

NESTA EDIÇÃO



Amigo leitor, entre os destaques desta edição da revista Agropecuária Catarinense estão as matérias técnicas: Cultivares de pereira japonesa com frutos de película amarela; Manejo e armazenamento de dejetos de suínos no Oeste Catarinense; e, na seção Registro, Tecnologia para evitar a queima das flores e dos frutos pela geada, desenvolvida para a cultura do pessegueiro.

Aproveitamos este espaço para pedir desculpas ao colega Inácio Trevisan pela falha da edição anterior, acontecida durante a transcrição de dados, à página 58, no artigo Carcinicultura: atividade emergente no Sul Catarinense. A região da Amurel possui 34% da população residente no meio rural, e não 84% como está descrito (1º parágrafo, 4ª linha). E, a potencialidade do cultivo de camarão na região da Amurel é de mais de 8 mil hectares, e não 8 hectares como está descrito (4º parágrafo, 3ª linha).

Desejamos a todos Boas Festas e um Próspero Ano Novo.

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.

S e ç õ e s

Novidades de Mercado	3 e 4
Lançamentos Editoriais	11
Agribusiness	16 e 17
Pesquisa em Andamento	22
Registro	35 e 36
Flashes	37 e 38
Vida Rural - soluções caseiras	48

R e p o r t a g e m

Município investe na pequena agroindústria rural Reportagem de Paulo Sergio Tagliari	18 a 22
Santa Catarina inicia combate à cisticercose Reportagem de Paulo Sergio Tagliari	23 a 25

O p i n i ã o

Elites pensantes Editorial	2
Apicultura - alternativa de trabalho e renda para a agricultura familiar catarinense Artigo de Carlos Luiz Gandin	46
Importância do agronegócio para o Estado Artigo de Luiz Marcelino Vieira e Janice Maria Waintuch Reiter	47

T e c n o l o g i a

Bioecologia de roedores Artigo de Flávio Roberto Mello Garcia e Jocélia Vargas Campos	5
Cultivares de pereira japonesa com frutos de película amarela Artigo de Ivan Dagoberto Faoro e Shigeru Shiba	9
Vitaminas na produção e reprodução de bovinos e ovinos Artigo de Edison Azambuja Gomes de Freitas e Jorge Homero Dufloth	12
Desenvolvimento rural sustentável: Uma oportunidade de construção social participativa Artigo de Sergio Leite Guimarães Pinheiro	26
Porta-enxerto de macieira: enraizamento <i>ex vitro</i> e aclimatização de plantas produzidas <i>in vitro</i> Artigo de Enio Luiz Pedrotti, José Afonso Voltolini e Scheila Conceição Maciel	32
Manejo e armazenamento de dejetos de suínos no Oeste Catarinense Artigo de Hugo Adolfo Gosmann	39
Enxertia mecânica e tipos de fita para amarrio do enxerto em pereira Artigo de Gabriel Berenhauser Leite e Nelson Luis Finardi	44

Elites pensantes

Existe uma elite que pensa em favor dos agricultores. Essa verdade, não raro, é mal interpretada e criticada com desprezo por alguns "cientistas sociais" apressados.

Pois há, realmente, uma elite que pensa em benefício dos agricultores.

São, principalmente, os pesquisadores que estão procurando descobrir plantas mais resistentes às doenças e pragas, através da engenharia genética, de animais mais produtivos, de máquinas mais eficazes e de muitos outros fatores de produção, além de novas técnicas de trabalho, de processamento, de comercialização etc., que são úteis aos produtores, mas que são desconhecidas por eles.

São extensionistas que tomam conhecimento de tecnologias (novas ou já usadas por agricultores avançados, não raro de outros países) que podem ser úteis aos seus parceiros produtores e a eles difundem esses conhecimentos.

Claro que se trata de uma elite pensante, não porque os agricultores

não pensem, mas porque diz a lógica que o lugar comum do agricultor familiar é na propriedade rural e não dentro de um laboratório de engenharia genética tentando fazer descobertas.

Com isso não se quer dizer também que o agricultor não faça descobertas. Ao contrário, certamente há mais informação para agricultores familiares entre eles próprios do que em qualquer outra fonte de conhecimentos. Daí a importância do emprego de metodologias de ação, tanto por parte dos pesquisadores quanto dos agentes de extensão, com o objetivo de planejar, executar e avaliar os serviços de pesquisa agropecuária e extensão rural em cooperação com os produtores rurais.

A essa cooperação dá-se hoje o nome de parceria ou pesquisa participativa, no sentido de que a responsabilidade do sucesso ou do fracasso dos agricultores seja partilhada com os pesquisadores e extensionistas e, vice-versa, que os agricultores sintam-se, também, responsáveis pelo sucesso

ou não dos serviços de pesquisa e extensão, dos quais são parceiros na formulação, acompanhamento e avaliação dos resultados alcançados.

Essa distribuição de responsabilidades, naturalmente no campo da forma de pensar, sentir e agir (e não no financeiro), é que dará mais força decisória para os agricultores, no que diz respeito aos rumos da pesquisa e da extensão, ao mesmo tempo que robustece e dá mais prestígio à Epagri por estar indo ao encontro das necessidades mais sentidas pelas famílias rurais, pensando por elas e com elas.

Entretanto, que não se confunda a missão do cientista que descobre, que cria e que difunde inovações tecnológicas com qualquer tipo de ideologia, especialmente aquela que deturpa os fatos para expandir pontos de vista político-partidários. A boa ciência é sempre neutra e objetiva o bem-estar de toda a sociedade. Essa é a ciência praticada pela Epagri em busca do desenvolvimento rural sustentável.



ISSN 0103-0779

15 DE DEZEMBRO DE 1999

AGROPECUÁRIA CATARINENSE é uma publicação da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A. - Epagri, Rodovia Admar Gonzaga, 1.347, Itacorubi, Caixa Postal 502, fone (0XX48) 239-5500, fax (0XX48) 239-5597, 88034-901 Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, Internet: <http://www.epagri.rct-sc.br>, E-mail: epagri@epagri.rct-sc.br

CONSELHO DE MARKETING E COMUNICAÇÃO

PRESIDENTE: Aínor Francisco Lotério

SECRETÁRIO-EXECUTIVO: Celívio Holz

MEMBROS: Darvil Sérgio Brum, Eonir Teresinha Malgaresi de Góis, Francisco da Cunha Silva, Glauco Olinger, Homero Milton Franco, Irdes Teresinha Piccini, José Oscar Kurtz, Luiz Carlos Vieira da Silva, Marília Hammel Tassinari, Márcia Corrêa Sampaio, Nazareno Dalsasso Angulski

EDITORIAÇÃO: Editor-Executivo: Celívio Holz, Editores-Assistentes: Jorge Bleicher, Marília Hammel Tassinari, Paulo Sergio Tagliari

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

COMITÊ DE PUBLICAÇÕES TÉCNICAS:

PRESIDENTE: Osmar de Moraes

SECRETÁRIO: Jorge Bleicher

MEMBROS: Antônio Carlos Ferreira da Silva, Carlos Leomar Kreuz, Celso Augustinho Dalagnol, Gilson José Marcinichen Gallotti, Jean Pierre Rosier, Jefferson Araujo Flaresso, João Lari Félix Cordeiro, Roger Delmar Flesch, Yoshinori Katsurayama

COLABORARAM COMO REVISORES TÉCNICOS NESTA EDIÇÃO:

Edison Xavier de Almeida, Enio Schuck, Erhard Scherer, Eros Marion Mussoi, Frederico Denardi, Jean-Pierre Henri Joseph Ducroquet, Luiz Antônio Chiaradia, Milton Luiz Silvestro, Osvaldo Leonardo Köller, Rubson Rocha, Tássio Dresch Rech

JORNALISTA: Homero M. Franco (SC 00689 JP)

ARTE-FINAL: Janice da Silva Alves

DESENHISTA: Mariza T. Martins

CAPA: Vilton Jorge de Souza

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

DOCUMENTAÇÃO: Ivete Teresinha Veit

COLABORAÇÃO ESPECIAL: Maria Salette Rogério Elias

ASSINATURA/EXPEDIÇÃO: Ivete Ana de Oliveira e Zulma Maria Vasco Amorim - GMC/Epagri, C.P. 502, fones (0XX48) 239-5595 e 239-5536, fax (0XX48) 239-5597, 88034-901 Florianópolis, SC.
Assinatura anual (4 edições): R\$ 15,00 à vista.

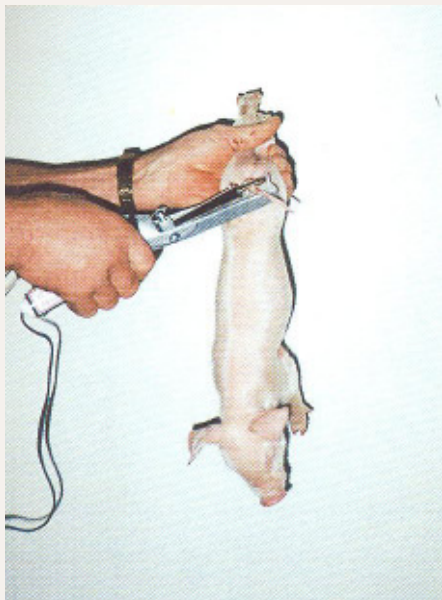
PUBLICIDADE: Florianópolis: GMC/Epagri - fone (0XX48) 239-5673, fax (0XX48) 239-5597 - São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte: Agromídia - fone (0XX11) 259-8566, fax (0XX11) 256-4786 - Porto Alegre: Agromídia - fone (0XX51) 221-0530, fax (0XX51) 225-3178.
Agropecuária Catarinense - v.1 (1988) - Florianópolis:

Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária 1988 - Trimestral
Editada pela Epagri (1999 -)
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

CDD 630.5

Cortador/cauterizador de cauda de suíno



Um agricultor de Nova Erechim, SC, desenvolveu e patenteou um aparelho que é capaz de, ao mesmo tempo, cortar e cauterizar a cauda de suínos ou de outros animais de pequeno porte. O equipamento está sendo produzido pela C.K. Elétrico e trabalha em 110 ou 220W. É higiênico, prático, leve e de fácil manuseio. Além disto, reduz o sangramento e evita os riscos de infecção.

Vendas e informações pelo fone (0XX49) 733-0251.

Wuxal CoMo, novo produto da AgrEvo

Os produtores de soja e feijão de todo o Brasil já podem contar com o Wuxal CoMo, um produto da AgrEvo para o tratamento de sementes de soja e feijão. Com o Wuxal CoMo, os agricultores podem aumentar a produtividade

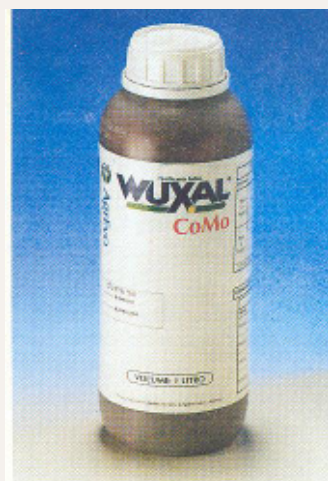
da soja e do feijão antes mesmo do plantio.

O produto contém em sua formulação 3% de cobalto, que é essencial para a formação da vitamina B12. Esta, por sua vez, é vital para a bactéria fixadora de nitrogênio do ar, *Bradyrhizobium japonicum*. Contém também 15% de molibdênio, que é indispensável na formação de duas enzimas, a nitrogenase, presente na bactéria fixadora de nitrogênio do ar, e a redutase do nitrato, presente nas células das folhas.

O Wuxal CoMo é apresentado em embalagens de 1 litro e é formulado sob a forma de suspensão. É um produto altamente concentrado (densidade 1,59) e todo o cobalto está quelatizado com EDTA.

Mais informações pelo fone (0XX11) 231-1836 ou e-mail: interme@dialdata.com.br.

Jornalista responsável: Regina Sion.



AgrEvo lança inseticida biológico

Um dos principais lançamentos da AgrEvo, no ano passado, foi o Ecotech Pro. Trata-se de um inseticida biológico formado por uma nova geração de *Bacillus thuringiensis* (Bt). O produto foi desenvolvido através da combinação de material genético de uma raça de Bt, subespécie de *Kurstakj*, com outra raça, a Aizawai. Como resultado, há a produção de uma bactéria com duas toxinas (característica exclusiva do Ecotech Pro), o que significa um inseticida com maior espectro de controle e mais eficiência no combate às pragas.

O Ecotech Pro atua através da intoxicação estomacal, quando ingerido por larvas e lagartas da ordem dos lepidópteros. Minutos após a ingestão da dose letal do produto, as pragas cessam a alimentação, deixando de causar mais prejuízos à cultura. A morte acontece de um a quatro dias depois, dependendo da espécie e das condições do meio ambiente.

Segundo a AgrEvo, o inseticida é altamente seguro, não afetando a flora benéfica à lavoura (abelhas e outros inimigos naturais das larvas e lagartas). Além disso, não apresenta riscos ao aplicador nem de contaminação das águas superficiais e subterrâneas e não oferece restrição quanto ao período de carência. Indicado para uso nas culturas de soja, tomate, couve, repolho, abobrinha, coqueiro e citros, o Ecotech Pro é encontrado em todo o Brasil em frascos de 1 litro.

Jornalista responsável: Regina Sion, fone (0XX11) 231-5811.

Tecnologias lançadas pela Embrapa

Entre as diversas atrações e novidades apresentadas pela Embrapa na Expointer 99, destacam-se:

Sorgo BRS 305 – sorgo granífero rico em tanino, que reduz as perdas por ataque de pássaros e deterioração dos grãos

em condições de campo. Apresenta alta resistência à antracnose e à seca; produz grãos mais saudáveis e em maior quantidade (sobretudo nas condições de verão quente e úmido do Rio Grande do Sul). Tem ainda, elevado potencial de produção.

Milho BRS 3150 – é um híbrido triplo de milho, desenvolvido especialmente para os produtores que investem em tecnologia. Possui porte baixo, alta produtividade e precocidade, além de ótima sanidade de grãos. Tem boa resistência ao acamamento e quebramento (garantindo colheita 100% mecanizada); bons resultados na safrinha; excelente arquitetura de plantas. É recomendado para as regiões Sudeste, Centro-Oeste e Sul, com desempenho superior principalmente em altitudes superiores a 700m.

Milho BRS 2160 – é um híbrido duplo, desenvolvido especialmente para a região Sul do país. Excelente opção para os produtores de grãos que investem em tecnologia, buscando melhor relação custo/benefício e maior eficiência de produção. Algumas características: porte baixo, bom potencial produtivo; ótimo empalhamento; boa sanidade de grãos; boa resistência ao acamamento e ao quebramento, garantindo uma colheita 100% mecanizada.

Milho BRS 4150 – variedade destinada especialmente aos pequenos produtores da região Sul. Possui boa produção de grãos, bom empalhamento e menor tendência ao acamamento e ao quebramento do colmo.

Uva Rúbea – é uma alternativa para, em cortes de 5 a 15%, aprimorar a qualidade do suco de uva elaborado com as cultivares Isabel e Concord. Pode também ser usada em cortes de vinhos tintos comuns de mesa. É uma cultivar que se destaca pela riqueza de sua coloração (antocianinas) e por possuir sabor e aroma típicos de cultivares americanas. É vigorosa, com bom potencial produtivo (15 a 20t/ha) e é resistente às principais doenças fúngicas que atacam a videira.

Sistema inteligente para monitoramento ambiental em silos agrícolas – equipamento que monitora variações climáticas (temperatura e umidade relativa do ar) em silos agrícolas. O equipamento possibilita controlar processos para a redução de perdas

Novidades de mercado

dos grãos durante o armazenamento. O sistema, que estará no mercado a partir do próximo ano, traz como novidade o uso de instrumentação inteligente.

ProAPA Suínos – Programa para Avaliação Patológica no Abate de Suínos. É um sistema voltado ao incremento da produção, qualidade, saúde e performance na criação de suínos. Faz acompanhamento do abate dos suínos produzidos por uma granja e da avaliação de algumas lesões associadas a doença econômica que atingem diretamente a produtividade do rebanho. É um sistema voltado ao produtor, que traz benefícios diretos à indústria e à assistência técnica.

Semeadora manual de hor-

taliças em uma linha – pequena máquina construída sobre chassi metálico, acoplado a um depósito cilíndrico de sementes, enxada capinadeira dianteira e roda compactadora posterior. Apresenta rendimento operacional de 0,5 homem/dia.

Além destas e de outras novidades tecnológicas, a Embrapa ministrou os cursos de culinária Farinha Caseira de Soja e Macarrão Caseiro de Soja, Receitas com Carne Suína, Hortaliças em Picles e Doces em Pasta, na Cozinha Experimental da Casa da Tecnologia.

Para mais informações, contatar com a Embrapa, fone (0XX61) 348-4113.

Jornalistas responsáveis: Sandra Zambudio e Jorge Duarte.

Máquinas Oster para tosa de animais

A partir deste ano, a Oster, empresa norte-americana líder no segmento de máquinas para tosa de animais de pequeno e grande porte, passa a comercializar seus produtos no

Brasil diretamente.

A grande variedade da linha Oster foi especialmente idealizada para atender a todas as necessidades do segmento, oferecendo aos tosadores praticidade e versatilidade nos cortes realizados.

As máquinas Oster são leves, de fácil manuseio e alta potência, e adaptam-se perfeitamente às características específicas de cada animal.

Além dos clippers (máquinas para tosa), a Oster passará também a comercializar no Brasil suas lâminas especiais fabricadas com o aço alto carbono com a exclusiva proteção Ostercote, que permite corte fácil com qualidade, além de aumentar significativamente a vida útil do produto, evitando



o desgaste e a oxidação natural. Estarão disponíveis também os pentes universais, que possuem desenho compatível com todas as máquinas Oster.

O serviço de atendimento da Oster está à disposição através do telefone 0800-112320.

Jornalista responsável: Márcia Rodrigues Alves.

Nutrigener lança linha para aves e suínos

A Agener, laboratório veterinário brasileiro especializado em medicamentos genéricos e produtos destinados a animais de pequeno e grande porte, traz da França, dos Estados Unidos e do México diversos produtos para o mercado de criação de aves e de suínos do país. Lançados em São Paulo, estes produtos, que compõem sua mais nova linha – a Linha Nutrigener –, são moderníssimos suplementos para rações.

• Linha Nutrigener para aves
- Digest'ion – um complexo de Ácidos Graxos Voláteis (AGV's) e também de seus precursores. Graças ao pH de 1,1, este produto tem um papel de acidificante de rações, porém sua maior propriedade é a de fortalecer a casca do ovo. O uso do Digest'ion pode trazer os seguintes benefícios para a avicultura: incremento do número de ovos por poedeira (entre 5 e 10 ou até mais); melhora do índice de conversão alimentar (de até 8%) e redução da mortalidade das aves (de até 33%).

- Bio-Red e Bio-Orange – suplementos em pó provenientes de produtos naturais (o primeiro, de *Capsicum annum* L., vulgarmente conhecido por "chilli pepper", e o segundo, de *Xhantophylla*, concentrado derivado de "aztec marigold" e misturado ao "chilli pepper"). Devem ser acrescentados à ração, garantindo assim uma

pigmentação amarelo-dourada na pele dos frangos e uma cor natural na gema dos ovos.

• Linha Nutrigener para suínos

- Immuno-Prot Concentrate 2755 – é um composto de proteínas pasteurizadas hiperimunes, concentrado em imunoglobulinas. Ou seja, uma fonte de proteínas de alta digestibilidade que assegura o balanço ideal do perfil de aminoácidos na dieta, produzido por "spray-drying" de proteínas de ovos de poedeiras hipervacinadas com microorganismos patogênicos específicos dos suínos.

- Sweet Pig-Joy – uma combinação concentrada de adocificante (sem sacarina) e de aromatizante que confere à ração o cheiro e o gosto de creme de leite, tornando-a extremamente palatável principalmente para os jovens leitões que se acostumam, rapidamente, à ração seca, ingerindo-a em maior quantidade.

- V.F. Appetite – este é um produto particularmente interessante para ser incorporado nas rações dos suínos porque contém 95% de AGV (Ácidos Graxos Voláteis) que, de acordo com os mais recentes estudos, estimulam o desenvolvimento e a atividade das vilosidades intestinais, que têm papel fundamental no aproveitamento alimentar. Por sua propriedade extremamente palatável (os AGV's lembram ao leitão o cheiro da mãe), o V.F.Appetite auxilia no desmame precoce e aumenta a ingestão de ração seca, aumenta a digestibilidade e a absorção de nutrientes e reduz violentamente os problemas digestivos, reforçando a resistência dos animais.

Maiores informações: Lantana Comunicação, Assessoria de Imprensa da Agener.

Jornalista responsável: Jenny Eliza Kanyó. Fone/fax (0XX12) 263-4123, e-mail: lantana@byteland.com.br.

Bioecologia de roedores

Flávio Roberto Mello Garcia e
Jocélia Vargas Campos

Os roedores são vertebrados, considerados pragas, pois destroem sementes recém-plantadas e atacam os cereais na espigagem e depois de colhidos e armazenados. Pelo seu hábito de cavar tocas podem danificar construções, calçamentos e sistemas de esgoto. Também podem transmitir várias doenças ao homem, tais como a leptospirose e a raiva (1). Eles se reproduzem rapidamente. Os filhotes nascem muito rudimentares, mas em 6 dias suas características físicas já são bem definidas. O desmame ocorre entre 25 e 30 dias para todas as espécies. Vivem em média 18 meses e as fêmeas podem ter ninhadas cada 24 a 27 dias. Nas primeiras semanas de vida reconhecem seus caminhos e podem cair em armadilhas ou se alimentar mais facilmente com iscas envenenadas, todavia evitam objetos estranhos em seu território. Os camundongos, ao contrário das demais espécies, são mais curiosos (2).

Os ratos da espécie *Rattus rattus* alimentam-se após o pôr-do-sol, enquanto que os camundongos (*Mus musculus*) se alimentam a qualquer hora. As ratazanas (*Rattus norvegicus*) e os ratos comuns (*Rattus rattus*) vivem em grupos, enquanto que os camundongos, em casais. Entre os roedores existe uma hierarquia dominante: machos ou fêmeas maiores e mais fortes dominam os menores e mais fracos.

Os roedores apresentam pouca visão, não distinguem cores. Os bigodes e os pêlos do corpo são os mais importantes órgãos dos sentidos, permitindo-lhes seguir as trilhas e os rastros definidos. Os odores de secreções genitais e urina contribuem para a

orientação e para atrair parceiros durante a reprodução. A audição é muito desenvolvida e os auxilia a escapar do perigo. O paladar é muito apurado, o que dificulta o uso de alguns raticidas (1).

