRI 408-Condessa durante a fase de seleção em sua propriedade, no período de 1992-97, e pelos cuidados dispensados nos tratamentos culturais e fitossanitários às plantas desta nova cultivar.

### Literatura citada

1. DENARDI, F.; CAMILO, A.P.; PEREIRA, A.J. Maçã. In: EPAGRI. *Recomendações de cultivares para o Estado de Santa Catarina - 1997/98*. Florianópolis, 1997. p.97-102. (Epagri. Boletim Técnico, 82).
2. EMPASC/ACARESC. *Sistemas de produção para a cultura da macieira*: Santa Catarina. (3ª revisão). Florianópolis, 1991. 71p. (EMPASC/ACARESC. Sistemas de Produção, 19).
3. DENARDI, F.; CAMILO, A.P. Relação da firmeza da polpa e do peso médio do fruto com o período "antese — maturação" em macieira. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.18, n.3, p.393-401, dez.1996.

**Frederico Denardi**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 3.182-D, Crea-SC, Epagri/Estação Experimental de Caçador, C.P. 591, Fone (049) 663-0211, Fax (049) 663-3211, 89500-000 Caçador, SC e **Anísio Pedro Camilo**, eng. agr., Ph.D., Cart. Prof. 2.532-D, Crea-SC, Epagri/Estação Experimental de Caçador, C.P. 591, Fone (049) 663-0211, Fax (049) 663-3211, 89500-000 Caçador, SC. □

Seu anúncio na revista  
Agropecuária Catarinense atinge as  
principais lideranças agrícolas do  
Sul do Brasil.  
Anuncie aqui e faça bons negócios.

## A importância das análises laboratoriais na área fitossanitária

Armando Corrêa Pacheco, José Maria Milanez, Giovanina Fontanezzi Huang e Luís Antônio Chiaradia

Devido aos reflexos da globalização da economia no setor agropecuário brasileiro, os produtores rurais são estimulados a gerar produtos de qualidade e a preços cada vez mais competitivos. Além disto, a sociedade atualmente exige maior preservação ambiental e redução no uso de agrotóxicos. Para atender estas demandas e ao mesmo tempo viabilizar suas explorações, os agricultores são obrigados a exercer suas atividades de forma profissional e empresarial.

Por estas razões, verifica-se uma crescente preocupação dos produtores rurais na correta identificação de pragas e patógenos, e na busca das formas de profilaxia e alternativas racionais de controle das mesmas.

O Laboratório de Fitossanidade

do Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades da Epagri, em Chapecó, SC (Figura 1), que no início de suas atividades tinha como objetivos principais apoiar as diversas áreas de pesquisa conduzidas na Unidade e desenvolver pesquisas específicas nas áreas de fitopatologia e entomologia, passou também a atender o público externo, constituído hoje principalmente de técnicos da extensão rural, cooperativas e agricultores, que remetem amostras para um diagnóstico mais seguro.

### Como enviar amostras ao laboratório

Para diagnosticar os problemas fitossanitários, as amostras devem apresentar os sintomas do ataque de pragas e/ou patógenos, chegarem em boas condições de conservação e virem acompanhadas de informações descritivas sobre o problema.

As partes doentes da planta (ramos, frutos, folhas e raízes) devem ser coletadas com diferentes graus de infecção: inicial, médio e final. No caso de culturas que apresentem amarelecimento ou murcha, torna-se necessário a coleta de plantas inteiras. Amostra de terra próxima das raízes poderá ser enviada, caso haja suspeita do patógeno estar relaciona-

do com o solo. As amostras devem ser enviadas em estado fresco e embaladas em sacos de papel, quando se tiver certeza que chegarão ao laboratório até 24 horas após a coleta. Após este prazo, o material herbáceo deve ser prensado entre folhas de jornal ou papelão; caules, frutos e tubérculos precisam ser embalados separadamente e remetidos dentro de caixas de papelão. Nestes casos, as amostras deverão ser encaminhadas para chegarem ao laboratório o mais rápido possível. Devem ser evitadas as embalagens plásticas e de isopor, por acelerarem o apodrecimento do material.

A descrição da doença, evolução dos sintomas, idade das plantas, cultivar, tratamentos fitossanitários realizados, indicação de danos provocados por ácaros, insetos, nematóides, geadas, granizo e outras informações julgadas importantes deverão ser anexadas às amostras e enviadas ao laboratório. A falta destas informações adicionais poderá prejudicar o diagnóstico do problema.

### Metodologia de trabalho do laboratório

As amostras encaminhadas ao laboratório são protocoladas e analisadas seguindo métodos e técnicas laboratoriais capazes de permitir a identificação das pragas e/ou patógenos causadoras dos danos.

Após as análises é feito um laudo contendo informações sobre os sintomas observados, diagnose da doença ou praga e sugestões de profilaxia e/ou controle. Estes laudos ficam à disposição dos interessados ou são encaminhados para o endereço de origem, sendo cobrada uma taxa que varia segundo a metodologia de análise empregada.

### Resultados das diagnoses realizadas no ano de 1997

Os resultados das diagnoses realizadas durante o ano de 1997 pelo Laboratório de Fitossanidade do CPPP/Epagri são apresentadas nas



Figura 1 - Vista parcial do Laboratório de Fitossanidade do CPPP/Epagri, em Chapecó

## Registro

Tabela 1 - *Espécies vegetais, número de amostras recebidas, locais de origem e diagnose de pragas em análises realizadas para particulares no Laboratório de Fitossanidade do CPPP/Epagri, em 1997*

<b>Espécie/cultura</b>	<b>Nº amostras</b>	<b>Locais de origem das amostras</b>	<b>Principais problemas ou pragas</b>
Citros	27	Canoinhas, Chapecó, Cunha Porã, Faxinal dos Guedes, Irati, Nova Itaberaba, São Carlos, Tubarão, União do Oeste e Xaxim	“Ácaro-da-falsa-ferrugem”, “ácaro-da-leprose”, “ácaro-purpúreo”, “bicho-cesto”, “escama-farinha”, “escama-vírgula”, “lagarta-minadora” e “mosca-das-frutas”
Erva-mate	03	Chapecó, Palmitos e Passo Fundo (RS)	“Ácaro-bronzeador”
Hortaliças: abobrinha, alface, almeirão, cenoura, feijão-vagem, melancia, pepino, repolho, salsa e tomate	16	Chapecó, Cunha Porã, Mondai, Saudades, Seara e Xaxim	“Broca-pequena-do-tomateiro”, “larva-arame”, “mosca-minadora”, “traça-das-crucíferas”, e tripses
Aveia, feijão, mandioca e soja	05	Chapecó, Mondai, São Carlos e Xanxerê	“Ácaro-branco”, “gorgulho-da-folha” e “verruca-das-folhas”
Pitanga, maracujá e videira	05	Chapecó	Cochonilhas, “moscas-das-frutas” e gorgulhos
<b>Total</b>	<b>56</b>	-	-

Tabela 2 - *Análises de patologia de sementes realizadas para particulares no Laboratório de Fitossanidade do CPPP/Epagri, em 1997*

<b>Espécie</b>	<b>Nº amostras</b>	<b>Local de origem das amostras</b>
Feijão	02	Saudades
	15	Chapecó
	01	Xaxim
	01	Planalto Alegre
	04	Cristalina (GO)
Milho	01	Chapecó
Soja	13	Capinzal
	02	Chapecó
Trigo	08	Capinzal
<b>Total</b>	<b>47</b>	-

Tabelas 1, 2, 3 e 4. Os dados mostram a grande diversidade de problemas fitossanitários nas culturas exploradas nas regiões Oeste e Extremo Oeste do Estado de Santa Catarina, enfatizando os relacionados com a produção de hortifrutigranjeiros, onde são cultivados aproximadamente 9.000ha com frutíferas e 1.500ha com olerícolas.

A falta de conhecimento e a pouca tradição dos produtores nestas culturas têm sido as principais causas da intensificação de problemas fitossanitários. O número de laudos relacionados às pragas na citricultura e hortaliças (Tabela 1) confirma o fato. Também são frequentes os problemas no cultivo de olerícolas, com destaque para as doenças na cultura do tomateiro (Tabela 3).

O expressivo número de análises em patologia de sementes de milho e feijão, apresentado na Tabela 4, diz

## Registro

Tabela 3 - *Espécies vegetais, número de amostras recebidas, locais de origem e diagnose de doenças em análises realizadas para particulares no Laboratório de Fitossanidade do CPPP/Epagri, em 1997*

<b>Espécie/ cultura</b>	<b>Nº amostras</b>	<b>Locais de origem das amostras</b>	<b>Principais problemas, doenças ou patógenos</b>
Citros	07	Chapecó, Cunha Porã, Planalto Alegre, Riqueza e União do Oeste	<i>Colletotrichum, Mycosphaerella</i> e <i>Xyllela</i>
Diversos: alface, alfafa, almeirão, batata-doce, brócoli, cebola, cenoura, feijão adzuki, melancia, milho, morango, pepino, repolho, rúcula e salsa	23	Coronel Freitas, Chapecó, Concórdia, Cunha Porã, Gramado dos Loureiros (RS), Guatambú, Maravilha, Mondai, Nova Erechim, Pinhalzinho, Planalto (RS), Ponte Serrada, Xanxerê e Xaxim	<i>Alternaria, Cladosporium,</i> <i>Colletotrichum, Fusarium,</i> <i>Peronospora, Phomopsis,</i> <i>Septoria, Rhizoctonia,</i> bacterioses, “ferrugem-branca”, “míldio”, nematóides e “oídio”
Erva-mate	05	Capinzal, Ilópolis (RS), Joaçaba e Ouro	<i>Botryodiplodia, Colletotrichum,</i> <i>Fusarium, Verticillium</i> e <i>Rhizoctonia</i>
Eucalipto e pinus	07	Chapecó, Irani, Maravilha, Pinhalzinho, São Lourenço do Oeste e Saudades	<i>Armillaria, Botrytis,</i> <i>Fusarium</i>
Feijão	03	Capinzal e Curitiba	<i>Fusarium, Macrophomina</i> e <i>Sclerotinia</i>
Ornamentais: rosa, beijo, ficus e grama	06	Chapecó, Maravilha, Ponte Serrada e Xanxerê	<i>Botrytis, Cladosporium,</i> <i>Phomopsis</i> e <i>Rhizoctonia</i>
Outras frutíferas: ameixeira, araçazeiro, bananeira, goiabeira, manacazeiro, pêsse- gueiro e videira	14	Chapecó, Cordilheira Alta, Cunha Porã, Maravilha, Modelo, Quilombo, Sul Brasil e Xanxerê	<i>Armillaria, Colletotrichum,</i> <i>Fusarium, Pestalotia,</i> <i>Tranzschelia, Xyllela,</i> ferrugem e “míldio”
Soja	03	Abelardo Luz, Campo Erê, Capinzal, Faxinal- zinho (RS), Maravilha e Saudades	<i>Fusarium</i> , “oídio” e podridões radiculares
Tomateiro	29	Chapecó, Faxinal dos Guedes, Maravilha, Nova Itaberaba, Seara, Pinhal- zinho, Planalto (RS) e Xaxim	<i>Alternaria, Cercospora,</i> <i>Cladosporium, Corynespora,</i> <i>Fusarium, Septoria,</i> bacterioses, nematóides virose e “requeima”
Trigo	03	Xaxim	Deficiência nutricional e “ferrugem-da-folha”
<b>Total</b>	<b>105</b>	-	-

## Registro

Tabela 4 - Número de diagnoses de apoio à pesquisa agropecuária realizadas pelo Laboratório de Fitossanidade do CPPP/Epagri, em 1997

Espécie	Doenças	Pragas	Patologia sementes
Alfafa	05	-	-
Aveia	02	01	-
Citros	11	03	-
Crotalária	07	-	-
Cebola	-	-	11
Coentro	-	-	03
Ervilha	01	-	-
Erva-mate	01	-	-
Feijão	15	01	23
Guandu	01	-	-
Mandioca	01	-	-
Milho	08	01	110
Sesbania	01	-	-
Sorgo	01	-	-
Soja	04	-	01
Videira	-	01	-
Trigo	01	-	-
<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>06</b>	<b>148</b>

respeito aos trabalhos de pesquisa que visam avaliar a qualidade do grão de milho para consumo, e ao melhoramento da qualidade fitossanitária de sementes de feijão produzidas pelos pequenos produtores da região.

**Armando Corrêa Pacheco**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 783-D, Crea-SC, Epagri/Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades-CPPP, C.P. 791, Fone (049) 723-4877, Fax (049) 723-0600, 89801-970 Chapecó, SC; **José Maria Milanez**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 60.266-D, Crea-SC, Epagri/Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades-CPPP, C.P. 791, Fone (049) 723-4877, Fax (049) 723-0600, 89801-970 Chapecó, SC; **Giovanina Fontanezzi Huang**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 34.587-2, Crea-SC, Epagri/Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades-CPPP, C.P. 791, Fone (049) 723-4877, Fax (049) 723-0600, 89801-970 Chapecó, SC e **Luiz Antônio Chiaradia**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 11.485-D, Crea-SC, Epagri/Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades-CPPP, C.P. 791, Fone (049) 723-4877, Fax (049) 723-0600, 89801-970 Chapecó, SC.

## Mercoleite 98 supera expectativas

A retomada das feiras e exposições no Estado visando a comercialização de animais de alta qualidade e produtividade para tornar mais competitiva a produção leiteira catarinense foi um dos principais objetivos do Mercoleite 98, evento agropecuário realizado em abril, no Parque de Exposições do Conta Dinheiro, em Lages, SC. Além de exposição das principais raças leiteiras - holandesa, jersey, pardo suíça -, o Mercoleite promoveu concurso leiteiro, leilões, exposição do cavalo manga-larga marchador, mostra de aves ornamentais e o I Encontro Regional dos Pequenos Produtores de Leite. A promoção do evento ficou a cargo da Prefeitura Municipal de Lages, Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento e Aproleite/ACCB, e contou com o apoio, entre outros, das seguintes entidades: Epagri, CAV/Udesc, Cidasc, Delegacia Federal do Ministério da Agricultura, etc.

Para Augusto César Vieira, secretário da Agricultura do município

de Lages e coordenador geral do evento, o Mercoleite 98 superou as expectativas iniciais dos organizadores. Na feira do ano passado, a primeira, foram inscritos 248 animais contra 430 deste ano. Em 1997 foram comercializadas 47 animais, ao passo que nesta última feira foram vendidos 35 animais. O preço médio de venda de uma vaca pura de origem que produz 30 litros por dia registrou R\$ 2 mil. Já a que produz 25 litros foi vendida a R\$ 1,5 mil. Para a pura por cruza a venda ficou em torno de R\$ 1 mil. Houve expressiva participação de produtores de todas as regiões de Santa Catarina e com compradores de outros Estados como Goiás, Espírito Santo, Rio Grande do Sul e Paraná. Vieira ressaltou a importância dos dois eventos técnicos do Mercoleite 98, a Reunião da Câmara Setorial do Leite e o I Encontro Regional dos Pequenos Produtores. A Câmara Setorial é um fórum democrático que tornou oportuna a discussão aberta a todos os segmentos da cadeia produtiva - industriais, técnicos, comercian-

tes e produtores - visando a busca de soluções conjuntas para a superação dos desafios impostos pelo Mercosul e Globalização. Já o Encontro dos Pequenos Produtores procurou discutir a administração na pequena propriedade, a organização do produtor e a produção de leite a custo mais baixo. Com respeito a este último ponto, duas boas notícias para os produtores. A prefeitura de Lages está criando um Fundo Municipal para aquisição de vacas e formação de pastagem perene. E o secretário de Estado do Desenvolvimento Rural e da Agricultura, Flávio Baldissera, anunciou no evento a instalação em Lages de um terminal de calcário, o que vai favorecer em muito a melhoria das pastagens da região e, conseqüentemente, maior produção leiteira.

### Produtores e consumidores beneficiados

O Encontro Regional dos Peque-

## Registro

nos Produtores enfatizou a vantagem de produzir leite à base de pasto, eliminando o uso de ração que encarece os custos. O engenheiro agrônomo Humberto da Silveira, da Epagri, especialista em gado leiteiro, confirmou que Lages já possui um bom projeto de formação de pastagem perene, a partir do campo nativo melhorado. Ele explica que inicialmente é aplicado calcário com pequena incorporação no campo nativo, utilizando uma gradagem superficial. A seguir é feita a semeadura com trevo, cornichão e azevém, adicionando-se também o adubo e utilizando novamente uma gradagem leve para misturar e incorporar estes insumos. Esta é, em resumo, a estratégia dos lageanos para fornecer alimento mais barato ao gado, de boa qualidade, no período mais crítico do ano, ou seja, o outono-inverno.

Além desta tecnologia eficiente e de baixo custo, os pequenos produtores de Lages contam com um aliado poderoso. Trata-se da Associação das Comunidades Rurais Organizadas - Acro, que reúne 22 comunidades e cerca de 1.000 associados, e destes, 80 são produtores de leite que entregam de 1.500 a 2.000 litros diários. Mas a grande vantagem da Acro, enfatiza Humberto da Silveira, é que ela remunera melhor o pequeno produtor, o minifundiário. Para se ter uma idéia, atualmente as empresas de laticínios pagam aos produtores catarinenses de R\$ 0,17 a R\$ 0,20 por litro entregue, ao passo que a Acro paga R\$ 0,25. Por sua vez, ela vende ao consumidor o litro de leite a R\$ 0,50, mas com um detalhe, é leite integral, ou seja, não é retirada a gordura, como fazem as outras empresas. Os R\$ 0,25 de diferença, a associação não contabiliza como lucro, ela reinveste na própria entidade. Outro ponto importante ressaltado pelo técnico da Epagri é que este leite é entregue na periferia da cidade, beneficiando uma população de menor nível de renda com um produto de qualidade.

Mas as vantagens da Acro não param por aí. Ela consegue obter crédito rural nos bancos com mais facilidade, elaborando projetos con-

juntos, o que seria inviável para o pequeno produtor isoladamente, já que os bancos estão evitando trabalhar com baixos valores. E os consumidores de Lages ainda têm mais um benefício. É que o leite chega bem fresquinho nos pontos de venda, pois

a associação recebe o produto na usina por volta das 7 horas da manhã, e após passar pelo processo de pasteurização, é embalado e entregue no comércio às 11 horas da mesma manhã, um recorde neste tipo de negócio.

## Epagri inaugura moderno centro ambiental

Com a presença do secretário de Estado do Desenvolvimento Rural e da Agricultura de SC, deputados e inúmeras autoridades estaduais e municipais, a Epagri inaugurou recentemente um novo centro de pesquisas. Trata-se do Centro Integrado de Informações e Recursos Ambientais de Santa Catarina - Ciram, cuja missão é desenvolver ações de pesquisa, monitoramento, armazenagem e processamento de dados, geração de informações e transferência de tecnologias para o uso sustentável da base de recursos ambientais existentes no espaço territorial catarinense. Atua principalmente nos programas de previsão do tempo e clima, geoprocessamento, fotogrametria e mapeamento, recursos hídricos, recursos de solos, ecossistemas e biodiversidade, ecotoxicologia, microbacias, economia e educação ambiental, sociologia e direito ambiental, maricultura, piscicultura e pesca, zoneamento ambiental, ecossistemas apícolas e tecnologia ambiental. Para o desenvolvimento destes programas a Epagri conta com um quadro técnico altamente especializado.

### Projetos beneficiam a sociedade

Como exemplo de alguns projetos do Ciram, o zoneamento agroclimático indica aos produtores rurais as épocas e áreas de plantio de cada cultivo agrícola e permite aos agricultores a diminuição das perdas por adversidades climáticas. Isto permitiu ao governo reduzir o gasto com o Proagro de 300 milhões para 500 mil reais por ano.

Na área de climatologia, o Climerh, órgão do Ciram mantido em parceria com outras instituições, desenvolve projetos e estudos em meteorologia e conta com ferramentas cada vez mais sofisticadas, para a previsão do tempo, de enchentes e de outras catástrofes. Os produtores e a sociedade podem dispor diariamente da previsão do tempo para todas as regiões do Estado, com até cinco dias de antecedência, e as condições de clima, com até três meses. Recentemente o Ciram/Climerh, com uma antecipação de aproximadamente 24 horas, previu a ocorrência de ressacas que atingiram o Litoral Catarinense.

Na aquícultura a Epagri/Ciram tem a missão de promover o desenvolvimento sustentável do meio rural e pesqueiro. Por meio da exploração racional e tecnológica, permitiu ao Estado aumentar a produção de mexilhões para quase 10 mil toneladas atualmente, que acrescidas ao volume de produção de mais de 10 mil toneladas de peixes de água doce, coloca Santa Catarina na liderança do setor pesqueiro, com 25% da produção nacional.

Muitos outros projetos de pesquisa estão em andamento no Ciram, beneficiando tanto o meio rural como o urbano, na busca de soluções para os problemas que afligem a sociedade catarinense.

Estima-se que todas as 200 mil famílias de agricultores catarinenses poderão ser beneficiadas a curto e médio prazos, com a implantação dos sistemas de produção, que serão desenvolvidos a partir das tecnologias e processos de produção geradas pelo Ciram. □

## Dia de Campo mostra modernas tecnologias para o arroz irrigado

Gerar e adaptar tecnologias e testar e desenvolver novas cultivares de arroz sequeiro e irrigado são os objetivos do Programa Estadual de Geração e Difusão de Tecnologia em Arroz Irrigado da Epagri. Recentemente, a Empresa, por meio das Estações Experimentais de Itajaí e Urussanga, realizou um Dia de Campo de Arroz Irrigado tendo por local a Estação de Itajaí, SC. Na ocasião, técnicos, produtores e industriais tiveram a oportunidade de conhecer a coleção de variedades do cereal, a história da cultura do arroz em Santa Catarina e a evolução das variedades e sua influência no aumento da produtividade e qualidade do arroz catarinense, que hoje já é cultivado em outros Estados brasileiros e países da América do Sul. A equipe de melhoramento genético mostrou aos visitantes os métodos de criação de uma variedade, sua importância e o esquema de produção de sementes.

Também no Dia de Campo, os pesquisadores da Epagri mostraram os avanços tecnológicos obtidos pela pesquisa nas áreas de controle de doenças, pragas e plantas daninhas. Um dos assuntos mais esperados foi a apresentação do trabalho com sementes básicas, resultado de todo o trabalho de pesquisa. A semente básica é produzida com a máxima qualidade, para que o agricultor, através dos produtores de sementes certificadas, recebam o considerado melhor produto do mercado hoje no Brasil. Esta afirmação é comprovada no dia-a-dia dos agricultores e industriais. É o caso de recente carta recebida da empresa Comércio de Cereais Della Ltda., de Meleiro, SC, a qual parabeniza a equipe de pesquisadores da Epagri que desenvolveu a variedade de arroz parboilizado "108", e informa que com o surgimento desta variedade houve um aumento substancial na quantidade e qualidade do arroz catarinense, existindo produtores que estão colhendo mais de 140 sacos (7 mil kg) por hectare.

Na safra 1996/97 cultivaram-se cerca de 21 mil hectares de arroz de sequeiro e 129,6 mil hectares de arroz irrigado, com produções de 40 mil toneladas e 736 mil toneladas respectivamente. O parque industrial catarinense para a produção do arroz parboilizado é o maior do Brasil, com capacidade de processar mais que 1 milhão e 300 mil toneladas de grãos anualmente.

Os principais parceiros da Epagri em pesquisa de arroz (atualmente pesquisas com arroz de sequeiro não são realizadas) são a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, o Instituto Riograndense do Arroz - Irga, e o Sindicato da Indústria do Arroz do Estado de Santa Catarina - Sindarroz.

## Epagri Já tem batata diet

A Estação Experimental de Itajaí introduziu há cerca de um ano o Yacon ou batata-diet, planta originária dos Andes e que, além de ser saborosa, lembrando pêra ou maçã, não engorda e baixa o excesso de açúcar do sangue. Trata-se de uma planta herbácea perene originária dos Andes e recentemente introduzida no Brasil através do projeto de plantas medicinais.

As suas propriedades medicinais e farmacológicas são interessantes. É indicada para o tratamento do diabetes e do colesterol. O extrato aquoso das folhas reduziu os níveis de açúcar no sangue de ratos diabéticos de 348 para 214mg/dl (miligramas por decilitro de sangue), em dez dias. Estudos fitoquímicos demonstram a possibilidade de obtenção de frutanos-açúcares não assimiláveis pelo trato digestivo. O tubérculo tem sabor de pêra, sendo bastante consumido no oriente na forma *in natura*. Consome-se também na forma de pó ou chips.

O plantio é através de tubérculos inteiros (rizomas) pesando 60 a 80g e gemas axilares. São plantados em camalhões com 30 a 40cm de altura, por 1m de base. A planta cresce 1m em quatro meses. O florescimento vai de abril a maio e a colheita ocorre dez a doze meses após o plantio. Em condições sem adubação ou preparo de camalhões, no Litoral Catarinense, produz 3,5kg/planta. Já em São Paulo, utilizando uma adubação para batata, obteve-se uma

produtividade de até 100t/ha de túberas e 1.000kg/ha de folhas secas. A desvantagem é que a planta tem problemas de conservação, sendo sensível à alta umidade relativa, podendo vir a deteriorar em dois a três dias.

Para mais informações, contatar com o pesquisador Antonio Amaury Silva Júnior, E-mail: amaury@epagri.rct-sc.br ou Estação Experimental de Itajaí, Rodovia Antônio Heil, km 6, C.P. 277, 88301-970 Itajaí, SC, Fone (047) 346-5244, Fax (047) 346-5255.

## Lages sedia simpósio Internacional sobre a araucária

Finalmente um evento para prestigiar estudos de um importante exemplar da mata nativa sul-brasileira que está ameaçada de extinção. No período de 03 a 05 de junho, a cidade serrana de Lages realizou o I Simpósio do Mercosul sobre a Araucária, o nosso pinheiro brasileiro, tendo como promotores a Epagri e Centro de Ciências Agrárias da UFSC. Técnicos, pesquisadores e reflorestadores do Sul do Brasil e países vizinhos se reuniram para estudar a situação da *Araucaria angustifolia* e propor medidas para preservá-la, multiplicá-la e até tentar a melhoria da espécie, definindo ações de curto, médio e longo prazo.

A *Araucaria*, também conhecida como pinheiro-do-paraná, é a única espécie de seu gênero com ocorrência natural no Brasil, sendo que suas florestas estão concentradas nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, ocupando cerca de 20 milhões de hectares. Sua madeira de alta qualidade é empregada para construções em geral, caixotaria, fabricação de móveis, laminados, polpa e outros usos. A semente, o popular pinhão, tem servido de alimento para o homem e fauna silvestre, possuindo alto valor nutritivo.

É paradoxal que diante de toda a riqueza produzida pela araucária, não tenham prosperado as iniciativas para o estabelecimento de programas de melhoramento genético e reflorestamento. Tendo isso em mente, o

evento discutiu a realização de programas de conservação, caracterização, melhoramento e manejo sustentável da espécie, buscando o conhecimento de aspectos da biologia reprodutiva, da caracterização de variedades botânicas, da organização da variabilidade genética das populações naturais e plantadas e da sua ecologia.

O simpósio foi organizado sob a forma de conferências, mesas redondas e painéis com a presença de renomados especialistas. Entre as principais decisões do encontro foram propostos a criação de um fórum permanente sobre a temática, a análise da legislação e alterações, caso necessário. Igualmente foi pleiteado o estabelecimento de formas de parceria entre o setor público e privado e a criação de fundos para o financiamento de pesquisas.

Mais informações podem ser obtidas junto à Estação Experimental de Lages, com o pesquisador Celso Dalagnol, Fone (049) 224-4400, Fax (049) 222-1957, E-mail:arl@epagri.rct-sc.br, ou junto ao CCA/UFSC, com o professor Miguel Pedro Guerra, Fone (048) 231-9357, E-mail:mpguerra@cca.ufsc.br.

## Epagri de Chapecó inaugura Laboratório de Análises de Águas

Por meio de recursos liberados pelo Projeto Microbacias/Bird, a Epagri inaugurou recentemente o Laboratório de Análises de Águas, no Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades, em Chapecó. Os principais objetivos do laboratório são: realizar análises da qualidade da água das várias microbacias monitoradas pelo Projeto Microbacias, realizar outras análises específicas para projetos de saneamento e monitoramento ambiental e de produção pesqueira em águas interiores e prestar serviços à comunidade em geral, oferecendo análises para a identificação e monitoramento da potabilidade das águas. Ao todo serão realiza-

das 32 análises químicas, físicas e bacteriológicas das águas, aumentando assim o complexo laboratorial do Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades, que já conta com laboratórios de Solos, Sementes e Fitossanidade.

### **Empresa modelo adota reciclagem de lixo**

Pela terceira vez a **Sûr** vence o Prêmio Destaque de Qualidade no Rio Grande do Sul. O reflexo da premiação mobilizou um grupo de funcionários estimulados pelo Programa de Qualidade da empresa, que já é referência na área, a introduzir o programa de reciclagem de lixo, que também se tornou modelo no setor.

Desde 1994, preocupados com a redução de custos dos materiais consumidos na fábrica, em Guaíba, os funcionários da empresa se reuniram para tentar selecionar papéis, plásticos, metais e vidros. O programa de reciclagem da Sûr fez tanto sucesso que hoje é procurado por empresas da região dos mais diversos segmentos, como celulose e metais, que estão interessados em mudar a postura em relação ao que é jogado fora nas organizações.

Entre os destaques do programa da Sûr está a reciclagem de material orgânico denominada *vermicompostagem*. Em oito boxes de 2 metros quadrados são armazenados restos de alimentos. Ali, minhocas californianas (escolhidas por sua voracidade) transformam o lixo em húmus, que é considerado um dos fatores mais importantes para recuperação dos solos.

A conscientização e participação dos funcionários têm sido fundamental. E os resultados se apresentam em números. Em 1997, a Sûr conseguiu acumular e reciclar 6,5t de plásticos e 52t de papel, o que corresponde à preservação aproximada de 1.000 árvores.

A iniciativa, que começou com a simples colocação de lixeiras coloridas para seleção dos materiais, foi incorporada à filosofia da empresa que tem como pilares do seu Programa de Qualidade os chamados 5-S: Senso de Utilização, Senso de Organi-

zação, Senso de Limpeza, Senso de Saúde e Senso de Autodisciplina.

Todo o trabalho de seleção e reciclagem levou à melhoria da qualidade ambiental (como a desativação da antiga vala onde se queimava o lixo prejudicando áreas vizinhas), à economia de gastos da empresa e à ampliação da conscientização pela preservação do meio ambiente.

Para maiores informações, contatar o Fone (011) 3675-0809 ou Fax (011) 3873-3773.

### **Cultivo de hortaliças sem agrotóxicos**

A geração de conhecimentos proporcionada pelas pesquisas com cultivo protegido, realizada na Estação Experimental de Itajaí, permitirá o cultivo de quase todas hortaliças sem nenhum agrotóxico e redução em mais de 80% naquelas onde este insumo ainda não pode ser totalmente dispensado, mas que, mesmo assim, o produto poderá ser oferecido sem nenhum resíduo prejudicial.

Agricultores prontos para entrar nesta nova olericultura, procedentes da Grande Florianópolis, Sul do Estado e de Blumenau, juntamente com gerentes de hortifrutigranjeiros da Rede Angeloni de Supermercados, o extensionista da Epagri de Antonio Carlos, João Weigartner, o coordenador do curso de profissionalização em Olericultura no Cetre, Júlio Cesar Melo e o pesquisador José Angelo Rebelo, responsável pelas pesquisas em Cultivo Protegido de Hortaliças, visitaram, recentemente, a Associação de Agricultura Orgânica do Paraná, onde foram recebidos pelo engenheiro agrônomo daquela instituição, Rogério Rosa.

A excursão, organizada pela Rede Angeloni de Supermercados, através do gerente Valdemir Medeiros, tinha por objetivo conhecer o trabalho, no que concerne a qualidade do produto, embalagem e comercialização, além do nível de satisfação dos produtores e consumidores.

De volta, reuniram-se em Antônio Carlos, juntamente com o secretário de Agricultura deste município, para se organizarem e iniciar a produção. Em Antônio Carlos haverá um grupo de produtores, cuja assistência técnica

caberá à engenheira agrônoma Rosilda Helena Seltrim, da prefeitura, trabalhando no convênio Microbacias da Epagri. No Sul e em Blumenau, os grupos serão organizados em breve pelos técnicos responsáveis pela assistência dos escritórios da Epagri e das prefeituras que desejarem participar ou mesmo de ongs.

A Rede Angeloni de Supermercados adquirirá toda a produção, que será feita de acordo com a demanda já levantada. Além da ausência de agrotóxicos, as plantas receberão fertilizantes em doses controladas pelo sistema de aplicações de água por gotejo.

Em Antônio Carlos as mudas para todos os produtores estarão a cargo de um único produtor, especializado em cultivo protegido de mudas de hortaliças.

### **Estados Unidos define padrões de produção orgânica de alimentos**

Após vários anos de discussões entre diversas entidades governamentais, privadas e ongs, o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos - USDA publicou recentemente um conjunto de normas que estabelecem, pela primeira vez, os padrões técnicos, uniformizados nacionalmente, para a produção e processamento de alimentos orgânicos, que incluem vegetais, frutas, grãos, animais (bovinos, suínos, aves, etc.). As normas incluem uma lista de materiais e procedimentos que podem e que não podem ser utilizados para a produção de alimentos orgânicos e um sistema de certificação destes produtos.

Em 1990, o Congresso americano estabeleceu a Lei de Produção de Alimentos Orgânicos que autorizou o Departamento de Agricultura (equivale ao nosso Ministério da Agricultura) implantar e administrar um conjunto de regras uniformizadas para a produção orgânica ou ecológica, que agora está sendo divulgada. Tal lei também demandou que o USDA estabelecesse um Conselho Nacional de Padronização Orgânica (órgão representativo e democrático que inclui produtores e processadores orgânicos, cientistas e consumi-

dores), o qual desde 1992 vem trabalhando com consultas a várias organizações em todo o país para sugerir aperfeiçoamentos nas normas. Agora que foram concluídas e publicadas estas normas, haverá um período onde a sociedade americana (público, ongs, empresas, etc.) irá analisá-las e propor aditamentos ou modificações, se for o caso. A publicação final das normas definitivas deverá acontecer provavelmente dentro de um ano.

Muitos cientistas agrícolas e ambientais americanos, bem como entidades civis e de consumidores estão preocupados pois as normas recém-publicadas não levaram em conta algumas recomendações do Conselho Nacional. Uma importante e ativa entidade, a Union of Concerned Scientists-UCS, que reúne cientistas da área agrícola e ambiental, entende que o direcionamento dado pelo Conselho às normas é adequado, citando por exemplo o veto do Conselho com respeito à inclusão de organismos geneticamente modificados nos sistemas orgânicos, naturais de produção e a recomendação de que os animais não devam estar enclausurados, confinados, e sim ter acesso às pastagens, ao campo, em contato com a luz direta do sol. Entretanto, o USDA não levou em conta estas e outras importantes recomendações, relaxando nas normas, e, para surpresa de muitos, liberou para discussão a possibilidade de utilizar irradiação na agricultura orgânica. A UCS tem fortes suspeitas que setores da indústria da biotecnologia, da produção animal e outros estão pressionando o governo americano. A UCS solicita que a sociedade fique atenta e que escreva urgentemente ao Departamento de Agricultura para que ele reveja sua posição em muitos itens das normas de produção orgânica, mantendo um programa que seja verdadeiramente de agricultura orgânica e que respeite os consumidores.

A revista Agropecuária Catarinense vai acompanhar este assunto pela Internet, e divulgar possíveis novidades nos próximos números da revista.

Quem desejar mais informações sobre este tema poderá acessar a Internet no seguinte endereço eletrônico: [www.ucsusa.org](http://www.ucsusa.org).

# A cultura do vime em Santa Catarina: altos e baixos de uma alternativa econômica e social

Reportagem de Paulo Sergio Tagliari  
Fotos de Renata Muehlhausen e Paulo Sergio Tagliari

---

Quem já não comprou ou utilizou uma cesta, ou se sentou em uma confortável cadeira de vime? Pois bem, estes conhecidos objetos de artesanato, até chegarem ao consumidor, passam por uma série de etapas, desde a lavoura, onde o ramo do vime é colhido e local onde é processado, até o comércio, onde é vendido. Uma visão geral da planta, do seu cultivo, processamento e da sua comercialização é o objetivo da reportagem a seguir.

---



*A produção de vime em Santa Catarina se concentra no Planalto Sul*

Pouca gente sabe, mas a cultura do vime é hoje uma das principais, senão a principal, fonte de renda para muitas centenas de pequenas propriedades rurais catarinenses concentradas, na região do Planalto Sul, em municípios vizinhos ou não muito distantes de Lages, SC (Tabela 1). Além de um comércio intenso e tradicional ligado ao vime - matéria prima e artesanato -, a facilidade no cultivo da planta tem atraído inúmeras famílias para esta atividade. Santa Catarina já é o maior produtor nacional de vime. Afora a expressão econômica, também contribui socialmente na absorção da mão-de-obra local no período

de entressafra das culturas anuais de verão (a colheita e o processamento ocorrem de julho a setembro). É uma atividade explorada geralmente em pequenas áreas, importante para a sustentabilidade da propriedade agrícola familiar, contribuindo, dessa forma, para o equilíbrio social das populações rurais dos municípios produtores. Atualmente com o desemprego crescente em vários setores da economia, a agricultura oferece alternativas bastante válidas, a exemplo desta relacionada ao vime, pois o investimento é mínimo e o retorno econômico e social é considerável. Oxalá possamos os políticos e governantes atenta-

rem mais para as potencialidades que o setor agropecuário oferece, já que, sabidamente, estudos em diversos locais do mundo comprovam que manter um migrante rural na cidade é sete vezes, em média, mais caro do que mantê-lo em sua origem.

Sabedoras da importância estratégica do vime, muitas prefeituras catarinenses, com o apoio da Epagri, estão estudando formas de apoiar os pequenos agricultores. No mês de abril, o Estado recebeu a visita de duas especialistas alemãs que vieram prestar assessoria na produção e no processamento do vime. As consultoras Bettina Braun (agrônoma, espe-

## Reportagem

cialista em produção) e Iris Bertz (artista plástica, especialista em artesanato), que trabalham para a Agência de Cooperação Técnica Internacional-GTZ da Alemanha, percorreram os principais municípios produtores do Planalto Sul, acompanhadas por técnicos da Epagri, e também o município de Garuva onde a produção artesanal é bastante desenvolvida. O objetivo da visita foi fazer um levantamento da situação produtiva do vime e verificar os métodos e técnicas de plantio em território catarinense. Na ocasião elas mantiveram contato com os técnicos municipais e debateram os interesses, as demandas, o processamento e a comercialização do vime. Além da visita aos municípios, a Epagri realizou reuniões técnicas nos municípios de Lages e São Joaquim, culminando com um curso de produção e processamento de vime no Centro de Treinamento - Cetrejo, em São Joaquim, SC, com a presença de produtores e artesãos catarinenses.

### Melhor renda por hectare

O vime ou vimeiro, da família das Salicáceas, tem parentes próximos



Vime com mais de 20 anos de cultivo - Rio Rufino, SC

Município	Número de produtores	Área cultivada (ha)	Produtividade (t/ha)	Produção (t)
Bom Retiro	380	450	16	7.200
Bocaina do Sul	317	395	8 a 10	3.160
Rio Rufino	200	250	15	3.750
Urubici	325	65	18	1.170
Urupema	35	35	10	350
Palmeira	09	20	08	160
<b>Total</b>	<b>1.266</b>	<b>1.215</b>	-	<b>15.790</b>

Fonte: Secretarias Municipais de Agricultura e Epagri.



Consultoras alemãs visitam artesão de Bom Retiro, SC

como o álamo e o salgueiro e seu nome científico é *Salix viminalis*. Segundo a especialista alemã Bettina Braun, o vime trabalhado pelos artesãos em Santa Catarina (*Salix x rubens*) é um híbrido de duas espécies européias o *Salix alba* e *Salix fragilis*, tendo sido introduzido no Sul do Brasil há mais de meio século onde se dispersou pelos Estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. O parente do vime aqui no Brasil e América do Sul é o conhecido salgueiro, ou salso (*Salix humboldtiana*), árvore nativa encontrada na beira dos rios e mata ciliar e muito indicada para reflorestamento ao longo das margens dos rios, lagos e reservatórios, para evitar a erosão e o assoreamento. Enquanto isso, o vime,

embora tenha sido introduzido em diferentes locais de Santa Catarina, estabeleceu-se no Planalto, onde hoje ocorre espontaneamente nas margens dos cursos de água, e está sendo cultivado em várzeas especialmente nos municípios da região de Lages. Existem povoamentos espontâneos, em geral nas margens de cursos de água ou em várzeas encharcadas onde o vime é colhido sem maiores cuidados. Há aqueles cultivados em áreas marginais da propriedade, onde não é feito o preparo do solo e a densidade de plantio é bastante variável. Os tratos culturais resumem-se a roçadas esporádicas, sendo comum o pastoreio após o corte das varas (colheita). O rendimento deste sistema é variável, dependendo da área e da idade das plan-

## Reportagem

tas, ficando em torno de 12 a 15t/ha de vime verde. E, finalmente, ocorrem os plantios tecnificados em várzeas com drenagem, preparo do solo, calagem, adubação e controle de plantas daninhas. Em alguns municípios os cultivos de fumo, milho ou feijão nestas várzeas estão sendo substituídos pela cultura do vime devido ao risco de inundações periódicas. A produtividade pode alcançar 30 a 45t/ha.

A reportagem da RAC esteve acompanhando a visita dos técnicos da Epagri com a consultora alemã Bettina Braun, no município de Bocaina do Sul, localidade com grande tradição no cultivo e processamento do vime. Possui 50 famílias que trabalham com artesanato e 51 que descascam vime, com uma produção de peças de artesanato num total de 13.500 unidades/mês. Um dos produtores visitados, e que também faz artesanato, é o Sr. Silvestre Basquerotti, da Comunidade de Campinas, onde cultiva 5ha de vime com a participação de toda a família. Em anos passados explorava



*O vime cresce naturalmente em áreas encharcadas ou de várzea*

o vime das plantas que ocorriam isoladas às margens do rio, mas hoje já está até arrendando terra para ampliar a área de cultivo. Sua produção ainda deixa a desejar tecnicamente, mas é um agricultor que procura melhorar e aceita novas tecnologias. “Hoje vale mais a pena cultivar o vime do que milho ou criar gado”, depõe Silvestre. O mesmo pensamento é compartilhado por um vizinho, o Sr. Osni Batista de Souza, que também procura ouvir com atenção as recomendações do extensionista local da Epagri, o técnico

agrícola Saulo Luiz Poffo, e está disposto a ampliar aos poucos sua área de cultivo. Além de produzir seu próprio vime, ele também compra de outros produtores (R\$ 0,70/kg descascado) e revende a R\$ 1,00. Em média, está colhendo cerca de 25t/ha, podendo vender verde na lavoura para intermediários que vêm de São Paulo ao preço de R\$ 0,15. Com isto, sem gastos e mão-de-obra, obtém R\$ 3.750,00 livres. Porém, o Sr. Batista também processa o vime com a ajuda de mulher e filho, elaborando peças como cestas, carrinhos, fraldeira, etc. Desta maneira, ao custo médio de R\$ 0,60 a R\$ 1,00 por peça, ele revela que chega a ganhar R\$ 15.000,00/ha (quatro vezes mais do que comercializando a matéria-prima). Vale destacar que a comercialização dos produtos - varas e peças - é praticamente semanal, ou seja, é difícil encontrar uma atividade na agropecuária que tenha um rendimento constante, sem muitos custos, como esta do vime.

O técnico Saulo diz que há vários destinos para a produção de Bocaina do Sul, que é um reflexo do que acontece nos outros municípios. As varas finas e verdes, denominadas de palito, têm por destino o Rio Grande do Sul, usadas no amarrão das videiras e cultivos de quivi. E cerca de 40% sai do município para serem descascadas em municípios vizinhos. As varas secas



o vime das plantas que ocorriam isoladas às margens do rio, mas hoje já está até arrendando terra para ampliar a área de cultivo. Sua produção ainda deixa a desejar tecnicamente, mas é um agricultor que procura melhorar e aceita novas tecnologias. “Hoje vale mais a pena cultivar o vime do que milho ou criar gado”, depõe Silvestre. O mesmo pensamento é compartilhado por um vizinho, o Sr. Osni Batista de Souza, que também procura ouvir com atenção as recomendações do extensionista local da Epagri, o técnico



*Família Basquerotti: produção e artesanato fazem a maior parte da renda familiar*

## Reportagem

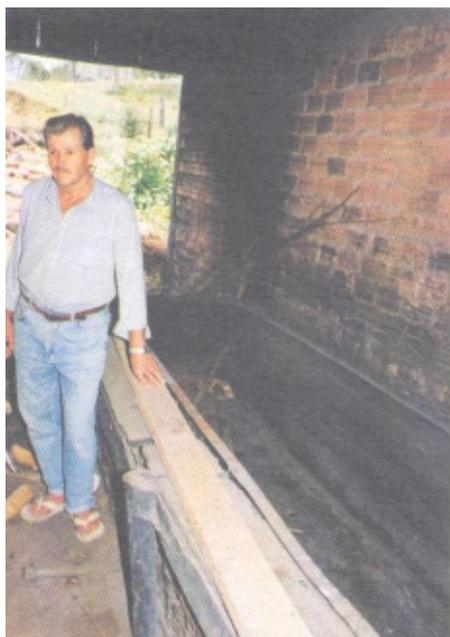
vão para fábricas, via intermediários de Rio dos Cedros e Garuva, e para o Rio Grande do Sul. Os artefatos são destinados a São Paulo e Rio de Janeiro. Existem atualmente três firmas no município de Bocaina do Sul que lidam com vime. Outro dado é que 35 pessoas já receberam treinamentos para confecção de peças de vime por intermédio do Sine e Senar. Apesar de todo este esforço e dedicação, os técnicos em geral concordam e os próprios produtores já perceberam que a tendência é de diminuição da demanda por produtos de vime. Os consumidores estão mais exigentes, preferem pagar um pouco mais, porém buscam produtos de melhor qualidade, mais duráveis, formas mais modernas. As fábricas de plástico, por exemplo, hoje em dia colocam produtos mais resistentes a preços competitivos. “Uma grande firma de Caxias do Sul, que comprava artesanato catarinense, teve que mudar de ramo”, comenta o engenheiro agrônomo Ludgero Lengert, coordenador do programa de profissionalização de agricultores da Epagri, para quem uma das saídas é diversificar a produção, melhorando também a qualidade

do artesanato. Atualmente o faturamento anual com a venda do vime *in natura* gira na casa dos R\$ 2,6 milhões, e se os produtores beneficiarem o produto os ganhos serão bem maiores. “Outro ponto que a Epagri está verificando é a questão das variedades de vime. O nosso vime é de qualidade inferior, não é bom para manejar artesanalmente, não tem boa flexibilidade, quebra com mais facilidade e existem tipos superiores no Chile e na Europa. Mas temos que ter cuidado antes de introduzir um novo material, pois o vime brasileiro é rústico, está adaptado as nossas condições, é resistente a doenças e pragas. A Epagri deverá iniciar testes para comparar diferentes variedades de vime, ver qual o melhor espaçamento de plantio, adubação, etc.”, completa Lengert.

### Normas técnicas ajudam

A colheita do vime é realizada no final do outono e durante o inverno. Após o corte, as varas são reunidas em feixes de 20 a 30kg, para facilitar o transporte e manuseio para o chamado cozimento, onde as varas colhidas são fervidas em caldeiras com diferentes capacidades, aquecidas à base de lenha, a uma temperatura de ebulição (100°C), durante aproximadamente 60 a 90 minutos. Alguns produtores utilizam tambores de me-

tal com capacidade para 200 litros, repartidos em duas partes iguais e soldadas uma na outra, sem a divisória central. O descascamento deve ser feito logo após o cozimento, com a casca saturada de umidade. Não é recomendável qualquer outro processo, além do descascador de mola, que é elaborado artesanalmente com ferros de construção. Esses ferros são fixados em uma mesa onde se procede a operação. Após o descascamento as varas são secadas em estaleiros, expostas ao sol por um período de um a três dias, dependendo das condições climáticas. Alguns produtores, por falta de mão-de-obra ou por hábito, costumam passar as rodas de trator por cima dos feixes de vara para ganhar tempo. É o caso do Sr. Vilmar Volniewicz, um dos mais tradicionais exploradores de vime da região. Sua propriedade fica às margens da BR 282 que liga Florianópolis a Lages, na comunidade de Areião e ele cultiva seu vime em uma várzea, ao longo de seu terreno que costuma alagar seguido. Bettina Braun aponta que a técnica de passar o trator em cima estraga muito o vime, rachando e inviabilizando muito material. Mas Vilmar, como que para compensar este mau hábito, revela que as cascas das varas, que muita gente queima ou joga fora, ele aproveita para jogar na lavoura. “É um bom adubo, eu joga na roça de milho e ele fica até dois anos



Osni Batista de Souza mostra o tanque de cozimento das varas de vime

Após cozimento, varas são descascadas artesanalmente utilizando ferros de construção



## Reportagem

degradando e formando uma capa protetora no solo e impedindo as ervas daninhas de crescerem muito”, conta satisfeito.

Os produtores catarinenses contam agora com uma ferramenta muito importante. Trata-se das Normas técnicas do cultivo do vime que, como diz o nome, traz uma série de recomendações para o plantio, manejo, processamento e comercialização do vimeiro. Este trabalho foi possível graças à dedicação de técnicos, pesquisadores, produtores e artesãos que se reuniram e compilaram o que existe de mais correto e adequado para a cultura do vime em Santa Catarina. “Estas normas são importantes para orientar tecnicamente os produtores, que poderão se credenciar para obter crédito nos bancos, o que lhes possibilitará investir no negócio. A Epagri já está em tratativas com o sistema bancário e as perspectivas são boas”, explica o pesquisador da Epagri, Joseli Stradioto Neto, e emenda: “este é um primeiro passo importante para apoiar o pequeno agricultor, depois temos que organizá-lo, torná-lo forte, evitando que fique à mercê do intermediário. Depois disso, entra a pesquisa, com trabalhos que vão indicar qual a melhor variedade, qual a densidade de plantio mais adequada, a melhor adubação e assim por diante”.

Entre as informações constantes

das Normas destacam-se itens como preparo da área, preparo das estacas, plantio, práticas culturais, colheita e a tecnologia de pós-colheita. O plantio do vime é feito através de estacas, retiradas de plantas vigorosas, livres de doenças e pragas, produtoras de varas longas e sem ramificações. As estacas podem ter tamanho que varia de 30 a 80cm, conforme o sistema de plantio, e devem ser plantadas nos meses de julho a agosto, cravando-se perpendicularmente ao solo e à profundidade de 10 a 15cm, de modo que a mesma permaneça firme. Um aspecto técnico importante é o espaçamento entre as linhas de plantio que, por sugestão da consultora alemã, deve ter de 50 a 60cm e, entre plantas, 10cm. Isto é fundamental, porque muitos produtores plantam espaçado demais e a tendência é produzir galhos grossos com ramificações laterais, ao invés de galho finos e eretos, que são os de melhor qualidade, mais flexíveis e que mais se prestam ao beneficiamento de artesanato. Outra dica interessante é manter o cultivo no limpo, evitando a concorrência com ervas invasoras. O Sr. Martinho Teodoro Kauling, da Comunidade de Piúrras, é um produtor de vime que leva no capricho sua lavoura. “Eu sempre deixo no limpo, pois se bobear, o inço forma touceiras e compete com o vime, fica difícil até de entrar entre as filas”, observa o pro-

dutor. Ele diz que vende ao intermediário, o qual colhe as varas verdes e paga entre 0,10 e 0,12 reais por quilo. “Estas terras onde está o vime eram de banhado, inúteis, mas há 12 anos eu comecei a cultivar o vime e hoje não me arrependo”, declara o Sr. Martinho, que aproveitou a visita dos técnicos da Epagri e a consultora alemã para satisfazer sua curiosidade sobre vários aspectos do cultivo do vime.