Bioecologia das principais espécies

As espécies que podem atingir níveis de pragas são: *Ctenomys* spp (tuco-tuco), *Holochilus brasiliensis* (rato-do-junco), *Hydrochaeris hydrochaeris* (capivara) e *Myocastor coypus* (ratão-do-banhado), consideradas pragas ocasionais, e *Mus musculus* (camundongos), *R. norvegicus* (ratazana) e *R. rattus* (rato comum), consideradas pragas cons-

tações (2,3,4).

As ratazanas (Figura 1) preferem locais úmidos para habitar. Têm hábitos noturnos e agressivos. Sua gestação dura em torno de 21 dias e suas ninhadas podem variar de 5 a 14 filhotes. Atingem a maturidade sexual com 4 meses de idade. Quando adultas medem de 39 a 50cm de comprimento e pesam entre 250 e 450g. Possuem a cauda mais curta do que o corpo, as orelhas com pêlos e os pés com uma pequena membrana interdigital. No dorso do corpo são de cor cinza-avermelhada e na parte inferior acinzentada (5).

O rato comum (Figura 2) possui cor que varia do cinza-amarelado ao marrom-escuro ou preto, sendo na parte inferior acinzentado. Possui até



Figura 1 – *Rattus norvegicus* (ratazana)

Nutrição animal

4 gestações por ano, em torno de 21 dias cada uma. As ninhadas podem ter até 10 filhotes. Quando adultos, os ratos medem de 32 a 43cm de comprimento e pesam de 60 a 80g. Habitam locais secos, dando preferência a edificações (2).

Os camundongos possuem coloração cinza-amarelada no dorso e na parte ventral a tonalidade é mais clara. Sua cauda é longa tendo aproximadamente o mesmo comprimento do corpo e da cabeça juntos. Quando adultos medem de 16 a 18cm de comprimento e pesam de 28 a 36g. As ninhadas podem ter até 10 filhotes. Vivem junto de habitações, em campos e lavouras e até em outros ambientes longe de benfeitorias. Destroem pacotes e sacarias para explorar seu conteúdo (1).

O rato-do-junco (Figura 3) possui cor avermelhada no dorso e acinzentada no ventre. A cabeça é pequena em relação ao corpo. Suas orelhas são curtas e arredondadas. Seus dentes incisivos, fortes e amarelados. A cauda é longa e apresenta pêlos. Os pés, grandes, possuem membrana entre os dedos. São de vida semi-aquática. Quando adultos medem de 30 a 40cm de comprimento e pesam de 150 a 250g. As ninhadas



Figura 3 – *Holochilus brasiliensis* (rato-do-junco)

chegam a ter até 10 filhotes. Esta espécie é praga do arroz irrigado, pois corta as hastes das plantas para a confecção dos seus ninhos (4,5,6).

Os ratões-do-banhado atingem o comprimento de 70 a 100cm e pesam de 7 a 9kg, sendo o macho maior que a fêmea. São de cor marrom-

-avermelhada escura no dorso e amarela-clara no ventre. Possuem orelhas pequenas e arredondadas e focinho com bigodes longos. Os pés traseiros possuem membrana natatória entre os dedos. A cauda é arredondada, com pêlos esparsos. Os dentes incisivos são de cor laranja. A maturidade sexual é atingida entre 5 e 8 meses de idade. O período de gestação varia de 128 a 132 dias e a fêmea tem em média de 2 a 6 filhotes por parto, podendo haver de 2 a 3 ninhadas por ano. Os filhotes são amamentados por até 70 dias (5,6). Os danos ocasionados por esta espécie consistem no corte dos colmos de plantas de arroz irrigado, durante todo o ciclo da cultura, e, em pequena frequência, na destruição de grãos. Um casal de ratões pode destruir uma área de 45 a 200m² (3).

Recentemente, às margens do Rio Itajaí-Açu em Blumenau, foram detectados danos ocasionados por capivaras em lavouras de milho, arroz, cana-de-açúcar e em bananais. A capivara tem pernas curtas. A coloração geral é marrom com tons avermelhados, sendo a parte inferior, cinza-amarelada. A cabeça é grande, com orelhas e olhos localizados bem no alto, o que facilita ao animal a



Figura 2 – *Rattus rattus* (rato comum)

permanência dentro d'água. Os pés anteriores têm quatro dedos e os posteriores têm três, todos com unhas grossas. Os dedos são unidos na base por uma membrana. Os machos adultos possuem um conjunto oval de glândulas sebáceas na parte superior do focinho, de cor preta brilhante, sem pêlos. As ninhadas das capivaras são de quatro a seis filhotes, podendo chegar a oito. São roedores semi-aquáticos e vivem em pequenos grupos compostos de ambos os sexos e de diferentes idades. Possuem hábitos diurnos e noturnos, sendo que apresentam maior atividade nas primeiras horas da manhã ou nas últimas da tarde. Seus principais predadores eram onças, pumas e outros carnívoros, que atacavam, principalmente, seus filhotes. Muitos produtores têm criado capivaras com finalidade econômica, em locais adequados, podendo oferecer boas possibilidades de lucro (5).

Métodos de controle

Antes de se tomar qualquer medida de ação de controle de roedores é preciso identificar as espécies presentes no local e verificar suas características comportamentais e hábitos. De posse destas informações é possível adotar as melhores condições de como, quando e onde realizar o controle da maneira mais eficaz (1).

Nos locais percorridos pelos roedores, devem-se colocar iscas inicialmente em pequenas quantidades, pois os roedores evitam novos alimentos. É importante salientar que, quanto menor a dose letal de uma isca raticida, maior será a probabilidade de eficácia

no controle desses animais, pois todo o grupo consumirá isca em quantidade suficiente para se intoxicar, antes da isca ser rejeitada pelos roedores.

As técnicas mais usadas para estimar o número de roedores consistem em analisar sinais, observar os próprios roedores, avaliar o consumo alimentar e capturar indivíduos. Um dos principais sinais são as pegadas, sendo a utilização de trilheiras a maneira mais prática de detectá-las. Esta técnica consiste em espalhar camadas de cal ou talco desodorizado em locais prováveis de passagem dos roedores, (Tabela 1) avaliando-se o número de pegadas deixadas (2).

Todo programa de controle de roedores apresenta três etapas: desratização passiva, desratização ativa e manutenção dos resultados alcançados (7).

A desratização passiva consiste na conscientização da população de que os ratos se proliferam de acordo com a disponibilidade de alimento, água e abrigo. Devem ser explicados o que deve ser feito com o lixo doméstico, os procedimentos de limpeza de terrenos e a eliminação de entulhos.

A desratização ativa abrange o conjunto de técnicas e métodos de controle direto dos roedores. Entre estas medidas destacam-se:

- **Medidas higiênicas:** abrangem todas as práticas sanitárias e de limpeza, eliminando os lugares que possam servir de abrigo para estes animais.

- **Uso de ratoeiras:** este método deve ser utilizado principalmente para camundongos, quando os níveis populacionais ainda estão baixos, sendo inviável para altas infestações. As

ratoeiras devem ser colocadas nas trilhas utilizadas pelos roedores e ao lado das entradas dos abrigos. Em decorrência dos hábitos dos ratos e ratazanas, as ratoeiras deverão ser colocadas em posição, com alimento, mas não armadas, armando-as somente após três a quatro noites. Já para os camundongos, as ratoeiras podem ser armadas a partir da primeira noite. As ratoeiras deverão ser instaladas durante poucos dias, sendo reinstaladas após uma a duas semanas. A distribuição de ratoeiras pelos lugares mais frequentes é um procedimento bastante eficiente, porém, é importante que depois da captura de cada animal a ratoeira seja lavada e, preferencialmente, fervida. Quando a população de ratos é grande, as ratoeiras em forma de gaiola são as mais eficientes (8).

- **Uso de iscas envenenadas:** para o rato comum e para a ratazana é conveniente o uso de pré-iscas (isca sem veneno), a fim de acostumá-los com o novo alimento; após algumas noites utilizam-se as iscas envenenadas. Entre os produtos existentes no comércio, os melhores são os raticidas anticoagulantes, que agem no sistema de coagulação do sangue, causando hemorragias que provocam a morte dos animais de cinco a sete dias após ingestão das iscas. Atualmente ainda são muito utilizados raticidas de dose única, tais como brodifacoum, bromadiolone, floucumafen, difetialone (2).

As iscas podem ser utilizadas em diferentes locais, tais como rede de esgotos, depósitos de lixo, residências, estabelecimentos comerciais e agropecuários, indústrias, armazéns e plantações. Em geral, as iscas podem ser encontradas nas formas de bloco parafinado, mais resistente e ideal para o uso externo, em locais úmidos ou que sofram a ação de intempéries; e isca peletizada, que é altamente atrativa e mais indicada para áreas internas.

Para melhor eficiência do controle, as iscas devem ser colocadas, nas tocas, ninhos e em outros locais onde os roedores vivem e transitam, em quantidades suficientes para que todos os roedores possam ter acesso. O

Tabela 1 – Critérios de avaliação de pegadas de roedores em trilheiras

Número de pegadas	Nível de infestação
Ausência	Sem infestação
De 1 a 5	Baixa infestação
De 6 a 10	Média infestação
Mais de 10 pegadas em até 50% da área	Alta infestação
Mais de 50% da área com pegadas	Altíssima infestação

Nutrição animal

número de pontos de iscagem deverá ser proporcional à infestação e ao tamanho da área. Reaplicar as iscas nos locais onde houve consumo, visando eliminar os roedores remanescentes. A inspeção deve ser feita após um intervalo de sete a dez dias, junto aos pontos de iscagem. As iscas devem ficar protegidas das intempéries e do acesso de animais domésticos. Deve-se substituir as iscas que estiverem estragadas nos pontos de iscagem, mudando de vez em quando de lugar, porque os camundongos, ao se alimentarem, costumam explorar novos locais.

Para exterminar os ratos, principalmente em tocas no campo, no caso dos tuco-tucos, recomenda-se fumigação, utilizando-se tabletes confeccionados com 12 partes de nitrato de potássio dissolvidos em 24 partes de água quente, misturando-se a seguir com 30 partes de alcatrão. A massa resultante deve ser secada ao ar, para posteriormente adicioná-la a um grude de amido a 10%. A pasta formada deve ser cortada em tabletes de 1cm de espessura por 3cm de comprimento, que ao secar devem ser cobertos com enxofre derretido. Estes tabletes

são queimados nas tocas, que são fechadas para os gases não saírem (8). Outra alternativa é o combate destes roedores com fosfina (9).

• **Manutenção dos resultados:** após efetuadas criteriosamente as etapas anteriores, há necessidade de utilizar, de tempo em tempo, iscas e/ou ratoeiras, para que a população não aumente e para que os roedores, que porventura possam ter migrado, sejam controlados.

Literatura citada

1. BEIGIN, H.H.A. *Roedores*. São Paulo: Zeneca, 1997. 21p.
2. BARBOSA, A.L. dos S.; FIGUEIREDO, L.R.; DUARTE, J.R. *Roedores*. São Paulo: ABCVP, 1997. 46p. (Série Técnica).
3. LINK, D.; MAFFINI, P.R.; GRUTZMACHER, A.D. Prejuízos causados pelo ratão do banhado - *Myocastor coypus* (Molina, 1782), na cultura do arroz irrigado. *Lavoura Arrozeira*, Porto Alegre, v.49, n.426, p.16-17, 1997.
4. LINK, D.; MAFFINI, P.R.; GRUTZMACHER, A.D. Comportamento e danos do rato-do-junco, *Holochilus brasiliensis*, na cultura do arroz irriga-

do. *Lavoura Arrozeira*, Porto Alegre, v.50, n.430, p.24, 1997.

5. SILVA, F. *Mamíferos silvestres do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: FZB, 1994. 244p.
6. CIMARDI, A.V. *Mamíferos de Santa Catarina*. Florianópolis: FATMA, 1996. 302p.
7. MARICONI, F.A.M. *Inseticidas e seu emprego no combate às pragas*. São Paulo: Nobel, 1973. 246p.
8. GUERRA, M.S. *Receituário caseiro: alternativas para o controle de pragas e doenças de plantas cultivadas e de seus produtos*. Brasília: Embrater, 1985. 166p.
9. MENDES, F. dos S.; MARTINS, J. Controle de ratos com fosfina. *Lavoura Arrozeira*, Porto Alegre, v.36, n.343, p.54, 1983.

Flávio Roberto Mello Garcia, biólogo, M.Sc., doutorando em Zoologia na Faculdade de Biociências da PUCRS, Cart. Prof. 17.071-03d CRB-3, professor da Unoesc/Departamento de Ciências Biológicas, C.P. 747, 89809-000 Chapecó, SC, e-mail: flaviog@unoesc.rct-sc.br e **Jocélia Vargas Campos**, acadêmica do Curso de Agronomia da Unoesc/Departamento de Ciências Geo-Agrárias, C.P. 747, 89801-971 Chapecó, SC, e-mail: a9712283@unoesc.rct-sc.br. □

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. 1.391, fone (0XX48) 234-0711, fax (0XX48) 239-5597, e-mail: fundagro@climerh.rct-sc.br, 88010-970 Florianópolis, SC.

Cultivares de pereira japonesa com frutos de película amarela

Ivan Dagoberto Faoro e Shigeru Shiba

A 'Nijisseiki' foi a cultivar que mais contribuiu para o desenvolvimento da cultura da pereira no Japão, pois foi a primeira a apresentar alta qualidade nas características organolépticas do fruto. Com o passar dos anos e com o desenvolvimento de pesquisas em melhoramento genético, esta cultivar deu origem a mutações mais vantajosas.

No Brasil, onde atualmente existe o plantio de 'Nijisseiki', a utilização de suas duas mutações, 'Gold Nijisseiki' e 'Osanijisseiki', pode resultar em grande benefício, pois apresentam resistência intermediária à alternária e autocompatibilidade, respectivamente. Essas duas mutações serão comentadas neste trabalho.

'Nijisseiki'

Origem

O nome 'Nijisseiki' em japonês significa "Século XX". Pertence a espécie *Pyrus pyrifolia* Nakai var. *culta* Nakai.

Foi obtida de polinização aberta, na cidade de Matsudo, Estado de Chiba, Japão, em 1888, e introduzida comercialmente em 1898 (1), sendo que em 1904 foi designada como 'Nijisseiki'. Já em 1938 estava dispersa em várias regiões do Japão.

No Japão, até 1961, era a cultivar mais plantada devido à alta qualidade de seus frutos para a época. Atualmente, vem sendo substituída pelas suas mutações 'Gold Nijisseiki', 'Osanijisseiki' e 'Wase Nijisseiki' (mutação para maturação mais precoce).

Planta

A planta apresenta vigor médio, produzindo ramos fortes, lisos e de cor marrom-escura na base, com tendência de crescerem mais na vertical e os ramos da base dominarem sobre o líder central. A carga de frutos tem pouca influência na angulação dos ramos (2).

Nas condições de Santa Catarina, tem-se observado que nos primeiros dois a três anos a planta cresce muito bem, mas, pela sua forte característica de produzir em esporões, a emissão de novos ramos secundários e o crescimento dos ramos principais ficam reduzidos. Por isso, esta cultivar pode ser plantada em maior densidade.

Para proporcionar melhor desenvolvimento e produção constante da planta, as podas devem ser realizadas nos ramos e também nos esporões. Os frutos desenvolvem-se nos esporões, nos ramos principais ou secundários, sendo por isso uma planta de fácil condução.

A frutificação é mais constante em ramos de um ano. No entanto, devido à falta de perfeita adaptação da cultivar às condições edafoclimáticas do sul do Brasil, em alguns anos a frutificação efetiva é deficiente, sendo também comum a incidência da necrose em gemas florais.

Quanto à polinização, a cultivar Nijisseiki apresenta alelos S_2S_4 de incompatibilidade gametofítica (3), sendo incompatível com 'Kikusui'. Nos municípios de Caçador, Fraiburgo e São Joaquim, a floração geralmente inicia no final de setembro. Desde que

floresça junto, apresenta compatibilidade muito boa com as cultivares Shinseiki, Housui, Kousui e Shinsui (2).

Para as condições de São Joaquim, são indicadas como polinizadoras as cultivares Williams, Red Bartlett e Kousui. Para Caçador e Fraiburgo, podem ser usadas 'Housui' e 'Kousui'. Conjuntamente, é indicada a polinização manual e/ou uso de "buquê" para melhor garantia da produção de frutos.

É suscetível à alternária (*Alternaria alternata*), ao fogo-bacteriano (*Erwinia amylovora*) e à sarna (*Venturia nashicola*).

Frutos

Os frutos possuem formato arredondado, regular e apresentam boa qualidade para consumo *in natura* (5). O tamanho é médio a grande. A cavidade peduncular é pequena e o pedúnculo apresenta comprimento e espessura médios. A película, com grande quantidade de lenticelas cinzentas, é muito atrativa, sendo de coloração verde-amarelada ou palha quando o fruto é imaturo e amarelada quando maduro (Figura 1).

A polpa é macia, de coloração branca, excelente textura, suculenta, com acidez maior que 'Housui', mais crocante que 'Shinsei', sabor suave, com baixo a médio teor de açúcar.

Os frutos são extremamente sensíveis ao manuseio. Quando muito maduros, são suscetíveis a manchas na polpa. Já quando colhidos imaturos, há redução da qualidade para o consumo.

Cultivares de pêra

É prática comum o ensacamento dos frutos, visando atenuar a incidência de alternária e o desenvolvimento de camada corticosa, que nesta cultivar é indesejável.

Embora não constatado ainda em Santa Catarina, os frutos apresentam alta suscetibilidade às seguintes doenças fisiológicas: mancha de podridão da polpa (“flesh spot decay”), escurecimento da polpa (“core browning”), pingo de mel (“water core”) (2) e deficiência de cálcio.

Colheita

Conforme a Tabela de Cores para a definição do ponto de maturação (2), específica para a cultivar, os números 2 ou 3 são indicados para armazenagem por longo período e os números 4 e 5, para consumo imediato. Os frutos colhidos muito verdes apresentam baixa qualidade em sabor e os muito maduros são suscetíveis à queda.

Em São Joaquim, geralmente a maturação ocorre a partir do início de fevereiro (4). Em Frei Rogério inicia geralmente a partir da segunda quinzena de fevereiro e em Caçador e Fraiburgo, a partir do final de fevereiro à primeira dezena de março.

Existe a tendência de que quanto mais fria for a região, mais tardia será a colheita (6). Este fator poderá ser explorado comercialmente nas diferentes condições edafoclimáticas do sul do Brasil, para escalonar a colheita e a oferta do produto no mercado.

Os frutos colhidos no ponto ideal de maturação e armazenados em baixa temperatura apresentam reduzida produção de etileno. Por isso podem ser considerados quase não-climáticos.

Os frutos suportam até quatorze dias em temperatura ambiente. Apresentam boa capacidade de armazenagem, podendo ficar armazenados de três a quatro meses em câmaras frias.

‘Gold Nijisseiki’

Em 1962, no Instituto de Melhoria por Irradiação, no Japão, foram plantadas árvores de ‘Nijisseiki’, que receberam irradiações de raios gama visando provocar mutações

induzidas nas plantas.

Em 1981 foi selecionada uma gema mutante, de uma planta situada a 53m da fonte de irradiação de ^{60}Co . Em 1986, este mutante, designado como ‘Pear y-1-1’, foi lançado como ‘Pear Norin nº 15’ em 22 de junho de 1990, sendo registrado como ‘Gold Nijisseiki’. Em 1991 foi patenteada no Japão (7).

A cultivar Gold Nijisseiki apresenta todas as características da ‘Nijisseiki’, com o adicional de resistência intermediária à alternária (*Alternaria alternata*), que se situa num nível intermediário entre ‘Choujuurou’ (altamente resistente) (8) e ‘Nijisseiki’ (susceptível).

A suscetibilidade à alternária é controlada por um simples gene dominante, apresentando, a maioria das cultivares suscetíveis, heterozigose neste locus. A resistência deveu-se à formação de quimera periclinal, devido à mutação recessiva incompleta. As folhas novas, nos primeiros estádios de crescimento, podem apresentar alguns sintomas de suscetibilidade, mas as lesões param de crescer e mudam a coloração, de dourada para cinza-clara.

Quanto a polinização, ‘Gold Nijisseiki’ é incompatível com ‘Nijisseiki’, mas é compatível com ‘Choujuurou’, ‘Kousui’ e ‘Suisei’, tendo possivelmente os genes S_2S_4 da série alélica “S” (7).

Mesmo possuindo resistência à alternária, esta cultivar necessita de ensacamento dos frutos para evitar o desenvolvimento de “russeting” e mantê-los atrativos comercialmente.

‘Osanijisseiki’

Cultivar originada de mutação espontânea ocorrida em botão floral de ‘Nijisseiki’, no Estado de Tottori, no Japão, que proporcionou o surgimento



Figura 1 – Fruto de ‘Nijisseiki’

de autocompatibilidade (5). Esta característica é transmitida também para as suas progênies na proporção de 1:1 quando cruzada com cultivares sem os alelos S_2S_4 . Possivelmente, a mutação ocorreu no alelo S_4 da série alélica S_2S_4 de ‘Nijisseiki’, sendo o alelo mutante designado como S_4^{sm} (3).

Testes realizados no Japão, entre 1986 e 1990, apresentaram as seguintes médias percentuais de autofertilidade: 83,5% para ‘Osanijisseiki’, 6,7% para ‘Nijisseiki’, 5,0% para ‘Kousui’ e 3,2% para ‘Housui’.

Cruzamentos da ‘Osanijisseiki’, utilizando ‘Nijisseiki’ como progenitora, apresentaram baixa percentagem de sucesso quanto à fecundação (17%); já quando foi utilizada a ‘Nijisseiki’ como progenitora, a taxa de fertilidade aumentou para 93% (3).

O mutante obtido apresenta suscetibilidade à alternária (*Alternaria alternata*). No entanto, estão sendo conduzidas pesquisas no Japão com o intuito de obter mutantes de ‘Osanijisseiki’ com resistência parcial à alternária, como no caso da ‘Gold Nijisseiki’. Porém, até o momento,

Cultivares de pêra

nenhuma das seleções já obtidas foram lançadas como cultivar.

No Japão, a cultivar Osanijisseiki apresenta todas as características da cultivar de origem, Nijisseiki, exceto por um leve atraso na maturação.