A adubação, como os técnicos constataram nas visitas aos diversos produtores dos municípios do Planalto Sul, ainda é feita geralmente de maneira empírica. A calagem é necessária, preferentemente o calcário dolomítico, mantendo o pH do solo entre 5,0 e 5,5. O potássio (K) e o fósforo (P) são nutrientes fundamentais na produção do vime, devendo o nível destes ser monitorado anualmente, se possível. Deve-se evitar a adubação nitrogenada através da uréia, que provoca um aumento no miolo da vara, que é mais poroso, e isto baixa a qualidade do vime. A consultora alemã acredita que com alguns ajustes na adubação será possível ao produtor serrano elevar seu rendimento que está na casa de 15t/ha para perto de 45t/ha. Mas isto não quer dizer que ele deva priorizar este objetivo, o importante também é a melhoria da qualidade do vime, pois há o risco, como já está acontecendo, dos compradores buscarem vime em outras regiões ou países.

Deve-se ter atenção especial com as formigas. O controle deve ser feito durante o plantio, de forma preventiva, por meio de vistorias no local e nas áreas vizinhas de capoeiras ou florestas. Pode ser utilizado também o controle por meio de iscas formicidas.

A colheita deve ser anual e feita após a queda total das folhas. O corte das varas é procedido com uma tesoura de poda bem afiada, com o corte rente ao calo da planta, devendo permanecer algumas gemas basais na vara cortada. Após a colheita é feito o cozimento, depois a secagem. Em seguida, as varas devem ser classifica-



*Densidade de plantio é um fator importante no cultivo do vime*

## Reportagem

das para a venda ou para o armazenamento, utilizando-se a classificação apresentada na Tabela 2. Após a secagem e a classificação, as varas podem ser armazenadas. O local deve ser bem ventilado e as varas separadas por tipo. É recomendado que o depósito tenha possibilidades de entrada e saída de ar para facilitar a ventilação natural.

A técnica Bettina Braun resume algumas das impressões colhidas após a visita aos diversos municípios e produtores: "Sem dúvida uma das grandes vantagens do vime é que se trata de uma cultura de baixo uso de insumos, logo o custo de produção é baixo. Além disso, aproveita áreas marginais (várzeas) na pequena propriedade, que normalmente não seriam aproveitadas por qualquer outro cultivo, e que assim, também preservam o meio ambiente. Neste aspecto, ela fala que na Europa a consciência ambiental é crescente, o uso do plástico, produto que leva anos para se degradar e que é oriundo do petróleo, um recurso não renovável, está sendo substituído por vime em muitas situações. O vime é empregado em trabalhos artesanais com crianças nas escolas, protege de ruídos fortes, servindo de proteção nos aeroportos contra o som dos aviões, quebra-ventos, e muito mais.

Outro aspecto importante discutido entre os técnicos e pesquisadores da Epagri é a questão de mercado. O alerta é que não se deve incentivar mais produtores para entrar neste negócio, que assim como está, já começa a apresentar um certo inchaço. As questões tecnológicas são importantes, mas o grande desafio é organizar os produtores catarinenses, esses que já estão aí, que têm tradição, que já vêm sofrendo as peripécias de um mercado dominado, muitas vezes, por vários intermediários, que evidentemente exploram ao máximo os pequenos produtores e artesãos. O outro passo fundamental é treinar, capacitar estes pequenos empresários rurais, buscando a melhoria na qualidade e diversificação das peças artesanais, concluem os especialistas.



*Varas de vime prontas para comercialização*

Tabela 2 - Classificação do vime para comercialização		
	Dimensões da vara	
	Diâmetro ½ vara (cm)	Comprimento (m)
A (extrinha)	< 0,45	< 0,85
B (extra)	0,46 a 0,70	0,86 a 1,70
C (caneta)	0,71 a 1,20	1,71 a 3,00
D (casquinha)	1,21 a 3,20	3,01 a 4,80
E (grosso)	> 3,20	> 4,80



*Mercado do vime artesanal começa a ficar saturado, alertam os técnicos*

## Alemã treina artesãos

Como se falou anteriormente, a importância econômica e social do vime para as quase duas mil famílias de agricultores e artesãos no Planalto Sul em Santa Catarina é altamente relevante, sem falar nas 4.800 famílias que vivem direta ou indiretamente do artesanato em Garuva, SC. Qualquer programa que vise atender as necessidades destes grupos é mais do que bem-vindo. É salutar saber que as prefeituras, apoiadas tecnicamente pela Epagri, estão envidando esforços no sentido de aprimorar a produção e o beneficiamento. A consultora alemã Iris Bertz, especialista em artesanato, passou uma semana no Centro de Treinamento da Epagri em São Joaquim convivendo com vários produtores de vime e artesãos, procurando passar novas técnicas e conhecimentos desta bela arte de confeccionar formas e produtos de vime. “Fiquei entusiasmada com a grande vontade de aprender dos catarinenses e da capacidade de trabalho do pessoal”, declarou Iris à reportagem. Assim como a técnica Bettina, Iris percorreu diversas propriedades, conheceu a realidade da cultura e do artesanato catarinense, observando os pontos fracos e fortes. Com base em sua experiência de nove anos estudando e trabalhando com vime na Europa, conseguiu trocar idéias e sentir as necessidades do artífice catarinense.



Um dos objetivos do curso é ensinar os artesãos a fabricar objetos mais resistentes



Artesãos em curso no Centro de Treinamento de São Joaquim (a extensionista Renata, segunda da direita para a esquerda, e a professora Iris, agachada logo abaixo)

“Os trabalhos daqui são muito bons”, confirma a especialista, “mas é preciso diversificar, fazer produtos mais resistentes e que estão na moda ou que tenham mais demanda; paralelo a isso, é preciso melhorar a qualidade do vime catarinense, que é muito quebradiço”, orienta Iris. Esta má qualidade é que está forçando o pessoal de Garuva e de outras regiões do Brasil a iniciar a importação do vime chileno, que é mais flexível, melhor para trabalhar, e se isto continuar vai inviabilizar a produção do Planalto Sul Catarinense. A extensionista Renata Muehlhausen, responsável geral pelos cursos de profissionalização da agroindústria artesanal da Epagri, concorda com Iris e vai mais além, apontando a necessidade de mais contato entre os artesãos. “Foi por isso que trouxemos alguém de Garuva aqui para o Planalto no curso e assim mostrar que as duas regiões não são inimigas comerciais, pelo contrário, juntando forças o artesanato catarinense pode progredir”, propõe. Renata explica que a associação dos produtores e artesãos de Garuva está organizada há mais tempo, tem um trabalho artesanal mais aprimorado e está com melhor experiência em comercialização, pois tem um bom planejamento e conhecimento do mercado, o que



Artesãos e a professora Iris (segunda da esquerda para a direita) junto a uma maçã toda feita de vime

também deveria acontecer com a Associação Regional de Artesãos do Vale do Rio Canoas, recém-fundada no ano passado. “Não só deve ocorrer contatos entre os artesãos, mas é imprescindível também encontros periódicos entre produtores e artífices, pois assim os agricultores saberão aquilo que o artesão necessita e, obviamente, venderão mais e melhor”, complementa a extensionista.

Além dos contatos entre os vários artesãos, o curso ministrado pela especialista alemã serviu para explorar a criatividade deles, trazendo à tona todo um potencial que estava latente. Para isto foram idealizadas várias metodologias como teatro, conversas, depoimentos pessoais, etc. Além de novas técnicas aprendidas e de novas ferramentas que conheceram, os agricultores-artesãos puderam exteriorizar sua sensibilidade artística através da confecção de produtos diferenciados como maçãs, guarda-chuvas, guitarras, cestos reforçados e muitos outros. A estratégia da Epagri é treinar estes artesãos, reconhecidamente experientes, para que eles, por sua vez, treinem outros menos capazes e assim promover uma melhoria na qualidade dos produtos. “É um processo lento”, explica Iris Bertz e emenda: “o ideal é que tenhamos cursos periódicos, num avançar constante, sempre procurando aprimorar e trazer melhores técnicas e conhecimentos”. Ela também adverte que se não for feito algo urgente, pode acontecer aqui o que aconteceu na sua terra, a Alemanha. “Há 40, 50 anos atrás, nossos avós eram bons artesãos, sabiam confeccionar bons produtos, porém com o passar do tempo, os mais jovens foram relaxando, os produtos ficaram mais simples, começaram a diminuir de preço e a qualidade piorou. Atualmente praticamente não existe produção artesanal na Alemanha, pois o produto de fora é mais competitivo. É o que pode acontecer aqui no Brasil”, alerta, “daqui a pouco chega um produto bem barato da China ou qualquer outro país e quebra todo mundo por aqui”.



Catarinenses aprendem novas técnicas para melhorar a qualidade do produto

## Lançado superaditivo para motores

Acaba de ser lançado no mercado um novo produto para melhorar a eficiência do motor de veículos. Trata-se do Alverol, um superaditivo para motores que tem como função principal a redução de atrito, além de reduzir a emissão de poluentes, melhorar o desempenho e prolongar a vida útil do motor. Trata-se de um produto importado da Alemanha e originalmente desenvolvido para usos militares e espaciais e posteriormente testado e aprovado inúmeras vezes para uso em veículos comerciais e particulares. O Instituto de Pesquisas e Estudos Industriais na Faculdade de Engenharia Industrial - FEI de São Paulo testou e aprovou este superóleo.

Alverol é uma película deslizante redutora de atrito para superfícies metálicas, antidesgaste, de alta resistência, grande durabilidade, não-tóxica, para uso em motores veiculares ou estacionários, câmbios, diferenciais. Reduz o atrito de metal com metal, protegendo e aumentando significativamente a vida útil das peças devido ao menor desgaste, ajudando a economizar. Alverol é aplicado uma única vez antes de uma troca de óleo, e mantém suas excepcionais qualidades durante mais de 100 mil quilômetros. A composição especial deste produto garante uma selagem das peças metálicas em curto espaço de tempo. As subsequentes trocas de óleo não alteram mais a película seladora. Reduz em até 50% a emissão de poluentes ocasionada por veículos automotores movidos à gasolina, álcool ou diesel, melhorando a qualidade do ar nos grandes centros urbanos. Reduz também em até 10% o consumo de combustível e poupa óleo, o que representa economia no bolso e preservação das fontes de energia não renováveis. Aumenta ainda em até 15% o torque do motor e diminui em até 60% o desgaste das peças.

Alverol é um superaditivo para o motor, não para o óleo nem para o combustível. Ele usa o óleo apenas como veículo para ser aplicado, não permanecem

do no óleo. Ele faz o que todos os óleos gostariam de fazer e não conseguem: proteger o motor na partida a frio, onde o desgaste é maior e os aditivos não atuam, pois estão juntos com o óleo no fundo do cárter e não nas peças, lubrificando-as.

Para quem quiser saber mais, contate ECOgarant Brasil, Produtos Técnicos Ltda., Telefax (011) 521-4189 ou representante em Santa Catarina pelo fone (047) 822-0337.

## Embrapa lança duas novas variedades de soja

A Embrapa Cerrados - unidade da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, localizada em Planaltina/DF - lançou as variedades de soja Celeste e Carla, de alta produtividade e resistentes a doenças, indicadas para a região dos Cerrados.

A variedade Celeste apresenta produtividade média entre 3.500kg e 4.000kg/ha, tendo chegado a 5.000kg/ha. A produtividade média da soja, no Brasil e nos Cerrados, é pouco superior a 2.000kg/ha. Nos dois últimos anos a 'Celeste' apresentou a melhor produtividade dentre todas as variedades existentes e com ela testadas, segundo informa o engenheiro agrônomo Plínio Itamar de Souza, responsável pelas pesquisas com soja na Embrapa Cerrados. A 'Celeste' é resistente às principais doenças, inclusive ao cancro-da-haste e ao olho-de-rã, os principais problemas enfrentados pelos produtores. "Essa resistência reduz, e em alguns casos até elimina, a aplicação de agrotóxicos, o que traz economia de custos para o agricultor e benefícios ecológico-ambientais para toda a sociedade", diz o engenheiro agrônomo Carlos Magno Campos da Rocha, chefe geral da Embrapa Cerrados.

A outra novidade é a cultivar denominada Carla, que também apresenta alta produtividade, com média de 3.000kg/ha, chegando a até 4.500kg/ha. É resistente ao cancro-da-haste e outras doenças importantes. Seu ciclo médio, de 123 dias (inferior aos 140 dias do ciclo longo), permite ao agricultor planejar melhor as diversas etapas e operações da lavoura.

Tanto a 'Celeste' como a 'Carla' são indicadas para plantio direto e plantio convencional. São bastante resistentes ao acamamento. Foram desenvolvidas pela Embrapa Cerrados, em parceria com a Fundação Cerrados. São recomendadas para a região dos Cerrados e agora estão sendo testadas no Paraná e São Paulo. Mais informações pelo Fone (061) 389-1171. Texto do jornalista Jorge Reti.

## Alcoa apresenta telha para o campo

A Alcoa Alumínio apresenta para o setor agropecuário a Agrotelha, uma telha em alumínio, com acabamento "stucco", especialmente desenvolvida para coberturas de aviários, estábulos e outras construções em áreas rurais, dos setores de avicultura, suinocultura e agrícola.

Projetada e fabricada segundo os rigorosos padrões de qualidade das normas ISO 9001, a Agrotelha é leve, de fácil instalação, não absorve umidade (o que é muito comum em outros tipos de coberturas e, em espaços rurais, prejudicando inclusive a criação de animais e aves ou a armazenagem de grãos), não propicia a proliferação de fungos e pode ser lavada com água e sabão, sendo ideal para cobrir viveiros, estábulos, granjas, galpões e silos.

A Agrotelha, devido ao seu acabamento "stucco", permite uma maior difusão dos raios solares, o que resulta numa temperatura interna ideal e agradável, característica desejável à criação de animais e ao cultivo de mudas e plantas. Elevada resistência a produtos químicos, intempéries e à própria corrosão são fatores adicionais que garantem a durabilidade dos telhados, fechamentos e ambientes que utilizam a Agrotelha.

A relação peso-tamanho da Agrotelha é outro fator positivo para sua escolha. Cada telha pesa apenas 2,34kg, tem 5mm de espessura, 670 x 2.440mm de dimensão e área útil de 1,63m<sup>2</sup> o que, conseqüentemente, gera estruturas de apoio mais leves e um espaçamento muito maior entre terças, acarretando uma redução de custos e de prazos de montagem.

"Oferecer uma telha leve, prá-

tica, de extrema durabilidade, que pode ser instalada pelo próprio usuário, sem quaisquer complexidades, empregando elementos de fixação encontrados facilmente em casas de material de construção, esse é o objetivo da Alcoa na concepção da Agrotelha para atender ao setor agrícola ao qual não se adequava nossa linha de telhas industriais", explica Thomas Reaoch, Gerente da Divisão de Laminados da Alcoa.

Para uma instalação adequada da Agrotelha, há uma completa linha de acessórios para fixação, arremates, ajustes e acabamento, comumente empregados em telhados, além da disponibilidade da assessoria técnica da Alcoa que pode orientar qual material é usado até a instalação, proporcionando ao cliente um serviço planejado e personalizado no atendimento de suas necessidades.

Mais informações pelo Fone (011) 241-7663 São Paulo, SP.

## Curso de cogumelo do sol

Os relatos da ação medicinal, principalmente na prevenção e tratamento do câncer, tornou o cogumelo do sol conhecido cientificamente como *Agaricus blazei*, muito solicitado em diversos países asiáticos, nos EUA e no continente Europeu, onde um quilo do produto desidratado pode ser mais caro do que ouro. O interessante é que este cogumelo parece ter origem no Brasil, onde tem as melhores condições para seu desenvolvimento.

Através de um convênio entre o Centro de Produções Técnicas - CPT e o Módulo de Cogumelos Comestíveis da Unesp - Campus de Botucatu, SP, foi produzido um curso de treinamento à distância constituído de um filme técnico e um manual que apresentam a origem deste cogumelo, quais as condições ideais para produzi-lo, como fazer um composto de qualidade, onde obter a melhor semente e suas características, como produzir no campo e em estufas, o processamento e os canais mais seguros para comercializar o produto.

É apresentado ainda depoimento de vários pesquisadores que estão estudando os efeitos

## Novidades de mercado

medicinais do *Agaricus blazei* e o resultado de pesquisas recentes no Japão. O filme e manual podem ser adquiridos pelo telefone (031) 891-7000. Texto do jornalista José Mauro de Souza Lima.

### Empresa lança pomada oftálmica para cães

Um produto de última geração, para o tratamento de uma doença degenerativa de cães, a ceratoconjuntivite seca (ou olho seco), acaba de ser colocado no mercado brasileiro pela Schering-Plough Veterinária. Com base em ciclosporina A a 0,2%, Optimmune Pomada Oftálmica, apresenta excelentes índices de sucesso terapêutico com apenas duas aplicações diárias.

Optimmune Pomada Oftálmica estimula um aumento na produção natural de lágrimas do cão e promove a reversão dos sintomas inflamatórios da doença. Sua ação terapêutica acontece em três níveis: bloqueio do mecanismo de autodestruição das glândulas lacrimais; ação antiinflamatória da córnea e conjuntiva, com a redução da pigmentação e neovascularização da córnea; e aumento da produção de lágrimas, até mesmo em cães que não apresentam patologia das glândulas lacrimais.

A apresentação do novo produto, sob a forma de pomada, aumenta a eficácia e permite a redução da dose, por aumentar o tempo de contato do medicamento com a superfície ocular. Optimmune Pomada Oftálmica é apresentado em tubo com 3,5g e tem como posologia apenas duas aplicações diárias de 1,0cm de pomada no saco conjuntival inferior de cada olho afetado pela doença.

Optimmune Pomada Oftálmica integra a Linha Especial PET da Schering-Plough Veterinária, segmento que vem concentrando importantes lançamentos. E reafirma o compromisso da empresa em estar sempre pesquisando e colocando no mercado produtos que auxiliem o médico veterinário no desempenho de sua atividade pro-

fissional.

A Schering-Plough Veterinária é uma das divisões da Indústria Química e Farmacêutica Schering-Plough, segunda maior empresa nacional do setor, que também atua na fabricação de medicamentos humanos e com uma divisão de produtos de consumo.

Maiores informações sobre Optimmune podem ser obtidas na Central de Atendimento Schering-Plough, Fone 0800-117788. Texto da jornalista Fernanda A. Torres.

### Embrapa edita publicação sobre a mistura de rações na propriedade

Estudos realizados pela Embrapa Suínos e Aves - sede em Concórdia, Santa Catarina - comprovaram que grande parte dos produtores não realiza a mistura de rações de maneira adequada. Na visita às granjas de suínos foi verificado que em 43,1% delas não se utilizavam balanças no preparo das rações e que em 12,1% os ingredientes eram misturados manualmente ou com o uso de pás. Esse levantamento também mostrou que rações produzidas na propriedade nem sempre apresentam valores de nutrientes analisados que correspondem àqueles previstos nas fórmulas. Uma das causas para a ocorrência desse fato é a falta de conhecimento dos produtores de quais etapas e cuidados devem ser tomados ao se misturar uma batida de ração, de modo que, após o ensaque, todos os sacos apresentem a mesma composição em nutrientes.

"Considerando-se que os gastos com a alimentação correspondem à maior parte do custo de produção de suínos, deve-se tomar todo o cuidado com as rações que serão utilizadas, pois qualquer erro acarretará em prejuízos para o desempenho dos animais e, conseqüentemente, em perda de rentabilidade para os produtores"- afirma o pesquisador Gustavo Lima, responsável por esse trabalho.

Para suprir essa lacuna de informação, a Embrapa Suínos e Aves está lançando a Circular Técnica nº 19 - **Os cuidados com a mistura de rações na**

**propriedade.** Com 29 páginas, o livro contém todas as informações básicas necessárias para que o produtor realize essa etapa, que é das mais importantes no preparo das rações, com total controle de qualidade.

Interessados em adquirir a publicação podem solicitá-la por escrito à Embrapa Suínos e Aves, Área de Comunicação Empresarial, Caixa Postal 21, 89700-000 Concórdia, SC, anexando ao pedido cheque nominal no valor de R\$ 5,00 (cinco reais). Três reais (R\$ 3,00) é o custo da publicação e R\$ 2,00 (dois reais) são para cobrir as despesas de correio. Texto da jornalista Tânia Maria Giacomelli Scolari.

### Novos tratores Massey Ferguson

Foi escutando o produtor que a AGCO do Brasil pôde melhor elaborar o projeto da série 5000 de tratores Massey Ferguson, que em abril p.p. foi oficialmente lançado no mercado brasileiro. A nova família não é uma revolução, mas sim, uma evolução da tradicional e tão bem conhecida série 200, líder de vendas em seu segmento há mais de quinze anos. Conforme explica o diretor de marketing e vendas para América Latina, Alistair McLelland, o projeto da série 5000 é o início de uma nova fase dentro da empresa, desde que adquiriu, em 1996, a Massey Ferguson brasileira. "Estamos com este lançamento, concretizando a introdução da filosofia da empresa que é de sempre escutar o cliente, e colocarmos no mercado os produtos que ele necessita", afirma.

A série 5000 é um produto genuinamente brasileiro mas que recebe tecnologia já existente no exterior, embarcadas nos novos modelos MF 5275, MF 5285 e MF 5290. Nele estão colocadas inúmeras possibilidades de transmissão, rodados e sistemas hidráulicos. Novo design, plataforma ampla e isolada, maior autonomia, torque superior, transmissão 18x6, baixo custo de manutenção e diversos outros itens. "Foram 18 meses de trabalho em conjunto com o produtor, em dias de campo, clínicas que nos renderam mais que um novo produto, foi uma experiência rica em como desenvolver um novo produto, e uma integração maravilhosa com os nossos clientes", afirma

McLelland.

A expectativa de McLelland com o novo produto é de que ele venha contribuir bastante na conquista das metas de vendas da empresa para 98, estipuladas em 15% a mais que o ano anterior. "Teremos outros reforços durante o ano, mas acredito que a série 5000 vai ser uma grande arma para alcançarmos nossos objetivos", conclui. Maiores informações: Fabio Piltcher - Gerente de MKT e Comunicação, Fone (051) 477-8373.

### Agrocerec lança sorgo híbrido de baixo porte e alta eficiência produtiva

A Agrocerec desenvolveu um novo sorgo híbrido, o AG 1018, ideal para fazendeiros que usam tecnologia moderna e têm solos de alta a média fertilidade. O novo híbrido incorpora benefícios que o distinguem dos sorgos graníferos mais comuns no mercado, principalmente em função de seu alto desempenho em produtividade, resistência a doenças e qualidade de de grãos.

O sorgo é um dos cereais mais cultivados em todo o mundo, servindo até mesmo como alimento humano em alguns países em desenvolvimento, embora a principal utilização é como componente de rações animais e de processos industriais. A planta inteira, picada, também costuma ser usada com muito sucesso no arração de gado, tanto ao natural como sob a forma de silagem. No Brasil, estima-se em 360.000ha a área plantada com sorgo granífero em 1997, o que representa um crescimento de 26% sobre área cultivada em 1996.

"O AG 1018 é indicado para plantio nas áreas tradicionais de cultivo do cereal. O seu vigor, produtividade e resistência às doenças e ao acamamento serão seus grandes diferenciais do mercado", assegura Paulo Ribas, Gerente Geral de Sorgo.

Para maiores informações, ligue (011) 222-8522 (Departamento de Comunicação e Serviços de Marketing/Agrocerec) com Coriolano Xavier.

# **Pequenas máquinas agrícolas, grandes trabalhos na lavoura**

Reportagem de Paulo Sérgio Tagliari e  
Colaboração de Valdemar Hercílio de Freitas

---



*Rolo-facas à tração animal acamando uma cobertura de nabo forrageiro*

---

**A mudança no manejo dos solos, utilizando técnicas recuperadoras e conservacionistas, teve grande influência também no desenvolvimento e adaptação dos equipamentos ditos convencionais. O surgimento de pequenas fábricas que começaram a adaptar e desenvolver máquinas e implementos para cultivo mínimo e plantio direto e as suas recentes inovações é o tema desta reportagem, que traz ainda a experiência dos pequenos agricultores.**

---

**S** em grandes alardes, de maneira firme e constante, a agricultura brasileira está passando por uma revolução tecnológica, apesar de que em matéria de recursos financeiros o setor agrícola ainda é desconsiderado pelos governantes, ou seja, a agropecuária brasileira está caminhando sozinha, sem incentivos, enfrentando a globalização e a competição do Mercosul, sem crédito, sem subsídios. Esta revolução tecnológica começou há alguns anos, como um brado de alerta e uma grande esperança contra a contínua erosão dos solos, o manejo inadequado da terra, que levou muitos agricultores à falência e deixou as terras impróprias para cultivo. Como resposta a esta crise, técnicos, produtores rurais, instituições governamentais e privadas se uniram e começaram a desenvolver novos métodos de cultivo da terra, mais conservacionistas e adequados às propriedades agrícolas do Centro e Sul do Brasil. Trata-se das técnicas de cultivo mínimo e plantio direto incentivadas pelos programas de microbacias implantados principalmente nos três Estados sulinos (atualmente estima-se em 2,5 milhões de hectares a área cultivada nestes sistemas). Em Santa Catarina, o Projeto Microbacias vem ampliando sua ação em centenas de municípios, beneficiando milhares de famílias rurais. Para se ter uma idéia, dados levantados ao final de 1997 pelo Projeto Microbacias/Bird da Secretaria da Agricultura revelam que em Santa Catarina já são cerca de 700 mil hectares cultivados desta forma, praticamente 40% da área de lavouras do Estado.

Esta nova maneira de cultivar a terra, mais natural, menos agressiva ao meio ambiente, determinou mudanças significativas, como a substituição de máquinas de tração mecânica de grande porte por máquinas menos pesadas, e o desenvolvimento de máquinas à tração animal e de baixo custo. Com isso as pequenas e médias propriedades, que são a maioria na região Sul, têm se beneficiado dessas novidades que estão surgindo. Entre elas destacam-se as pequenas máquinas e kits para plantio direto/

cultivo mínimo, desenvolvidas em pequenas empresas familiares, algumas até de fundo de quintal. Estas surgiram pela engenhosidade dos próprios agricultores ou por ex-agricultores e microempresários que também tinham atividades de ferreiro, metalúrgica ou fundição, auxiliados por técnicos da extensão e também baseados em observações e experiências. Nas páginas seguintes, o leitor vai acompanhar um pouco da história do desenvolvimento destas máquinas e equipamentos.

### Menos aração, mais verde no solo

A jornada começa no município de Mafra, situado às margens da BR116, na divisa com o Estado do Paraná, no Planalto Norte Catarinense, região eminentemente agrícola, com relevo não muito acentuado, permitindo uma forte mecanização das lavouras, com equipamentos de grande porte. Mas ali os pequenos também têm vez e são muito fortes, cultivando milho, feijão, fumo e produzindo leite. As velhas semeadoras-adubadeiras de tração animal, usadas para plantio em sistema convencional de preparo do solo, ainda estão em uso atualmente, po-

rém perdendo terreno para os novos equipamentos de cultivo mínimo e plantio direto. Como se sabe, o plantio convencional sempre foi feito primeiro arando e gradeando o solo, revolvendo bem para uniformizar a superfície e torná-lo apto a receber as sementes. Depois de preparado, o agricultor abre as fileiras ou sulcos, onde as sementes e os adubos são colocados, utilizando um sulcador puxado a boi ou cavalo, e só depois que ele entra com a semeadora-adubadeira. O agricultor neste plantio tradicional gasta muito tempo arando, revirando o solo e expondo este solo às intempéries (sol e chuva) e favorecendo o surgimento de ervas daninhas. Isto sem falar na compactação do solo ocasionada pela intensa movimentação de implementos e máquinas ou mesmo animais. Esta compactação tem sido apontada por especialistas e pesquisadores de todo o mundo como um dos maiores males que afetam os solos, impedindo as raízes das culturas de se aprofundarem para absorver mais nutrientes e a água de penetrar mais fundo na terra. Com isso, reduz-se a produtividade das lavouras e, o que é pior ainda, o agricultor necessita usar mais fertilizantes químicos para compensar o empobrecimento



*Três operações numa só: disco corta a palha, sulcador abre o sulco e as duas canaletas posteriores despejam o adubo e as sementes*

## Reportagem

do solo.

Mas nem tudo está perdido. Felizmente, as novas técnicas de cultivo mínimo e plantio direto, incentivadas e implantadas por agricultores, cooperativas e técnicos pioneiros e pelos programas de microbacias, vêm pouco a pouco mudando os antigos hábitos e técnicas. A crescente utilização de coberturas vegetais (aveia, mucuna, ervilhaca, gorga, nabo forrageiro, centeio, triticale, etc.) sobre o solo torna-o mais úmido, fofo e com mais matéria orgânica. Isto evita a incidência direta dos raios solares e serve de capa de proteção contra as fortes chuvas subtropicais, abafando as ervas indesejáveis. Estas práticas forçaram a modificação nos equipamentos e, o que é mais importante, encurtaram bastante o número de operações de cultivo do solo. Para se ter uma idéia, as funções de aração, gradagem, sulcamento e semeadura-adubação, hoje com as novas semeadoras-adubadeiras de plantio direto, estão resumidas em uma só, graças aos esforços de técnicos, agricultores e pequenos empresários que vêm se dedicando nos últimos anos ao aperfeiçoamento dos novos equipamentos, seja de tração animal, seja para microtratores. É o caso, por exemplo, do Sr. Marcos Schweizer, microempresário de Mafra, proprietário da Mecânica Mafrense Ltda., e que há cinco anos vem desenvolvendo e aperfeiçoando implementos para trabalhos em cultivo mínimo e plantio direto, como a popular semeadora-adubadeira de tração animal, o rolo-facas para acamar as coberturas vegetais/adubos verdes muito espessos, a calcariadora e o pulverizador de tração humana. O Sr. Schweizer, que também é produtor rural tem participado, desde o começo dos anos 90, dos primeiros encontros e seminários nacionais e internacionais sobre plantio direto na palha. Os extensionistas locais da Epagri de Mafra, os engenheiros agrônomos Derli Pedro Burligon e Luiz Fernando de Souza têm acompanhado o trabalho do fabricante, procurando incentivar a presença do Sr. Marcos em encontros, seminários, dias de campo



*Detalhe da junta móvel que facilita o trabalho em curvas de nível*

e exposições.

"Minha fábrica é ecológica, ela produz equipamentos que protegem o meio ambiente", destaca o empresá-

rio, e lamenta que não exista um programa de financiamento facilitado para este tipo de microempresa ou para pequenos agricultores adquiri-



*Aspecto da linha de montagem da Mecânica Mafrense...*



*...destacando a semeadora-adubadeira de duas linhas MML-3*

## Reportagem

rem estes equipamentos com juros módicos e prazo de carência. O atual modelo de semeadora-adubadeira, a MML-5 (preço atual de R\$ 590,00), conforme diz o folheto promocional da fábrica, foi projetado para trabalhar em terrenos acidentados, por ser leve e de fácil manejo e dirigibilidade, com caixa de adubos em fibra de vidro e distribuição por rosca sem fim, e regulagem por engrenagem. Outros detalhes destacados são a presença de duas rodas dianteiras tracionadoras e de sustentação, sendo 37cm mais curta e mais baixa em relação aos modelos anteriores, ficando mais fácil e mais leve para fazer voltas. Possui no chassis uma junta móvel que facilita o trabalho em curvas de nível. Para maior produtividade, a Mecânica Mafrense desenvolveu a MML-3 para semear e adubar em duas linhas, podendo ser puxada por uma parelha de animais ou por microtrator ou trator de baixa potência. O rolo-facas é semelhante a outros comercializados no mercado, possuindo seis facas com área de corte de 1m, com chapa de proteção e rodado (pneu) para transporte. Outro produto bastante útil é o pulverizador de tração humana que afasta a barra pulverizadora e elimina o contato do operador com o produto aplicado. Possui registro para regulagem de pressão e com retorno do excesso acionado pela roda. E tem ainda a calcariadora para mais ou menos 350kg de calcário, podendo também espalhar cama de aviários e esterco curtido. A largura de aplicação é de 1,80m. O representante comercial e técnico da firma, o Sr. Célio Dacoregio informa ainda que todos os equipamentos têm garantia de um ano, com assistência técnica. A empresa, que no pico da safra emprega entre 35 e 40 pessoas, já vendeu cerca de 1.000 unidades entre todos os equipamentos, sendo 150 exportados para vários países da América Latina e até para África.

### Financiamento e empregos

Descendo a BR 116 no sentido sul, encontra-se o município de Itaiópolis, também eminentemente agrícola,

que, assim como Mafra, possui boa parte da população descendente de ucranianos e poloneses. O Sr. Ryc Jakubiak, dono da Implementos Ryc, trabalha há 40 anos como ferreiro e agricultor, mas nos últimos anos tem se dedicado somente a sua pequena fábrica onde produz semeadora-adubadeira, pulverizador de tração animal e rolo-facas, para atender crescentes pedidos, principalmente do Paraná. Tudo começou, diz ele, por volta de 1990 e 1991, quando foi solicitado por uma fumageira a desenvolver uma adubadeira de fumo. Da adubadeira passou a produzir a semeadora e, após diversas evoluções, chegou ao modelo atual. "Que ainda não é perfeito, mas vamos chegar lá", revela o fabricante, que tem os dois filhos, Marcos e Vanderley, como sócios da firma. Firma, aliás, que fica ao lado da casa, isto é, na verdade iniciou como fábrica de fundo de quintal. A partir da área da garagem, foi ampliando para o lado, depois para frente, enfim o negócio foi crescendo e hoje produz cerca de 30 a 40 máquinas por mês no período da safra, chegando a empregar até 20 operários, conforme a demanda. Dada a qualidade do seu produto, empresas e instituições como o Coamo, Afubra, Monsanto e Institu-

to Agrônomo do Paraná têm requisitado suas máquinas e algumas são até exportadas. "Fizemos até doações para os centros de treinamentos de algumas instituições, revela o jovem microempresário Marcos. Um dos sonhos do Sr. Ryc, o de ter uma fundição própria, ele conseguiu realizar recentemente. Isto lhe permite economizar bastante no alumínio. Em vez de comprar o metal em barras ao custo que chega até R\$ 7,00 por quilo, ele e seus filhos buscam pistões velhos nas retificas e os reciclam na fundição, ao custo de cerca de R\$ 2,00. É uma liga de alumínio utilizada nas duas rodas tracionadas da semeadora-adubadeira e com isso conseguiu reduzir o peso do equipamento. Outra redução foi conseguida com a utilização de discos de sementes plásticos (à base de nylon resistente) do tipo universal, ao invés dos antigos e pesados discos de ferro. O pulverizador é bastante prático, tem depósito para 40 litros e barra para seis bicos e o operador posiciona-se distante do sistema de pulverização. O rolo-facas, de tração animal, é de cinco lâminas e o tambor pode ser cheio com água ou areia.

Este pequeno empresário, lutador, otimista e entusiasmado com seu tra-



Ryc Jakubiak com os filhos e o técnico Nelson Richter ao lado dos primeiros modelos de semeadora-adubadeira

balho e o que ele propicia à sociedade, só lamenta que os governantes, políticos não atentem devidamente para este trabalho de alto cunho social. "Ano passado, fui ao banco aqui de Itaiópolis, preenchi uma série de documentos, mas não consegui a liberação de um financiamento elaborado pelo técnico local da Epagri, o Nelson Richter, que nos tem incentivado sempre em nosso trabalho. Acho que os bancos não se interessam pelos pequenos", fala desolado. "Li no jornal que nosso banco oficial obteve grande lucro no último balanço divulgado, então porque não investir uma parcela deste lucro, por pequena que seja, em financiamento aos pequenos empresários ou agricultores. Uma máquina de plantio direto não sai mais do que R\$ 500,00 a R\$ 600,00, mas o pequeno agricultor não tem esse dinheiro na mão, e os bancos hoje em dia não querem fazer empréstimos pequenos; então porque não abrir uma linha especial? Quanto isto não vai representar em empregos, desenvolvimento, menos êxodo rural, e a um custo bem baixo, não é verdade?", pondera o fabricante.

## Empresários inovadores

Descendo o Planalto Norte Catarinense, chegamos ao Alto Vale do Itajaí, região onde predomina agricultores de descendência germânica e italiana. Na cidade de Atalanta, a Marcassio - Indústria e Comércio de Máquinas Agrícolas, cujo proprietário é Jair José Hoeltgebaum, tem como produtos diferenciados a carreta tracionada para microtrator e também a semeadora-adubadeira puxada por microtrator. A história desta pequena empresa é semelhante às anteriores. O pai de Jair tinha uma ferraria onde produzia pás, enxadas, entre outros implementos, mas o filho sempre tinha a idéia de possuir uma indústria de implementos. Há dez anos começou a fazer uma adaptação da rotativa para cultura de cebola, mas há mais tempo seu sonho e desafio era produzir uma carreta para microtrator, que pudesse subir os morros, carregando peso, sem causar dificuldades aos agricultores. Venceu o desafio e, para alegria dos pequenos e médios produ-

tores rurais, hoje um simples microtrator pode ser acoplado à tomada de força da carreta e levar 1.500kg de produto na caçamba de madeira com fundo e estrutura (chassis) de metal reforçado. Jair revela que, na prática, a carreta pode carregar até 2.000 ou 2.500kg, dependendo da situação. Ele explica também que a carreta é fabricada com engrenagem em dentes curvos que eliminam os ruídos. Ao todo já foram vendidas 500 carretas (cada uma vale R\$ 2.800,00) e revela que existem nos bancos da região cerca de 50 pedidos de financiamento pelo Pronaf para aquisição deste equipamento. "O Prosolo do Projeto Microbacias é um dos maiores incentivadores da minha carreta, além dos outros equipamentos que fabrico", garante o empresário. A sua fábrica, que emprega doze funcionários em tempo integral, produz todas as peças, só manda fazer ou trazer de fora rolamentos, coroa, pinhão e cruzetas. Jair fala com orgulho que já está com assessoria especializada de firma de engenharia para desenvol-



Microempresário utiliza fundição própria e reduz custos

Carreta tracionada da Marcassio...



...e detalhe da tomada de força de giro livre com três correias

## Reportagem

ver novas peças. E até adaptou um pequeno computador em uma fresa que adquiriu usada, hoje manejada por um de seus jovens filhos.

“Quem me ajuda muito são os próprios agricultores que experimentam a minha máquina e que no dia-a-dia encontram os problemas e defeitos dos equipamentos, apontando qual o melhor comprimento para o facão que faz o sulco, a melhor inclinação, etc.”, conta Jair, e informa que está desenvolvendo um dispositivo para selecionar as sementes que saem do disco da semeadora e evitar um dos defeitos mais comuns deste tipo de equipamento que é o acúmulo nos buracos de saída e rachamento da semente. “Até os modernos discos de nylon também causam estes problemas”, confirma o empresário. Ele relata também que uma das boas características de suas semeadoras-adubadeiras (custam R\$ 600,00), tanto por tração animal, quanto por microtrator, é o tamanho compacto que facilita o trabalho em terras declivosas, aliás, o que mais se encontra no Alto Vale do Itajaí. Uma outra boa adaptação realizada em sua semeadora-adubadeira de tração animal é a posição do disco de corte, que fica encostado entre as duas rodas tracionadas dianteiras, permitindo cortar melhor a palha prensada pelas rodas.

A reportagem da RAC, acompanhada do técnico da Epagri regional Eduardo Piazero e do técnico da prefeitura do convênio Microbacias/Epagri Lauro Krunvald, visitou em Atalanta a propriedade de um dos agricultores pioneiros na utilização das primeiras semeadoras-adubadeiras para plantio direto. Trata-se do Sr. Renato Esser, lavrador e produtor de leite, que já há dez anos atrás, com a ajuda do técnico da ex-Acaresc local (hoje Epagri), começou a fazer as primeiras adaptações numa velha semeadora-adubadeira tradicional da Fundação Estrela. Após algumas modificações, destacando a colocação do disco e o facão, Renato, ano após ano, vem cultivando sua lavoura de milho com o sistema de plantio direto em resteva de aveia. “Não posso me queixar desta nova técnica e do novo equipamento,



*Jair Hoeltgebaum testa a semeadora-adubadeira acoplada ao microtrator*



*Disco de corte na semeadora de tração animal fica próximo das rodas tracionadas, facilitando o corte da palha*

só me queixo do preço pago aos produtores agrícolas; está difícil trabalhar na agricultura”, reclama com razão o produtor.

Ainda no Alto Vale do Itajaí, a reportagem da RAC foi visitar, no município de Dona Emma, a Iadel - Máquinas e Implementos Ltda., de propriedade do Sr. José Elias Beltrame,

É uma fábrica maior que as anteriormente visitadas. Produz, além de implementos agrícolas de plantio direto, outros equipamentos como cultivadores, arados reversíveis, enleiradores e adubadeiras para a cultura do fumo, canos para secagem do fumo e outros produtos. Via de regra, o José Beltrame também é um peque-

no empresário que muito batalhou para chegar ao que é hoje. Começou em 1982, com uma ferraria alugada, produzindo implementos simples e, em 1994, partiu para a área própria, onde está hoje para desenvolver os novos produtos. "Tenho recebido muito apoio do Projeto Microbacias da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural e da Agricultura, de Santa Catarina, conduzido pela Epagri, inclusive tenho participado de seminários e encontros sobre o plantio direto, o que tem ajudado a desenvolver e aprimorar meus equipamentos e até comercializá-los", conta Beltrame. Ele destaca que sua empresa firmou recentemente convênios importantes e que são boas notícias para os pequenos agricultores. Com o Banco do Brasil S.A. firmou convênio, que possibilita aos agricultores ou suas associações financiarem a compra de suas máquinas e equipamentos com prazos de até doze meses (pode ser pago com a safra), com juros máximos de poupança. O percentual financiável é de 80% do valor do bem, sendo os 20% restantes pagos pelo agricultor por meio de cheque nominal a Iadel. A idéia é tornar este tipo de financiamento, que inicialmente é exclusivo com a Iadel, também viável para outras empresas do ramo.

Em 31 de março deste ano foi firmado um convênio, para a execução de um projeto de pesquisa e desenvolvimento do sistema de plantio direto, que envolve a Epagri, a Iadel, cooperativas e empresas privadas com o objetivo de divulgar e testar técnicas e equipamentos adaptados a este sistema de preparo do solo. Resumidamente o acordo prevê a instalação, em três regiões do Oeste Catarinense, de 180 lavouras demonstrativas em propriedades de agricultores onde, num período de quatro anos, técnicos, pesquisadores e os próprios agricultores irão observar e acompanhar tecnologias, equipamentos e produtos específicos para o plantio direto. E, de quebra, os agricultores recebem gratuitamente os equipamentos para uso nas lavouras demonstrativas, sendo bancados pelos cooperantes, ou seja, as indústrias envolvidas no convênio.

A Iadel, que ano passado completou quinze anos, tem mais outro e importante motivo de satisfação. Ela tem a ajuda da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, por meio do Curso de Pós Graduação em Engenharia Mecânica e com a participação de um especialista do Centro de Ciências Agrárias - CCA, professor Augusto Weiss (ver matéria mais adiante sobre este convênio). Com isso, alguns equipamentos começam a ser testados e melhorados por professores e alunos, como é o caso da semeadora-adubadeira e rolo-facas. Posteriormente está previsto o melhoramento de uma plantadora de arroz pré-germinado que a Iadel pretende inclusive colocar em produção, revela José Beltrame.

### Do Alto Vale ao Oeste

Técnicos e agricultores, que testaram e experimentaram as técnicas de manejo e equipamentos de cultivo mínimo e plantio direto, comprovam a validade e economicidade do processo. Quem confirma isso é o Sr. Luiz Machado, da comunidade Caminho Pinhal agricultor orientado pelo engenheiro agrônomo Danilo Sagaz da Secretaria de Agricultura de Dona

Emma, conveniado com a Epagri pelo Projeto Microbacias. "Antes para plantar o milho eu tinha que passar o búfalo (sulcador) e o saraquá, agora eu passo uma só vez com a semeadora-adubadeira", diz o produtor, e adverte que virar a terra no inverno é bastante prejudicial. O sol com vento chega a esquentar mais o solo que no verão, devido à amplitude térmica. Ele utiliza como adubos verdes aveia e ervilhaca. Já os irmãos Antônio e Valdecir Gamba, da mesma comunidade, com a ajuda do pai, construíram um rolo-facas, baseando-se na planta de um folheto da Epagri, entregue pelo Danilo Sagaz. O custo total foi de R\$ 120,00, pois usaram material quase todo próprio, economizando pelo menos R\$ 300,00 caso fossem comprar no comércio especializado. Eles utilizam para compactar a cana de milho e na mesma operação enteram a semente de aveia. De 4ha plantados com milho, 2,5ha são de cultivo mínimo. Outra vantagem em utilizar equipamentos adequados à pequena produção é na hora da trilha do cereal. O Sr. Alexandre, pai dos dois irmãos, conta que se contratar alguma máquina para trilhar o milho, cobram cerca de R\$ 1,20 por saco. "Isto é um absurdo, pois com a minha trilhadeira Triton



*José Beltrame mostra o novo modelo de rolo-facas com lâminas menores e o encaixe da faca*

## Reportagem

eu gasto um litro de óleo que me custa somente R\$ 0,40 e ainda assim eu consigo trilhar cerca de 30 sacos por hora", declara.

O Oeste Catarinense, região onde o plantio direto está bem avançado pela pujança de sua agropecuária e crescente industrialização, não poderia ficar de fora desta reportagem. E a Masinel - Máquinas Agrícolas, de propriedade do Sr. Sido Jahnel, de Cunha Porã, apesar de bem recente, tem sua parcela de participação no desenvolvimento agrícola gerado. Em 1980, Sido Jahnel resolveu deixar a vida de agricultor e passou a trabalhar com um caminhão, mas após um grave acidente, voltou à agricultura. A dificuldade em operar os pulverizadores costais, devido à seqüelas do acidente de caminhão, fez com que desenvolvesse um pulverizador puxado manualmente, em vez de carregado nas costas. Em 1988 fez uma demonstração de seu invento para outros agricultores. Devido ao sucesso da apresentação e em função dos pedidos, 30 dias após instala sua pequena fábrica ao lado de sua casa com a ajuda dos filhos, e inicia suas primeiras produções em série, isto sem deixar a agricultura. Em 1994, surge maior demanda em função do aumento da área de plantio



*Rolo-facas produzido pelos agricultores do Alto Vale (Dona Emma, SC)*

direto, e em 1995, já instalado na sua nova fábrica na cidade, produz doze máquinas, e em 1996 este número chega a 35. Sentindo a crescente demanda, abandona as atividades agrícolas e em 1997 produz 400 pulverizadores, já contando com oito funcionários na fábrica.

O Sr. Sido passou por várias etapas

no melhoramento do produto. No início as rodas eram de ferro e mais juntas, prejudicando a estabilidade do pulverizador. Atualmente possui pequenos pneus, mais distanciados. O tanque hoje é de plástico, mais leve que o antigo de inox. Os pulverizadores produzidos são diferenciados para tração animal, humana e motorizada, com vários modelos de tanque para diversas capacidades e barras com número variável de bicos. São recomendados para utilização em dessecação de plantas de cobertura, em sistema de plantio direto e para controle de insetos. Na região também são empregados para aplicar fungicidas em lavouras de feijão e trigo e possuem adaptações que permitem a pulverização de pomares. Detalhe interessante é que todos os modelos de pulverizador oferecem a possibilidade de serem utilizados como pulverizadores estacionários, que permite realizar aplicações em locais como parreiras, citros e pomares em geral, desinfecção de instalações como aviários, estábulos, chiqueirões, banhos em animais, etc.

Tradição e experiência é o que não falta à Triton - Máquinas Agrícolas, com sede no município de Luzerna, mais conhecida pela fabricação da



*Pulverizador da Masinel é sucesso tanto no plantio direto quanto em aplicações convencionais*

## Reportagem

conhecida trilhadora Triton. A empresa iniciou suas atividades em janeiro de 1961 fazendo consertos de motores à gasolina, mas não possuía sede própria, usando as dependências da Firma Caetano Branco. Com o passar do tempo, já com sua sede própria nas margens da estrada Joaçaba-Luzerna, começou a produzir as primeiras máquinas agrícolas. Hoje são sócios os irmãos Mauro, Marcio e Marcos Dalla Lana e o Sr. Willy Fabro. Dos atuais 60 funcionários, treze são quotistas com participação no capital e lucro da empresa.

Em 1965 foi iniciada a produção das famosas trilhadoras Triton, que inclusive foram exportadas para países da América Central, América do Sul e África, e eram a linha principal de produção. Porém, hoje, as preferências de mercado mudaram e a trilhadora ainda é feita, mas só por encomenda. A partir de 1980, a preferência dos agricultores passou a ser as batadeiras de cereais, que gerou mais uma linha de produção. Nessa

época também começou a produção das semeadoras-adubadeiras, ditas tradicionais, para plantio sobre terras aradas e gradeadas. A partir de 1994 houve maior diversificação com o início da produção das carretas agrícolas, hoje o produto de maior aceitação no mercado, com uma média de vendas de 121 unidades mensais. Em 1994/95 o incremento da área de plantio direto no Oeste Catarinense gerou nova demanda de produção: as máquinas de plantio direto tração animal e em seguida, no ano de 1997, a linha de pulverizadores tração animal. Atualmente a Triton também se dedica à produção de ensiladeiras, de moendas de cana e de outras peças, como aro de rodas para carretas agrícolas, armação de serras, etc. O projeto para um futuro breve é a construção de um pulverizador para tração mecânica.

É bom registrar que a reportagem da RAC não conseguiu percorrer todas as empresas catarinenses que fabricam ou adaptam as máquinas e implementos, entretanto está

agendado que em próximos números serão divulgadas informações sobre outras firmas que desenvolvem interessantes projetos nesta linha de produção. Convém anotar também que os microempresários e agricultores terão, nos dias 21 e 22 de agosto deste ano, um evento apropriado à pequena mecanização. Trata-se do 1º Encontro Sul-Brasileiro de Máquinas para Agricultura Familiar, a ter lugar no Centro de Pesquisas de Clima Temperado da Embrapa em Pelotas, RS. A promoção é da Embrapa e da Emater/RS, com o apoio da Epagri e entidades do Paraná. Contatos pelo Fone (053) 277-9700, Fax (053) 277-5144/275-8220, E-mail: flores@cpect.embrapa.br.

### Pesquisa e teste de implementos

Os agricultores catarinenses têm agora um novo e poderoso aliado. Trata-se do Núcleo Integrado de Desenvolvimento de Produtos - NeDIP, que na verdade é um centro de pesquisa para desenvolver e melhorar equipamentos e máquinas e que funciona no curso de pós-graduação da Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Santa Catarina, em Florianópolis. Ele se destina a oferecer a assessoria de professores e alunos em pós-graduação para empresas que queiram aprimorar seus equipamentos, com isso beneficiando as firmas, o ensino e conhecimento universitário, e é claro os agricultores. Na área agrícola, o primeiro convênio foi firmado com a Iadel - Máquinas e Implementos, envolvendo inicialmente a melhoria do rolo-facas e da semeadora-adubadeira atualmente fabricados, e o desenvolvimento de um picador e rolo-discos.