Literatura citada

1. BROOKS, R.; OLMO, H.P. *Register of new fruit and nut varieties*. Alexandria: ASHS Press, 1997, p.542-543.
2. WHITE, A.G.; CRANWELL, D.; REWITT, B.; HALE, C.; LALLU, N.; MARSH, K.; WALKER, J. *Nashi, asian pear in New Zealand*. Wellington: [s.n.], 1990. 84p.
3. SATO, Y. Breeding of self-compatible Japanese pear. In: HAYASHI, T.; OMURA, M.; COTT, N.S. (Eds.) *Techniques on gene diagnosis and breeding in fruit trees*. Tsukuba: Fruit Tree Research Station, 1993. p.241-247.
4. BRIGHENTI, E.; PEREIRA, A.J. Pêra. In: EPAGRI. *Recomendações de cultivares para o Estado de Santa Catarina 1997/98*. Florianópolis: Epagri, 1997, p.133-134.
5. KAJIURA, I. Nashi (Japanese pear). In: KONISHI, K.; IWAHORI, S.; KITAGAWA, H.; YAKUWA, T. (Eds.) *Horticulture in Japan*. Tokyo: Asakura Pub. 1994. p. 40-47.
6. MACHIDA, Y. Maps of bloom and harvest date in usual year for Japanese pear (*Pyrus serotina* Rehd. var. *culta*). *Bull. of the Fruit Tree Research Station*, v.9, p.25-42, 1982.
7. KOTOBUKI, K.; SANADA, T.; NISHIDA, T.; FUJITA, H.; IKEDA, F. 'Gold Nijisseiki', new Japanese pear mutant cultivar resistant to black spot disease induced by chronic irradiation of gamma-rays. *Bull. of the National Institute of Agrobiological Resources*, n.7, p.105-120, 1992.
8. SANADA, T.; NISHIDA, T.; KEDA, F. Resistant mutant to black spot disease of Japanese pear 'Nijisseiki' induced by gamma rays. *Journal of the Japanese Society for Horticultural Science*, v.57, n.2, p.159-166, 1988.

Ivan Dagoberto Faoro, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 4.699-D, Crea-SC, Epagri/Estação Experimental de Caçador, C.P. 591, 89500-000 Caçador, SC, fone (0XX49) 663-0211, fax (0XX49) 663-3211 e **Shigeru Shiba**, eng. agr., Agência de Cooperação Internacional do Japão - Jica, Epagri/Estação Experimental de Caçador, C.P. 591, 89500-000, Caçador, SC, fone (0XX49) 663-0211, fax (0XX49) 663-3211. □

Normas técnicas para a produção da moranga híbrida Tetsukabuto no Planalto Catarinense. Sistemas de Produção nº 35. 31p.

A publicação oferece informações técnicas úteis ao produtor rural, permitindo a produção da moranga Tetsukabuto com maior rentabilidade econômica.



Cadeias produtivas do Estado de Santa Catarina: Batata. Boletim Técnico nº 104. 84p.

Este boletim, de autoria dos engenheiros agrônomos Zilmar da Silva Souza (Epagri/São Joaquim), Antônio Carlos Ferreira da Silva (Epagri/Urussanga) e Roberto Beppler Netto (Epagri/Florianópolis), 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 batata.

Curso de recuperação e conservação ambiental. Boletim Didático nº 32. 31p.

Esta publicação tem por finalidade complementar os cursos ministrados pela Epagri, por meio do Programa Catarinense de Profissionalização de Produtores Rurais, na área específica de educação ambiental. Matérias sobre cidadania ambiental, desenvolvimento sustentável, modelo de desenvolvimento, saneamento ambiental, doenças relacionadas à falta de saneamento, legislação ambiental, entre outras, são abordadas no curso e nesta publicação.

Curso da indústria de alimentos. Boletim Didático nº 30. 20p.

Outra publicação do Programa Catarinense de Profissionalização de Produtores Rurais/Epagri. Os assuntos apresentados neste boletim referem-se a temas ligados à segurança do trabalho e aos aspectos que envolvem a transformação dos produtos, como higiene, redução do desperdício, qualidade do produto, agregação de valor à matéria-prima, composição e valor nutritivo dos alimentos, armazenamento, embalagens e período de validade.

Manual de identificação de doenças e pragas da macieira. Livro. 149p.

Esta obra, ricamente ilustrada, foi elaborada com o objetivo de facilitar o diagnóstico, pelos fruticultores, das principais doenças e pragas da macieira. Os autores, José Itamar da Silva Boneti, Luiz Gonzaga Ribeiro e Yoshinori Katsurayama, são pesquisadores da Epagri, na Estação Experimental de São Joaquim.

Ameixa, cereja, damasco e pêssego: técnicas avançadas de desbaste, anelamento e fitorreguladores na produção de frutos de primeira qualidade é um livro de interesse imediato e de grande auxílio para aqueles que pretendem dominar as técnicas modernas de produção de frutas de caroço de primeira qualidade. Os autores, Manuel Agustí Fonfría, Mariano Juan Ferrer, Vicente Almela Orenge, Inmaculada Andreu Carlos e Cristina Speroni de Brunetti, são pesquisadores da Universidade Politécnica de Valência, na Espanha. A obra foi traduzida para o português e editada por Cinco Continentes Editora; tem 91 páginas e custa R\$ 13,00. Os interessados podem fazer o pedido para o endereço: Rua Dom Pedro II, 891/505 Higienópolis 90550-142 Porto Alegre, RS, fone/fax (0XX51) 337-6118, e-mail: 5continente@5continentes.com.br www.5continentes.com.br

Produção de uvas para vinho, suco e mesa. Livro. 304 páginas, ilustrado.

O livro aborda todos os aspectos da cultura da videira, desde a sua origem histórica até os procedimentos para a colheita. Diversas áreas do conhecimento humano são necessárias para a produção de uvas, seja para a obtenção de vinhos e de seus derivados, seja para a obtenção de passas e sucos. O autor, engenheiro agrônomo Eduardo Giovannini, é professor de viticultura do Curso Superior de Tecnologia em Viticultura e Enologia, em Bento Gonçalves, RS. Os interessados podem adquirir esta obra por R\$ 35,00, pelo fone (0XX51) 331-1924.

* Estas e outras publicações da Epagri podem ser adquiridas na sede da Empresa em Florianópolis, ou mediante solicitação ao seguinte endereço: GMC/Epagri, C.P. 502, 88034-901 Florianópolis, SC, fone (0XX48) 239-5500.

Vitaminas na produção e reprodução de bovinos e ovinos

Edison Azambuja Gomes de Freitas e
Jorge Homero Dufloth

O uso estratégico de vitaminas permite um melhor desempenho no crescimento, na produção e na eficiência de reprodução em bovinos, desde que seja balanceado com a utilização de minerais e, principalmente, proteína e energia. Para animais jovens e para adultos de alta produção, quando o recurso de volumosos não é qualitativamente suficiente, o aspecto da suplementação vitamínica adquire maior importância técnica e econômica. No Estado de Santa Catarina, existem épocas do ano em que os animais consomem pastos de baixa qualidade, como no outono e inverno, ou ainda em regime de silagem, nas quais a suplementação com vitaminas ajuda na mobilização bioquímica do organismo, ativando o metabolismo e promovendo o equilíbrio nutricional.

O termo vitamina é geralmente aceito como um composto orgânico que: é um componente natural dos alimentos, mas distinto dos carboidratos, das gorduras, das proteínas e da água; está presente em quase todos os alimentos em quantidades pequenas; é essencial para o metabolismo normal dos animais e é conseqüentemente necessário para a saúde e as funções fisiológicas como crescimento, manutenção e reprodução; causa deficiência específica ou síndrome quando ausente na dieta ou não absorvido ou utilizado pelo ani-

mal; é incapaz de ser sintetizado no organismo animal em quantidades suficientes para atender às demandas fisiológicas, mas pode ser obtido através da dieta. Muitas das vitaminas tradicionais, como as vitaminas A, E, K, B₆ e B₁₂, tiamina, riboflavina, ácido fólico, ácido pantotênico e biotina, satisfazem cada um destes critérios.

Algumas informações contidas em artigos (1, 2, 3) com algumas complementações e adaptações válidas para o território catarinense e região temperada e subtropical sul-brasileira, são apresentadas neste trabalho.

As vitaminas podem classificar-se de acordo com sua solubilidade em:

- Vitaminas lipossolúveis – A, D, E e K.
- Vitaminas hidrossolúveis – C e complexo B.

As necessidades de vitamina dos bovinos e ovinos e as quantidades encontradas nos alimentos estão expressas nas tabelas em Unidades Internacionais (UI) ou em mg/kg de matéria seca (MS) da dieta. De um modo geral, a suplementação de vitaminas aos ruminantes não se faz necessária. As vitaminas A, D, e E, objeto deste estudo, estão usualmente presentes nas forrageiras de boa qualidade. As vitaminas do complexo B e a vitamina K são sintetizadas em nível ruminal pelos microorganismos. A vitamina C é sintetizada em nível de

tecidos. Entretanto, em certas condições – quando o suprimento de boa forragem é limitado, quando o feno for curado ao sol, quando a exposição dos animais à luz do sol é limitada, ou mesmo quando forem usados extensivamente substitutos do leite para bovinos jovens – poderá haver problemas de deficiência.

Assim, os ruminantes com o rúmen totalmente desenvolvido em muitas instâncias dependem de um suplemento externo das vitaminas lipossolúveis A, D e E. Porém, a síntese ruminal (e nos compartimentos anteriores ao estômago verdadeiro) das vitaminas do complexo B e vitamina K é influenciada por sua vez pelo conteúdo vitamínico da dieta do animal, porque a síntese é feita por microorganismos que habitam essa região. De acordo com isso, quando o conteúdo vitamínico do alimento é baixo, o grau de síntese é maior e vice-versa.

Os ruminantes jovens, que não têm o rúmen nem os compartimentos anteriores ao abomaso desenvolvidos, dependem de um suprimento externo de vitaminas do complexo B para satisfazer todos os seus requerimentos. Em casos excepcionais, também poderia ser necessário proporcionar um suprimento de vitaminas do complexo B aos ruminantes com rúmen inteiramente funcional (no caso em que se lhes administre um concentrado

Nutrição animal

extremamente alto em energia, como por exemplo uma ração de engorda com base em melaço e grãos).

Neste trabalho será enfocada a suplementação das vitaminas A, D e E, que são as deficientes em forragens pobres, principalmente em nossas condições de outono e inverno, e far-se-ão algumas sugestões de dosificações/categorias (Tabela 1).

Vitamina A

Os ruminantes obtêm sua provisão de vitamina A do caroteno, que é encontrado nas plantas verdes. A fonte mais importante é o beta-caroteno, o qual apresenta uma maior atividade de pró-vitamina A que as outras formas de caroteno, onde 1mg de caroteno é igual a 400 UI de vitamina A. As concentrações de carotenóides nas plantas variam grandemente de acordo com a localização geográfica, a maturidade, o método de colheita, a duração e o tipo de processamento, as condições e a duração de armazenagem, a exposição a altas temperaturas, a luz solar e a aeração. Ovos, aves, peixes, produtos animais (fígado, leite e produtos lácteos) e

gorduras podem conter altos níveis de vitamina A ou carotenos, conseqüentemente, a quantidade de vitamina A ou carotenóides presentes nas dietas destes animais precisa ser adequada.

Bovinos alimentados com silagens de milho e mantidos em dietas com alta energia podem ter níveis baixos de vitamina A no fígado e mostrar sinais de deficiência. É necessária a suplementação desta vitamina quando a forragem for de baixa qualidade ou de baixos níveis de vitamina A, ou quando for usada silagem de milho com mistura de concentrados com baixo nível de caroteno. Há grandes perdas adicionais quando a forragem é processada, secada e preservada (feno, silagem, etc.).

A digestibilidade do caroteno é variável, maior nos meses de verão que nos meses de inverno, e é um pouco mais baixa na silagem que no feno.

O caroteno é convertido em vitamina A na parede intestinal, embora haja certas indicações de que o processo dê-se no fígado e nos rins. A vitamina A é armazenada como reserva no fígado e na graxa corporal.

Os fatores que diminuem a absorção de beta-caroteno (pró-vitamina A) são: mau funcionamento da glândula tireóide; carência de iodo; excesso ou deficiência de fósforo; presença de nitratos ou nitritos; presença de naftaleno-clorados; altas temperaturas; excesso de caroteno proveniente do grão de milho; endoparasitose grave (entérica) e fasciolose hepática.

O beta-caroteno, por outra parte, tem ação por si mesmo e independente da vitamina A, especialmente no ciclo reprodutivo da vaca, correlacionado com a fertilidade. Os terneiros e o gado jovem são particularmente sensíveis às deficiências de vitamina A. Durante a primeira semana de vida, os terneiros dependem do suprimento desta vitamina pré-formada, já que não são capazes de converter o caroteno em vitamina A.

São sintomas de deficiência de vitamina A: danos nos processos normais de visão; cegueira noturna; transtornos funcionais dos epitélios; aumento na suscetibilidade a enfermidades respiratórias e digestivas; funcionamento deficiente das glândulas endócrinas e exócrinas do útero; al-

Tabela 1 – Dosificações estratégicas de vitaminas A, D₃ e E em bovinos e ovinos

Categoria	Vitamina A	Vitamina D ₃	Vitamina E	Periodicidade
	UI por cabeça			
Bovinos				
Após nascimento - bezerro	250.000	40.000	25	Dose única
Desmama	500.000	75.000	50	Dose única
Novilhos - crescimento	1.500.000	150.000	150	De 90 em 90 dias, criação extensiva
Novilhos - engorda	1.500.000	200.000	150	Início da engorda
Vacas secas	2.000.000	300.000	200	Antes da cobertura, duas aplicações de dez em dez dias
Vacas em gestação	2.000.000	300.000	200	Dois a três meses antes do parto
Touros	3.000.000	450.000	300	Início e durante a cobertura, duas aplicações
Ovinos				
Fêmea após desmama - borrego	1.000.000	150.000	100	Dose única
Borrego - após desmama	125.000	30.000	25	Um mês após a desmama
Crescimento - borrego	300.000	75.000	50	Cada quatro meses
Adultos	500.000	150.000	100	Cada três meses
Gestação	1.000.000	150.000	100	Durante a gestação, dose única
Reprodução - carneiros	800.000	200.000	150	Dois meses antes, de 60 em 60 dias

(A) UI: Unidades Internacionais.
Fonte: Adaptada (3, 4 e 5).

terações no crescimento e desenvolvimento dos ossos; desordens locomotoras; má absorção, crescimento retardado e perda de peso; redução da fertilidade de machos e fêmeas; absorção embrionária; aborto; nascimento de natimortos, deformados, prematuros e débeis; retenção de placenta; produção inadequada de leite; redução da gluconeogênese; degeneração quística da glândula hipófise; degeneração testicular e alteração na espermatogênese; perda da qualidade seminal; atresia folicular no ovário, degeneração cística e luteólise e queratinização metaplásica do endométrio.

Vitamina D

A vitamina D só se encontra naturalmente em poucos ingredientes alimentícios, como no leite integral (D_3) e na forragem verde (D_2).

A vitamina D_3 pode ser formada no organismo animal sob a ação da radiação solar. Geralmente os ruminantes podem utilizar igualmente vitaminas D_2 e D_3 . Evidentemente que a suplementação desta vitamina por essas fontes naturais é muito pequena e contribui muito pouco para satisfazer as necessidades reais do animal. Em geral, tem-se concluído que é desnecessário suplementar vitamina D quando os animais recebem forragens curadas ao sol ou expostas à luz ultravioleta. Forragens verdes, fenos curados à sombra e silagem têm também quantidades significantes de vitamina D.

As características da pelagem (grossura, densidade, cor, etc.) influem significativamente sobre a síntese de vitamina D.

O primeiro sintoma de deficiência da vitamina D é o decréscimo da concentração, no plano sangüíneo, de cálcio e/ou fósforo inorgânico e o aumento da fosfatase sérica.

A vitamina D atua ativamente

sobre o metabolismo do cálcio no animal e influi positivamente sobre a absorção do fósforo. Ela se armazena principalmente no sangue e no fígado. O terneiro nasce com reservas bem baixas dessa vitamina, as quais não dependem do suprimento que a mãe recebe.

Embora o animal só possua uma capacidade muito moderada de armazenamento desta vitamina, o conteúdo no fígado, particularmente após a puberdade, sobe gradualmente com o avanço da idade.

As fêmeas são capazes de acumular reservas consideravelmente maiores que os machos. Por esta razão, os touros jovens são mais propensos ao raquitismo que as novilhas. Em contraste ao incremento da capacidade de armazenamento da vitamina D, a utilização de cálcio e fósforo se deteriora com o aumento da idade do animal, porém mais marcadamente de cálcio que de fósforo.

Os efeitos da vitamina D sobre o metabolismo dos ossos são: o aumento da retenção de cálcio e fósforo nos ossos (efeito anti-raquítico); aumento do nível de cálcio e fósforo no sangue, mobilizando-os dos ossos, e aumento na renovação de cálcio nos ossos em cerca de 30%.

Sintomas de deficiência da vitamina D: em primeiro lugar a deficiência de vitamina D se manifesta por mudanças no esqueleto e está indiretamente relacionada com a fertilidade, através da influência sobre o metabolismo dos minerais. Os sintomas mais comuns são: alterações no metabolismo cálcio/fósforo; nascimento de terneiros raquíticos ou propensos a isto; alterações no crescimento; estreitamento da pélvis e problemas no parto; em doses altas a vitamina D exerce ação estrogênica.

Demonstrou-se que a subministração da vitamina D apresentou um efeito significativo na fertilidade das vacas leiteiras em produção.

Igualmente os sinais de cio são mais marcados e há redução no intervalo parto-concepção (2).

Vitamina E

Os níveis de vitamina E presentes nos diversos ingredientes alimentícios de origem vegetal variam consideravelmente.

Normalmente os alimentos utilizados suprem adequadamente o gado adulto em vitamina E. Esta vitamina tem teores diminuídos em forragens que permanecem longos períodos armazenadas. Vacas em lactação que recebem este alimento armazenado podem produzir leite com sabor oxidante (rançoso). Altos níveis de vitamina E (400 a 1.000mg/vaca/dia) têm sido suficientes para reduzir a incidência de sabor rançoso no leite, mas os altos custos não permitem o uso desta prática, pois menos de 2% da vitamina é transferida ao leite.

A forragem verde, os grãos, os subprodutos de moinhos e as sementes de oleaginosas são as únicas fontes importantes desta vitamina.

O alfa-tocoferol é particularmente suscetível à oxidação, motivo pelo qual seu conteúdo baixa abruptamente em silagens.

Em condições normais, são absorvidos de 20 a 30% da vitamina contida no alimento, e desta fração os ruminantes utilizam de 1 a 5%, razão pela qual um conteúdo alto em vitamina no alimento não aumenta a eficiência de transferência no metabolismo animal.

Não obstante, o nível efetivo não se refere à quantidade total de vitamina E (tocoferóis), mas sim à quantidade específica de alfa-tocoferol, o composto mais ativo e de grande importância na nutrição animal.

As causas mais comuns de antagonismo e perda de vitamina E são: ácidos graxos não saturados em grandes quantidades nas gorduras vegetais (consomem a vitamina E, com-

petindo com o organismo); saponinas de leguminosas inativam a vitamina E; climas frios favorecem o aumento de ácidos graxos não saturados nas plantas; o crescimento da planta diminui a concentração de alfa-tocoferol na mesma; colheita, processamento e secagem diminuem de 25 a 90% a concentração de alfa-tocoferol; a oxidação e as silagens muito úmidas diminuem em até 90% o mesmo conteúdo; excesso de cobre (por exemplo, 20% de cama de frango na ração) inativa a vitamina E.

A vitamina E armazena-se no fígado e nos tecidos graxos, mas a quantidade armazenada depende da idade e do sexo do animal. A capacidade de armazenagem aumenta com a idade, e se tem observado que as fêmeas têm mais órgãos com concentrações mais altas de vitamina E que os machos.

Em todos os animais o conteúdo de vitamina E é notavelmente alto nas glândulas pituitárias, nas adrenais e no útero. É importante esclarecer que são aumentados os depósitos de gordura no organismo – que funcionam como depósitos de vitamina E – uma vez concluída a etapa do crescimento.

As deficiências de vitamina E tendem a ser mais agudas em animais jovens – que estão crescendo rapidamente – do que em adultos. O selênio

(micronutriente mineral) atua complementarmente na função anti-oxidativa da vitamina E.

Os sintomas de deficiência de vitamina E são: degeneração dos músculos estriados (distrofia muscular nutricional) subaguda, aguda, e crônica; danos no músculo cardíaco (morte súbita); alterações na locomoção e posições anômalas; esterilidade e infertilidade; diminuição da libido; através da ação sobre a hipófise e a tireóide, diminuição do conteúdo de proteína do soro, sobretudo de gamoglobulina; redução da resistência do organismo ao estresse; nascimento de terneiros imaturos e débeis e retenção de placenta.

Recomendações gerais

As vitaminas devem ser administradas por via parenteral, preferencialmente, antes de praticar-se pela via oral, de forma a prevenir a absorção intestinal com sua ulterior destruição no mesmo órgão.

Em ovinos é necessário subministrar as três vitaminas juntas, já que dosificar só uma delas provoca depleção das outras duas.

Convém subministrar produtos comerciais com idoneidade conhecida e que contenham em sua formulação as proporções corretas das vitaminas.

Literatura citada

1. DUFLOTH, J.H. Exigências nutricionais de bovinos em pastejo. In: SEMANA DE ATUALIZAÇÃO EM BOVINOCULTURA: ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO DE BOVINOS, 2., 1989, Lages, SC. *Anais...* Lages, SC: EMPASC- Estação Experimental de Lages, 1989. p.44-55.
2. GIANBRUNO, E.R. Suplementación Vitamínica Mejora Rendimiento Productivo. *Actualidades & Técnica Agropecuaria*, Montevideo, v.11, n.115, p. 30-33, jun. 1994.
3. NATIONAL RESEARCH COUNCIL (Washington). *Vitamin tolerance of animals*. Washington: National Academy Press. 1987. 96p.
4. BLOOD, D.C.; HENDERSON, J.A. *Medicina Veterinária*. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1978. 871p.
5. GUIA médico veterinário-1995. [s.l.]: A & B Editores. 1995. 231p.