O engenheiro agrônomo e professor do CCA/UFSC Augusto Weiss é quem presta a assessoria mais direta à Iadel, por meio do NeDIP. Ele acaba de concluir e defender sua tese de doutorado "Desenvolvimento e Adequação de Implementos para Mecanização Agrícola nos Sistemas Conservacionistas em Pequenas Pro-



*Um aspecto da fábrica de Triton em Luzerna, SC, ...*



*...e detalhe da batadeira de cereais*

## Reportagem

priedades", tendo como orientadores os engenheiros mecânicos e professores Nelson Back, Ph.D. e Fernando Antonio Forcelini, Doutor em Engenharia e atual coordenador do Núcleo. Weiss explica que seu trabalho é um levantamento geral da situação e potencialidades das pequenas mecanizações, apontando problemas e caminhos a serem seguidos. Esta metodologia, discorre o professor, permite obter dados sobre a realidade de cada região, facilitando, posteriormente, a implementação de políticas para o uso de plantio conservacionista, com segurança, rentabilidade e viabilidade técnico-econômica. Disto já resultou duas dissertações de mestrado "Avaliação e Melhoramento de Equipamentos para Manejo Mecânico de Cobertura Vegetal: Rolo-facas e Rolo-

-discos", de autoria da engenheira agrícola Saete dos Santos (já defendida e aprovada), e "Equipamento Alternativo para Manejo de Cobertura - Picador", cujo autor é o engenheiro mecânico Eduardo Cardoso Castaldo e que ainda vai defender o trabalho.

Em relação ao rolo-facas, algumas modificações importantes foram feitas, como o encurtamento do comprimento das lâminas ou facas, o que permitiu melhor distribuição de peso e conseqüente maior pressão por área, facilitando o acamamento e corte da cobertura vegetal. Foi desenvolvido um encaixe das facas, permitindo fácil manuseio no tirar e colocar. A posição das rodas também foi lembrada, levando-se em conta o fácil manuseio na situação transporte e trabalho. E, ainda, um esquema de pinos e alavan-

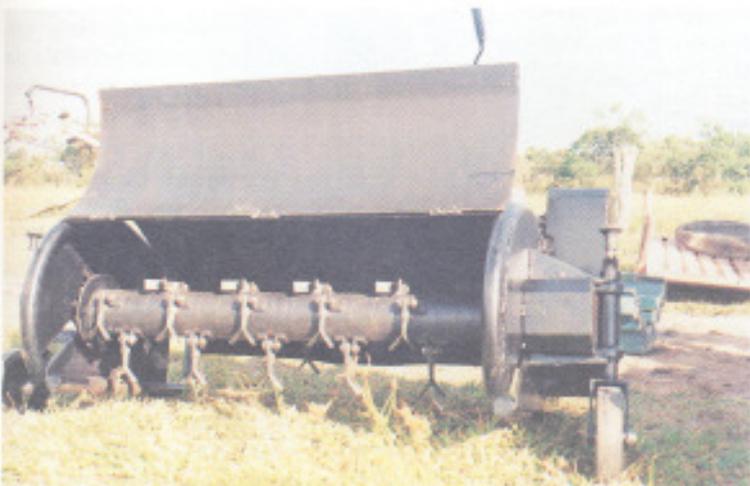
ca melhorou muito o movimento de girar o rolo para transporte e corte, diminuindo consideravelmente o esforço do agricultor. O rolo-discos é previsto para utilização em coberturas rasteiras (caso da mucuna verde), que até dificultam o uso do rolo-facas. Além disso, o NeDIP também está desenvolvendo um sistema modular que facilita a troca, na mesma estrutura, do rolo-facas pelo rolo-discos e vice-versa.

"A idéia não é competir entre equipamentos, nós queremos é somar. Também não queremos inventar muita coisa, as máquinas que aí estão são boas, só precisam ser melhoradas para facilitar aos operadores e resultar em maior produtividade de trabalho", justifica o professor Weiss. Um exemplo é o picador, indicado para grande quantidade de massa verde, difícil de ser trabalhada, em função de ser muito dura ou o solo problemático (tipo Areias Quartzosas, do Litoral). O picador em desenvolvimento no NeDIP tem um rotor com facas de corte em formato de "y" (ípsilon).

A melhoria da semeadora-adubadeira da Iadel está prevista na tese de Augusto Weiss, e já está acontecendo. Um detalhe bastante prático é a nova posição dos tubos de queda das sementes e adubo que estão sendo direcionados para trás em ângulo. "Isto evita em grande parte um dos problemas mais sentidos pelos agricultores, que é o repique das sementes e melhor distribuição, uniformidade", constata o professor-pesquisador. Em testes feitos, verificou que as sementes nesta nova posição do condutor caíam mais regularmente, conforme preconizam as normas técnicas, no caso a ISO 7.256. O comprimento do facão ou rompedor também está sendo estudado, bem como o ângulo e a área de ataque no solo. Finalizando, Augusto Weiss lembra que para o plantio direto dar certo é importante que o solo esteja bem preparado (corrigido e descompactado). "Não adianta o agricultor forçar a semeadora-adubadeira num solo compactado, é muito esforço para este implemento. Para isso existem os subsoladores", alerta.



*Universidade  
testa  
rolo-discos em  
lavoura de  
mucuna*



*Detalhe do  
picador  
desenvolvido  
no NeDIP*



*Nova posição dos condutores de sementes e adubos: para trás, em ângulo*

### O agricultor inventor

O município de Alfredo Wagner, no Alto Vale do Itajaí, é o segundo maior produtor de cebola do Estado, com 1.800 agricultores que cultivam a hortaliça. Como outras localidades da região, as suas terras são muito declivosas, bastante suscetíveis à erosão. Nos últimos anos, com o advento do Projeto Microbacias, práticas conservacionistas como o cultivo mínimo (mantém cobertura vegetal sob o solo na hora do plantio) e a utilização de adubação verde têm conseguido manter e até elevar a produtividade de culturas como a cebola, milho, fumo, feijão, etc. Valdenésio Lauro da Silva é um típico pequeno agricultor do município, morando com os pais e irmãos na comunidade de Barro Preto, e ele já há alguns anos vem adotando as práticas conservacionistas preconizadas pelos técnicos da extensão rural. Mas as semelhanças com outros produtores da região páram por aí. E que Valdenésio, além de bom agricultor, tem revelado uma criatividade e talento de inventor fora do comum.

Tudo começou quando ele adquiriu uma rotacar, sistema de enxadas rotativas adaptadas a microtrator, e observou que o equipamento não funcionava corretamente, deixando muito a desejar. Com muita paciência e

persistência, ele foi fazendo experiências e fazendo uso de suas habilidades de ferreiro, além de contar com a assistência e encorajamento dos técnicos da Epagri, Asirto Amboni, e da prefeitura, Narciso Heiderscheidt. Assim, conseguiu modificar vários componentes da máquina, aperfeiçoando a rotacar, a tal ponto que atualmente está vendendo o equipamento, também chamado de kit de cultivo mínimo, para diversos agricultores catarinenses e até de outros Estados. As modificações iniciaram nas enxadinhas do rotacar original, que abriam um sulco muito grande (em torno de 20cm de largura), e deixavam o solo mais desprotegido e revolvido, favorecendo a infestação das ervas daninhas. Também causavam o chamado espelhamento, isto é, compactavam demasiadamente as laterais do sulco, dificultando ou impedindo a penetração de água e das raízes das culturas. Outro problema sério era o embuchamento, o embaraçamento com os talos dos adubos verdes que serviam de cobertura morta, principalmente a mucuna, a mais plantada no município. Hoje, com as novas enxadas fixas em um disco, o sulco é bem menor (cerca de 12 a 15cm), não há quase espelhamento e nem embuchamento. O eixo que liga

os dois pares de pás ou enxadinhas recebeu uma proteção ou capa e uma barra ou cano fino que impede o embaraçamento com a cobertura vegetal.

### Fábrica de fundo de quintal

Os terrenos declivosos da região são um impecilho ao trabalho com máquinas, e até com tração animal os agricultores sentem dificuldades. Na propriedade de Valdenésio, a inclinação é grande, às vezes ultrapassa os 40 graus, e as rodas dentadas laterais do equipamento original chegavam a derrapar, além de embaraçar muito com a mucuna, forçando os agricultores a esforços e paradas constantes para conduzir o equipamento na linha e limpar as rodas. Agora as rodas laterais têm mais estabilidade. Valdenésio reforçou os dentes com uma lingueta de ferro que ao se enterarem seguram mais a roda e evitam também o embaraçamento da palha. Mas as modificações não páram por aí. O engenhoso agricultor anexou uma alavanca que regula duas calhas de proteção que ficam sobre as enxadas, evitando que o solo movimentado se espalhe fora dos sulcos.

Apesar de ser uma fábrica de fundo de quintal (tem torno, solda elétrica, furadeira, serra, etc.) e contar somente com a mão-de-obra da família, a fabriqueta de Valdenésio já produziu 120 kits de cultivo mínimo e as encomendas não páram de chegar. Ele até já está pensando em contratar empregados fixos e tornar seu empreendimento uma microempresa. Existem dois sistemas de kit, um com caixas de adubos acopladas e outro sem, conforme o pedido. O kit de cultivo mínimo completo, ou seja, com adubadeira e rodas dentadas, sai ao preço de R\$ 630,00. Sem caixa de adubos, baixa para R\$ 430,00, e para aqueles agricultores que não querem o depósito de adubos e não precisam das rodas dentadas (trabalham em área plana) o preço baixa para R\$ 250,00. O técnico Asirto da Epagri lembra que o kit pode ser adaptado não só para a cultura da cebola mas, encurtando-se ou alargando-se a distância entre os dois

## Reportagem

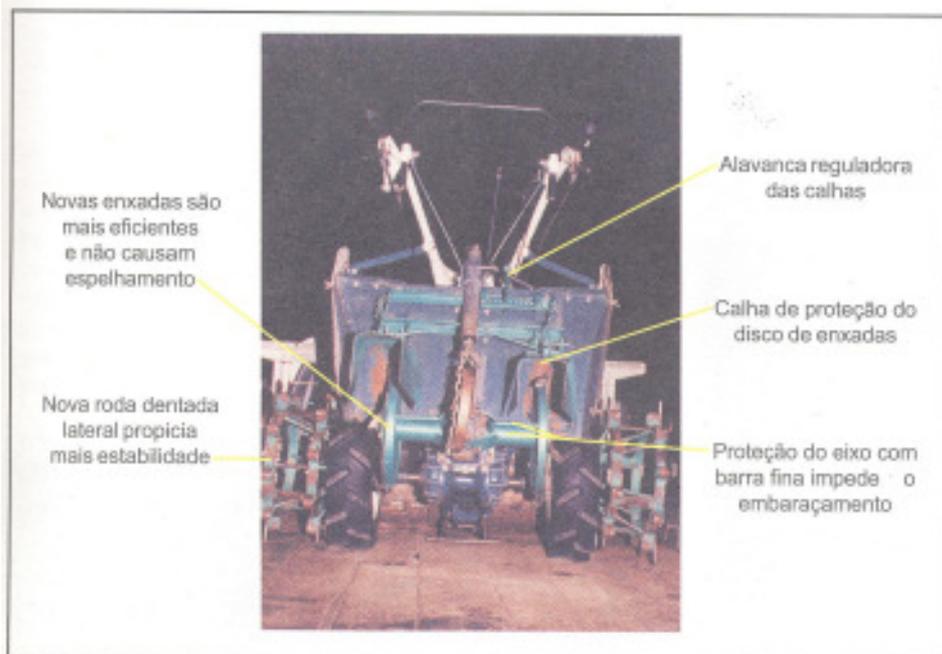


*Valdenésio com os técnicos e os técnicos da Epagri testando o kit de cultivo mínimo*

discos com as enxadinhas, é possível utilizá-lo para cultivo de outras hortaliças.

Diante dos vários relatos aqui registrados e considerando a situação atual da agricultura brasileira com todos os seus problemas e desafios, vale destacar também as ponderações de um dos mais destacados e reconhecidos economistas mundiais, o polonês naturalizado francês Ignacy Sachs. Assim diz ele em recente entrevista para uma revista brasileira de grande circulação nacional: "A reabilitação

dos minifúndios familiares se impõe não só como uma medida social: é a forma mais barata de gerar empregos e acabar com a fome. Um campo mais próspero cria demanda por bens e serviços nas cidades e gera um efeito multiplicador em toda a economia. A condição para o Brasil se tornar o Japão do século XXI é de bem aproveitar a maior reserva de terras agricultáveis do mundo, fazendo do mercado interno em forte expansão o alçerce da competitividade sistêmica do País. Em se plantando dará".



*O kit de cultivo mínimo é feito em fábrica de fundo de quintal e tem muita aceitação pelos pequenos agricultores*

## Lista de endereços das empresas e entidades

1. Iadel – Máquinas e Implementos Ltda.  
Rua Dona Ana, 883  
89155-000 Dona Emma, SC  
Fone (047) 364-0197 e Fax (047) 364-0112
2. Implementos Ryc  
Rua Alexandre Ricardo Worell, 545  
89340-000 Itaiópolis, SC  
Fone/Fax (047) 652-2316
3. Marcassio – Indústria e Comércio de Máquinas Agrícolas Ltda.  
Rua Ernesto Becker, 170  
88410-000 Atalanta, SC  
Fones (047) 835-0061, 835-0151 e Fax (047) 835-0151
4. Masinel – Máquinas Agrícolas Sido Jahnel Ltda.  
Rodovia BR 158, km 109  
89890-000 Cunha Porã, SC  
Fone/Fax (049) 863 0587  
Cel.: (049) 988 8131
5. Mecânica Mafrense Ltda.  
Rua Jorge Sabatke, 797, C.P. 113  
89300-000 Mafra, SC  
Fone/Fax (047) 642-1533
6. Núcleo Integrado de Desenvolvimento de Produtos-NeDIP  
Curso de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica/UFSC  
Campus Universitário  
Florianópolis, SC  
Fone (048) 331-7101 e Fax (048) 234-1519
7. Triton Máquinas Agrícolas Ltda.  
Rua Dois Irmãos, 263  
89609-000 Luzerna, SC  
Fone (049) 523-1144
8. Valdenésio Lauro da Silva (Rotacar)  
A/C Escritório Local da Epagri  
Praça da Bandeira, s/nº  
88450-000 Alfredo Wagner, SC  
Fone (048) 276-1211

# PROGRAMA DE NUTRIÇÃO DE GADO LEITEIRO

## CARRO CHEFE

O suplemento mineral vitamínico Bovigold é o carro chefe do Programa de Nutrição de Gado Leiteiro. Conforme a situação, ele deve ser usado sozinho ou misturado com Boviprima, Bovipart ou Pré-Parto.



## BEZERRAS

Concentrado para fabricação de rações para bezerros e bezerras a partir da primeira semana de vida. Formulado com fontes protéicas e energéticas, vitaminas, minerais e outros aditivos nobres, Boviprima proporciona aos animais jovens um crescimento vigoroso.



## VACAS EM LACTAÇÃO

Suplemento mineral vitamínico com ação tamponante destinado a vacas que consomem quantidades expressivas de concentrados. Evita a acidificação do rúmen, previne problemas do casco e aumenta a imunidade da glândula mamária.



## VACAS SECAS

Suplemento mineral vitamínico com equilíbrio aniônico indicado para vacas em final de gestação. Auxilia a prevenção de problemas que surgem depois do parto, como a hipocalcemia, retenção de placenta, mamite.



0800.116262

<http://www.tortuga.com.br>

# Eficiência da calagem e da adubação na produção de soja e evolução da produtividade no tempo

Eloi Erhard Scherer

**P**arte considerável dos solos da região Oeste Catarinense, principal região produtora de soja do Estado, apresenta originalmente baixos teores de fósforo e altos de potássio, o que, na maioria das situações, não propicia respostas à adubação potássica nos primeiros anos de cultivo (1).

Em função desta característica dos solos, tornou-se comum o uso de fórmulas de adubo com maiores teores de fósforo do que de potássio, para obtenção de altas produtividades de soja. Isto acarretou, na maioria das vezes, uma reposição de potássio inferior à quantidade exportada. Assim é, com o tempo, este nutriente, em alguns solos, tornou-se um fator tão limitante à obtenção de produtividades satisfatórias quanto o fósforo (2 e 3).

O potássio é o nutriente exigido em maiores quantidades pela cultura da soja; para cada tonelada de grãos produzida são extraídos aproximadamente 12kg de  $P_2O_5$  e 20kg de  $K_2O$  (3), indicando que o uso rotineiro de fórmulas com menores teores de potássio do que de fósforo trará, a médio e longo prazos, efeitos negativos sobre a produtividade.

Tendo em vista o alto custo dos fertilizantes, torna-se necessário garantir a máxima eficiência na sua utilização, pois uma agricultura moderna requer não só o uso de adubos e corretivos em quantidades adequadas, mas também com uma relação de nutrientes ideal, de forma a atender às condições de solo e necessidades da cultura.

A forma mais eficiente de utilização de calcário e de adubos fosfatado e

potássico na cultura da soja, com base em experimentos de longa duração, é o assunto deste trabalho.

## Metodologia utilizada

Os dados utilizados nesta pesquisa são provenientes de três experimentos conduzidos por um período de doze anos com níveis de calcário, fósforo e potássio. Os experimentos foram conduzidos com cultivo anual de soja em rotação com culturas de inverno, em áreas contíguas num Latossolo Húmico distrófico da região Oeste Catarinense, de primeiro cultivo, com as seguintes características químicas: pH em água (1:1) 4,9, alumínio trocável  $2,4\text{cmol}_c/\text{litro}$ , necessidade de calcário  $9\text{t}/\text{ha}$ , fósforo  $1,6\text{cmol}_c/\text{litro}$ , potássio  $125\text{cmol}_c/\text{litro}$  e matéria orgânica 8,1%, conforme metodologia da ROLAS (4).

O experimento com níveis de calcário recebeu no primeiro ano doses de 0, 1/2 e 1 vez a necessidade de corretivo para atingir pH 6,0. Quatro anos após, as parcelas foram divididas em quatro subparcelas, que receberam frações de 0, 1/4, 1/2 e 3/4 da necessidade de calcário para pH 6,0. O experimento com adubo fosfatado recebeu, no primeiro ano, doses crescentes de até  $640\text{kg}/\text{ha}$  de  $P_2O_5$ , aplicadas nas parcelas principais. No segundo ano, estas parcelas foram subdivididas, aplicando-se doses anuais de 0, 40, 80 e  $120\text{kg}/\text{ha}$  de  $P_2O_5$ , sempre na semeadura da soja. O experimento com potássio recebeu, no primeiro ano, doses crescentes de até  $320\text{kg}/\text{ha}$  de  $K_2O$ , constituindo as parcelas princi-

pais. No quinto ano, estas foram subdivididas e receberam doses de  $K_2O$ : 0, 40 e  $80\text{kg}/\text{ha}$ , que foram aplicadas anualmente nas mesmas subparcelas, sempre na semeadura da soja.

A correção de acidez do solo dos experimentos com níveis de fósforo e de potássio constou da aplicação de calcário na quantidade recomendada para atingir pH 6,0. A adubação básica do experimento com níveis de calcário foi de  $80\text{kg}/\text{ha}$  de  $P_2O_5$  e  $80\text{kg}/\text{ha}$  de  $K_2O$ , utilizando-se as mesmas doses nos experimentos com níveis de potássio e de fósforo. Em todos os experimentos foram utilizados o superfosfato triplo e o cloreto de potássio, ambos na forma granulada, aplicados a lanço e incorporados com enxada rotativa ou grade de discos antes da semeadura da soja.

Como planta reagente foi utilizada a cultivar Bragg, semeada anualmente no mês de novembro ou início de dezembro, em rotação com culturas de inverno para cobertura do solo (aveia, azevém, ervilhaca) ou colheita de grãos (trigo).

Para o presente trabalho foram utilizados os dados dos tratamentos com aplicação anual de  $40\text{kg}/\text{ha}$  de  $K_2O$  ou de  $P_2O_5$  e o dobro dessa dose ( $80\text{kg}/\text{ha}$  de  $K_2O$  ou  $P_2O_5$ ), correspondendo a aproximadamente metade e uma vez a quantidade de adubo necessária para produtividade máxima e metade e uma vez a quantidade de calcário necessária para pH 6,0. Na comparação dos resultados, procurou-se isolar os efeitos de cada fator com base no elemento faltante.

## Efeito na produção de soja

Na Figura 1 estão representadas as produções médias anuais de soja de doze safras, de forma acumulativa, obtidas em função dos tratamentos com calcário, fósforo e potássio aplicados. Nota-se que houve uma grande resposta da soja à correção da acidez do solo e à adubação fosfatada, desde o primeiro cultivo. Para adubação potássica, ao contrário, não houve resposta à aplicação do nutriente nos quatro primeiros anos. A produção de soja sem adubo potássico foi elevada (média de 2,7t/ha) e não diferiu significativamente ( $P < 0,05$ ) dos tratamentos com adubo potássico.

Na soma das doze safras, o fator que mais contribuiu para o aumento da produção foi a adubação fosfatada, proporcionando um aumento total de aproximadamente 20t de grãos, seguido da correção da acidez do solo, com acréscimo total de 13,9t de grãos. O aumento devido à adubação potássica foi menor, 11,1t de grãos. Este fato se explica pela falta de resposta à adubação potássica nos primeiros quatro cultivos, causada pela alta disponibilidade do nutriente no solo.

No presente estudo, solo ácido com alto teor de potássio e baixo de fósforo, é possível definir dois períodos com respostas bem distintas: primeiros quatro anos, com alta resposta à calagem e à adubação fosfatada e nenhuma ou pouca resposta à adubação potássica; quinto ao décimo segundo ano, resposta positiva à calagem e à adubação fosfatada e potássica; tendência de maior resposta à adubação potássica do que à calagem e à adubação fosfatada, principalmente nos últimos quatro anos. Estes resultados confirmam outras observações (1 e 5) de que as respostas à adubação potássica aumentam com o passar dos anos, sendo em geral muito baixas ou nulas em solos recém desbravados.

A aplicação de uma dose de adubo fosfatado maior no primeiro ano (160kg/ha de  $P_2O_5$ ) e 80kg/ha de  $P_2O_5$  anualmente, nos demais anos, trouxe maiores benefícios na produção de grãos do que uma aplicação inicial menor (80kg/ha de  $P_2O_5$ ) e 40kg/ha de  $P_2O_5$  anualmente (meia dose). O aumento na produção de soja, obtido com a utilização da dose de 160kg/ha de  $P_2O_5$ , foi de 6,3t/ha, um retorno de aproximadamente 12kg de soja para cada quilograma de  $P_2O_5$  a mais aplicado. A

mesma diferença na produção de grãos foi constatada com a aplicação da dose integral de calcário para pH 6,0 em relação à utilização da metade da dose. Um aumento de 1,4 quilogramas de soja para cada quilograma a mais de calcário aplicado. A diferença na produção entre a aplicação anual de 80kg/ha de  $K_2O$  e 40kg/ha de  $K_2O$  não foi tão expressiva em função da alta disponibilidade inicial do nutriente no solo (125 cmol<sub>c</sub>/litro), atingindo-se, mesmo assim, um acréscimo total de 3,7t de grãos ao longo dos doze cultivos.

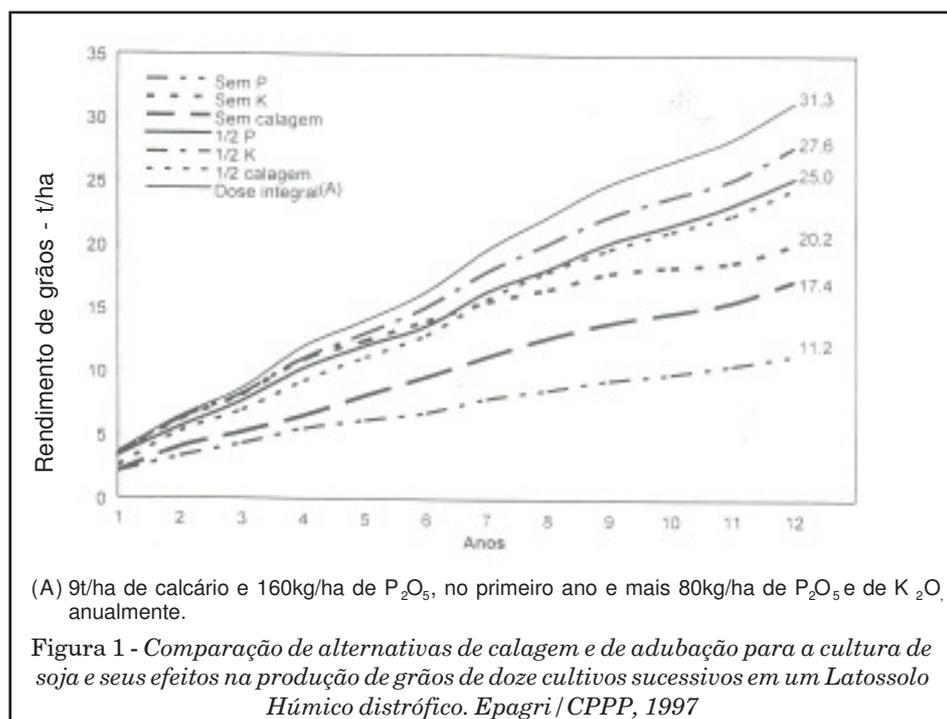
A correção da acidez do solo e a aplicação de uma dose maior de adubo fosfatado no primeiro cultivo é estratégica para permitir elevação de rendimentos em horizontes mais curtos e prioritária em condições sem limitação de recursos financeiros. Porém, a adoção da tecnologia de modo gradual, aproveitando as melhores perspectivas de retorno ao capital escasso, é uma racionalidade econômica que muito bem se aplica à correção da fertilidade do solo. Nesse caso, o parcelamento da calagem, com a aplicação da metade do calcário no primeiro ano e o restante dois anos após é economicamente recomendável (6).

Como no período inicial não houve resposta à adubação potássica, não há necessidade da aplicação desse nutriente nos primeiros quatro cultivos de soja. Neste caso, o produtor pode investir mais em adubação fosfatada, fator mais limitante.

## A fórmula certa para uma adubação equilibrada

As fórmulas mais utilizadas pelos agricultores na cultura da soja normalmente têm maior teor de fósforo do que de potássio. Essa tradição de utilização de fórmulas com maior teor de fósforo, como já foi abordado anteriormente, tem origem na condição inicial de fertilidade dos solos cultivados com soja: boa disponibilidade de potássio e baixa de fósforo (1 e 5).

Tomando como exemplo as características do solo estudado, baixo teor de fósforo (1,6cmol<sub>c</sub>/litro) e alto de



## Soja

Tabela 1 - Quantidades anuais de  $P_2O_5$  e  $K_2O$  aplicadas, produção alcançada em doze cultivos de soja, quantidades totais de  $P_2O_5$  e de  $K_2O$  exportadas pelos grãos e balanço desses nutrientes

Adubação anual		Produção de grãos (doze safras)	$P_2O_5$	$K_2O$	$P_2O_5$	$K_2O$	$P_2O_5$	$K_2O$
$P_2O_5$	$K_2O$		Adicionado		Exportado <sup>(A)</sup>		Balanço	
-----kg/ha-----								
0	80	11.203	0	960	134	224	-134	736
80	0	20.181	960	0	242	404	718	-404
80	80	29.647	960	960	356	593	604	356
80	40 <sup>(B)</sup>	27.621	960	320	331	552	629	-232
40	80	22.374	480	960	268	448	212	512
160 <sup>(C)</sup>	80	31.327	1.040	960	376	627	664	333

(A) Extração média de 12kg de  $P_2O_5$  e 20kg de  $K_2O$  por tonelada de grãos produzidos (3).  
 (B) Aplicação de adubo potássico somente a partir do quinto ano, quando houve resposta à aplicação desse nutriente.  
 (C) Aplicação de 160kg/ha de  $P_2O_5$  no primeiro ano e 80kg/ha de  $P_2O_5$  e de  $K_2O$  anualmente.

potássio (125cmol<sub>c</sub>/litro), pode-se utilizar, no período inicial, fórmulas com maior concentração de fósforo do que de potássio (fórmula 0-30-10, por exemplo), porém nos anos seguintes o produtor necessariamente deverá optar por fórmulas de composição mais equilibrada (fórmula 0-20-20, por exemplo). Caso o produtor continuasse utilizando a fórmula 0-30-10 (relação 0:3:1) em todos os doze cultivos, estaria aplicando potássio em quantidade insuficiente ou fósforo desnecessariamente. Supondo-se uma aplicação anual de 250kg/ha da fórmula 0-30-10, ao final de doze anos, o produtor teria adicionado 960kg de  $P_2O_5$  e 307kg de  $K_2O$ , condição que invariavelmente leva à deficiência de potássio, pois a quantidade adicionada (307kg/ha) só é suficiente para repor metade da quantidade exportada pelos grãos (593kg de  $K_2O$ ) (Tabela 1). Para fósforo, ao contrário, o balanço foi altamente positivo, pois como foram exportados pelos grãos ao redor de 350kg de  $P_2O_5$ /ha, há um acúmulo de fósforo no solo na ordem de 550kg/ha e, por conseguinte, um aumento potencial de disponibilidade para as plantas.

Uma adição anual de 40kg/ha de  $K_2O$  na semeadura da soja não foi

suficiente para repor a quantidade do nutriente retirada pelas colheitas de soja, indicando que parte desta produtividade foi alcançada às expensas das reservas de potássio do solo, originando em doze cultivos um balanço negativo de 232kg/ha de  $K_2O$  (Tabela 1). Teoricamente sempre que a produção de grãos é superior a 2.000kg/ha, os 40kg/ha de  $K_2O$  adicionados no plantio não são suficientes, pois cada 1.000kg de grãos exportam 20kg de  $K_2O$  (3).

Dos resultados conclui-se que não se justifica a tendência de comercialização de fórmulas para culturas, sem considerar a fertilidade do solo. Deve-se enfatizar a importância de se realizar análises periódicas do solo para melhor se decidir sobre o tipo de adubo a ser utilizado em cada situação de solo e cultura.

### Relação dos nutrientes no adubo

Quando da utilização de adubos mistos, o primeiro passo é estabelecer a relação de nutrientes da recomendação e procurar uma fórmula que melhor a atenda.

Quando o teor de fósforo no solo for muito baixo e o de potássio alto, como

foi o caso do solo estudado, é recomendado inicialmente o uso de fórmulas com relação  $P_2O_5$ :  $K_2O$  3:1 (exemplo, fórmula 0-30-10). Quando o teor de fósforo no solo for de baixo a médio e o de potássio for alto, é recomendado o uso de fórmulas com relação  $P_2O_5$ :  $K_2O$  1,5:1 a 2:1 (exemplo, fórmulas 0-15-10 e 0-20-10). Porém, se o teor de potássio no solo for baixo e o de fósforo de médio a alto, as fórmulas a serem usadas deverão apresentar relação  $P_2O_5$ :  $K_2O$  1:1,5 a 1:2 (exemplo, fórmulas 0-10-15 e 0-10-20). Por sua vez, se o teor de ambos os nutrientes estiver no mesmo nível, ou seja, numa mesma faixa de suficiência, a proporção de  $P_2O_5$ :  $K_2O$  no adubo deverá estar em torno de 1:1 (exemplo, fórmulas 0-15-15 e 0-20-20), ou fórmulas com maior teor de potássio, já que é o nutriente exportado em maior quantidade pela soja.

Disto conclui-se que é perfeitamente possível organizar um sistema de adubação com a utilização de um pequeno número de fórmulas, visando suprir os nutrientes em falta no solo e aqueles requeridos pela cultura para atingir determinado teto de produção.

### Caracterização de deficiências nutricionais na planta

Quando o solo é pobre em determinado nutriente, a princípio ocorre redução no crescimento da planta e diminuição na produção. Quando as deficiências são pequenas a planta não revela sintomas visuais imediatos, caracterizando a situação de fome escondida. Com o aumento da deficiência, além da redução ainda maior na produtividade, as plantas podem apresentar sintomas característicos para os diversos nutrientes em falta. Tais sinais de anormalidade são mais freqüentes nas folhas, embora possam também aparecer em outras partes da planta (3).

A deficiência de potássio nas plantas de soja se manifesta pela clorose nos tecidos das folhas. Como o potássio é extremamente móvel e facilmente redistribuído nas partes da planta, a clorose se desenvolve primeiro nas folhas mais velhas, com as mais novas permanecendo verdes (Figura 2).

## Soja

Quando a deficiência é muito severa todas as folhas mostram deficiência nos estádios iniciais de crescimento (Figura 3). Em caso de deficiências mais severas, as manchas cloróticas adquirem coloração marrom com morte do tecido vegetal. Com a evolução progressiva do sintoma, ocorre o rompimento das áreas necrosadas, deixando os folíolos das folhas mais velhas com aspecto rendilhado.

Em áreas deficientes em potássio é muito comum observar plantas sem vagens no terço superior ou plantas com vagens retorcidas, sem desenvolvimento de sementes (3). Muitas vezes, devido ao não-pegamento da primeira florada, as plantas continuam florescendo por um período maior, com conseqüente retenção foliar na maturação, à semelhança do que ocorre quando do ataque intensivo de perceijos.

O sintoma de deficiência de fósforo também aparece inicialmente nas folhas mais velhas na base perto das vagens, e é caracterizado pela coloração anormal verde-azulada com pontos de cor marrom-escura, que normalmente surgem no estágio de pós-florescimento. Outras anormalidades que podem aparecer na planta são: caules finos, folhas pequenas e crescimento lateral limitado. A deficiência de fósforo em soja é mostrado na Figura 4.

Os sintomas provocados pela acidez do solo podem se manifestar de diferentes formas: pequeno porte das plantas, sistema radicular pouco desenvolvido, raízes curtas e grossas, folhas cloróticas com morte do tecido apical (toxidez de alumínio), encarquilhamento das folhas e presença de pontos necróticos ou de cor marrom-escuro (toxidez de manganês) ou folhas com coloração amarelo-clara indicando deficiência de nitrogênio, causada pela ineficiência das bactérias fixadoras deste nutriente. Os sintomas são ilustrados na Figura 5.

### Considerações finais

A utilização indiscriminada das tradicionais fórmulas de adubo por cultura normalmente leva a um



Figura 2 - Deficiência inicial de potássio em folhas de soja; detalhes do início da clorose nas bordas das folhas



Figura 3 - Contraste entre plantas não adubadas com potássio, à frente, e com adubo potássico, ao fundo. Sintomas característicos de deficiência severa de potássio

desequilíbrio de nutrientes no solo. O contínuo uso de fórmulas com maiores teores de fósforo do que de potássio na cultura da soja invariavelmente levará ao esgotamento das reservas do solo e uma ampliação das deficiências de potássio nos próximos anos, principal-

mente nas áreas mais intensivamente cultivadas. Por outro lado, solos esgotados requerem doses muito mais altas de adubo, suficientes não só para satisfazer à demanda da planta mas, também, para repor os elementos do solo, que foram extraídos no tempo.

## Soja

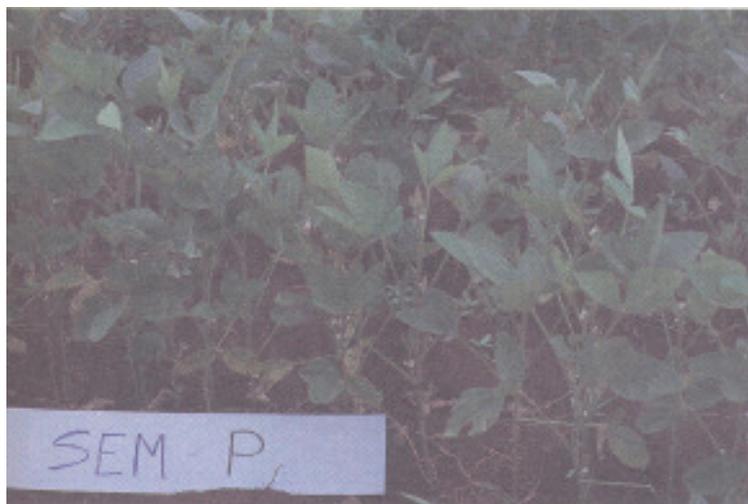


Figura 4 -  
Soja cultivada  
sem adubo  
fosfatado;  
plantas com  
caules finos e  
folhas  
pequenas



Figura 5 - Soja cultivada sem a correção da acidez do solo

Deste trabalho conclui-se que para a obtenção de boas produtividades e lucratividades, não é suficiente aplicar grandes quantidades de fertilizantes e calcário às culturas; importante é ter um balanço adequado dos nutrientes fornecidos e um ambiente favorável para sua absorção pelas plantas.

Adubação balanceada é aquela que supre os nutrientes que estão em falta no solo e atende às necessidades da planta. Para uma melhor eficiência, a adubação deve ser recomendada com base na análise de solo, de acordo com as classes de disponibilidade de cada nutriente, estabelecidas pela Comissão de Fertilidade do Solo, (4) e no histórico da área.

### Literatura citada

1. BEN, J.R. Resultados de pesquisa com potássio em soja no Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 9., 1981, Passo Fundo, RS. *Resumos*: Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1981. p.174.
2. BORKERT, C.M.; SFREDO, G.J.; SILVA D.N da. Calibração de potássio trocável para soja em latossolo roxo distrófico. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*. Campinas, v.17, p.223-226, 1993.
3. MASCARENHAS, H.A.A.; MIRANDA, M.A.C. de; LÉLIS, L.G.L.; BULISANI, E.A.; BRAGA, N.R.; PEREIRA, J.C.V.N.A. *Haste verde e retenção foliar em soja por deficiência de potássio*. Campinas: Instituto Agronômico, 1987. 15p. (IAC. Boletim Técnico, 119).
4. COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO-RS/SC. *Recomendações de adubação e de calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina*. 3. ed. Passo Fundo: SBCS-Núcleo Regional Sul, 1995. 223p.
5. VOLL, E.; BAYS, I.A. Correção e adubação do solo para a cultura da soja em Latosol Roxo distrófico. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.11, p.93-99, 1976.
6. SCHERER, E.E. Calagem na cultura da soja: parcelar ou não. *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v.8, n.1, p.15-19, 1995.

**Eloi Erhard Scherer**, eng. agr., Ph.D., Cart. Prof. 9.622-D, CREA-SC, Epagri/Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades-CPPP, C.P. 791, Fone (049)723-4877, Fax (049) 723-0600, 89801-970 Chapecó, SC.

□

## Normas para publicação de artigos na revista Agropecuária Catarinense

A revista **Agropecuária Catarinense** aceita, para publicação, artigos técnicos ligados à agropecuária, desde que se enquadrem nas seguintes normas:

1. Os artigos devem ser originais e encaminhados com exclusividade à **Agropecuária Catarinense**.
2. A **linguagem** deve ser fluente, evitando-se expressões científicas e técnicas de difícil compreensão. Recomenda-se adotar um estilo técnico-jornalístico na apresentação da matéria.
3. Quando o autor se utilizar de informações, dados ou depoimentos de outros autores, há necessidade de que estes autores sejam referenciados no final do artigo, fazendo-se amarração no texto através de números, em ordem crescente, colocados entre parênteses logo após a informação que ensejou este fato. Recomenda-se ao autor que utilize no máximo cinco citações.
4. **Tabelas** deverão vir acompanhadas de título objetivo e auto-explicativo, bem como de informações sobre a fonte, quando houver. Recomenda-se limitar o número de dados da tabela, a fim de torná-la de fácil manuseio e compreensão. As tabelas deverão vir numeradas conforme a sua apresen-

tação no texto. Abreviaturas, quando existirem, deverão ser esclarecidas.

5. **Gráficos e figuras** devem ser acompanhados de legendas claras e objetivas e conter todos os elementos que permitam sua artefinalização por desenhistas e sua compreensão pelos leitores. Serão preparados em papel vegetal ou similar, em nanquim, e devem obedecer às proporções do texto impresso. Desse modo a sua largura será de 5,7 centímetros (uma coluna), 12,3 centímetros (duas colunas), ou 18,7 centímetro (três colunas). Legendas claras e objetivas deverão acompanhar os gráficos ou figuras.
6. **Fotografias** em preto e branco devem ser reveladas em papel brilhante liso. Para ilustrações em cores, enviar diapositivos (eslides), acompanhados das respectivas legendas.
7. Artigos técnicos devem ser redigidos em até seis laudas de texto corrido (a lauda é formada por 30 linhas com 70 toques por linha, em espaço dois). Cada artigo deverá vir em duas vias, acompanhado de material visual ilustrativo, como tabelas, fotografias, gráficos ou figuras, num montante de até 25% do tamanho do artigo. Todas as folhas devem vir numeradas, inclusive aquelas que contenham

gráficos ou figuras.

8. O **prazo** para recebimento de artigos, para um determinado número da revista, expira 120 dias antes da data de edição.
9. Os artigos técnicos terão autoria, constituindo portanto matéria assinada. Informações sobre os autores, que devem acompanhar os artigos, são: títulos acadêmicos, instituições de trabalho, número de registro no conselho da classe profissional (CREA, CRMV, etc.) e endereço. Na impressão da revista os nomes dos autores serão colocados logo abaixo do título e as demais informações no final do texto.
10. Todos os artigos serão submetidos à revisão técnica por, pelo menos, dois revisores. Com base no parecer dos revisores, o artigo será ou não aceito para publicação, pelo **Comitê de Publicações**.
11. Dúvidas porventura existentes poderão ser esclarecidas junto à Epagri, que também poderá fornecer apoio para o preparo de desenhos e fotos, quando necessário, bem como na redação.
12. Situações imprevistas serão resolvidas pela equipe de editoração da revista ou pelo **Comitê de Publicações**.

## Fundagro

### Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Rural Sustentável do Estado de Santa Catarina

Uma organização não-governamental para apoiar o setor agrícola público e privado do Estado de Santa Catarina.

- Diagnósticos rápidos.
- Pesquisas de opiniões e de necessidades do setor agrícola.
- Consultorias.
- Realizações de cursos especiais.
- Projetos para captação de recursos.
- Produção de vídeos e filmes ligados ao setor agrícola.
- Projetos de financiamento do Pronaf e outros.
- Serviços de previsão de tempo.

Rodovia Admar Gonzaga, 1.347, Itacorubi, C.P. 502, Fone (048) 334-0711, Fax (048) 334-1024, E-mail: fundagro@climerh.rct-sc.br, 88010-970 Florianópolis, SC.

# Epagri aposta no marketing para gerar emprego e renda

Texto de Homero M. Franco

O Projeto Estratégico de Marketing, Comunicação e Relações Públicas, da Epagri, elaborado pela equipe técnica de sua Gerência de Marketing e Comunicação (GMC) e recentemente aprovado por sua direção, apresenta três grandes avanços na forma de relacionamento da empresa com os clientes, além de acrescentar uma profunda alteração na própria questão "relacionamento".

A empresa se propõe a transformar de "relacionamento" para "interação" os seus contatos com os diversos segmentos do público-alvo. Como consequência desse aprofundamento nas relações, a Epagri pretende promover à condição de **parceiros** os seus servidores dentro da concepção de que eles são co-autores do processo empresarial, ao estabelecerem com a empresa uma parceria na geração de conhecimentos e na alocação de serviços. Do mesmo modo, sugere promover os agricultores/pescadores da condição de simples **usuários** dos serviços à condição de também **parceiros**, comprometidos com os programas de pesquisa e extensão em nível de co-autores de um processo tecnológico em curso que conduza ao desenvolvimento rural sustentável.

Os três grandes avanços na forma de relacionamento da empresa com os clientes, o que lhe conferirá maior 'interação' com os diversos segmentos da sociedade, notadamente com os clientes, são as grandes linhas eleitas para a concentração das ações de marketing, comunicação e relações públicas, a saber:

## 1. Motivação e Capacitação Interna

A empresa procurará sensibilizar e capacitar todos os seus servidores para a prática do marketing, da comunicação e de relações públicas, atingindo três níveis de profundidade e intensidade: (a) nível geral, isto é, atingindo todos, com o objetivo de criar mentalidade, interferir na cultura e padronizar procedimentos para o dia-a-dia da organização; (b) nível de



contatos pessoais, isto é, atingindo todas as pessoas que diretamente mantêm contatos com os diversos públicos da empresa, com o objetivo de capacitá-las para a função de co-executoras do processo de marketing, comunicação e relações públicas; (c) nível de especialização, isto é, atingindo a equipe encarregada de criar, animar, co-executar, coordenar e avaliar o processo, com o objetivo de obter a excelência do trabalho, em colaboração com a Qualidade Total.

## 2. Crescimento da Imagem Institucional

Através do que o Projeto chama de 'vitrines', o Projeto selecionou 23 eventos/meios através dos quais a Empresa poderá interagir com a sociedade, segmentando claramente os diversos públicos e elegendo os instrumentos e a prioridade de seu uso

para que se alcancem os objetivos.

## 3. Apoio aos Clientes Parceiros

Junto às organizações de produtores (agricultores e pescadores), a empresa promoverá ações específicas de marketing destinadas a apoiar os clientes parceiros, principalmente através do programa de agregação de valores aos produtos primários. A empresa buscará viabilizar um 'selo de qualidade' ou uma 'marca de referência', que serão trabalhados a ponto de criar-se uma 'aura' capaz de aumentar-lhes ainda mais a aceitação. Também estão previstas ações destinadas a organizar e ampliar a capacidade de comercialização dos produtos oriundos da agroindustrialização em nível de agricultura familiar.

O Projeto tem por título geral: **Aplicação do Marketing para a Construção da Imagem Institucional e para as Interações da Epagri com o Mercado e com a Sociedade** e está seccionado em quatro subprojetos: (i) capacitação de Recursos Humanos em Marketing, Comunicação e Relações Públicas; (ii) crescimento da imagem institucional da Epagri perante todos os segmentos sociais; (iii) verificação do nível de satisfação dos clientes em relação aos produtos, serviços e tecnologias oferecidos pela Epagri; e (iv) estruturação do Banco de Dados e Imagens da Epagri.

## Acidente ceifa vida do secretário da Agricultura

Vítima de um acidente rodoviário na BR-282 (a 20km de Lages), faleceu, no dia 04 de junho corrente, o secretário do Desenvolvimento Rural e da Agricultura, Flávio Baldissera, aos 49 anos.

Natural de Chapecó, SC, Baldissera exerceu no Governo Paulo Afonso a presidência do PMDB de sua terra natal, e do início de 1997 até março de 1998 foi o titular da Secretaria Extraordinária do Oeste.

Nomeado secretário da Agricultura em abril do corrente ano, Flávio Baldissera era um defensor entusiasta do trabalho da pesquisa e extensão rural realizado pela Epagri. Sua experiência como empresário nas áreas da suinocultura e avicultura, além de cursos realizados na Suíça (Instituto Agrário Cantonale Mezzano) eram alguns dos vínculos concretos mantidos com o setor primário.

# Indução da brotação em pereira japonesa

José Luiz Petri, Gabriel Berenhauser Leite  
e Naoki Ogawa

A pêra japonesa (*Pyrus pyrifolia*) apresenta-se como uma nova alternativa para a produção de frutas de clima temperado no Sul do Brasil. Nos últimos anos tem-se iniciado o cultivo em escala comercial, porém, devido a alguns problemas, como o abortamento de gemas e a brotação deficiente, a expansão da cultura tem sido lenta.

As condições de clima do Sul do Brasil são muito instáveis de ano para ano durante o outono e inverno, principalmente em relação a temperaturas, proporcionando, em alguns anos, invernos amenos que afetam a saída da dormência. Estes problemas de dormência são freqüentes nas principais regiões produtoras de maçã do Sul do Brasil.

Um dos mais sérios problemas para o crescimento de fruteiras de clima temperado em regiões de inverno ameno é a falta de baixas temperaturas para satisfazer o requerimento em frio para a quebra da dormência (1). No Planalto Catarinense, região de produção de frutas de clima temperado, brotação e floração irregulares podem ocorrer em pêra japonesa e outras fruteiras de clima temperado. A média do número de horas de frio varia de ano para ano, porém em Caçador com altitude de 960m, a média é de 550 horas. Peras japonesas necessitam de 900 a 1.000 horas com temperatura abaixo de 7°C para brotação, e a percentagem de gemas brotadas aumenta com o aumento do período de frio, sendo que o porta-enxerto tem pouco efeito no requerimento em frio da cultivar (2).

Algumas práticas culturais e meios químicos podem ser necessários para quebrar a dormência de peras japonesas em regiões com poucas horas de frio (3). A cultivar Kosui

mostrou um comportamento intermediário em relação a cultivar Hosui e Shinsui, menos e mais exigentes em frio respectivamente. Segundo Nishimoto e Fujisaki calciocianamida estimulou a quebra da dormência das gemas em peras japonesas que receberam 550 horas de frio (4). Asano e Okuno trabalhando com as cultivares Hosui e Kosui observaram que temperaturas de 3 a 10°C foram tão efetivas quanto as de 5°C na quebra de dormência das gemas, enquanto a temperatura de 12°C teve 60% da efetividade da temperatura de 5°C (5). Tamura mostrou que 10°C foi menos efetivo que 5°C na quebra de dormência das gemas vegetativas da cultivar Nijisseiki (6).

Quando as exigências em frio não são satisfeitas, os ramos do crescimento do ano têm dificuldade em brotar as gemas axilares, o que reduz a intensidade da floração e a formação de novos ramos ou gemas floríferas para o ano seguinte. Como a pereira japonesa tem um crescimento vigoroso, há necessidade que a maioria das gemas axilares brotem, para não haver dificuldade na formação em plantas novas.

Este trabalho teve por objetivo investigar o efeito do uso de indutores de brotação na quebra da dormência nas cultivares Hosui, Kosui e Suisei.

## Material e métodos

O delineamento do experimento conduzido com a cultivar Suisei, em plantas de um ano, foi blocos ao acaso com seis repetições, com os seguintes tratamentos: a) testemunha; b) cianamida hidrogenada 0,5%; c) cianamida hidrogenada 1,0%; d) óleo mineral 3% + cianamida hidrogenada 0,25%. Nas cultivares Hosui e Kosui

foram aplicados os mesmos tratamentos, porém foram utilizados ramos do ano em vez da planta inteira. Nestas cultivares foram utilizadas dez repetições, sendo cada repetição constituída de dois ramos com um comprimento entre 60cm e 1m. Os tratamentos foram aplicados aproximadamente quatro semanas antes do início normal da brotação, ou seja, em 25/08/97.

Na cultivar Suisei, as avaliações constituíram-se da percentagem de brotação das gemas laterais, avaliada em uma média de cinco ramos por planta, de brotação das gemas terminais, avaliada em toda a planta, e de brotação do líder central. Nas cultivares Hosui e Kosui foi avaliada somente a brotação das gemas laterais.

## Resultados e discussão

No ano de 1997 ocorreu frio insuficiente para satisfazer as exigências das cultivares Hosui, Kosui e Suisei. As plantas ou ramos não tratados com indutores de brotação atrasaram a brotação e um alto percentual das gemas permaneceram dormentes (Tabelas 1 e 2). Estas condições de clima que ocorreram neste ano são freqüentes com relação à intensidade de frio nas regiões com altitude em torno de 1.000m no Planalto Catarinense (Figura 1).