Edison Azambuja Gomes de Freitas, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 3.616-D, Crea-SC, Epagri/Estação Experimental de Lages, C.P. 181, 88502-970 Lages, SC, fone/fax (0XX49) 224-4400 e **Jorge Homero Dufloth**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 24.620-D, Crea-SC, Epagri/Estação Experimental de Urussanga, C.P. 49, 88840-000 Urussanga, SC, fone/fax (0XX48) 465-1209. □

*Na homepage da Epagri você encontra os
preços de mercado agrícola em Santa Catarina.
Acesse <http://www.epagri.rct-sc.br>*

Brasil importa avestruzes

No sábado, 6 de novembro de 1999, às 4h30min, chegaram ao Aeroporto Internacional de Viracopos (Campinas, SP) cerca de 900 avestruzes provenientes do Estado do Arizona (Estados Unidos). Essa remessa faz parte da maior importação de todos os tempos (2.800 aves) e que representa quase 50% do plantel atual do Brasil, que está em torno de 6 mil. A Central do Avestruz, empresa que há três anos atua na avestruzicultura, é responsável pela importação e obteve autorização da Justiça de Campinas para receber os animais.

As aves foram transportadas em um avião fretado pela Central exclusivamente para trazer os animais com o máximo conforto, incluindo rigoroso controle térmico, necessário à manutenção da saúde dos avestruzes.

Após o desembarque, os animais foram levados para o quarentenário do Ministério da Agricultura de Cananéia, SP, onde passarão por exames sorológicos contra as doenças de

newcastle, micoplasmas e salmonela, segundo a legislação sanitária vigente. Todas as 900 aves já estão vendidas. Após a liberação do quarentenário de Cananéia, elas seguirão para as propriedades dos novos donos.

Os demais 1.900 avestruzes deverão chegar ao Brasil nos próximos dias e, após os testes sorológicos em Cananéia, serão encaminhados à moderna fazenda da Central, de Rio Claro, SP, que conta com dois galpões de 2 mil metros quadrados, sistema climatizado, controle de luz e áreas externas para os avestruzes se exercitarem.

As importações da Central do Avestruz não param por aí. Antônio Paulo Sodrê, sócio-diretor da Central, esteve recentemente na Europa negociando a próxima aquisição com a França – o novo lote chega até o final do ano. A meta da Central é importar em média 12 mil animais/ano.

Mais informações pelo telefone (0XX11) 280-6400 ou e-mail: texto@zaz.com.br.

Texto da Assessoria de Comunicações, São Paulo.

Foto: Assessoria de Comunicações, SP



Animais importados pela Central do Avestruz

Embrapa lança Manual de Rotulagem

A Embrapa Agroindústria de Alimentos, no Rio de Janeiro, acaba de lançar o Manual de Rotulagem, um guia para empresários e consumidores que

desejam se informar sobre a nova legislação dos rótulos dos produtos brasileiros. O guia é especialmente útil aos empresários da agroindústria, pois eles têm até

janeiro do próximo ano para adaptar seus produtos às novas portarias do Ministério da Saúde. A partir desta data, as empresas poderão sofrer penalidades aplicadas pela Vigilância Sanitária.

A publicação, com 39 páginas, foi escrita pela pesquisadora Hilda da Rosa Rodrigues, da Embrapa Agroindústria de Alimentos, que também é membro do Grupo Técnico de rotulagem de alimentos do Comitê do Codex Alimentarius do Brasil. O Codex é um programa conjunto de discussão de normas alimentares ligado à FAO. As normas do Codex são geralmente adotadas no Brasil porque são utilizadas como referência no Mercosul e na Organização Mundial do Comércio (OMC), além de criar também uma padronização nos rótulos dos produtos brasileiros. Ao adotar essas normas, o Brasil deixará seus produtos mais competitivos no mercado internacional.

Na prática, com a nova legislação, um fabricante de óleo de milho, por exemplo, não pode afirmar na embalagem que seu pro-

duto não tem colesterol, porque todo óleo vegetal é isento de colesterol. Se ele quiser insistir nesta afirmação, deverá também divulgar que todos os óleos vegetais não possuem colesterol. As portarias também ditam as normas para o fabricante poder afirmar que seu produto é light, diet, vitaminado, entre outros.

Atualmente, a rotulagem de alimentos é um importante meio de comunicação entre as empresas e os consumidores, assim como um instrumento que permite às autoridades sanitárias garantir a qualidade do produto, inclusive podendo retirá-lo do mercado se for considerado impróprio para o consumo.

Os interessados pelo Manual de Rotulagem podem fazer seus pedidos pela Internet no site www.mackcolor.com.br, ou pelo telefone (0XX11) 6941-4499. A Embrapa Agroindústria de Alimentos também está à disposição para tirar dúvidas sobre a correta rotulagem dos produtos.

Texto de Elisângela Santos.

A flor *Lisianthus* une beleza e durabilidade

Uma das 7 flores de corte mais vendidas no mundo já está entre as 10 mais vendidas no Brasil. A espécie *Lisianthus* oferece a vantagem de apresentar a característica de longa duração pós-colheita e grande variedade de cores. O tipo Mariachi, da Sakata/Agroflora, tem abundância de pétalas e nove tonalidades diferentes. Esta espécie dura no vaso até 20 dias no inverno e 15 no verão. A ausência de perfume da flor a torna ideal para arranjos, pois não compete com o odor do ambiente ou de outras flores. Suas folhas verdes, muito intensas próximo aos botões, dão um contraste interessante a buquês e vasos. Esta flor não possui espinhos e pode ser encontrada durante todo o ano nas principais floriculturas do Brasil.

Fundada em 1913 por Takeo Sakata, a Sakata Seed Corporation está entre as maiores produtoras de sementes de legumes, hortaliças e flores do mundo. A matriz da empresa fica em Yokohama, Japão. Atualmente conta com 26 coligadas no mun-

do. A nova sede brasileira foi inaugurada há um ano em Bragança Paulista, SP. Possui, ainda, duas estações experimentais e escritórios espalhados por seis Estados brasileiros.

Para plantio das sementes da *Lisianthus*, é necessário ambiente controlado com temperatura entre 10 e 25°C. A Sakata/Agroflora comercializa este produto em sementes (peletizadas) ou mudas. O ciclo da cultura é de 160 a 180 dias, sendo que são necessários 60 dias para a semente tornar-se muda. Por isso, se o produtor trabalhar com mudas já formadas, ele tem a vantagem de antecipar a colheita e maior garantia na floração.

Informações na Sakata/Agroflora pelo fone (011) 7844-8834, com Jorge Takizawa, ou na Internet, onde você pode conhecer a *Lisianthus* e as demais flores da Sakata/Agroflora. Endereço do site: www.meujardim.com.br.

Jornalista responsável: Mara Ribeiro.

Novo pepino Industrial

Produtores de pepino para indústria têm a partir deste ano uma inovadora opção de plantio. Depois de dois anos de experiência e resultados nas principais regiões produtoras, onde foi aprovado por agricultores e indústrias, o pepino Zaap, da Petoseed, foi lançado comercialmente. Esta nova cultivar tem a vantagem de se adequar melhor a um mercado que está em crescente demanda de qualidade. É dotada de características que a tornam mais atraente e valorizam a sua comercialização. Exemplos disso são a uniformidade de formato e uma coloração verde-escura, brilhante e muito uniforme. Outra vantagem é a baixa incidência de defeitos, que resulta em menor descarte da produção. No ponto de colheita ela apresenta uma relação de comprimento/diâmetro ideal para a indústria (3,1:1).

Para o agricultor, Zaap tem a grande vantagem de ser uma planta compacta que pode ter o seu plantio mais adensado, com

espaçamento de 0,3 a 0,4m entre plantas por 1,0 a 1,2m entre linhas, praticamente a metade do espaço ocupado pelas cultivares plantadas atualmente. Apesar de compacta, a planta tem produção similar às plantas com crescimento mais vigoroso e assim garante uma produtividade até 50% superior. Apresenta entrenós bastante curtos, com a vantagem de produzir mais de um fruto por nó. O que deve ser ressaltado também é a resistência do Zaap ao Vírus do Mosaico do Pepino – CMV, mal que costuma afetar bastante a cultura.

Segundo o representante da Petoseed na região Sul, o pepino Zaap começa este ano a ser plantado em maior escala nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. Esta é a região que concentra a maior produção de pepino para indústria e onde também se localizam várias indústrias de conserva.

Mais informações com a Petoseed, fone (0XX19) 278-3994.

Jornalista responsável: Maria Aparecida dos Passos Ramos.



Programa da Embrapa melhora qualidade da carne no mercado

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, vinculada ao Ministério da Agricultura e do Abastecimento, lançou recentemente o “Programa Embrapa de Qualidade de Carne”. Trata-se de um pacote tecnológico que valoriza a carne bovina de melhor qualidade, auxiliando os produtores que se preocupam em abater animais jovens bem acabados (gordos). O programa também beneficia consumidores que terão no mercado carne bovina identificada e de melhor qualidade.

Desenvolvido por especialistas da Embrapa Gado de Corte (Campo Grande, MS), o programa mostra alternativas para melhorar o desempenho de seus rebanhos. É uma ferramenta im-

portante para aumentar o consumo de carne bovina no país, considerado baixo: cerca de 37kg *per capita*/ano, quando comparado a países como o Uruguai, que consome 62kg, a Argentina (61kg) e os Estados Unidos, que registram um consumo *per capita* de 45kg/ano. No Brasil, os motivos do baixo consumo de carne bovina são a baixa qualidade, a falta de identificação do produto e o abate de animais em idade elevada, o que diminui o sabor e a maciez da carne.

Mais informações com a Embrapa Gado de Corte, fone (0XX67) 768-2000.

Jornalistas responsáveis: Jorge Duarte e Sandra Zambudio.

Tomate Débora Max une sabor a durabilidade

Os supermercados, varejões e feiras livres já contam com um novo produto para oferecer para as donas-de-casa que têm a difícil tarefa de escolher boas frutas e verduras para elaborar seus pratos no dia-a-dia. Os tomates “longa vida” chegam para facilitar a vida doméstica, bem como o trabalho das redes atacadistas e de produtores. O novo lançamento chama-se Débora Max. Este tomate tem formato oblongo, apresenta sabor apurado, ótima aparência e maior durabilidade. Extremamente versátil, pode ser usado tanto em saladas e molhos quanto em sucos e outras finalidades, dependendo da criatividade de culinistas e gourmets.

Os tomates comuns costumam ser colhidos verdes, para chegarem vermelhos no consumidor final. O tomate “longa vida”, ao contrário, pode permanecer mais tempo no pé e ser colhido maduro, dando uma sensível diferença no sabor do produto. As vantagens do Débora Max são grandes para os comerciantes por ele apresentar menor perda em banca, e também para os produtores, uma vez que oferece maior flexibilidade na colheita. Ricos em

licopeno, os tomates são utilizados na prevenção do câncer de próstata.

Líder no segmento de sementes de hortaliças e flores, a Sakata/Agroflora, depois de ter lançado o primeiro tomate longa vida, chamado Débora, e um segundo chamado Débora Plus, oferece essa nova versão. A Sakata/Agroflora também trabalha com sementes de outras hortaliças e frutas, como alface, pimentão, abóboras, cenouras, pepinos, abobrinhas e repolhos, dentre outras.

Para maiores informações e disponibilidade do tomate Débora Max, contatar com os seguintes produtores/atacadistas: Em São Paulo/Capital: Ceasa Box Comercial Sudoeste, Sr. Inoshida, fone (0XX11) 832-9109; Ceagesp: Nikkey Legumes e Frutas, Sr. Roberto/Sandro, fones (0XX11) 832-2823/831-2393; Yoshida e Hirata, Sr. Alberto, fone (0XX11) 462-1121. Curitiba: Agrotama, Sr. Edimir, fone (0XX41) 283-4779. Rio Grande do Sul: Agrimar, Sr. Fernando, fone (0XX54) 229-3322.

Jornalista responsável: Mara Ribeiro.

Município investe na pequena agroindústria rural

Reportagem de Paulo Sergio Tagliari

Para agregar valor à produção, cada vez mais pequenos agricultores catarinenses estão investindo na agroindustrialização caseira. Com a assistência técnica de órgãos públicos como a Epagri e a Prefeitura Municipal, o setor primário de Gaspar, SC, dá um exemplo de como viabilizar a agropecuária.



Cursos de profissionalização ensinam técnicas para melhorar a qualidade do alimento que chega à mesa do consumidor

Uma cena cada vez mais comum numa das regiões típicas do sul do Brasil: o consumidor chega na gôndola de um moderno supermercado de Blumenau, SC, e entre várias marcas famosas de laticínios como Nestlé, Danone, Parmalat, etc. ele acaba levando para casa um requeijão caseiro elaborado por uma produtora rural do município de Gaspar, cidade vizinha a Blumenau. A fama dos produtos da agroindústria rural de Gaspar já está extrapolando as fronteiras do Vale do Itajaí. Porém, esta qualidade não surgiu da noite para o dia. Ela é fruto de uma longa jornada que inicia

pela vontade do pequeno produtor rural catarinense em buscar novas alternativas de renda, agregando valor ao seu produto, e passa pelo treinamento e aperfeiçoamento propiciados pelos 54 tipos de cursos profissionalizantes da Epagri que, ao longo dos últimos 11 anos, capacitaram cerca de 62 mil produtores rurais catarinenses e até participantes de outros Estados e países, nas mais diversas especialidades, tais como laticínios, conservas, embutidos, artesanato rural, mecanização agrícola, educação ambiental e outros. Vale registrar que 38% dos participantes

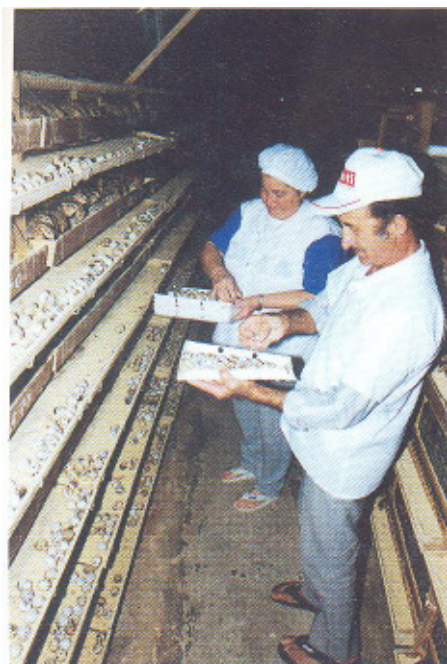
dos cursos são jovens rurais com até 25 anos.

Venda direta ao consumidor

O começo dos novos empreendimentos da agroindústria caseira apresenta fatos interessantes. É o caso do casal Augusto e Alice de Souza, da comunidade de Macuco, que produz conservas de ovos de codorna, iguaria bastante apreciada pelos consumidores do município e de cidades vizinhas. Também produzem codorna recheada, simples e ovos de codorna.

Reportagem

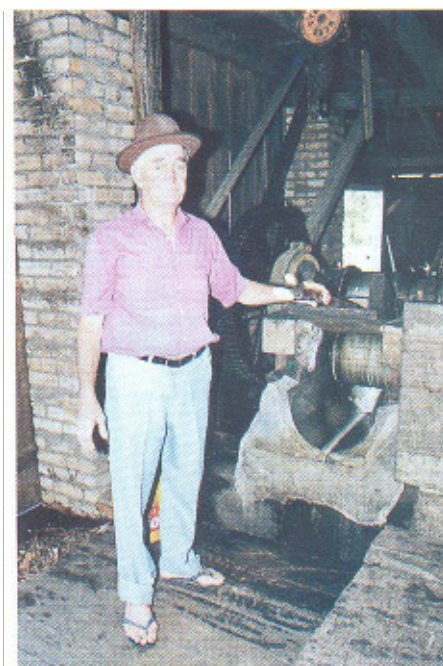
O Sr. Augusto conta que, quando foi despedido há cinco anos com mais outros funcionários de uma indústria de fiação de Gaspar que estava em crise, não dormia mais direito, ficou nervoso e entrou em depressão. A salvação veio da esposa, a Dona Alice, que por meio de uma conhecida conseguiu uma fórmula natural para combater a depressão do marido: vitamina de ovos de codorna todas as manhãs. E depois de um mês o Sr. Augusto melhorou de vez. Não se sabe se foi psicológica a recuperação ou se existe algum possível remédio na fórmula, mas a verdade é que o seu Augusto melhorou mesmo. Entusiasmados, resolveram partir para a produção comercial de ovos de codorna. E também das aves, que o casal prepara com um jeito especial e comercializa com grande sucesso na região. A codorna recheada, vendida em bandejas de isopor com seis unidades (R\$ 5,00 no atacado e R\$ 6,00 no varejo), é uma das especialidades, e no recheio vai carne bovina, sal, pimenta, cebolinha, salsinha. Também tem a codorna simples, ou seja, sem o recheio (R\$ 3,50 e 4,50), a conserva de ovos de codorna, em vidro de 300g (R\$ 2,00 e 2,50), e os



Casal Souza: trabalho árduo no dia-a-dia, mas compensador

ovinhos de codorna, comercializados em bandejas com 30 unidades (R\$ 1,25 e 1,50). Foi tanto o êxito do casal Souza que uma grande agroindústria da região já se prontificou a prestar assistência técnica neste empreendimento e comprar parte da produção. Mas não pára por aí o sucesso dos Souza. A Secretaria de Agricultura de Gaspar e o Escritório da Epagri local convidaram o casal para expor sua produção na Feira de Produtos Artesanais e Coloniais localizada no centro da cidade. Com isso os produtos do casal Souza e de outros produtores rurais artesanais de Gaspar tornam-se conhecidos dos consumidores que compram diretamente, evitando intermediários. “Estamos resgatando as tradições das culturas alemãs e italianas, através dos nossos descendentes dos imigrantes europeus que aqui chegaram no século passado”, ressalta o médico veterinário Adilson Luís Schmitt, atual secretário de Agricultura do município, e emenda: “a feira propicia uma renda adicional aos produtores rurais, gera emprego e evita o êxodo rural, além de incentivar o desenvolvimento local”. A extensionista social da Epagri Sônia Maria de Medeiros, instrutora de curso profissionalizante, esclarece ainda que todos os produtos alimentícios expostos para comercialização na feira são registrados junto ao Departamento de Vigilância Sanitária/Serviço de Inspeção do município e são de produtores conhecidos, que passaram por cursos de capacitação e aperfeiçoamento. “Os produtores rurais têm recebido os acompanhamentos e treinamentos necessários para que, ao final, o produto a ser adquirido pelo consumidor tenha a devida qualidade”, aponta Sônia e relata, ainda, que Gaspar já tem Lei de Vigilância Sanitária e está aprontando a Lei de Produtos de Origem Animal e Vegetal. Na Feira de Produtos Artesanais participam clubes de mães, produtores rurais, proprietários de pequenas agroindústrias e pequenos artesãos. Com o sucesso obtido até o momento pela feira, a idéia da Secretaria de Agricultura de Gaspar e da Epagri é

ampliar o período de vendas e aproveitar os feriados como Natal, Páscoa, Dia das Mães, etc., divulgando ainda mais este tipo de comercialização.



Velha moenda ainda é equipamento especial para José Lino Junkes preparar seu melado

Prefeitura investe na agroindústria

Outro produto típico regional é o conhecido melado de cana. E ninguém melhor para produzi-lo do que o Sr. José Lino Junkes, da comunidade de Belchior Baixo, que completa 70 anos de idade ano que vem, sendo que a maior parte de sua vida passou fabricando o melado e o açúcar mascavo, com técnicas aprendidas de seu pai e aperfeiçoadas por ele próprio ao longo dos anos. O Sr. José é nascido em São Pedro de Alcântara, município perto de Florianópolis para onde vieram os primeiros imigrantes alemães, que lá se mesclaram com os portugueses e aprenderam a lidar com a cana e fazer os seus derivados, isto é, o melado, o açúcar mascavo e até o destilado, a popular cachaça. Ele explica que a cana que é colhida na lavoura vem

Reportagem

direto para a sua moenda, onde é esmagada e o líquido ou suco vai para um tanque onde é posteriormente bombeado para o tacho de cobre. No tacho, o líquido fica fervendo, cozinhando durante cinco horas até ficar no chamado "ponto de melado". O Sr. José Junkes também fabrica o açúcar mascavo, num forno idealizado por ele e mandado fabricar especialmente numa metalúrgica da região. E, de quebra, ele também produz um pouco de cachaça, "É somente para os amigos e conhecidos", revela sorrindo.

O que também impressiona nesta microempresa é que o proprietário faz tudo sozinho, ou seja, ele fabrica o melado e o açúcar praticamente sem a ajuda de ninguém, a não ser da sua filha, que vem dar um apoio eventual. O seu Junkes também embla, etiqueta seus produtos e ele mesmo vende a produção. É um verdadeiro faz-tudo, e com praticamente 70 anos.

Os técnicos que lidam nesta área da agroindústria artesanal, ou mesmo na agricultura em geral, sabem que boa parte dos que estão trabalhando hoje no campo são produtores já com idade avançada. A juventude procura trabalho nas cidades, atraída por empregos menos penosos e com mais fácil e rápida remuneração. Mas nem sempre isto acontece, e só os mais bem capacitados conseguem vagas. "Por causa disso e visando gerar mais emprego em nosso município, fixando o homem no campo e evitando



Cliente é o que não falta para a farinha e o biju de Luís Zuchi (o segundo da esquerda para a direita) que vende em casa e na Feira dos Produtos Artesanais e Coloniais de Gaspar, SC

o êxodo rural, é que a Prefeitura de Gaspar entende como prioritária a questão da agroindústria artesanal", afirma convicto o prefeito Andreone Santos Cordeiro, que está buscando recursos no âmbito federal para agilizar o Fundo Municipal de Desenvolvimento Rural, criado em 1997 por lei municipal, mas que até agora estava parado. "A nossa idéia é obter cerca de 200 mil reais do BNDES e mais 200 mil do próprio município e distribuir para 100 famílias, ou seja, 4 mil reais

por estabelecimento. Com isso vamos gerar emprego direto para, pelo menos, 400 pessoas", fala entusiasmado. Além destes recursos, a prefeitura coloca à disposição dos produtores equipamentos de mecanização e técnicos e a Epagri entra com os cursos de profissionalização para a agroindústria familiar e assistência técnica.