Na cultivar Suisei, óleo mineral 3% + cianamida hidrogenada 0,25% aumentou significativamente a brotação das gemas laterais, sendo superior ao tratamento de cianamida hidrogenada a 1,0%. Ambos os tratamentos propiciaram uma antecipação na brotação, que pode ser observada pelo percentual de brotação na segunda avaliação (Tabela 1). Na brotação das gemas terminais foi observada somente a antecipação da brotação na

## Pereira japonesa

Tabela 1 - Efeito de indutores da brotação na pereira japonesa Susei. Caçador, SC, 1997

Tratamento	% de brotação de gemas laterais <sup>(A)</sup>		% de brotação de gemas terminais <sup>(A)</sup>		% de brotação do líder <sup>(A)</sup>	
	20/09	12/11	20/09	12/11	20/09	12/11
Testemunha	9,0 c	45,7 c	69,7 b	100,0	20,7 b	42,9 b
Cianamida hydrogenada 0,5%	18,4 c	34,7 c	100,0 a	100,0	29,5 b	42,1 b
Cianamida hydrogenada 1,0%	63,8 b	67,6 b	100,0 a	100,0	70,2 a	70,3 a
Óleo mineral 3% + cianamida hydrogenada 0,25%	87,7 a	84,9 a	96,3 a	100,0	83,6 a	87,8 a

(A) Valores seguidos da mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Duncan, a nível de 5% de probabilidade.

primeira avaliação (20/09), onde todos os tratamentos químicos foram superiores à testemunha, porém, 53 dias após, 100% das gemas estavam brotadas, mesmo nas plantas não-tratadas. Observou-se nas plantas tratadas que o óleo mineral 3% + cianamida hydrogenada 0,25% teve a vantagem de estimular a brotação mais cedo e mais uniforme, favorecendo o crescimento da planta. Este resultado também foi observado por Petri, em macieira, onde

Tabela 2 - Efeito de indutores da brotação na pereira japonesa Hosui e Kosui. Caçador, SC, 1997

Tratamentos	% de brotação de gemas laterais <sup>(A)</sup>			
	Cultivar Hosui		Cultivar Kosui	
	20/09	25/10	20/09	25/10
Testemunha	9,9 d	56,8 c	48,0 b	54,3 b
Cianamida hydrogenada 0,5%	51,8 c	70,7 bc	87,1 a	92,2 a
Cianamida hydrogenada 1,0%	64,9 b	75,1 b	92,2 a	93,2 a
Óleo mineral 3% + cianamida hydrogenada 0,25%	90,0 a	94,9 a	95,3 a	96,1 a

(A) Valores seguidos da mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Duncan, a nível de 5% de probabilidade.

a brotação das gemas terminais atinge percentuais superiores a brotação das gemas laterais (7). Para a formação da planta a brotação do líder central é importante para permitir uma boa estrutura de produção. A brotação do líder central foi estatisticamente superior quando aplicado óleo mineral 3% + cianamida hydrogenada 0,25% ou cianamida hydrogenada 1,0% (Figuras 2 e 3). Esta melhor brotação do líder central formará plantas mais uniformes com um maior potencial de produção no decorrer dos anos.

A brotação das gemas laterais das cultivares Hosui e Kosui foi também influenciada pelo tratamento químico para compensar a falta de frio (Tabela 2). Nestas cultivares, pelo percentual de brotação das gemas laterais nos ramos sem tratamento, 56,8 e 54,3% para as cultivares Hosui e Kosui, respectivamente, mostram que as exigências em frio não foram satisfeitas (Figura 4). Esta menor brotação levará a uma redução na intensidade de floração, visto que as peras japonesas florescem e frutificam também em ramos de um ano. A mesma uniformização e antecipação da brotação ocorrida na cultivar Susei também foi observada para as cultivares Hosui e Kosui.

Produtos químicos como o óleo mineral mais cianamida hydrogenada ou esta isoladamente podem substituir em parte a falta de frio na quebra da dormência das gemas da pereira japonesa. Isto já foi observado para outras frutíferas (8 e 9). Com a melhor

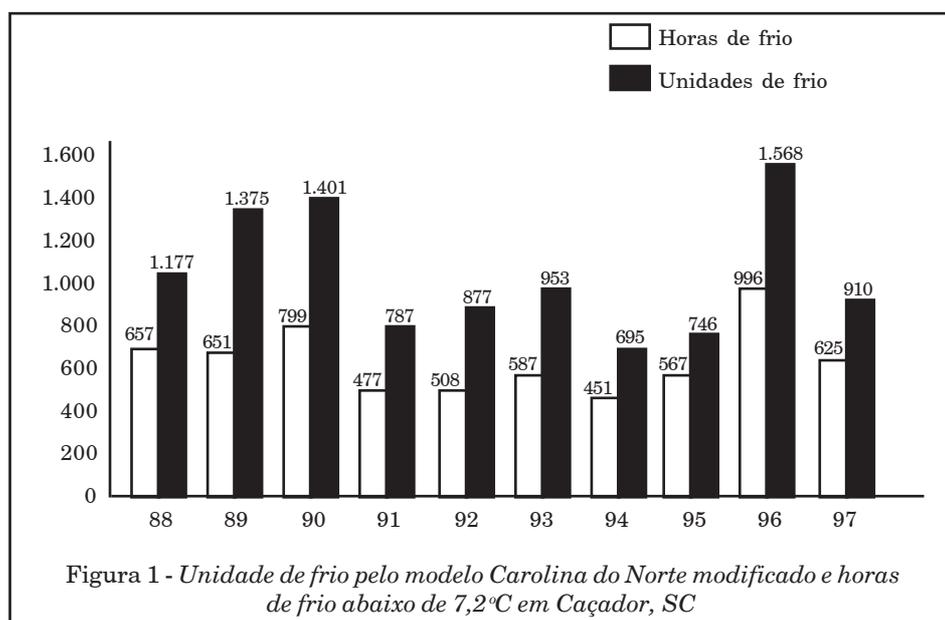


Figura 1 - Unidade de frio pelo modelo Carolina do Norte modificado e horas de frio abaixo de 7,2°C em Caçador, SC

## Pereira japonesa



Figura 2 - Planta da cultivar Susei tratada com óleo mineral 3% + cianamida hidrogenada 0,25%. Caçador, SC, 1997



Figura 3 - Planta da cultivar Susei sem tratamento. Caçador, SC, 1997



Figura 4 - Ramos da cultivar Hossui com e sem tratamento. Caçador, SC, 1997

brotação das gemas laterais haverá uma maior formação de gemas floríferas no ano seguinte à aplicação, aumentando o potencial de produção.

Pelos resultados obtidos, óleo mineral 3% mais cianamida hidrogenada

0,25% é o melhor tratamento sob o ponto de vista agrônomo e econômico, visto que a adição do óleo mineral também contribui para o controle de pragas e diminui a concentração da cianamida hidrogenada.

Embora o trabalho tenha sido desenvolvido em plantas novas, pelos índices de brotação obtidos pode-se afirmar que em plantas em produção também deverá ocorrer aumento de brotação e uniformização da floração, com conseqüente aumento da produção.

### Literatura citada

- 1 - WESTWOOD, M.N. *Temperate zone pomology*. San Francisco: W.H. Freeman, 1978. 428p.
- 2 - GEMMA, H.; UCHINO, K.; FUKUSHIMA, M.; OOGAKI, C. Aclimation of Japanese pear Kosui under warm temperature during early growing period in a vinyl house. *Acta Horticulturae*, n.279. p.259-268. 1990.
- 3 - GEMMA, H. Dormancy breaking in Japanese pears grown in a heated greenhouse. *Acta Horticulturae*, n.395, p.57-68. 1995.
- 4 - NISHIMOTO, N.; FUJISAKI, M. Chilling requirement of buds of some deciduous fruit grown in southern Japan and the means to break dormancy. *Acta Horticulturae*, n.395, p.153-159, 1995.
- 5 - ASANO, S.; OKUNO, T. Period of breaking the rest and the quantity of chilling requirement of Kosui and Hosui Japanese pear. *Bull. Soitama Hort. Exp. Sta.* n.17, p.41-46. 1990.
- 6 - TAMURA, F.; TANABE, K.; ITAI, A. Effect of interruption of chilling on bud break in Japanese pear. *Acta Horticulturae*, n.395, p.135-140. 1995.
- 7 - PETRI, J.L.; PALLADINI, L.A.; SCHUCK, E.; DUCROQUET, J.P.H.J.; MATOS, C.S.; POLA, A.C. *Dormência e indução da brotação de fruteiras de clima temperado*. Florianópolis: EPAGRI, 1996. 110p. (EPAGRI. Boletim Técnico, 75).
- 8 - GEORGE, A.P.; NISSEN, R.J. Effect of hydrogen cyanamide on dormancy release growth and yield of table grapes in subtropical Australia. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, v.28, p.425-429, 1988.
- 9 - EREZ, A. Chemical control of bud break. *HortScience*, v.22, n.6, p.1.240-1.243, 1987.

**José Luiz Petri**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 2.987-D, Crea-SC, Epagri/Estação Experimental de Caçador, C.P. 591, Fone (049) 663-0211, Fax (049) 663-3211, 89500-000 Caçador, SC, **Gabriel Berenhauer Leite**, eng. agr., Cart. Prof. 7.445-D, Crea-SC, Epagri/Estação Experimental de Caçador, C.P. 591, Fone (049) 663-0211, Fax (049) 663-3211, 89500-000 Caçador, SC e **Naoki Ogawa**, estagiário, estudante de agronomia, Universidade Federal do Paraná.



**Epagri**



## Últimos lançamentos em vídeo:

- Como criar abelhas rainhas
- Apicultura: como produzir mais e melhor
- Artesanato com lã de ovelha - I e II
- Cultivo protegido de hortaliças
- Embutidos de carne ovina
- Rizipiscicultura
- Manutenção de estações meteorológicas
- Como evitar desperdício de energia elétrica
- Mata Atlântica
- Produção de mudas de essências florestais
- Manejo de florestas nativas e comerciais
- Receitas com banana

Para aquisição contatar: Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A. - Epagri

Rodovia Admar Gonzaga, 1.347, Itacorubi, C.P. 502  
Fones (048) 334-0066 e 334-1344, Fax (048) 334-1024  
88034-901 Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

# MICROBACIAS

O conceito inteligente  
de desenvolvimento



**A EPAGRI investe  
nessa idéia**

Projeto Microbacias/BIRD

# Doses e modos de aplicação de adubos fosfatado e potássico na cultura da soja

Eloi Erhard Scherer

A soja é a cultura anual de maior expressão econômica nas áreas de topografia menos acidentada da região Oeste Catarinense, onde predominam os latossolos. Estes solos, na sua grande maioria, apresentam acidez elevada e baixos teores de fósforo, dois fatores altamente limitantes da produção agrícola, principalmente em se tratando do cultivo de leguminosas.

Os fosfatos adicionados ao solo na forma de adubos solúveis passam rapidamente para a solução do solo e, devido à sua alta reatividade e forte tendência de adsorção no solo, a maior parte do elemento passa para a fase sólida. Com o passar do tempo forma compostos de baixa solubilidade, tornando-se menos solúvel, ou menos lábil (1 e 2). Isso tem importantes conseqüências práticas, pois resulta em diminuição gradativa da eficiência do fósforo aplicado ao solo em adubações, restringindo o crescimento das plantas.

Uma das maneiras de reduzir a fixação do fósforo no solo e aumentar a sua disponibilidade para as plantas é localizar o adubo fosfatado em um menor volume de solo (1 e 3). Nesta situação, o menor contato do adubo com o solo diminui a adsorção e aumenta a concentração de fósforo na solução do solo, favorecendo a absorção pelas raízes das plantas (3).

Por outro lado, para que ocorra maior absorção de fósforo, este deve estar em contato com maior volume de raízes (4), o que não ocorre quando da adição localizada do adubo em que apenas parte do sistema radicular entra em contato com o solo adubado.

O adubo potássico quando adicionado ao solo dissolve-se, passando rapi-

damente para a solução e daí para a forma trocável, que está em equilíbrio com o potássio da solução. Ao contrário do fósforo, o potássio não forma compostos estáveis no solo e a adsorção depende da capacidade de troca de cátions (CTC) do solo. Quanto maior a CTC, maior será a quantidade de potássio adsorvida, resultando em menores riscos de perda de potássio por lixiviação.

Dependendo do material de origem e do grau de intemperização do solo, parte do potássio adicionado na adubação pode ser adsorvido especificamente, principalmente nas argilas expansivas do tipo 2:1. Porém, como quase todos os latossolos normalmente não apresentam argilas desse tipo, a maior parte do potássio adicionado vai para a forma trocável, que, por sua vez, constitui a principal fonte para o atendimento das necessidades das plantas (2).

Por causa da menor reatividade e maior mobilidade do potássio no solo, o modo de aplicação do adubo assume uma importância menor do que no caso do fósforo. A aplicação de maiores quantidades de cloreto de potássio no sulco, devido a alta concentração salina e efeito do cloro, pode ser fitotóxica (5).

O presente trabalho engloba estudos com modos de utilização e localização dos adubos fosfatados e potássicos na cultura da soja.

## Metodologia utilizada

Os dados utilizados neste trabalho são provenientes de dois experimentos de longa duração, conduzidos por um período de doze anos em áreas adjacen-

tes, em Latossolo Húmico distrófico com as seguintes características: argila 70%, silte 28%, areia 2%, matéria orgânica 8,1%, necessidade de calcário 8,9t/ha, fósforo 1,6cmol/litro e potássio 125cmol/litro.

Os experimentos, um com adubação fosfatada e outro com adubação potássica, foram conduzidos com a cultura da soja, cultivar Bragg, em rotação com culturas de inverno para proteção do solo (aveia, azevém, xinxo) ou produção de grãos (trigo).

No experimento com fósforo foram aplicadas a lanço, no primeiro ano, cinco doses de  $P_2O_5$ : 0, 80, 160, 320 e 640kg/ha. No segundo ano, cada uma das cinco parcelas foi dividida em cinco subparcelas, que passaram a receber doses anuais de 0, 40, 80 e 120kg/ha de  $P_2O_5$ , a lanço, e 80kg/ha de  $P_2O_5$ , no sulco. O experimento com potássio recebeu, no primeiro ano, quatro doses de  $K_2O$ : 0, 80, 160 e 320kg/ha, constituindo as parcelas. No quinto ano, estas foram subdivididas em quatro subparcelas, recebendo, anualmente, a partir de então, as seguintes doses de  $K_2O$ : 0, 40 e 80kg/ha a lanço e 40kg/ha no sulco.

Como fontes de fósforo e de potássio foram utilizados o superfosfato triplo e o cloreto de potássio, ambos na forma granulada. Os adubos aplicados a lanço foram incorporados com enxada rotativa ou grade de discos antes da semeadura da soja, e aqueles aplicados no sulco foram incorporados manualmente.

Para o presente estudo foram utilizados os dados de produção de soja dos tratamentos que permitem uma avaliação comparativa dos modos de utilização e localização dos adubos: dose

## Adubação

única ou anual por cultivo, aplicação no sulco ou a lança.

### Resultados alcançados

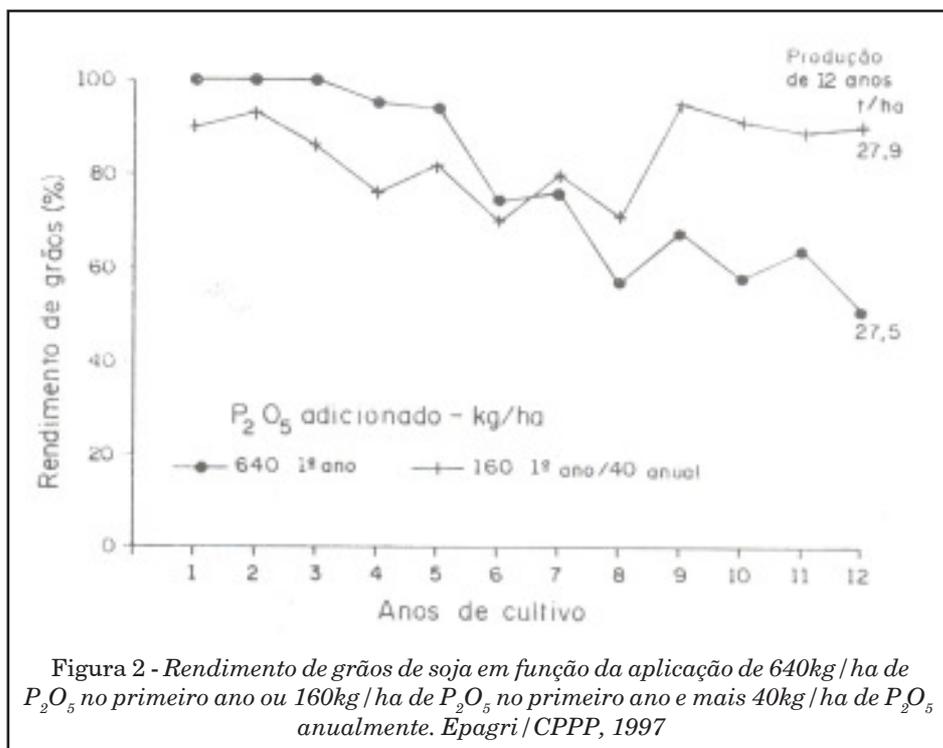
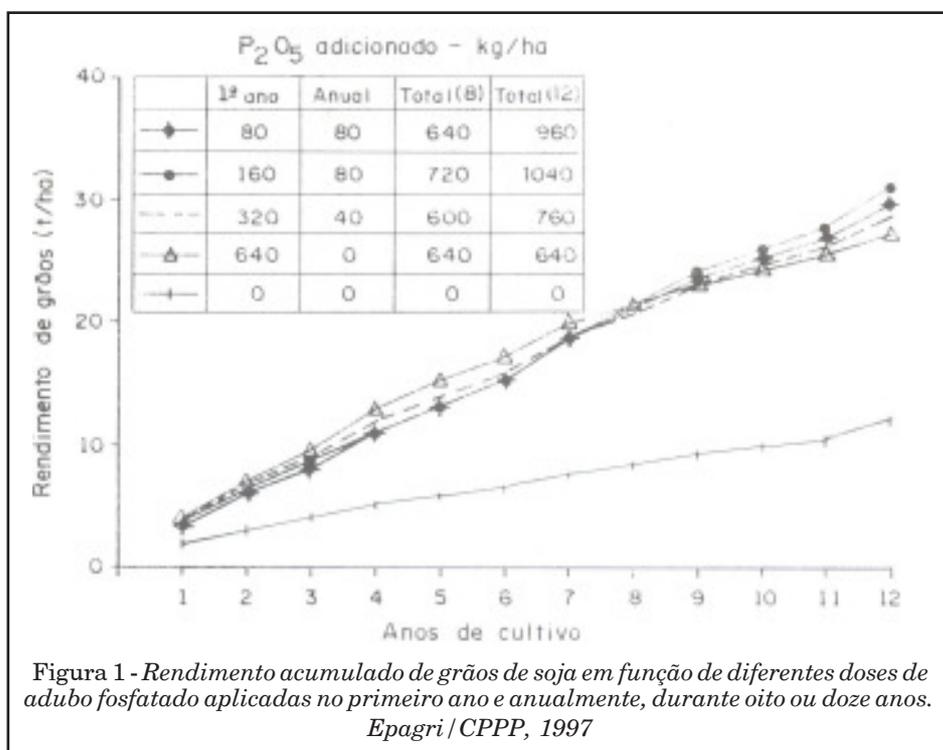
A cultura da soja respondeu significativamente à adubação fosfatada, desde o primeiro ano de cultivo, e à adubação potássica a partir do quinto cultivo (Figuras 1, 2 e 3).

A produtividade máxima dos experimentos foi, em todos os cultivos, superior a 2.000kg/ha de grãos de soja, evidenciando que em nenhum dos doze cultivos os problemas climáticos chegaram a causar limitação severa na produção de grãos.

### Aplicação do adubo em dose única ou anualmente?

Na Figura 1 encontram-se representadas as produções médias totais de doze safras de soja, obtidas nos diferentes tratamentos com doses e modos de aplicação do adubo fosfatado. Verifica-se que nos primeiros anos há uma superioridade do tratamento com a maior dose inicial de fósforo (640kg/ha), porém, a partir do oitavo ano, os tratamentos com aplicação anual de 80kg de  $P_2O_5$ /ha passaram a acumular maiores rendimentos de soja.

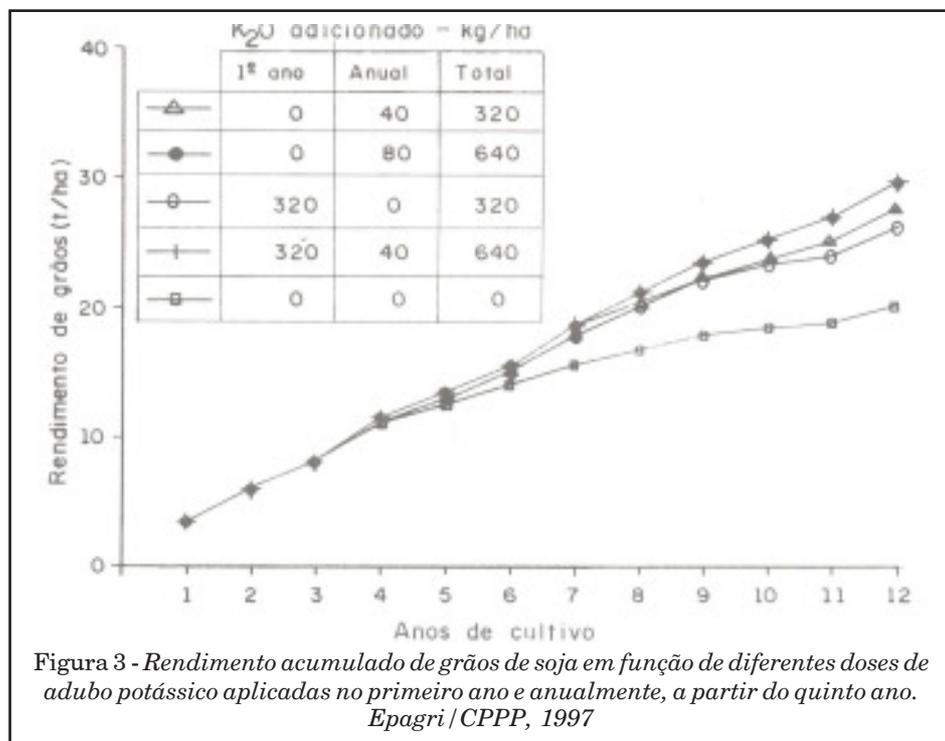
Analisando-se os resultados alcançados até o oitavo ano, verifica-se que com a aplicação da mesma quantidade de fósforo (640kg de  $P_2O_5$ /ha), em dose única (somente no primeiro ano) ou parcelada (adição anual de 80kg de  $P_2O_5$ /ha por oito anos), obtiveram-se rendimentos semelhantes, 21,4 e 20,9t/ha de grãos, respectivamente. Da mesma forma, comparando-se o tratamento que recebeu uma aplicação inicial menor, 160kg/ha de  $P_2O_5$  no primeiro ano, e uma adubação de plantio maior, 80kg/ha/ano de  $P_2O_5$ , com aquele que recebeu uma adubação inicial maior, 320kg/ha de  $P_2O_5$  no primeiro ano, e uma adubação de plantio menor, 40kg/ha/ano de  $P_2O_5$ , num total de 480kg/ha de  $P_2O_5$  em cinco anos, verifica-se que as produções acumuladas também foram equivalentes. Isso mostra que a eficiência e o efeito residual simples e acumulativo da adubação fosfatada, aplicada nesse período,



independe do modo de aplicação do adubo - dose única ou doses anuais no plantio da soja.

A Figura 2 registra o rendimento de grãos de doze safras de soja, obtidos com a aplicação de 160kg/ha de  $P_2O_5$  no

## Adubação



primeiro ano, seguido de 40kg/ha de  $P_2O_5$  de manutenção em cada cultivo de soja em comparação à aplicação única de 640kg/ha de  $P_2O_5$  no primeiro cultivo. Verifica-se que nos cinco primeiros cultivos há uma superioridade na produção de grãos do tratamento com aplicação de 640kg/ha de  $P_2O_5$ ; a partir do sétimo ano, porém, a situação se inverte a favor do tratamento com aplicações anuais de 40kg/ha de  $P_2O_5$ . Pela tendência de produção observada nos últimos anos, pode-se prever que o efeito residual da adubação fosfatada deste tratamento deve ser superior ao do tratamento com aplicação única de 640kg/ha de  $P_2O_5$  no primeiro ano, efeito que certamente se estenderá por muito mais tempo.

Em função dos resultados obtidos e considerando-se as limitações de ordem econômica que os produtores normalmente enfrentam, a adoção da adubação anual por cultura parece ser a melhor alternativa, já que representa um menor desembolso inicial.

O que mais chamou a atenção foi o fato de a aplicação única de 640kg/ha de  $P_2O_5$  no primeiro ano proporcionar produções da mesma magnitude que o

tratamento com aplicação da mesma quantidade de adubo aplicada em oito parcelas anuais de 80kg/ha de  $P_2O_5$ . Além disso, houve a persistência do efeito residual até doze anos após a incorporação do adubo, chegando a produzir, mesmo após doze cultivos, ainda 51% da produção máxima e 118% (896kg de grãos) a mais do que a testemunha.

Para cada quilograma de  $P_2O_5$  aplicado no primeiro ano, foram obtidos, na soma de doze safras, 25kg de soja a mais. Um retorno altamente compensador quando se sabe que 3kg de soja normalmente são suficientes para pagar uma unidade de adubo. Disto conclui-se que a soja é uma planta bastante responsiva e eficiente no aproveitamento do fósforo adicionado pela adubação.

Na Figura 3 estão representadas as produções de grãos, de forma acumulativa, de doze safras de soja, obtidas nos diferentes tratamentos com doses e modos de aplicação do adubo potássico. Nota-se que nos primeiros quatro cultivos a soja não respondeu à aplicação de potássio, fato que se explica pela boa disponibilidade de potássio

(125cmol/litro) que o solo tinha no início da pesquisa, concordando com outros resultados obtidos em solos recém-cultivados (6 e 7). Porém, a partir do quinto ano e com maior intensidade nos anos subsequentes, a soja passou a produzir cada vez menos nas parcelas sem adubo potássico em relação às parcelas que receberam esse nutriente.

Analisando-se os resultados alcançados com a aplicação de 320kg de  $K_2O$ /ha em dose única, somente no primeiro ano, ou em oito parcelas de 40kg de  $K_2O$ /ha, aplicadas a partir do quinto ano e por oito anos consecutivos, verifica-se que, a aplicação do adubo potássico em dose única proporcionou, na soma de doze safras, uma produção de grãos menor (26,0t/ha) em relação à aplicação parcelada (27,6t/ha). Uma diferença de aproximadamente 1,5t/ha de grãos de soja a favor da aplicação parcelada do adubo.

Comparando-se os tratamentos que receberam ao longo de doze anos um total de 640kg/ha de  $K_2O$  - tratamento com aplicação de 320kg/ha de  $K_2O$  no primeiro ano e uma adubação anual de 40kg/ha/ano de  $K_2O$  a partir do quinto ano (29,6t/ha de grãos) - com aquele que não recebeu adubação potássica no primeiro ano, mas recebeu a partir do quinto ano 80kg/ha de  $K_2O$  uma adubação anual maior (29,4t/ha de grãos), verifica-se que as produções acumuladas em doze safras foram equivalentes.

É provável que com a aplicação de quantidades mais elevadas, em dose única, haja uma maior absorção de potássio pelas plantas, conhecida como consumo de luxo, acarretando uma maior exportação de potássio do sistema. A aplicação anual de potássio na semeadura da soja, ao contrário, é uma garantia de suprimento necessário para o bom desenvolvimento das plantas, de modo que a médio e longo prazo há um melhor aproveitamento do potássio adicionado, atingindo-se menores perdas e maiores produtividades nesse sistema de adubação, situação que reforça uma provável vantagem econômica de aplicações anuais de adubo na semeadura da soja, tanto do fosfatado como do potássico.

## Adução

### Modo de aplicaão do adubo - sulco ou lanço?

O modo de aplicaão do superfosfato triplo granulado, no sulco ou a lanço, não influenciou significativamente o rendimento de grãos de soja em nenhum dos cultivos (Figura 4).

Pelo menor contato do adubo fosfatado com o solo, era esperado um maior benefício do fósforo aplicado no sulco, como foi observado em outras pesquisas (1 e 3), já que com a localização do adubo solúvel há uma menor fixação do nutriente no solo. Porém, também quando da utilização da forma granulada verifica-se uma aplicaão localizada do fósforo no solo. A utilização da forma granulada, além de reduzir o contato do fosfato com o solo, forma sítios com maior concentração de fósforo no solo, principalmente ao redor dos grânulos. Além disso, a sua aplicaão a lanço com incorporação uniforme na camada arável permite atingir um maior volume do sistema radicular, outro fator relevante na absorção deste nutriente pelas plantas (4). Dados de literatura (3) mostram a necessidade de misturar o adubo com, no mínimo, metade do volume de solo para crescimento máximo da soja. A literatura cita ainda que a adubaão localizada no sulco é mais vantajosa quando se utilizam baixas doses de fósforo em solos deficientes (1 e 2).

O modo de aplicaão do cloreto de potássio no solo não influenciou significativamente a produão de grãos de soja em nenhum dos cultivos (Figura 5).

Quando da utilização de maiores quantidades de cloreto de potássio, a aplicaão localizada pode aumentar a concentração salina no sulco, nas proximidades da linha de semeadura, e causar fitotoxicidade às plantas (5). Nesse caso, a mistura do adubo em maior volume de solo é benéfica, pois dilui o efeito salino. No presente estudo, porém, não foram constatados sintomas visuais de fitotoxicidade pela aplicaão localizada do cloreto de potássio em nenhum dos anos de cultivo.

### Conclusões

Não se encontrou diferenças sig-

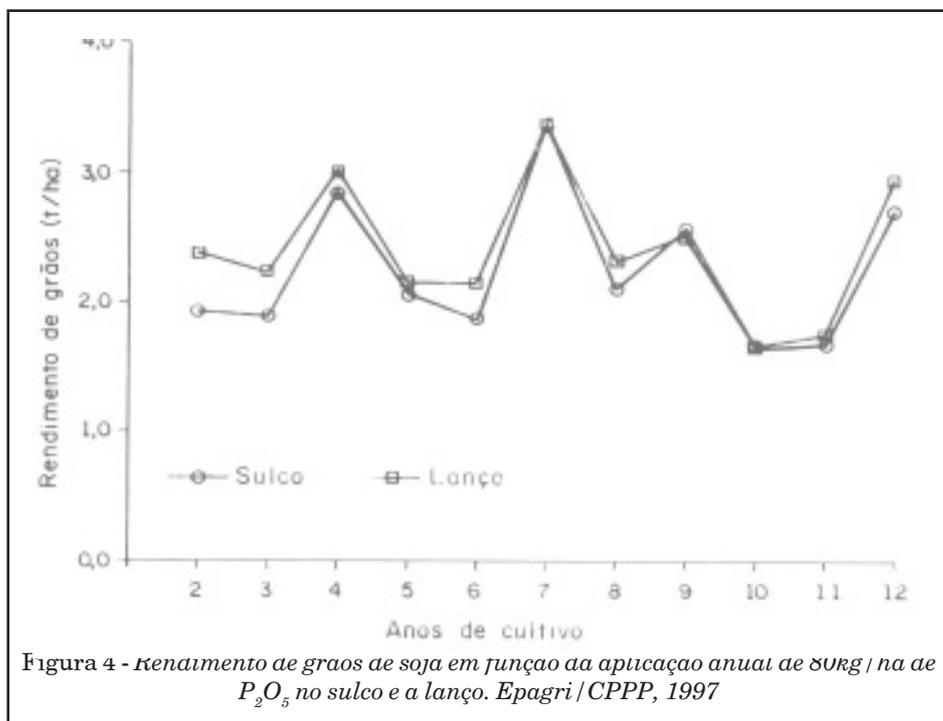


Figura 4 - Rendimento de grãos de soja em função da aplicação anual de 80 kg/ha de  $P_2O_5$  no sulco e a lanço. Epagri / CPPP, 1997

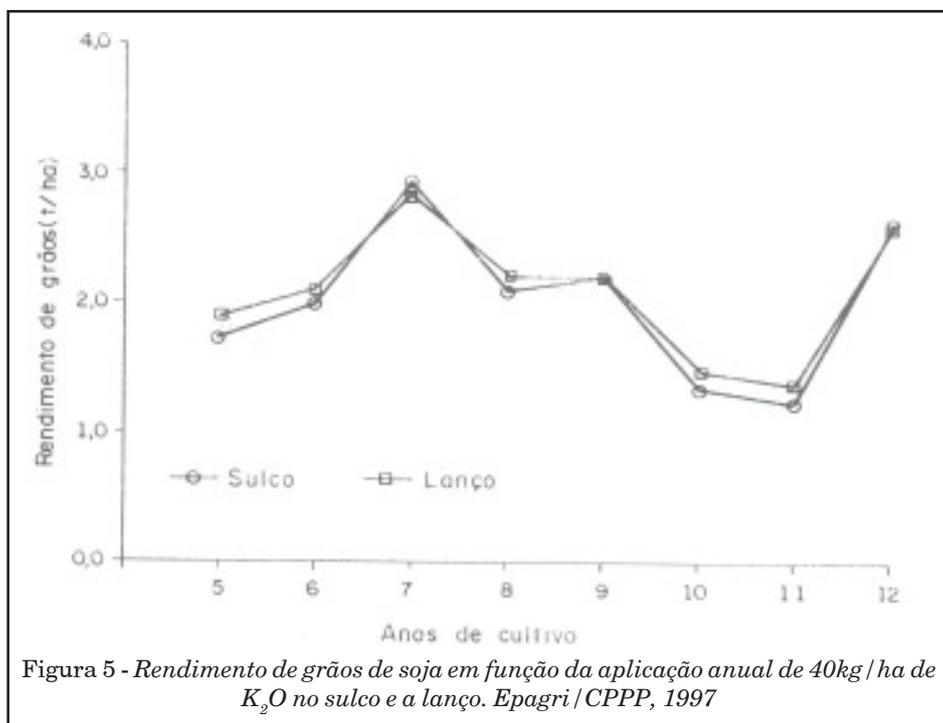


Figura 5 - Rendimento de grãos de soja em função da aplicação anual de 40 kg/ha de  $K_2O$  no sulco e a lanço. Epagri / CPPP, 1997

nificativas na produão de grãos de soja entre a aplicaão do adubo fosfatado e potássico em dose única ou parcelada por cultivo.

O modo de aplicaão dos adubos

fosfatado e potássico, sulco e lanço, não influenciou significativamente o rendimento de grãos de soja.

Não houve a constataão de sintomas visuais de fitotoxicidade nas plan-

## Adubação

tas de soja por excesso de sais na aplicação localizada de cloreto de potássio.

Tanto a adubação fosfatada quanto a potássica apresentaram um grande efeito residual no solo; com uma única aplicação de 640kg/ha de  $P_2O_5$  e 320kg/ha de  $K_2O$ , foram encontrados aumentos na produção de grãos ao adubo remanescente por um período de doze anos e um retorno de 25 e 18kg/ha de grãos respectivamente para cada quilograma de  $P_2O_5$  e de  $K_2O$  aplicado.

Considerando-se as limitações de ordem econômica que o produtor normalmente enfrenta, a adoção do sistema com adubações anuais por cultura ou sistema de cultivo, independente do modo de aplicação do adubo, sulco ou lançamento, parece ser a melhor alternativa.

## Literatura citada

1. HANSON, R.G. Effect upon soybean cultivar Bragg when P is band-concentrated upon soil-available P. *Agronomy Journal*, Madison, v.71, p.267-271, 1978.
2. RAIJ, B. van. *Fertilidade do solo e adubação*. Piracicaba, SP. Potafós/São Paulo: Ceres, 1991. 343p.
3. BORKERT, C.M.; BARBER, S.A. Predicted the most efficient phosphorus placement for soybeans. *Soil Science Society of American Journal*, Madison, v.49, p.901-904, 1985.
4. JUNGK, A.; BARBER, S. A. Phosphorus uptake rate of corn roots as related to the portion of the roots exposed to phosphate. *Agronomy Journal*, Madison, v.66, p.554-557, 1974.
5. MASCARENHAS, H.A.A.; MIRANDA, M.A.C. de; LELIS, L.G.L.; BULISANI, E.A.; BRAGA, N.R.; PEREIRA, J.C.V.N.A. *Haste verdena retenção foliar em soja por deficiência de potássio*. Campinas, SP: IAC, 1987. 15p. (IAC. Boletim Técnico, 119).
6. BEN, J.R. Resultados de pesquisa com potássio em soja no Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 9., 1981, Passo Fundo, RS, *Resumos*. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPQ, 1981. P.174.
7. VOLL, E.; BAYS, S.A. Correção e adubação do solo para a cultura da soja em Latosol Roxo distrófico. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.11, p.93-99, 1976.

**Eloi Erhard Scherer**, eng. agr., Ph.D., Cart. Prof. 9.622-D, Crea-SC, Epagri/Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades - CPPP, C.P. 791, Fone (049) 723-4877, Fax (049) 723-0600, 89801-970 Chapecó, SC. □

**Cadeias produtivas do Estado de Santa Catarina: Cebola.** Boletim Técnico nº 96. 115p.



O trabalho tem por objetivo construir uma visão integrada da produção até o consumidor final e identificar as oportunidades e ameaças do mercado, bem como os principais pontos de estrangulamento da cadeia produtiva da cultura da cebola. Foi elaborado pelos engenheiros agrônomos João Favorito Debarba, Lucio Francisco Thomazelli, Carlos Luiz Gandin e Edson Silva, da Epagri.

**Cadeias produtivas do Estado de Santa Catarina: Aqüicultura e pesca.** Boletim Técnico nº 97. 62p.

Os autores deste trabalho, Sérgio Winckler da Costa, Astor Grumann, Francisco Manoel de Oliveira Neto e Mauro Roczanski, apresentam a cadeia produtiva de aqüicultura e pesca composta por três subcadeias ou subsistemas, que são: maricultura, piscicultura de águas interiores e pesca marítima.

**Normas técnicas para a cultura do gengibre - Litoral Catarinense e Litoral Paranaense.** Sistemas de Produção nº 30. 26p.

Técnicos da Epagri, da Emater/PR e do Instituto Agrônomo do Paraná - Iapar elaboraram esta publicação que reúne as tecnologias adotadas e recomendadas para o cultivo de gengibre no Litoral Paranaense e Catarinense.

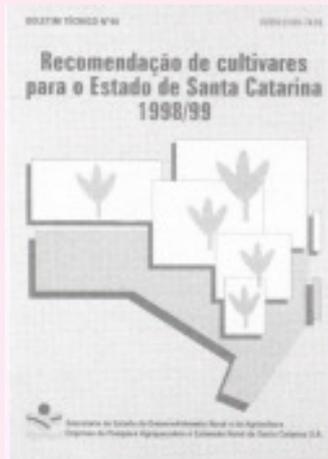
**Normas técnicas do cultivo do vime.** Sistemas de Produção nº 31. 20p.



A cultura do vime representa atualmente uma das principais fontes de renda para as pequenas propriedades do Planalto Sul, em Santa Catarina. Esta publicação reúne as principais práticas agrícolas utilizadas na cultura do vime nesta região e foi elaborada por

técnicos da Epagri, da Prefeitura Municipal de Rio Rufino e de produtores.

**Recomendação de cultivares para o Estado de Santa Catarina 1998/99.** Boletim Técnico nº 98. 158p.



Mais uma edição anual deste boletim, cuja finalidade é manter técnicos e agricultores permanentemente orientados e atualizados quanto à escolha das cultivares mais adaptadas e produtivas nas diversas regiões agroclimáticas de Santa Catarina.

## Micropropagação e conservação *In vitro* de plantas forrageiras

Mario Angelo Vidor

**E**m muitas nações do mundo a pecuária é um dos principais fundamentos da economia, se não do país como um todo, pelo menos em algumas de suas regiões. Nestas áreas seguidamente são feitos grandes esforços, objetivando o aumento da produção, que neste caso pode ser de carne, de leite, de lã e de outros produtos e subprodutos.

O sustentáculo da pecuária no mundo, em geral, se assenta nas pastagens. Ter uma pastagem produtiva e de boa qualidade, aliada a outros fatores, é um dos segredos para obtermos sucesso neste tipo de extração. Contudo, muitas vezes isto torna-se custoso e dispendioso. Grandes volumes de recursos são investidos e, principalmente, tempo é gasto, e os resultados que esperávamos não são atingidos. Se é verdade que na pesquisa devemos sempre esperar resultados positivos e negativos, também é verdade que o tempo utilizado para este fim é muito valioso e, na exploração pecuária em geral, o tempo parece passar mais lentamente.

A micropropagação de plantas e sua conservação *in vitro* é uma ferramenta de grande valor para diminuir este tempo de busca. Esta técnica permite facilitar a propagação vegetativa de algumas espécies, a propagação de clones durante todo o ano, a multiplicação clonal rápida de exemplares e variedades interessantes, a eliminação de vírus de estoques de plantas contaminadas, curto ciclo de geração e taxas elevadas de multiplicação.

No entanto, muitas vezes só propagar não é suficiente. Conservar também é necessário, e conservar o germoplasma trabalhando no campo custa muito caro. Estes germoplasmas estarão sujeitos a moléstias, a pragas, ao meio ambiente, a intempéries, além de necessitarem de área física relativamente grande. O cultivo e a conservação *in vitro* eliminam estes problemas.

As plantas forrageiras representam

o maior sistema de produção de alimentos em nível mundial. Isto porque 75% de todos os alimentos de origem animal são produzidos pelos ruminantes. Forrageiras de todo tipo fazem parte de aproximadamente 60 a 80% da dieta alimentar dos ruminantes. Em outras palavras, as forrageiras provêm cerca de 18% do volume de alimentos na dieta humana e 36% do total de proteína.

Quando cuidadosamente integrada em um programa de melhoramento, a coleção de técnicas que formam o cultivo *in vitro* pode resultar no desenvolvimento de germoplasma sem precedentes. A possibilidade de ocorrerem modificações na natureza das espécies já faz parte da nossa realidade, uma vez que as técnicas da genética celular continuam a se desenvolver. A extensão de técnicas incluindo uma maior gama de germoplasma deve ocorrer em pesquisa mais básica dos mecanismos de regeneração e cultivo *in vitro* e dentro de acessos genéticos, para manipulação dos principais controles de regeneração e cultivo.

Problemas alimentares da humanidade poderão ser solucionados mais facilmente, mas com muito trabalho, no momento em que a micropropagação estiver sendo utilizada mais intensamente, inclusive nos países do terceiro mundo.

Contudo, estamos carentes de informação em diversos pontos, e devemos centralizar interesse ainda no desenvolvimento de meristemas pré-formados, no cultivo de embriões, gemas, ápices de talos, meristemas apicais; na taxa de proliferação e estado sanitário; nos fatores de cultivo, como temperatura e luz; no controle da proliferação e desenvolvimento; no cultivo em dupla-fase; no enraizamento; na aclimação; na organogênese (controle e expressão da morfogênese); manutenção da potencialidade morfogenética; na regeneração de plantas; na embriogênese somática; na micropropagação de espécies difíceis e outras inúmeras condições.

Trabalhos *in vitro* para crescimento e morfogênese de algumas linhagens de plantas indicam um potencial de utilização destas técnicas, como melhora de novas gerações de plantas, aumento de índices agronômicos como a produção, tempo de maturação, persistência e outros fatores.

Metodologias mais aplicáveis entre leguminosas forrageiras incluem hibridização interespecífica via fusão de células somáticas e fusão de protoplastos.

Métodos de isolar e cultivar protoplastos de trevo branco e alfafa vêm sendo realizados; para outras espécies deve tentar-se, já que a tecnologia de base é a mesma e é viável. A fusão de células somáticas oferece a possibilidade de salvar embriões, bem como de obter novas combinações de híbridos. O desenvolvimento de tecnologias de protoplastos para leguminosas forrageiras proporcionará, aos futuros trabalhos, a base da pesquisa com organelas e manipulação de subgenomas, assim como auxiliar nas tecnologias da engenharia genética molecular.

Métodos *in vitro* de produção de plantas haplóides podem revolucionar as pesquisas no melhoramento de leguminosas forrageiras. Avanços nas metodologias de cultivo de microesporos isolados e obtenção de androgênese devem, eventualmente, ser utilizados para produção de haplóides. Cultura de anteras e óvulos são alternativas a serem melhor estudadas dentro desta categoria de plantas.

Métodos criobiológicos podem ser usados entre leguminosas forrageiras para permitir armazenar, por longo tempo e com temperatura ultra baixa, a variabilidade genética (importante para bancos de germoplasma). Na técnica de criopreservação não é necessário o subcultivo. O potencial e estabilidade genéticos são mantidos e evitam as enfermidades. Para criopreservar necessitamos determinar etapas quanto ao cultivo prévio, tratamento crioprotetor, congelamento, armazenamento, descongelamento e recuperação do material (reativação do crescimento). Depois de regenerada a planta completa, deve-se fazer um estudo posterior do fenótipo deste germoplasma, para verificar se ocorreu alguma modificação.

Na verdade, a micropropagação e suas técnicas de cultivo *in vitro*, bem como a maneira de conservar seus produtos, têm grande potencial para melhorar, em geral, as condições de vida do homem, além de lhe oferecer uma maior gama de alimentos em sua mesa. O que se espera é que o homem saiba fazer uso desta ferramenta com sabedoria.

**Mario Angelo Vidor**, eng. agr., Ph.D., Cart. Prof. 45.918-D, Crea-RS, Epagri/Estação Experimental de Lages, C.P. 181, Fone (049) 224-4400, Fax (049) 222-1957, 88502-970 Lages, SC.

## O estudo das cadeias produtivas

Jorge Bleicher

O estudo das cadeias produtivas explicita as necessidades de inovações tecnológicas e de conhecimento, visa reduzir o efeito das condições negativas que afetam o presente e afetarão o futuro destas cadeias, ao mesmo tempo em que busca potencializar as oportunidades.

Uma cadeia produtiva pode ser representada por uma corrente ou fio ("filie" em francês), cujo elo inicial é o produtor e o final é o setor de comercialização nos diferentes mercados. Os agentes econômicos que constituem os elos da corrente podem estar em torno de um produto ou dispersos, de acordo com o nível de estruturação ou articulação da cadeia.

As sucessivas etapas que se interrelacionam desde o produtor, passando pelo beneficiamento, industrialização, distribuição e comercialização, representam a cadeia produtiva segundo o seu conceito original. Entretanto, para que uma cadeia esteja estruturada e seja competitiva, ela necessita de agentes econômicos auxiliares como os produtores de sementes e mudas; a indústria de tratores e colhedoras; as fábricas de fertilizantes, defensivos e herbicidas; a indústria de embalagens e refrigeração, entre outros. Portanto, no estudo das cadeias produtivas é necessário levar em consideração estes elos ou agentes econômicos auxiliares.

Nos países com fortes barreiras

alfandegárias, inclusive para o setor agrícola, havia pouco interesse nos estudos das cadeias produtivas, pois atrás das tarifas escondia-se a baixa eficiência produtiva, muitas vezes regada a abundantes subsídios. Com a globalização da economia, abertura do mercado agrícola, queda das tarifas alfandegárias e corte de subsídios, a sobrevivência de uma cadeia produtiva ficou dependente da produtividade, da qualidade e da redução de custos em toda a corrente.

Este argumento é facilmente comprovável quando se observam produtos importados e nacionais nas prateleiras dos supermercados, o consumidor compara e considera que a queda de preços dos produtos produzidos internamente não acontece no nível desejado e a qualidade muitas vezes deixa a desejar. Isto é o que de fato acontece pelo não-emprego total da tecnologia disponível e, conseqüentemente, pelo não-alcance da produtividade potencialmente desejável.

A estrutura e o nível de articulação interna da cadeia representam um fator de competitividade. Nas cadeias estruturadas, as relações comerciais entre os elos ou agentes econômicos são extremamente fortes, e a coordenação e o poder econômico são facilmente reconhecíveis. Uma cadeia desestruturada e sem articulação interna é aquela que mantém uma fraca integração entre seus elos, tornando-se extremamente sensível às ameaças do mercado.

Portanto, as ameaças vindas do mercado influenciam a capacidade de sobrevivência das cadeias a médio e longo prazos, ou, no mínimo, sinalizam a necessidade de eventuais mudanças estruturais, de articulação, introdução de novas tec-

nologias e reorganização tecnológica.

O Instituto Cepa de Santa Catarina, estudando o Cenário Agrícola para o início do século XXI, concluiu que, em função da integração regional, particularmente o Mercosul, Santa Catarina tem o seu mercado ampliado para os próximos anos, para o fumo, suínos, aves, banana, mandioca, e sofre concorrência mais acentuada em cebola, alho, uva, vinho, bovinos, lácteos e ervamate.

O estudo de cadeias explicita a necessidade de conhecimentos e tecnologias, visando reduzir o impacto das limitações nos seus elos ou a melhoria de sua qualidade e eficiência produtiva em benefício do produtor rural, do consumidor e dos demais agentes econômicos.

Observa-se que a cadeia estruturada e articulada tem a capacidade de influenciar as tomadas de decisões nos centros de pesquisa e desenvolvimento, priorizando a geração de tecnologias para a cadeia de um determinado produto.

Os resultados previstos na estruturação de uma cadeia são a minimização dos custos de produção e a redução dos custos de transação entre as diversas etapas de um processo produtivo, o que é traduzido por competitividade. A estruturação de uma cadeia produtiva é sinônimo de desenvolvimento econômico de uma região, redução do êxodo rural e uma melhor qualidade de vida para a família rural.

**Jorge Bleicher**, eng. agr., Dr., Cart. Prof. 4.167-D, Crea-SC, Epagri, C.P. 502, Fone (048) 334-0066, Fax (048) 334-1024, 88034-901 Florianópolis, SC.

## Higiene na ordenha

A falta de higiene durante a ordenha é uma das principais causas da condenação de leite nas plataformas das usinas. As medidas para obtenção de um leite de boa qualidade são simples e fáceis de seguir:

- **Ordenhador/retireiro:** é o elemento chave no processo. Dele dependerá grande parte do sucesso, desde que esteja conscientizado da importância da higiene em todas as etapas da ordenha. O ordenhador deve estar com roupas, mãos e braços limpos e também livre de doenças.

- **A vaca:** deve estar sem doenças, especialmente aquelas que são transmitidas por meio do leite, como tuberculose, brucelose e leptospirose. Lavar e secar o úbere da vaca antes da ordenha, de preferência com um bom desinfetante e toalhas de papel (Figura 1). Após iniciada a ordenha não interromper o trabalho, pois a descida do leite é comandada pela liberação de um hormônio, chamado ocitocina, que dura somente 7 a 8 minutos. Decorrido este tempo a vaca segura o leite.

- **Balde:** deve estar muito limpo, pois pode contaminar todo o leite retirado. Durante a ordenha deve-se cuidar para que impurezas como esterco, pêlos, ração e poeira não caiam



Figura 1 - Secar o úbere com toalhas de papel



Figura 2 - Teste da mastite em uma caneca de fundo preto

no leite. O balde também deve ser lavado antes da ordenha com água e sabão e depois com desinfetante.

- **Sala de ordenha:** deve ser seca e ter boa ventilação. O piso deve ser lavável e ter uma leve inclinação, para facilitar o escoamento da água.

- **Testes ao pé da vaca:** desprezar os três primeiros jatos de leite (mais contaminados) em uma caneca de fundo preto ou telado (Figura 2).

Verificar se existem grumos (grãos de areia) que indiquem a presença de mastite naquele teto. Fazer este teste diariamente. Semanalmente ou quinzenalmente realizar o teste da bandeja (CMT - Califórnia Mastitis Test), que identifica a mastite num estágio menos grave.

- **Como prevenir a mastite:** imediatamente após a ordenha,

mergulhar os tetos em uma solução de iodo glicerinado (o produto forma uma barreira contra a invasão de micróbios causadores de doenças no úbere). Os animais doentes, em tratamentos ou suspeitos de doenças, devem ser ordenhados por último e este leite deve ser descartado.

- **Coar o leite:** a última etapa é coar o leite em recipiente apropriado e muito limpo.

### Atenção:

- Leite oriundo de vacas com mastite fica com o pH mais alto (básico), o coalho não funciona na elaboração de queijos e o consumo deste leite pode desencadear diarreia, especialmente em crianças.

- Leite proveniente de vacas em tratamento com antibióticos não pode ser usado para fabricação de queijos (o coalho não funciona e a massa fica sem consistência). Além disso, o consumo deste leite pode causar reações alérgicas, especialmente em pessoas sensíveis à penicilina.

**Nota:** Agradecemos a colaboração do médico veterinário Joaquim Magno Santos, da Epagri.