Outro pequeno empresário rural que está se beneficiando deste apoio técnico é o Sr. Luís Zuchi, que mora perto da cidade. Ele trabalha no velho moinho da família que hoje está no nome da mãe, que aluga para o filho. Ali ele prepara uma farinha de mandioca de alta qualidade, seja pela textura, seja pela cor, num processo bastante rudimentar mas cujo resultado é um produto que tem venda garantida. Aliás, conforme ele mesmo diz, a matéria-prima não tem sido suficiente para atender aos inúmeros pedidos. A mandioca ele mesmo colhe numa lavoura vizinha, com a ajuda de um filho, ou compra fora. O processo para obter a farinha é o tradicional dos moinhos: depois de descascada a raiz vai para um tambor com água para lavagem e conservação, que



A mulher se sente valorizada por sua participação ativa na agroindústria artesanal. O Clube de Mães tem ação fundamental neste setor

Reportagem

evita a oxidação, o escurecimento. Daí vai para a ceva onde permanece dois ou três dias, e após passa numa prensa para escorrer a água, voltando para a cevadeira. Nesta segunda ceva o material é peneirado e misturado com raspas e sal, em seguida levado ao forno onde é torrado. Cada hora de fornada produz 20kg, aproximadamente, de farinha.

Além da farinha, o seu Luís produz ainda o biju e o cuscuz. A farinha é vendida no atacado a R\$ 1,50 o quilo, enquanto o varejo cobra cerca de R\$ 2,00. Já o biju e o cuscuz valem R\$ 2,50 o quilo de cada um, e no varejo são comercializados entre R\$ 3,15 e 3,25. A comercialização dos produtos é feita tanto no próprio moinho quanto em pequenas vendas, supermercados, além, é claro, da Feira dos Produtos Artesanais e Coloniais.

Vale registrar que a participação dos Clubes de Mães na Feira tem sido de grande ajuda para a ampliação e divulgação dos produtos da agroindústria caseira. Segundo a dona Carmen Conceição Albanaz, do Clube de Mães Voluntárias do Amor e também da Apae, na comunidade de Santa Terezinha, a presença da mulher na agroindústria rural é muito importante porque ela se sente valorizada, e a venda dos produtos por elas fabricados reverte em uma considerável fonte de renda para a família. Outra produtora é a Marlene Santos Amorim, que coordena atualmente a feira na

parte da tarde e que confirma a grande aceitação do público pelos produtos artesanais rurais. “Este local está bem centralizado, nossa esperança é de que a feira continue assim”, diz Marlene. No local da feira estão expostos e em comercialização produtos alimentícios como geléias, “schmiers”, conservas, licores, biscoitos diversos, além de materiais artesanais como cerâmicas, toalhas, bordados, etc. E no período de 3 a 7 de novembro passado, os integrantes da Feira de Produtos Artesanais de Gaspar estiveram participando da 1ª Feira de Integração dos Municípios Catarinenses, realizada no Centro Sul, em Florianópolis. Segundo informou a extensionista social Sônia Maria de Medeiros, houve a presença de 20 produtores artesanais que se revezaram nos dias do evento e o faturamento médio atingiu cerca de R\$ 700,00 por dia, com preços variando de R\$ 1,50 a 1,70 por produto.

Outro importante aliado da pequena agroindústria rural é o Programa Desenvolver, fruto de convênio entre o CNPq, a Funcitec e a Prefeitura Municipal de Gaspar, que oferece aos produtores, entre outros, assistência técnica de engenheiros contratados para desenvolver projetos e oferece treinamentos que visam orientar os microempresários em questões de higiene nos processos de manuseio dos produtos artesanais. Orientando e trazendo competitividade, o Programa facilita o crescimento das peque-

nas agroindústrias. Até o momento foram elaborados nove projetos de edificações – modelo de agroindústria. Um destes está já em fase final de construção na comunidade de Gasparinho Quadro e trata-se de uma unidade de defumados e embutidos, cujo proprietário é o Sr. Nivaldo Ferreira. Ele participou de curso para manipuladores pelo Programa Desenvolver e o seu estabelecimento vai produzir embutidos como lingüiça, lingüiça mista, costelinha de porco, bacon, e lingüiça calabresa. A construção, com área de 45m², foi toda bancada com recursos próprios e terá inspeção estadual, o que permitirá ao empresário comercializar seus produtos além das fronteiras do município.

Agregando valor ao produto

Mas nem só de embutidos, conservas e melado vive o município. A região de Gaspar, localizada no Médio Vale do Itajaí, também é grande produtora de pescado de água doce, e a Epagri, as prefeituras da região, bem como as associações de piscicultores têm organizado cursos de aperfeiçoamento para aprimorar a qualidade do peixe processado. Segundo informa o engenheiro agrônomo Paulo Fernando Warmling, extensionista da Epagri do município de Ascurra, no ano de 1998 foram realizados 16 cursos na área de piscicultura na região com o apoio das prefeituras de Gaspar e Pomerode e ajuda financeira do Sine/Fapeu. Cerca de 300 agricultores/piscicultores se inscreveram nos cursos de processamento e transformação do pescado, demonstrando uma motivação crescente dos produtores por esta atividade agregadora de valor. Além das duas cidades, os cursos foram realizados também nos municípios de Brusque, Botuverá, Guabiruba, Blumenau, Indaial, Luís Alves, Ilhota, Ascurra e Rodeio, com carga horária de 36 horas, durante 4 dias, totalizando 576 horas-aula nos 16 eventos. Os cursos são de 2 tipos: um para a produção de pescado, denominado de Piscicultura Geral, que é direcionado



Nova unidade de defumados e embutidos está sendo construída, fruto dos esforços do Programa Desenvolver

Reportagem

para a produção técnica do pescado, e o principal objetivo foi o de mostrar as possibilidades de aumento de produção de peixe por área; o outro, chamado de Conservação e Transformação de Pescado, é direcionado para o público que tenha melhores condições de agregar valor e também de colocar estes produtos a venda, principalmente proprietários de pesque-pagues, que podem vender diretamente em suas propriedades. Entre os assuntos do curso de transformação destacam-se: higiene das instalações e dos arredores, higiene na manipulação dos alimentos, limpeza e evisceração do pescado, filetagem, "fishburger", congelamento e vitrificação, técnica da defumação, salmoura para defumação, preparo de homopps (envase), etc. Os produtores rurais, além das técnicas de processamento do pescado, aprenderam a preparar diversos pratos, como caldo de peixe, pastelão de peixe, filé de peixe a dorê e outros, visando diversificar a culinária a ser oferecida principalmente aos clientes dos pesque-pagues existentes em Gaspar e região.

Paulo Warmeling destaca que, na transformação de pescado, o produtor, em vez de vender o peixe *in natura* por R\$ 1,30 no atacado, consegue agregar mais valor e chega a receber R\$ 10,00 por quilo no atacado, no caso do peixe defumado. "A produção *in natura* já é grande no mercado,

por isso começa a sobrar peixe, então a solução é adicionar valor ao pescado, além de atingir novos mercados", explica o técnico. Ele também enfatiza que nos cursos é passada a idéia da cooperação, do associativismo. Isto une os produtores fazendo com que se organizem melhor e busquem soluções conjuntas, beneficiando todos. Tanto isto é verdade que, após os cursos, novas associações foram criadas, além de associações já existentes tomarem novo impulso, relata Paulo. Inclusive no caso da Associação de Aqüicultores de Gaspar (Aquipar), os associados já pensam em montar um abatedouro em grupo, onde cada associado leva seus peixes, abate e, através da Inspeção Estadual, recebe o selo do SIE, além do selo da Associação Municipal, e sai com um produto de alta qualidade direto para o mercado.

Todo esse esforço tem sido possível porque existe boa integração, não só entre os agricultores/piscicultores, mas também entre os órgãos públicos, isto é, as prefeituras, a Epagri e a Cidasc. O entusiasmo dos produtores e técnicos é visível, a piscicultura, bem como a agroindústria artesanal têm se desenvolvido sobremaneira nesta região denominada de o "Vale Europeu", com respeito ao meio ambiente, melhorando a qualidade de vida do agricultor e produzindo alimentos de alto valor biológico para o consumidor catarinense.



Peixe grelhado, uma das receitas que os produtores do Médio Vale do Itajaí aprendem no Curso de Profissionalização

Geração e difusão de tecnologias em piscicultura de água doce

Entre os vários sistemas de produção de peixes utilizados no Estado, o orgânico ou natural é o predominante. Esse sistema utiliza subprodutos agrícolas que são aportados no viveiro com a finalidade de estimular a cadeia alimentar. Os detritos de suínos constituem-se nos subprodutos de uso preferencial.

O conhecimento insuficiente sobre a atividade e a inadequação da legislação ambiental, principalmente no que se refere à piscicultura orgânica, têm gerado polêmica entre setor produtivo, órgãos de controle ambiental e entidades governamentais. Assim sendo, a Epagri está desenvolvendo uma série de pesquisas para avaliar o impacto ambiental dos diferentes sistemas de produção adotados pelos piscicultores catarinenses. Estão sendo desenvolvidas ações, com experimentos, nas regiões de Camboriú e Concórdia, além de avaliações em propriedades agrícolas nas microrregiões de Aurora, Trombudo Central, Agrolândia, Caxambu do Sul e Saudades.

Os principais parceiros nesse projeto são a Escola Agrotécnica Federal de Concórdia, os laboratórios do Senai de Chapecó e de Blumenau, a Embrapa Meio Ambiente, de Jaguariúna, e o Departamento de Tecnologia de Alimentos do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Santa Catarina, em Florianópolis.

Estão sendo avaliadas a qualidade dos efluentes e sua quantidade, bem como a qualidade do pescado produzido nos diferentes sistemas. Além das ações de pesquisa, a Epagri está atuando diretamente na divulgação da legislação ambiental vigente, principalmente nos aspectos relacionados à piscicultura. Nesse processo são parceiras a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente – SDM, Fundação do Meio Ambiente – Fatma e as Associações Regionais e Municipais de Aqüicultores. O financiamento destas atividades vem sendo feito pelo Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – Pronaf e pelo Projeto Microbacias.

Santa Catarina inicia combate à cisticercose

Reportagem de Paulo Sergio Tagliari



Técnico do Serviço de Inspeção Estadual – SIE fiscaliza carcaças bovinas. A cisticercose aparece mais nas carnes bovinas não inspecionadas, oriundas de matadouros clandestinos

Dores de cabeça constantes, tonturas, vômitos, convulsões e até a morte podem ser causados pela cisticercose, doença causada pelas larvas do verme popularmente conhecido como solitária. É um mal antigo, conhecido antes de Cristo, e que agora, no limiar do Terceiro Milênio, volta a preocupar autoridades e população em geral. Para se ter uma idéia da gravidade, até os Estados Unidos,

que pensava ter controlado a doença, já está com seus serviços de vigilância sanitária de prontidão. Igualmente a Argentina, que possui uma pecuária considerada um dos modelos na América Latina em termos de sanidade, também está preocupada com o ressurgimento da cisticercose. Em Santa Catarina, as Secretarias de Desenvolvimento Rural e da Agricultura, da Saúde e da Educação estão desenvolvendo

um projeto amplo de combate à doença. Para discutir este assunto, estiveram reunidos em Florianópolis, no dia 8 de novembro, além dos técnicos das três pastas, os do Centro Agroveterinário da Udesc, os de fundações educacionais, os da Fundação Nacional de Saúde e os da Promotoria Pública do Estado, que contaram ainda com a presença e o apoio da Associação das Donas de Casa e do Comitê

de Defesa do Consumidor Organizado - Deconor.

Como ocorre a doença

A cisticercose é uma doença causada pela larva do verme intestinal conhecido popularmente como solitária ou tênia. Ela forma os cisticercos (pipoca) quando as larvas estão localizadas nos músculos, no coração, no pulmão, nos olhos, nos ouvidos e no cérebro e até na medula espinhal. A tênia, cujo nome científico é *Taenia solium* (existem outras espécies), é um verme achatado que parasita o intestino das pessoas, fixando-se neste órgão por ganchos, onde forma pequenas partes, os proglotes. Nesta fase, a doença é chamada de teníase, pois o verme vive dentro do aparelho digestivo humano. Quando o verme fica adulto, estas pequenas partes se soltam e saem com as fezes. Cada parte dessas é também chamada de anel e pode conter de 40 mil até 80 mil ovos de tênia. Estes anéis podem sair com as fezes; no entanto, muitos anéis

se rompem no intestino delgado, saindo já os ovos com as fezes, e permanecem vivos por até 300 dias, conforme o meio (temperatura, umidade, etc.). A *Taenia solium* pode atingir até 10m de comprimento e viver até oito anos ou mais no intestino do ser humano.

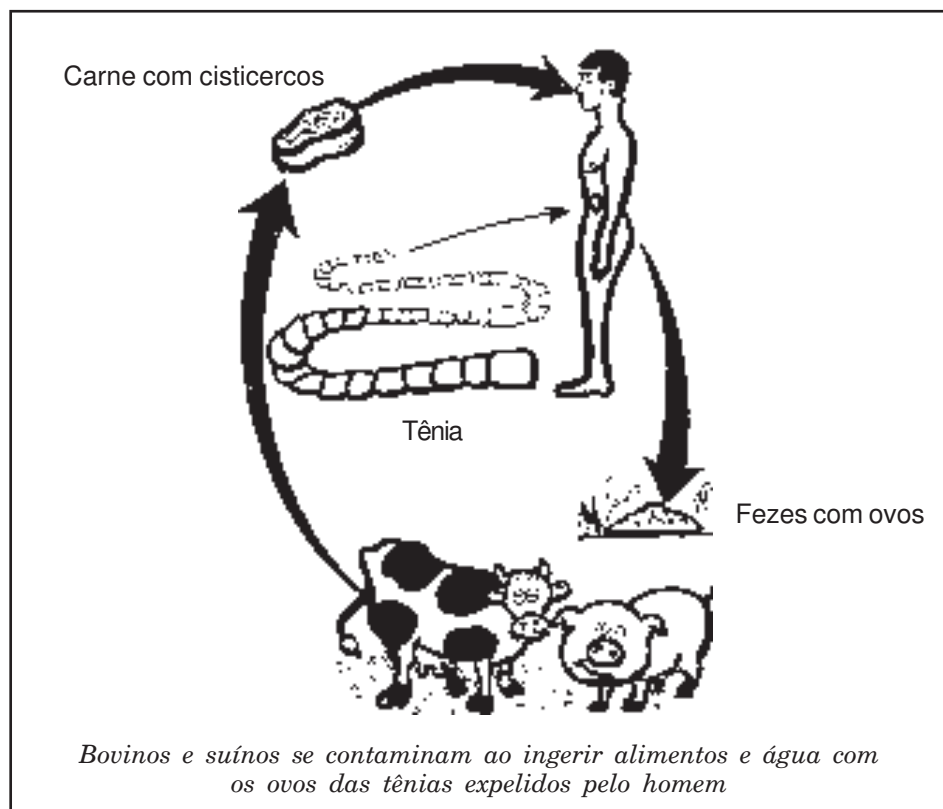
Quando os porcos entram em contato com fezes de pessoas que têm solitária, ou quando os bovinos pastam num campo próximo a essas fezes, comem junto os ovos da solitária. Dos ovos, nos intestinos dos porcos e dos bovinos, nascem as larvas que, por serem muito pequenas, vão para o sangue e através dele se espalham pelo corpo dos animais, indo parar no cérebro, no coração, na língua, na carne e em outros órgãos, formando a "pipoca", também chamada de cisticerco. As pessoas se infectam com a solitária ou tênia quando comem carnes, lingüiças e outros produtos feitos com carne de porco e de boi contendo os cisticercos ("pipoca"). Outra maneira de se contaminar é a seguinte: as fezes

humanas, contendo ovos de tênia, quando defecadas ao ar livre, liberam os ovos, bastante pequenos e leves, que são levados pelo vento contaminando as águas de rios e fontes, as verduras e o pasto. Quando tanto o ser humano quanto os animais (suínos e bovinos) comem esses alimentos, ou bebem a água contaminada com ovos de tênia, desenvolvem a cisticercose.

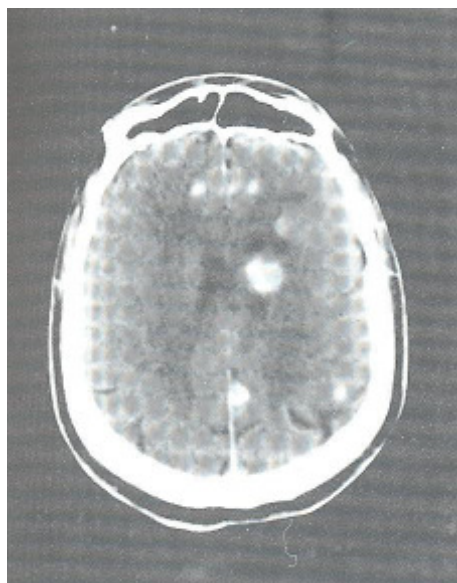
Contaminação é crescente

Enquanto os vermes estão no aparelho digestivo é possível combatê-los mais facilmente com medicamentos, porém, quando se alojam no sistema nervoso central, a cisticercose torna-se doença grave e de combate mais difícil. Para se ter uma idéia, a incidência de pacientes portadores do mal vem aumentando progressivamente em todo o mundo. Há quinze anos era raro nos Estados Unidos, hoje é a parasitose do sistema nervoso mais freqüente, tanto em crianças quanto em adultos no mundo todo. Em Curitiba, o médico e especialista dr. Affonso Antoniuk vem estudando a doença já há alguns anos. No setor de neurocirurgia do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, onde trabalha, cerca de 15% dos leitos estão continuamente ocupados por pacientes portadores de neurocisticercose. Entre 10 intervenções neurocirúrgicas aí realizadas, 3 são devidas a neurocisticercose. Observando 350 pacientes portadores de crises convulsivas (ataques epiléticos) com tomografia computadorizada do cérebro, o dr. Antoniuk encontrou 152 com tomografia anormal, e destes, 33% eram portadores de neurocisticercose.

Em Santa Catarina a situação não é muito diferente, conforme relata o médico veterinário Adelino Renúncio, diretor de Vigilância, Defesa e Fiscalização da Secretaria do Desenvolvimento Rural e da Agricultura. Ele revela que em algumas regiões a cisticercose em suínos tem avançado além da expectativa, o que tem deixado técnicos e autoridades preocupados. Adelino esclarece também



Reportagem



Cérebro humano com neurocisticercose

confinamento, em instalações higiênicas e rações peletizadas que passam por temperaturas de 90°C no processo de fabricação, longe de fezes humanas. Portanto, diz o médico veterinário, a percentagem total de contaminação hoje é menor nos suínos do que em bovinos. Estes, por sua vez, com o processo crescente de divisão de propriedades, são criados muito mais próximos do homem, aumentando assim as probabilidades de contaminação.

Adiciona-se a estes fatos a realidade de que no meio rural são poucas as propriedades que possuem tratamento do esgoto doméstico, e não é muito diferente no meio urbano, principalmente nas periferias das cidades. Estudos mostram que um portador de tênia no meio rural tem a probabilidade de infectar 10 a 16 pessoas, enquanto o que reside no meio urbano eleva este número para mais de 300 pessoas. Vale mencionar que muitos destes habitantes urbanos de favelas são provenientes do campo, com boas chances de já estarem infectados, e considerando o longo período de sobrevivência da *Taenia solium* no intestino do homem e a grande quantidade de ovos que libera diariamente, pode-se fazer uma idéia do potencial que esse com-

plexo patológico assume nos tempos atuais.

Que medidas tomar

Uma das idéias dos participantes do encontro em Florianópolis é divulgar o mais amplamente possível à população catarinense informes, folhetos, inclusive programas de rádio e televisão, e artigos e notas em jornais e revistas sobre o problema da cisticercose e quais medidas podem ser tomadas. Já existem tratamentos preventivos importantes que a população pode seguir. Por exemplo, a Embrapa Suínos e Aves, com sede em Concórdia, SC, e a Epagri já lançaram há algum tempo folders com informações sobre a doença. Uma síntese das recomendações para prevenir a cisticercose é exposta a seguir:

- Usar somente a privada com fossa séptica (não defecar ao ar livre);
- Não usar fezes humanas para adubar a horta, nem utilizar água contaminada com fezes humanas ou esgoto para irrigação;
- Usar somente água fervida, filtrada ou tratada para o consumo ou limpeza de alimentos e utensílios;
- Lavar as mãos antes das refeições, antes de manipular alimentos e sempre após o uso do sanitário;
- Lavar bem as frutas e verduras antes do consumo;
- Fazer exame periódico de fezes e desverminar as pessoas com teníase;
- Comer carnes, lingüiças e outros produtos apenas se estiverem bem fritos, bem cozidos ou assados. O ideal é só adquirir carnes ou produtos que tenham o carimbo da inspeção sanitária.

Quando a cisticercose já está instalada em órgãos como o cérebro, a medula espinhal, etc., o tratamento é caro e especializado. Inclusive, em muitos casos, é necessária cirurgia para extrair os cisticercos. Portanto, o ideal é evitar a solitária e expulsá-la através de remédios específicos. Alguns Estados, como o Paraná, já estão distribuindo estes medicamentos à população, sendo um tratamento bastante eficaz e barato. Além disso, sua tolerância é bastante satisfatória, sem causar maiores efeitos colaterais. □



Médico veterinário inspeciona órgão para identificação de cisticercose

Desenvolvimento rural sustentável: Uma oportunidade de construção social participativa

Sergio Leite Guimarães Pinheiro

Este texto analisa uma metáfora atualmente bastante popular, resultante da junção do substantivo *desenvolvimento* com o adjetivo *sustentável*. Apesar de usada nas mais diversas situações e áreas de conhecimento, a interpretação do significado desta expressão está longe de ser consensual. Por isso é importante em qualquer reflexão sobre o assunto esclarecer o que se entende de cada uma destas palavras, o que é realizado nas duas primeiras seções deste artigo.

Na parte final, a questão da sustentabilidade social sob a ótica construtivista é evidenciada. Esta perspectiva amplia as oportunidades de aprendizado e as escolhas sociais, valoriza a diversidade (de culturas, idéias e objetivos) e a prática da cidadania, cooperação e solidariedade. Em síntese, enfatiza a participação e a responsabilidade de todos os atores interessados na construção do bem-estar das gerações atuais e futuras.

Desenvolvimento e mudança

Desenvolvimento pode ser entendido de diversas maneiras. Neste texto, interpreta-se este conceito como uma visão de futuro na qual uma sociedade estabelece suas esperanças e seus projetos. Esta percepção reflete uma expectativa de vida, uma proposta de mudança. Em algumas situações, esta “mudança” pode até resultar em uma decisão de não mudar. Logo, em última análise, todas as sociedades se “desenvolvem” de uma forma ou de outra.

Na prática, entretanto, desenvol-

vimento pressupõe uma situação indesejável como justificativa para uma modificação que em princípio deve ser favorável. Desta forma, o processo de mudança deixa de ser neutro e passa a ter uma direção: do insatisfatório ou ruim para o desejável e melhor. O termo desenvolvimento assume assim uma característica positiva, um pré-julgamento favorável: Desenvolver significa mudar na direção do mais e do melhor, numa analogia ao desenvolvimento dos organismos biológicos, que crescem até atingir a maturidade. Isto levanta duas questões fundamentais:

- O que significa mudar para melhor?
- Ainda mais importante, quem define?

O problema é que a resposta à primeira questão tem adquirido uma conotação universal, ou seja, um modelo idêntico e linear, que se propaga em detrimento de todas as diferenças ambientais, sócio-culturais e políticas que variam conforme cada sociedade. A exemplo do crescimento dos organismos biológicos, que repetem um desenvolvimento predeterminado geneticamente, esta perspectiva sugere um retorno cíclico ao passado, e não a construção inédita de um futuro. Ao invés das diversidades e originalidades se exprimirem e se fortalecerem, prevalecem as características uniformes de certos regimes e culturas. A mudança do atrasado na direção do moderno e do avançado é a única possível e desejável. Aspectos como a diversidade e a diferenciação são considerados empecilhos marginais ou até mesmo irracionais.

Como e quem tem feito esta escolha

Em relação à segunda questão, na prática, as ações de desenvolvimento têm sido em geral decididas e controladas por um grupo socialmente restrito, seja pelos responsáveis pelas decisões de Estado (sobretudo os governos dos países industrializados do Primeiro Mundo), seja pelos que controlam as forças de mercado (ex.: grandes oligopólios empresariais multinacionais). Contudo, apesar de um aparente consenso sobre o que significa “mudar para melhor”, as intervenções econômicas e políticas realizadas para estimular o desenvolvimento (tanto pelo setor privado quanto pelo governamental), assim como o monitoramento e a avaliação deste processo, têm obedecido lógica e objetivos diferentes nas últimas décadas.

Em um primeiro momento (do fim da Segunda Guerra até meados dos anos 60), as modernas sociedades ocidentais associaram a perspectiva de desenvolvimento ao conceito de crescimento econômico. Desenvolvimento e crescimento se tornaram quase que sinônimos, e o indicador escolhido para avaliar estes fenômenos foi o Produto Interno Bruto – PIB. Desta forma, a maior parte dos programas de governo tem procurado estimular o crescimento econômico, na expectativa de que isto levará ao desenvolvimento, ao progresso, a mais empregos, ao aumento do consumo de bens materiais, à maior modernização e tecnologia. Todos valores tangíveis, quantificáveis e acima de tudo desejáveis para toda a sociedade – tanto que

a ausência destes é geralmente vista como um sintoma de problema.

Em um segundo momento (décadas de 70 e 80), cresceu a percepção de que o simples crescimento econômico não resolvia todos os problemas sociais, e em muitos casos (sobretudo nos países do chamado Terceiro Mundo) até estava contribuindo para ampliar as desigualdades. Desta forma incorporou-se à idéia de desenvolvimento algumas necessidades básicas das pessoas, como saúde e educação. Isto deu origem, no final dos anos 80, ao Índice de Desenvolvimento Humano - IDH, uma medida composta por três variáveis: PIB real *per capita*, esperança de vida e nível educacional (alfabetização de adultos e escolaridade conjunta dos ensinos primário, secundário e superior).

Em um período mais recente (particularmente desde meados dos anos 80), ênfase tem sido dada para à preservação ambiental. Esta preocupação surgiu a partir da percepção de que o crescimento econômico e o conseqüente aumento dos parâmetros de consumo estabelecidos pelos países industrializados do Primeiro Mundo têm causado uma pressão cada vez maior na exploração dos recursos naturais.

Historicamente a atividade econômica tem levado à degradação ambiental. Como muitos recursos naturais (ex.: ar, água de rios e lagos e extração de madeira nativa) são livres de custo (isto é, não têm custo monetário expresso pelo mercado), a maioria dos seres humanos (seja de forma individual ou coletiva) tem procurado usá-los no sentido de maximizar sua satisfação (principalmente financeira) no curto prazo. Neste processo, a partir da revolução industrial, a velocidade de produção de dejetos das sociedades ocidentais, o avanço da urbanização e a força poluidora das atividades bélicas e industriais começaram a superar em muito a capacidade regenerativa dos ecossistemas e a reciclagem dos recursos naturais renováveis, além de colocar em níveis de exaustão os recursos não-renováveis.

Há o argumento de que a preocupação com o meio ambiente

não deve ser colocada como uma visão idílica de retorno ao primitivismo, mas sim ao restabelecimento de um equilíbrio na utilização dos recursos naturais e ecossistemas que permita a sobrevivência e a reprodução das espécies no planeta. Nesta perspectiva, parece clara a irreversibilidade do desenvolvimento econômico, conseqüência do crescimento populacional e do desenvolvimento social, e por isso é praticamente impossível proteger o meio ambiente em um senso absoluto (ou seja, interferência nula).

Esta percepção tem alimentado um sentimento cético e ilusório em relação ao desenvolvimento. O argumento é ser impossível generalizar os padrões de vida característicos do Primeiro Mundo para o resto do planeta, pois a conseqüente pressão sobre os recursos naturais geraria um custo ambiental de tal forma elevado que levaria toda a civilização ao colapso. Em uma importante conferência internacional sobre meio ambiente realizada em Haya, Holanda, em 1994, os participantes concluíram que os países ricos representam cerca de 20% da população mundial e atualmente consomem cerca de 80% da energia disponível, 75% dos metais, 85% das madeiras e 65% dos alimentos. Se os países pobres pudessem alcançar esses mesmos níveis de consumo, teríamos forçosamente que aumentar pelo menos 10 vezes a atual disponibilidade de combustíveis fósseis e em mais de 200 vezes a disponibilidade de minerais.

Estas conclusões sugerem que a manutenção dos padrões de consumo dos países ricos vai depender ainda por muito tempo – e talvez para sempre – da manutenção da pobreza nas nações do Terceiro Mundo, uma vez que é difícil encontrar qualquer país rico com sincera aspiração de se tornar pobre e diminuir seus padrões de consumo.

A idéia de sustentabilidade

Dentro desta perspectiva se solidifica no final dos anos 80 a idéia de desenvolvimento sustentável, consagrada internacionalmente na Confe-

rência Rio-92. Esta expressão passou a se tornar mais amplamente conhecida em 1987 com a publicação do livro "Our common future" (Nosso futuro comum), elaborado por uma comissão internacional coordenada pela dra. Gro Harlem Brundtland (então primeira ministra da Noruega) e por isso também conhecido como "Relatório Brundtland". Contudo, apesar de haver um aparente consenso sobre a importância do desenvolvimento sustentável, este conceito é polêmico e permite diversas definições.

Na literatura relacionada ao meio rural, Hansen (1), por exemplo, destaca duas grandes interpretações:

- Sustentabilidade entendida como uma abordagem ou filosofia para motivar mudanças e, através de alguns princípios básicos, subsidiar a construção de sistemas agropecuários;
- Sustentabilidade caracterizada como uma propriedade da agricultura, entendida tanto como a habilidade de satisfazer determinados objetivos quanto como a capacidade dos sistemas continuarem através do tempo.

Na maioria dos dicionários, sustentabilidade assume uma dimensão temporal e significa a habilidade de continuar em existência, se manter ou prolongar-se.

Em outro estudo, Pretty (2) identificou cerca de 70 definições sobre sustentabilidade, algumas delas totalmente contraditórias. Entre elas, uma das mais consensualmente aceitas pode ser definida como "o uso racional de recursos naturais para a produção de alimentos, energia e bem-estar social para as gerações presentes, sem arriscá-los para as gerações futuras".

Usualmente, quando se fala de sustentabilidade, a maior preocupação é manter uma determinada produtividade procurando conservar na medida do possível os recursos naturais como solo, água e florestas. Altieri (3), por exemplo, em sua proposta agroecológica, argumenta que "os princípios básicos de um Agroecossistema sustentável são a conservação dos recursos renováveis, a adaptação do cultivo ao meio ambiente e a manutenção de um moderado mas

sustentável nível de produtividade".

Para complicar esta enorme e às vezes confusa variedade de percepções sobre o tão aclamado desenvolvimento sustentável, Conway (4) destaca que produtividade, estabilidade, equidade e sustentabilidade são propriedades mutuamente inconsistentes, requerendo invariavelmente trocas e escolhas entre elas. Desta forma, a sustentabilidade de uns pode ameaçar a estabilidade (ou até significar a exclusão) de outros, pois, em se tratando de natureza, não existem refeições grátis – alguém de alguma forma sempre acaba pagando a conta. Por isto, desenvolvimento sustentável não significa apenas cada um procurar se sustentar de qualquer maneira, mas também, eventualmente, ceder a mudanças e aceitá-las.

A perspectiva da sustentabilidade centrada nos seres humanos, mais voltada para a diminuição das desigualdades sociais (a miséria, a fome, a discriminação e a violência, por exemplo), é ainda pouco debatida. Algumas nações do Terceiro Mundo têm encarado com cautela a ênfase na globalização do conceito de desenvolvimento sustentável por parte dos países ricos e as ofertas de assistência técnica para colocá-lo em prática. Existe a crítica de que é no mínimo estranho que os países do Primeiro Mundo estejam fazendo hoje tanto esforço para evitar que os países do Terceiro Mundo utilizem os mesmos métodos que os países desenvolvidos usaram para se tornarem ricos.

Neste texto, o objetivo específico da sustentabilidade é entendido como o uso dos recursos ambientais visando proporcionar aos seres humanos um padrão de vida que lhes permita viver com conforto e dignidade a curto, médio e longo prazo. Portanto, nenhum movimento em defesa dos recursos ambientais tem sentido se sua meta principal não for a de ajudar a própria vida humana, especialmente as pessoas do Terceiro Mundo, que ainda morrem prematuramente em consequência da fome e da miséria.

Desta forma, a proposta geral da sustentabilidade é decidir que níveis de degradação ambiental poderiam ser socialmente aceitáveis para as

gerações atuais, assegurando a possibilidade de desenvolvimento para as gerações futuras. Um dos aspectos que este artigo procura ressaltar é que o mais importante é esta decisão ser construída de forma participativa, democrática e transparente, envolvendo todos os atores interessados, ao invés de ser responsabilidade apenas de um seletivo grupo de "ricos" e "poderosos".

Agricultura familiar, meio ambiente e desenvolvimento local

O pensamento cartesiano, disciplinar e reducionista que tem sustentado o desenvolvimento da ciência e tecnologia tradicional, de acordo com D'Agostini (5), pressupõe que os problemas estão "fora" dos seres humanos. É comum as pessoas dizerem "aquela curva é perigosa" ou "este solo tem erodibilidade alta", como se o problema fosse específico da curva ou do solo. Entretanto, os problemas são geralmente conseqüências da interação entre os seres humanos e o ambiente. Ou seja, basta dirigir cautelosamente ou adotar um tipo de manejo menos favorável à erosão que os problemas da curva "perigosa" e do solo com "erodibilidade alta" desaparecem.

Portanto, antes de ser uma propriedade econômica ou técnica, a sustentabilidade é uma característica do ser humano, decorrente da relação deste com o meio ambiente. A maioria dos seres humanos, particularmente os agricultores familiares, não só fazem parte do meio ambiente, como interagem e interferem intensamente no mesmo, sobretudo porque são responsáveis pela organização e pelo manejo de agroecossistemas complexos e diversificados.

Veiga (6) observa que é importante entender a agricultura (e o espaço rural) como uma das principais ligações entre a sociedade e a natureza. Segundo este autor, desenvolvimento rural é um fenômeno intrinsecamente local e regional, e em muitos casos, como por exemplo em Santa Catarina, passa pela consolidação da agricultura familiar. As vantagens so-

cioambientais da agricultura familiar são bem superiores à aparente eficiência alocativa da agricultura empresarial. Enquanto a primeira envolve uma maior diversidade (ex.: de agroecossistemas), flexibilidade nas decisões, uma relação mais harmônica com o meio ambiente e um perfil essencialmente distributivo, a segunda emprega cada vez menos pessoas e gera, conseqüentemente, cada vez mais concentração de renda e exclusão social.

Um projeto de desenvolvimento rural sustentável só pode ser, portanto, um projeto de investimento em capital social, isto é, nas pessoas, justamente a dimensão do processo mais esquecida pela tecnocracia. Não por acaso esta percepção pode ser encontrada nos resultados da quarta conferência anual do Banco Mundial sobre desenvolvimento ambientalmente sustentável, que mostram estar em curso uma profunda revisão das posturas anteriores das organizações internacionais. A nova visão privilegia as ações de desenvolvimento rural executadas com forte envolvimento local dos protagonistas. Aprendendo com seus próprios erros, parece que o Banco Mundial reconhece agora a necessidade de planejar e executar seus projetos de forma flexível, descentralizada e participativa, valorizando sobretudo o desenvolvimento humano.

Dentro desta perspectiva, Schmidt (7) critica o determinismo que envolve as propostas de desenvolvimento sugeridas atualmente pela maioria dos economistas, cujas análises nos conduzem a evocados fatalismos, ou seja, que as coisas são inevitáveis e irreversíveis, só existindo um caminho possível. Para ele, é preciso resistir à globalização e ao discurso tecnocrático que corrompe a noção de sustentabilidade e se apropria da noção de meio ambiente, sendo necessário definir projetos que contribuam para a construção de racionalidades culturais locais. A consideração de diferentes alternativas de desenvolvimento significa a aceitação da diversidade (social, produtiva, cultural e política) e a oportunidade de garantir sustentabilidade e segurança não só a

curto mas também a médio e longo prazo.

Sustentabilidade: uma oportunidade de construção social participativa

A questão ambiental não deve ser entendida apenas como fruto de um “policimento verde”, mas sim como uma reflexão social bem mais ampla. Sustentabilidade pressupõe a possibilidade das pessoas ampliarem suas escolhas na construção da sua qualidade de vida, deixando de serem meros espectadores para serem os atores principais. Uma das estratégias para facilitar este processo e estimular a participação conjunta de diversos atores interessados em construir seu próprio desenvolvimento tem sido proposta por Chamala (8), através de seu modelo de Manejo de Ação Participativa (em inglês, conhecido como Participatory Action Model ou PAM).

Segundo Chamala (8), PAM é um modelo convergente pelo qual um grupo de atores interessados (chamados “stakeholders”), membros de uma ou mais comunidade(s), trabalham juntos para o desenvolvimento sustentável. Para o autor, em geral os diversos atores têm trabalhado de forma paralela e muitas vezes divergente em relação às ações de desenvolvimento direcionadas a um mesmo público. Neste processo, ilustrado na Figura 1, os resultados têm feito pouca diferença.

A proposta do modelo PAM é facilitar a convergência das ações de desenvolvimento, conforme ilustrado na Figura 2. A sua filosofia engloba os seguintes princípios: abordagem sistêmica e construtivista, inclusão (participação dos atores), convergência seguida de divergência orientada de ações, estruturas de fortalecimento e descentralização de poder entre os diversos atores (aspecto central do modelo), respeito aos direitos e responsabilidades individuais numa democracia, organização de redes de comunicação e troca de informações, estímulo para o aprendizado experimental e capacitação em geren-

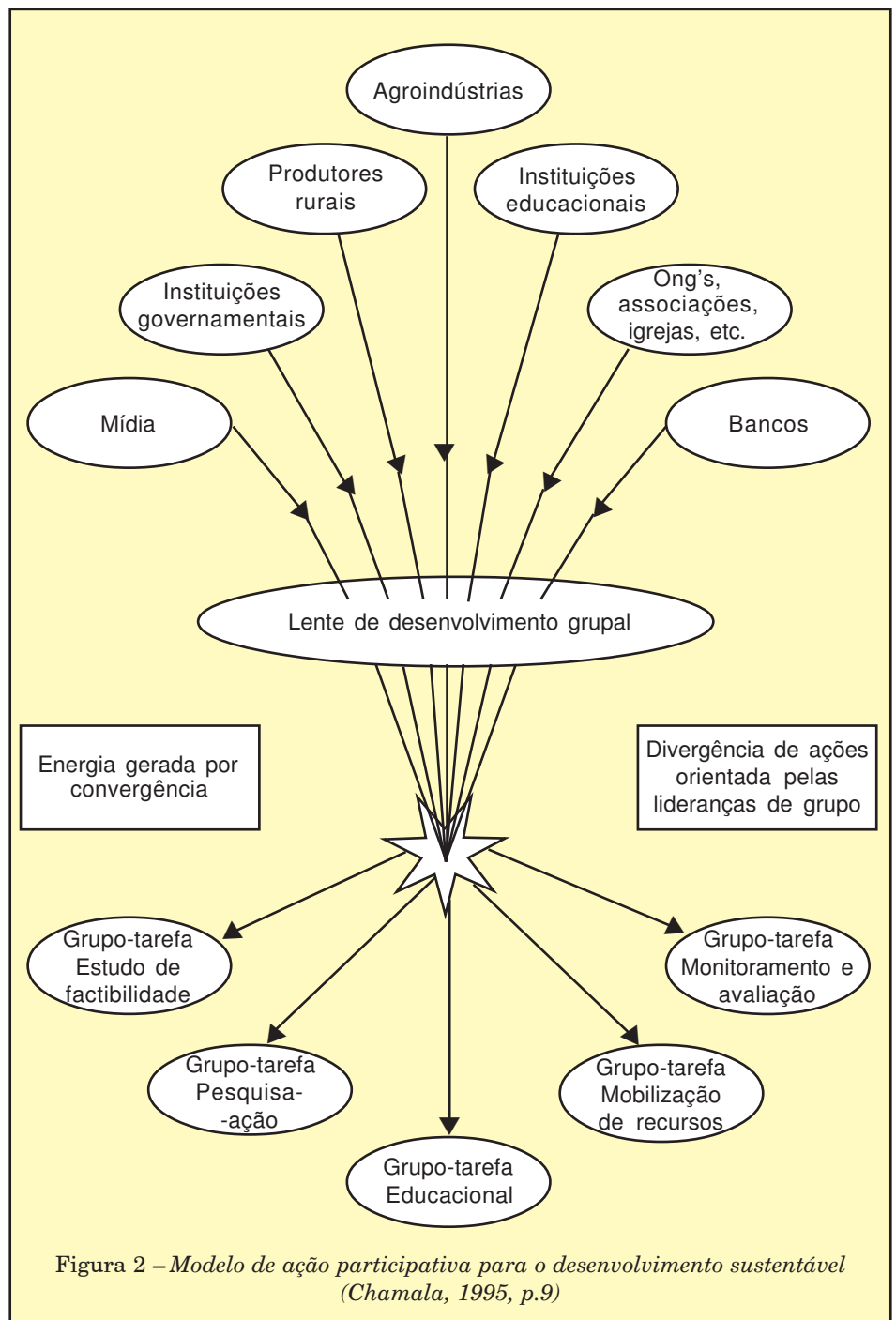
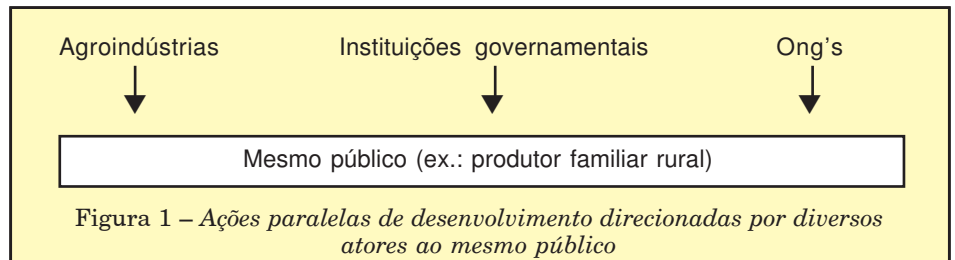


Figura 2 – Modelo de ação participativa para o desenvolvimento sustentável (Chamala, 1995, p.9)

ciamento grupal.

Convidar diferentes atores para planejar juntos ações de desenvolvimento não é nenhuma novidade. Esta estratégia tem sido utilizada em várias situações, embora a maioria sem sucesso, devido, sobretudo, a existência e emergência de conflitos internos aparentemente incontornáveis. Em geral, quando as pessoas sentam na mesma mesa é com o objetivo de *guerra* (*defender ou atacar num debate, ganhar ou perder uma discussão*) e *controle* (persuasão, imposição, influência, convencimento).

O que este artigo procura evidenciar é que, para facilitar o reconhecimento e a harmonização de interesses individuais e coletivos em prol de uma causa comum, é necessária uma abordagem diferente. Esta deve oferecer uma forma de comunicação e educação dialética e uma perspectiva alternativa em termos de conhecimento, participação e poder para os diversos atores envolvidos.

A necessidade de um novo paradigma de desenvolvimento

Para alguns autores (5), o discurso da sustentabilidade tem sido vazio, repetitivo e manipulado pela classe dominante. Como mudanças mais profundas em geral não interessam a este segmento social, nada mais conveniente do que achar uma nova “roupagem” (incorporando aspectos desejáveis no momento como preservação ambiental e equidade social) para justificar novas ações de desenvolvimento. Ou seja, muda a “fachada” mas a “estrutura” permanece inalterada. Em consequência, os resultados continuam não fazendo muita diferença.

Se quisermos pensar em transformações significativas, a mudança deve iniciar pelas próprias pessoas, começando pela quebra de alguns mitos, tabus e paradigmas tradicionais. Um paradigma pode ser visto como uma perspectiva geral, um conjunto de crenças, uma maneira de observar e refletir a respeito da natureza e do mundo, o lugar do ser humano nele e a visão que orienta o investigador ou observador tanto em termos onto-

lógicos quanto epistemológicos. A maior vantagem de um determinado paradigma é possibilitar ações e a maior desvantagem é limitar estas mesmas ações com suas próprias e inquestionáveis pressuposições.

A proposta deste artigo é que a reflexão sobre o desejado desenvolvimento sustentável se inicie pela mudança do paradigma positivista, o qual representa a visão das modernas culturas ocidentais, para o construtivista, uma abordagem alternativa sugerida e explorada por alguns autores (9 e 10). A perspectiva construtivista tem várias interpretações na literatura. Algumas das suas principais características e seu contraste com o paradigma positivista em relação a aspectos como conhecimento, comunicação, participação e poder são discutidas nas seções seguintes:

• **Conhecimento**

A visão positivista assume que existe uma única, objetiva e independente realidade, a qual a ciência convencional tem acesso privilegiado (via experimentação científica). Predomina o ditado popular “a realidade é uma só” e a busca por esta realidade tem sido a busca por condições que fazem o conhecimento científico racional, inegável e consequentemente pronto para ser adotado.

Por outro lado, de acordo com a percepção construtivista, seres humanos operam no domínio das realidades múltiplas, o conhecimento tem várias origens (ex.: científica, popular, subjetiva, emocional, etc.) e é construído tanto individualmente quanto socialmente. As pessoas diferem das outras na construção dos eventos e no modo de perceber a realidade, e o número de interpretações em tese é igual ao número de indivíduos. Algumas poderão ser totalmente diferentes e contraditórias, outras bem semelhantes, mas todas igualmente válidas. O importante não é perceber a realidade da mesma maneira, mas ter respeito e empatia por outras interpretações.

• **Comunicação**

A abordagem positivista entende comunicação como “fontes enviando mensagens para receptores” (modelo linear e unidirecional). A idéia é re-

produzir para o receptor a exata mensagem selecionada pela fonte, com o objetivo de influenciar comportamento (ex.: estimular adoção de tecnologias). Em contraste, segundo a perspectiva construtivista, seres humanos são sistemas determinados pela sua estrutura e informativamente “fechados”. Isto significa que o comportamento destes sistemas não é determinado pelo meio ambiente. Interações com o meio externo (ex.: através de informação) somente estimulam respostas a serem determinadas pela estrutura interna do sistema. O processo de comunicação depende não em “o que” é transmitido (a mensagem), mas no que acontece com a pessoa que a recebe.

Na visão construtivista, ninguém pode forçar outras pessoas, através da razão, a aceitarem determinadas ações ou argumentos como a única escolha racional. O que é possível fazer é convidar o interlocutor a entender (e eventualmente aceitar) a premissa implícita que define o domínio em que um determinado argumento é operacionalmente válido. Nesta percepção comunicação sugere diálogo, abertura para mudança e aprendizado. Isto possibilita uma conversa que poderá resultar em um novo domínio da realidade onde partes que divergiam previamente poderão coexistir.

• **Participação e poder**

Na ciência positivista, a institucionalização do conhecimento científico é determinada pelas estruturas de poder que criam a chamada “ordem de conhecimento” – uma série de “regras” para protegerem modelos aceitáveis da realidade. Na prática, a interpretação do conhecimento é limitada pela percepção da realidade definida pelas estruturas de poder dominantes. Aqueles que não concordam tem que lutar muito tentando abrir espaços para os seus pontos de vista, brigando contra a disponibilidade de recursos, tempo e espaço disponíveis para a interpretação dominante da realidade. Em outras palavras, os que discordam dificilmente participam.

Participação pode ser entendida como a habilidade de analisar, ter confiança, controlar, tomar decisões e agir. Na visão positivista, para esti-

mular a participação é necessário transferir poder (dos mais poderosos para os menos favorecidos). Entretanto este processo é controlado por agentes externos (algumas vezes chamados de facilitadores), os quais ainda concentram o poder, decidem quanto deve ser transferido e determinam as circunstâncias em que a transferência pode ser realizada. Em síntese, o poder é induzido e controlado de fora e usualmente assume uma característica tecnológica.

Em contraste, na visão construtivista, poder é entendido não como alguma coisa que alguém tem (isto é, algo externo às pessoas), mas como alguma coisa que aparece em uma relação quando alguém concede poder para outra pessoa obedecendo a um estímulo (ex.: uma ordem ou um convite). Esta percepção evidencia que os seres humanos são autores de suas próprias ações e que desenvolvimento é primeiramente um processo de aprendizado, requerendo diálogo e consciência crítica. Um grupo não pode desenvolver outro. O único tipo possível de desenvolvimento é o autodesenvolvimento. A menos que

as pessoas entendam e construam suas próprias situações, elas encontrarão dificuldades para agir e tomar decisões, continuando dependentes de outros.

A sugestão de mudança do paradigma positivista para o construtivista para o desenvolvimento sustentável é ilustrada na Figura 3. O paradigma construtivista tem sido usado com sucesso como alternativa para o desenvolvimento rural sustentável em situações que a abordagem positivista se revelou inadequada ou insatisfatória (9).

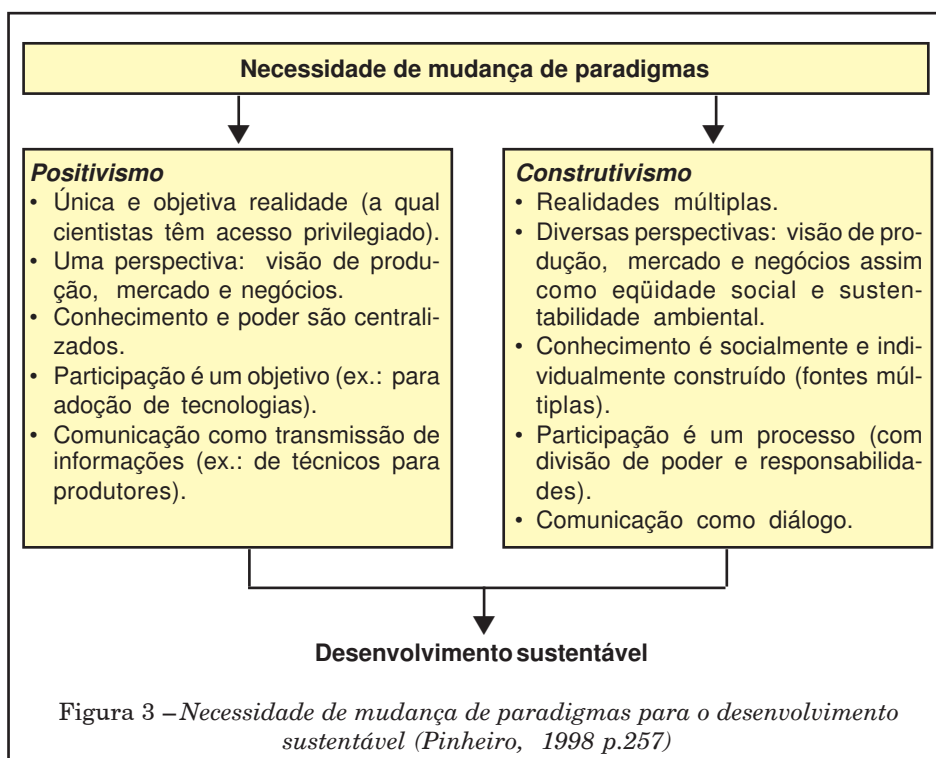
Contudo, não é intenção deste artigo sugerir que um paradigma em particular é o melhor para todos os casos, e de nada adianta substituir as limitações de um pelas restrições de outro. A idéia é, ao refletir sobre sustentabilidade, considerar abordagens alternativas visando uma maior flexibilidade, escapar das limitações de uma única visão do mundo e explorar diferentes possibilidades. A perspectiva construtivista ajuda a ampliar as oportunidades e escolhas, abrindo espaço para a valorização da diversidade (de culturas, conhecimento,

idéias e objetivos), de valores como a cidadania, ética, cooperação e solidariedade, enfatizando a participação e responsabilidade de todos os atores interessados na construção do bem-estar das gerações atuais e futuras.

Desenvolvimento sustentável, antes de tudo, deve ser interpretado como uma oportunidade de aprendizado e construção social. A tão desejada sustentabilidade ambiental só será possível se houver também a sustentabilidade do ser humano.

Literatura citada

1. HANSEN, J.W. Is agricultural sustainability a useful concept? *Agricultural Systems*, v.50, n.4, p.117-143, 1996.
2. PRETTY, J. "Alternative systems of inquiry for sustainable agriculture". *IDS Bulletin*, v. 25, n.2. (Special issue), p.37-48, 1994.
3. ALTIERI, M. Una alternativa dentro del sistema. *Ceres - Revista de la FAO*, v.27, n.4, p.15-23, 1995.
4. CONWAY, G.R. "Sustainability in agricultural development: Trade-offs between productivity, stability and equitability". *Journal for Farming Systems Research-Extension*, v.4, n.2, p.1-14, 1994.
5. D'AGOSTINI, L.R. *O sustentável e a sustentabilidade: o adjetivo e a propriedade*. Florianópolis: Epagri, 1998. 14p. Texto preparado para o Curso em Desenvolvimento Rural Sustentável (não publicado).
6. VEIGA, J.E. *Desenvolvimento rural: O Brasil precisa de um projeto*. São Paulo, 1998. 34p. (não publicado).
7. SCHMIDT, W. *Meio rural: da visão produtivista a busca de um equilíbrio produção/"local"/emprego*. Florianópolis, 1998, 4p. (não publicado).
8. CHAMALA, S. "Overview of Participative Action Approaches in Australian Land and Water Management". In: CHAMALA, S.; KEITH, K. (ed.) "Participative approaches for Landcare". Brisbane: Australian Academic Press, 1995, p.5-42.
9. MATURANA, H.R.; VARELA, F.J. "A árvore do conhecimento: as bases biológicas do entendimento humano". Campinas, SP: Psy II, 1995.
10. PINHEIRO, S.L.G. "Paradigm shifts in agricultural research, development and extension: A case study in Santa Catarina, Brazil". Austrália: University of Sydney, 1998. 286p. Tese doutorado.



Sérgio Leite Guimarães Pinheiro, eng. agr., Ph.D., Cart. Prof. 7.650-D, Crea-SC, Epagri/Ciram, C.P. 502, fone (0XX48) 239-8000, fax (0XX48) 334-1204, 88304-901 Florianópolis, SC, e-mail: pinheiro@epagri.rct.sc.br.

Porta-enxerto de macieira: enraizamento *ex vitro* e aclimatização de plantas produzidas *in vitro*

Enio Luiz Pedrotti, José Afonso Voltolini e
Scheila Conceição Maciel

Santa Catarina é o maior produtor de maçãs do Brasil, com 60% da produção nacional. Fatores como tratamentos culturais, sistema de condução e qualidade genética das mudas são preponderantes para o desempenho dos pomares e podem aumentar ainda mais a produtividade, diminuir custos de produção e garantir a continuidade desta importante atividade agrícola. Neste contexto, a alta densidade dos pomares exige porta-enxertos ananizantes e, como decorrência, grande quantidade de mudas por unidade de área. Neste caso, o M.9 é uma das alternativas para Santa Catarina. A propagação de macieira é tradicionalmente feita através do processo de mergulhia (1), porquanto as séries M e MM apresentam problemas de baixas percentagens de enraizamento através do enraizamento de estacas (2). A produção de mudas micropropagadas pode ser uma alternativa importante para a produção de plantas livres de vírus e de outros patógenos em larga escala. Um dos pontos críti-



Aspecto geral das plantas micropropagadas do porta-enxerto de macieira Marubakaido 60 dias após sua transferência para o substrato de aclimatização

cos desta técnica é o enraizamento e a aclimatização das plantas micropropagadas, visto que alguns porta-enxertos de interesse apresentam problemas e podem comprometer os programas de produção de plantas micropropagadas. O genótipo determina diferentes respostas no estágio de micropropagação ou no enraizamento (3), pois depende de sua condição fisiológica e das condições ambientais. O enraizamento é realizado, classicamente, *in vitro*. No entanto, os custos de produção são elevados (4). Neste sentido, o enraizamento *ex vitro* pode ser uma alternativa, visto que reduz o custo de produção das mudas (5), podendo viabilizar o processo de micropropagação.

Para a sobrevivência da planta no estágio de aclimatização, é necessário que a mesma produza novas raízes em substratos porosos, que forneçam condições favoráveis para a nutrição das plantas, além de desenvolver os mecanismos de controle de transpiração (6), ativar os mecanismos de controle de perda de água pelas células e aumentar as taxas de fotossíntese para a retomada do crescimento nos viveiros de produção.

Visando reduzir os custos de produção e aumentar a eficiência do sistema de micropropagação, este trabalho objetivou avaliar o enraizamento e a aclimatização do porta-enxerto de macieira M.9 em condições *ex vitro*.

Materiais e métodos

Para este trabalho, o material ve-

getal foi obtido a partir de plantas matrizes de plantas mantidas na casa de vegetação do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Na Figura 1 é apresentado o fluxograma para a obtenção de plantas por micropropagação.

As microestacas utilizadas foram obtidas de plantas repicadas a cada 45 dias em meio MS (7), adicionado de 2,2 μ M de benzilaminopurina (BAP), 0,49 μ M de ácido indol butírico (AIB), 3% de sacarose e 6g/litro de ágar. O meio de cultura foi autoclavado durante 15 minutos a 121°C e colocado em frascos com capacidade de 300 ml, contendo 50ml de meio. Os frascos foram colocados em câmara de crescimento com temperatura de 27 \pm 2°C, fotoperíodo de 16 horas e luminosidade de 30 μ mol.m⁻².s⁻¹. As microestacas foram enraizadas com 1.000ppm de AIB e transferidas para bandejas alveoladas contendo diferentes substratos para o crescimento das raízes e a



Arquitetura das plantas micropropagadas e distribuição das raízes no substrato de aclimatização do porta-enxerto de macieira Marubakaido 60 dias após o início da aclimatização

Macieira

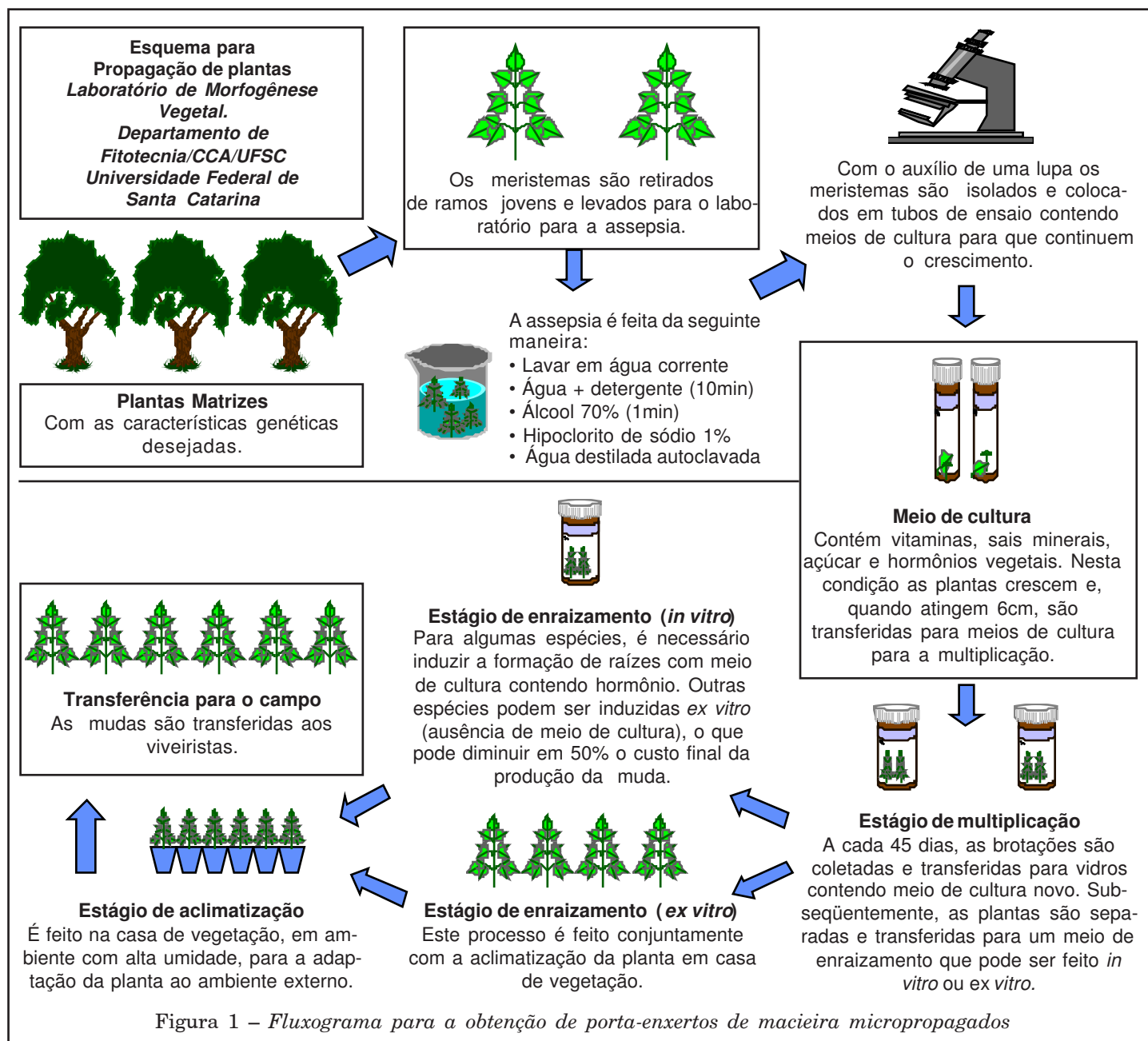


Figura 1 – Fluxograma para a obtenção de porta-enxertos de macieira micropropagados

aclimatização concomitante das plantas, na mesma sala de crescimento utilizada para o experimento 1. Os diferentes substratos utilizados consistiram de: casca de arroz carbonizada + vermiculita (1/1); substrato comercial PlantMax®; húmus + casca de arroz carbonizada (1/1) e terra roxa + casca de arroz carbonizada (1/1). Após, as bandejas foram transferidas para caixas plásticas, contendo uma lâmina de água, para manter a umidade

relativa elevada. As caixas foram tampadas com uma lâmina de vidro (8). Durante cinco dias as caixas permaneceram no escuro em câmara de crescimento com temperatura de $27 \pm 2^\circ\text{C}$, sendo após transferidas para outro ambiente com igual temperatura, fotoperíodo e luminosidade.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições, contendo seis plantas cada uma. Os resultados fo-

ram submetidos à análise de variância para verificar as respostas dos diferentes substratos. Para a comparação de médias, foi utilizado o teste de Duncan para 5% de probabilidade.

Resultados e discussão

Os diferentes substratos utilizados induziram diferentes respostas quanto às percentagens de enraizamento e sobrevivência das plantas e ao com-

Macieira

primento e matéria seca das raízes produzidas 30 dias após a indução com 1.000ppm de AIB (Tabela 1).

A mistura de terra roxa com casca de arroz carbonizada 1/1 (v.v.) possibilitou os melhores resultados para a percentagem de enraizamento (87,5%), sobrevivência das plantas (97,5%), comprimento médio (7,1cm) e matéria seca das raízes (8,9mg/planta). Quanto ao número de raízes produzidas, os melhores resultados também foram obtidos com esta mistura (nove raízes por planta) e a mistura húmus com casca de arroz carbonizada (oito raízes por planta), sem diferirem entre si. A menor percentagem de enraizamento foi obtida pela mistura de húmus com casca de arroz carbonizada (22,5%) e com o substrato comercial PlantMax (42,5%). O uso deste substrato e a mistura de casca de arroz carbonizada com vermiculita resultaram nas menores produções de matéria seca de raízes (4,2 e 4,3mg/planta).

Possivelmente o húmus reduziu a porosidade do substrato, diminuindo a aeração. No entanto, a mistura contendo húmus possibilitou um maior comprimento da raiz do que o substrato comercial. Apesar de o substrato PlantMax ser utilizado para produção de mudas de plantas olerícolas e ornamentais a partir de sementes, ele não pode ser recomendado para enraizamento e aclimatização de porta-enxertos de macieira. A concen-

tração elevada de nutrientes pode ser um dos principais problemas deste substrato. A mistura de terra roxa com casca de arroz carbonizada produziu os melhores resultados, certamente, porque, de um lado, a casca de arroz garante a manutenção da aeração da mistura e, de outro, a terra roxa é rica em Ca, Mg e K, além da argila, que apresenta grande retenção de água e grande capacidade de troca de cátions. As propriedades físicas e químicas do substrato, como aeração e disponibilidade de nutrientes (Kramer, 1983), possivelmente determinou a retomada de crescimento da raiz e da parte aérea.

Além das altas taxas de sobrevivência, o enraizamento *ex vitro* possibilita a obtenção de plantas com maior capacidade de enraizamento e maior velocidade de crescimento inicial, visto que as raízes produzidas *in vitro* não são funcionais e morrem após a transferência, sendo necessário produzir novas raízes pela planta para o crescimento após a passagem para as condições *ex vitro* (5).

Conclusões

Os resultados obtidos neste trabalho nos permitem emitir as seguintes conclusões:

- A concentração de 1.000ppm de AIB aplicadas *ex vitro*, nas brotações produzidas *in vitro*, possibilita a produção de raízes primárias e secundá-

rias suficientes para a formação de mudas de M.9 micropropagadas.

- O melhor substrato para o enraizamento *ex vitro* de brotações do porta-enxerto de macieira M.9 micropropagadas foi a mistura de terra roxa + casca de arroz carbonizada na proporção de 1/1, (v/v), possibilitando uma sobrevivência de 97,5% das brotações.

Literatura citada

1. DRIESSEN, A.C.; SOUZA FILHO, J.J.C. de. Produção de mudas. In: EMPASC, *Manual da Cultura da Macieira*, Florianópolis, 1986. p.202-223.
2. LEITE, G.B.; FINARDI, N.L.; CAMELLATO, D. Enxertia em estaca: uma nova opção para produção de mudas de macieira. *Agropecuária Catarinense*, v.11, n.2, p.5-7, 1998.
3. HAISSING, B.E.; DAVIS, T.D.; RIEMENSCHIEDER, D.E. Researching the controls of adventitious rooting. *Physiologia Plantarum*, V.84, p.310-317, 1992.
4. FERRI, V.C.; CENTELLAS, A. Q.; HELBIG, V.E.; FORTES, G.R.L. Uso de ágar, amido e ácido indolbutírico no enraizamento *in vitro* do porta-enxerto de macieira MM 111. *Ciência Rural*, v.28, n.4, p.561-565, 1998.
5. DEBERGH, P.C.; MAENE, L.J. A scheme for commercial propagation for ornamental plants by tissue culture. *Scientia Horticulturae*, n.14, p.35-345, 1981.
6. DÍAZ-PÉREZ, J.C.; SUTTER, E.G.; SHACKEL, K.A. Acclimatisation and subsequent gas exchange, water relations, survival and growth of microcultured apple plantlets after transplanting them in soil. *Physiologia Plantarum*, n.95, p.225-232, 1995.
7. MURASHIGUE, T. E.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bioassay with tobacco tissue cultures. *Physiologia Plantarum*, n.15, p.473-479, 1962.
8. PEDROTTI, E.L. *Etude de l'organogenèse in vitro à partir de racines, de feullies et d'embryons zygotiques de merisier (Prunus avium L.)*. Orléans: Université d'Orléans, 1993. 167p. Tese de doutorado.

Enio Luiz Pedrotti, eng. agr., doutor, UFSC/CCA, Departamento de Fitotecnia, Laboratório de Morfogênese e Bioquímica Vegetal, Rodovia Admar Gonzaga, 1.346, 88040-900 Florianópolis, SC, fone (0XX48) 234-2266, fax (0XX48) 334-2014, e-mail: pedrotti@cca.ufsc.br; **José Afonso Voltolini**, eng. agr., M.Sc., UFSC/CCA, Departamento de Fitotecnia, Laboratório de Morfogênese e Bioquímica Vegetal, Rodovia Admar Gonzaga, 1.346, 88040-900 Florianópolis, SC, fone (0XX48) 234-2266, fax (0XX48) 334-2014, e **Scheila Conceição Maciel**, UFSC/estudante de Agronomia, Departamento de Fitotecnia, Laboratório de Morfogênese e Bioquímica Vegetal, Rodovia Admar Gonzaga, 1.346, 88040-900 Florianópolis, SC, fone (0XX48) 234-2266, fax (0XX48) 334-2014.

Tabela 1 – Sobrevivência, enraizamento, número, comprimento e quantidade de matéria seca das raízes do porta-enxerto de macieira M9 micropropagado, enraizado *ex vitro* com 1.000ppm de AIB, em diferentes substratos

Substratos	Enraizamento (%)	Sobrevivência (%)	Número de raízes	Comprimento das raízes (cm)	Matéria seca das raízes (mg/planta)
CAC+VER	57,5 ab	67,5 a	6,0 b	3,1 bc	4,3 c
COMERCIAL	42,5 bc	75 ab	7,0 b	2,1 c	4,2 c
HUM+CAC	22,5 c	50 a	8,0 ab	4,5 b	6,6 b
TERR+CAC	87,5 a	97,5 c	9,0 a	7,1 a	8,9 a

Notas: a) Médias seguidas de mesmas letras na coluna não diferem significativamente pelo teste de Duncan a 5%.

b) CAC+VER = casca de arroz carbonizada + vermiculita (1/1).

c) COMERCIAL = substrato comercial PlantMax®.

d) HUM+CAC = húmus + casca de arroz carbonizada (1/1).

e) TERR+CAC = terra roxa + casca de arroz carbonizada (1/1).

Encontro latino-americano discute plantio direto

Uma das maiores evoluções tecnológicas no setor agrícola brasileiro nos últimos anos, sem dúvida nenhuma, tem sido a ampliação dos sistemas de cultivo mínimo e plantio direto que propiciam a melhoria da qualidade dos solos, evitando a erosão. Para se ter uma idéia, no início da década de 80, existiam não mais que alguns poucos milhares de hectares cultivados nestes sistemas conservacionistas, ao passo que na safra 1998/99 estima-se em 10 milhões de hectares a área total no país com plantio direto. Para discutir novas técnicas e pesquisas neste sistema, estiveram reunidos recentemente em Florianópolis, técnicos e produtores de vários países latino-americanos na V Reunião Bienal da Rede Latinoamericana de Agricultura Conservacionista - Relaco. A promoção do encontro foi da Relaco, Epagri e FAO/ONU e contou com o apoio da Fundagro, Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural e da Agricultura, Delegacia Federal da Agricultura e do Grupo do Plantio Direto.

A degradação ambiental tem sido um problema relevante na América Latina. Por exemplo, a desertificação que cobre cerca de 70% das terras agricultáveis áridas; 60% das terras de cultivo sofrem os efeitos da erosão e, anualmente, de cada 7 árvores cortadas só se planta uma. As atividades agrícolas disponibilizam 701 milhões de toneladas de carbono para a atmosfera e a taxa de emissão deste elemento se multiplicou por 7 durante os últimos 50 anos. Já são conhecidas amplamente as causas e conseqüências da degradação ambiental: práticas agrícolas errôneas, destruição de áreas naturais e florestais, estiagens, aumento do êxodo rural com conseqüente inchaço populacional nas periferias de cidades, etc. como efeitos ecológicos desta degradação enumeram-se: erosão do solo, perda da fertilidade, contaminação dos solos, dos alimentos e das águas, entre outros, sem falar nos efeitos sociais relacionados à pobreza e à emigração de famílias rurais.

“Santa Catarina foi escolhida para sediar o evento em razão das experiências bem sucedidas em conservação do solo e da água e dos alcances do plantio direto na pequena propriedade”, explicou o engenheiro agrônomo Leandro do Prado Wildner, da Epagri, coordenador da V

Relaco. O plantio direto e o cultivo mínimo são sistemas de plantio com o mínimo de revolvimento do solo. Eles ajudam a reter maior quantidade de água no solo, concorrem para uma maior proteção contra a erosão e reduzem e abreviam o esforço no preparo do solo, propiciando maior produtividade e retorno econômico para o produtor rural, esclarece o técnico da Epagri. Já o coordenador técnico do evento, o engenheiro agrônomo Milton da Veiga, da Estação Experimental de Campos Novos, SC, revela ainda que a área com plantio direto na safra 1998/99 em Santa Catarina foi de 442 mil hectares e 243 mil com cultivo mínimo. A soma dos dois corresponde a, aproximadamente, 50% da área cultivada com culturas anuais.

Melhoria do ambiente e da saúde do produtor

O evento apresentou três fases distintas: a primeira parte, em Florianópolis, com apresentação de conferências, palestras e trabalhos técnicos (pôsteres); a segunda etapa contemplou visitas técnicas a produtores rurais de distintas regiões de Santa Catarina – região da Grande Florianópolis e região do Alto Vale do Itajaí – que são destaque especial no Estado, respectivamente, pelo plantio direto de hortaliças e plantio direto de cebola; e na última etapa, ocorreu a Assembléia Geral da Relaco e exposição de máquinas agrícolas adaptadas ao plantio direto para pequenos agricultores, em Campos Novos (região central do Estado).

Nas palestras técnicas sobre adubos verdes e cultivos em rotação, o especialista da Epagri, engenheiro agrônomo Claudino Monegat, de Chapecó, SC, mostrou que os agricultores abandonam suas atividades rurais não só por causa da renda econômica, mas também pela penosidade do trabalho. Ele apresentou dados que comprovam que uma família de pequenos agricultores arando e cultivando a terra durante 40 anos de trabalho percorre uma distância equivalente à volta ao redor da terra, isto sem falar nos problemas de saúde decorrentes daí, principalmente os que prejudicam a coluna vertebral, em decorrência dos esforços físicos. Nesse sentido, a proposta do plantio direto é de uma técnica mais humana, que demanda menos trabalho penoso na terra, ao mesmo tempo protegendo e melhorando o solo. Mais adiante, o técnico da Cotricruz José Vargas, de Cruz Alta, RS, destacou os trabalhos de sua cooperativa com o manejo de solo na sucessão de trigo e soja.

Ele mostrou que a utilização de adubos verdes neste sistema, tais como aveia, nabo forrageiro e ervilhaca, melhora o nível de matéria orgânica do solo, melhorando a fertilidade e reduzindo o uso de adubações químicas, sem perda de produtividade.

Nas palestras sobre evolução do plantio direto para sistemas agroecológicos o destaque foi para a apresentação das experiências em agroecologia no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, respectivamente, pelos engenheiros agrônomos Luís Carlos Diel Rupp, do Centro Ecológico/Ipê, RS e Hernandes Werner, da Estação Experimental de Ituporanga. Estes técnicos apresentaram experiências de produção orgânica de alimentos, mostrando que as técnicas de plantio direto são importantíssimas para a busca da recuperação da fertilidade natural dos solos e, conseqüentemente, melhoria da nutrição para as plantas, com custos menores ao produtor rural, menor impacto ambiental e melhorando a saúde do agricultor e consumidor.

A Rede Latinoamericana de Agricultura Conservacionista - Relaco - foi fundada em 1987 e é uma associação profissional, sem fins lucrativos, que reúne pessoas interessadas e capazes de contribuir de maneira eficaz ao desenvolvimento da ciência, tecnologia e produção agrícola conservacionista na América Latina e no Caribe. As reuniões bianuais, como esta última realizada em Florianópolis, tem o propósito de intercambiar experiências de agricultura conservacionista entre os países membros da rede. Na Assembléia de Encerramento da V Reunião foi decidido que a coordenação da Relaco, para o biênio 2000-2001, ficará ao encargo da Epagri. O pesquisador Milton da Veiga, da Estação Experimental de Campos Novos, foi eleito como presidente da entidade para esse período.



Plantio direto já atinge 500 mil hectares em Santa Catarina

As geadas e a fruticultura

Valério Pietro Mondin

Nas regiões onde se cultivam frutas de clima temperado, as chamadas geadas tardias ou geadas prejudiciais causam perdas na produção. Em Santa Catarina, nas regiões mais frias, onde se cultivam frutas de clima temperado, a ocorrência de geadas é uma ameaça constante. As tecnologias para o controle de geadas usadas em outros países foram testadas no Centro de Treinamento de Videira – Ceteve, possibilitando a seleção daquelas mais adequadas. Um ano após os primeiros testes já foi possível repassar aos fruticultores os resultados mais promissores. Concluiu-se que a integração dos sistemas de combate direto e indireto é a melhor opção. Os resultados benéficos obtidos com os sistemas de controle da geada estão evitando prejuízos significativos para os fruticultores catarinenses.

Desde a implantação do Profit, em 1970, acentuou-se o problema das geadas tardias, pois muitos fruticultores, assim como a economia regional, foram prejudicados por essas geadas. A sua ocorrência é principalmente nos meses de agosto e setembro, ou seja, final de inverno e início de primavera. Nesta época, principalmente a cultura do pêssego, de acordo com a precocidade da variedade, pode estar florescendo ou frutificando, sendo estas as fases mais sensíveis e de maior risco. Nessas condições, em pouco tempo pode ser destruída a safra de um ano e uma esperança de retorno econômico na atividade. Perde-se também o trabalho, a dedicação e muitas vezes a esperança do fruticultor. Diante dessa situação, a Epagri foi em

busca de soluções para o problema.

Os sistemas de controle da geada, usados em vários países e considerados adequados para nossas condições ecológicas, foram testados a partir de 1976, no Ceteve. Foram testados os sistemas de aquecimento seco e os de aquecimento úmido. O uso de nebulização não foi testado, pois pelos dados conhecidos sua proteção é de apenas 1°C, ou pouco mais, em relação à temperatura do ambiente externo. Esta proteção não é considerada suficiente para geadas prejudiciais, que atingem as temperaturas inferiores a -4°C. As flores abertas resistem de -2 a -3°C e os frutos a -1°C, o que demonstra o grande risco.

Nesta situação, foi testado inicialmente o sistema de aquecimento seco, com queima de material de fácil combustão. Foram usados madeira, pneus, óleo queimado, serragem com óleo queimado, palha de milho e outros. Esse sistema busca fornecer o calor que se perde durante o tempo de permanência da temperatura prejudicial aos órgãos vegetais que devem ser protegidos.

Com base em dados de outros países, buscou-se fornecer 3.600.000kcal/ha/hora para compensar uma perda máxima de calor nas condições existentes. O volume de combustível a ser queimado e o espaçamento entre as fontes de calor foram definidos conforme o material usado.

Logo após os testes, a tecnologia foi repassada aos fruticultores, e já em 1977 alguns a utilizaram com sucesso e a utilizam até hoje. Na busca de novas facilidades e opções, foi testado o sistema de aquecimento úmido com aspersão de água sobre as plantas. O fornecimento de calor, neste caso, foi baseado na água, que ao congelar libera 80kcal/kg de gelo formado. A eficiência do método foi novamente comprovada. A tecnologia foi repassada aos fruticultores, tanto com o uso de aspersores convencionais quanto com microaspersores. Cabe salientar que os microaspersores economizam cerca de 30% de água necessária, pois a aspersão se concentra sobre as filas de plantas. Em contrapartida, por ser um sistema fixo, dificulta seu uso para irrigação em outras áreas, como o sistema convencional possibilita.

Os métodos de fornecimento de calor citados, de forma seca ou úmida, fazem parte do chamado Sistema de Combate Direto ou Ativo Contra Geadas. Existe também o chamado Sistema de Combate Indireto ou Passivo Contra



Eng. agr. Valério Pietro Mondin, responsável pelo trabalho de controle às geadas prejudiciais. Epagri / Ceteve, Videira 16/8/99

Geadas. Este último sistema consiste em aproveitar ao máximo as condições naturais favoráveis e a disponibilidade de calor, evitando a sua perda.

Para o combate de forma indireta ou passiva, deve-se tomar medidas anteriores ao plantio e também após o plantio. Antes do plantio deve-se considerar e escolher a localização mais adequada para o pomar, bem como a adequação das espécies e variedades e a sua melhor localização dentro do pomar. As espécies e variedades de floração precoce devem ser plantadas na parte mais alta e as de floração tardia, abaixo delas.

Após o plantio, a manutenção do solo descoberto na fase de risco, a poda mais tardia, com seleção de ramos em vez de encurtamento, a manutenção de plantas saudáveis e bem nutridas, bem como a instalação de barreiras acima do pomar, com escolha de espécies apropriadas de quebra-ventos, e sua abertura abaixo do mesmo são métodos fundamentais no combate indireto às geadas prejudiciais.

Hoje, muitos fruticultores utilizam um ou mais dos sistemas testados pela Epagri no Ceteve e que continuam funcionando como unidade demonstrativa para todos os interessados.

Pode-se dizer que, nos últimos anos, a perda de produção de frutas tem diminuído graças, também, à adoção de algum sistema de controle das geadas prejudiciais por parte de muitos produtores, garantindo assim suas safras e os benefícios delas advindos, inclusive para a economia de seu município, de sua região e do Estado.

Valério Pietro Mondin, Eng. agr., Cart. Prof. 655-D, Crea-SC, Epagri/Escritório Municipal de Videira, C.P. 184, 89560-000 Videira, SC, fone/fax (0XX49) 566-0054. □



Controle à geada prejudicial de 16/8/99, com microaspersão de água no Ceteve, em Videira

Zeneca Informatiza Guia de Produtores

A Zeneca Agrícola, segunda empresa brasileira de defensivos agrícolas, começa a distribuir, por meio da equipe de vendas, o novo e moderno Guia Eletrônico de Produtos para clientes, engenheiros agrônomos, escritórios de planejamento, cooperativas e revendas.

O Guia Eletrônico de Produtos contém a relação de todos os produtos comercializados pela Zeneca, além de informações técnicas de grande importância e utilidade para o mercado, como formulação, dosagem, aplicação,

pragas, plantas daninhas, doenças e cuidados no uso, para diversas culturas.

O Guia Eletrônico de Produtos é de fácil consulta e acessível a todos os públicos, pois está disponível em três formatos: livro, disquetes e CD-ROM. E já está formatado para permitir a instalação e impressão das informações, conforme a necessidade do usuário.

Mais informações pelo fone (0XX11) 536-0148, com Sérgio Ignácio ou Antônio L.C. Geremias, ou ainda pelo e-mail: geremiasxpress@uol.com.br.



Construção da Barragem de Machadinho

Foi firmado recentemente em Piratuba, SC o convênio, no valor de 619 mil reais, entre Epagri/Ciram e a Machadinho Energética S.A. - Maesa - que representa um consórcio de onze empresas - para a construção da Usina Hidrelétrica de Machadinho, situada no Rio Uruguai, na divisa dos Estados de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul. Do lado de Santa Catarina serão desenvolvidas ações de assistência técnica em seis municípios: Campos Novos, Capinzal, Celso Ramos, Anita Garibaldi, Piratuba e Zortéa. Em 2003, ano previsto para a entrada em operação da Usina,

serão atendidas pela energia gerada as populações das regiões Sudeste e Centro-Oeste do Brasil - o correspondente a 63% da população brasileira. A energia assegurada hoje pela Usina de Machadinho é de 460MWh médios. Em 2003 deverá alcançar 34.997MWh médios.

A Epagri vai desenvolver, dentro do plano básico da barragem, as ações integradas de conservação do solo e da água, saneamento rural e fomento à produção agropecuária.

Mais informações com a jornalista Márcia Correa Sampaio, fone (0XX48) 239-5503 e/ou Nelso Figueiró, fone (0XX48) 239-8009.

Doença da bananeira preocupa pesquisadores

Os pesquisadores da Epagri estão se mobilizando para tentar barrar uma doença, originária da Ásia, chamada sigatoka negra, que está preocupando cientistas e produtores de banana em todo o Estado. Os danos da doença, causada pelo fungo *Mycosphaerella fijiensis* Morelet, são muito semelhantes aos da sigatoka amarela, causada pelo fungo *Mycosphaerella musicola* Leach (já existente em bananeiras catarinenses), porém este é menos agressivo que os da sigatoka negra. Esta doença destrói a folha das plantas, causando perda de 100% da produção. A sigatoka já entrou no Brasil, através das fronteiras com a Colômbia e a Bolívia, e se instalou nos Estados do Amazonas, Acre, Rondônia e Mato Grosso. Pela rapidez com que age, deve chegar brevemente a Santa Catarina, se não houver rápida prevenção.

O Gerente Regional de Joinville, Ditmar Alfonso Zimath, informa que já têm acontecido reuniões em todos os municípios

produtores de banana, e a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural e da Agricultura, através da Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina - Cidasc, tem efetuado barreiras junto ao posto fiscal de Garuva, exigindo dos caminhões que transportam banana o Certificado Fitossanitário de Origem, que é emitido somente para produção livre da doença. "Essa é uma forma de evitar o avanço da doença no Estado", informou Ditmar.

A bananicultura é praticada por 5 mil agricultores em todo o Estado, principalmente na região do Litoral Norte Catarinense onde está concentrada 72% da produção, envolvendo 30 mil pessoas. A produção catarinense, na última safra, foi de 490,5 mil toneladas.

Mais informações: Ditmar Alfonso Zimath, fone (0XX47) 433-8267.

Jornalista responsável: Márcia Correa Sampaio.

Comunidades rurais receberão sementes

Cinco mil comunidades, 100 mil agricultores, 500 mil hectares. Esses números é o que se pretende atingir com a primeira etapa da Campanha Nacional de Produção de Sementes em Comunidades Rurais, que o Ministério da Agricultura e do Abastecimento, por meio da sua vinculada Embrapa, em parceria com o Incra e a ECT, lançou recentemente.

A campanha abrangerá comunidades rurais das regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste, que receberão sementes de milho e feijão, além de orientação técnica por meio de material educativo, com cartilhas e vídeos. A idéia é apresentar aos agricultores procedimentos simples que melhoram a eficiência produtiva dos cultivos, sem elevação de custos. Essas comunidades têm pouco acesso à tecnologia e utilizam, em geral, sementes tradicionais de baixo potencial produtivo. Espera-se a reversão desse quadro com o lançamento da campanha.

Após a avaliação da campa-

nha, a Embrapa prestará apoio técnico às comunidades que estiverem interessadas em produzir sementes para comercialização e tiverem boa estrutura de produção e bom desempenho na multiplicação das sementes.

Para participar, as comunidades deverão preencher um formulário próprio a ser solicitado à Embrapa Milho e Sorgo - Campanha Nacional de Produção de Sementes em Comunidades Rurais - Rodovia MG 424, km 45, Caixa Postal 151, 3501-970 Sete Lagoas, Minas Gerais. O contato com a Unidade da Embrapa pode ser feito por meio do fone (0XX31) 779-1069, fax (0XX31) 779-1088 ou do e-mail: sac@cnpm.embrapa.br.

Somente serão aceitas inscrições das comunidades que contam com um responsável técnico pelo acompanhamento do plantio e posterior avaliação do campo de produção.

Texto da jornalista Rosângela Evangelista.

Epagri divulga resultados do Projeto Microbacias/Bird

O Projeto Microbacias/Bird, cujo objetivo principal é a recuperação e preservação do solo e da água e o controle da poluição ambiental, tem muito para comemorar. Os registros mostram que foram trabalhadas 534 microbacias, envolvendo 357 técnicos. Em 806.003ha foram realizados algum tipo de prática conservacionista; 106.028 agricultores foram assistidos e 7.761 projetos coletivos (compra de máquinas e equipamentos) foram desenvolvidos, entre outras realizações. "O plantio direto, sistema moderno de preparo do solo, é utilizado em mais de 300 mil hectares em Santa Catarina, ajudando a evitar a contaminação dos rios por fertilizantes e agrotóxicos e contribuindo para combater o assoreamento dos rios, diminuindo as enchentes", exemplificou Valdemar Hercílio de Freitas, engenheiro agrônomo da Epagri (Empresa principal executora do Projeto).

Durante o período de vigên-

cia do Microbacias, foram construídas ou reformadas 8.495 bioesterqueiras e retificadas e recuperadas 3.385km de estradas. A contribuição do Projeto para a redução do déficit florestal em Santa Catarina é expressiva. Foram implantados 490 viveiros florestais e reflorestados 42.967ha.

O Projeto Microbacias, no valor de 71,6 milhões de dólares financiados pelo Banco Mundial com contrapartida do Governo do Estado, aplicou o equivalente a 70,1 milhões de dólares, ou seja, 98% do previsto, atingindo 106.028 famílias rurais em 206 municípios catarinenses.

O Projeto Microbacias/Bird II, já em elaboração, deve custar em torno de 106,7 milhões de dólares – metade financiada pelo Banco Mundial e o restante, contrapartida do Estado. A previsão de início do Projeto é julho do ano 2000.

Maiores informações com Márcia no fone: (0XX48) 239-5503, e-mail: marcias@epagri.rct-sc.br.

Embrapa lança semeadora para agricultura familiar

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, órgão vinculado ao Ministério da Agricultura e do Abastecimento, lançou recentemente a semeadora autopropelida para plantio direto. Destinada à agricultura familiar, diferencia-se das semeadoras existentes no mercado por possuir fonte de potência mecânica e sistema de transmissão para tração própria, em substituição à tração animal.

A semeadora foi desenvolvida com a finalidade de diminuir o esforço dos pequenos produtores e humanizar o trabalho no campo. A máquina é equipada com duas linhas de plantio, foi projetada para a semeadura de culturas de grãos graúdos como feijão, milho e soja, podendo ser futuramente reprogramada para semeadura

de grãos miúdos.

O equipamento é tracionado por um motor estacionário, com potência na faixa de 5,5cv; o comando é por meio de rabiças e embreagens manuais; o mecanismo rompedor de solo é composto por enxadas rotativas de baixa rotação, abrindo o sulco de plantio com 5cm de largura. As enxadas rotativas, bem como os facões depositadores de sementes e as rodas pressionadoras de solo na linha de semeadura apresentam dispositivos para acompanhar, de forma independente uma da outra, as oscilações do terreno.

A semeadora foi desenvolvida pela Embrapa Trigo (Passo Fundo, RS), em parceria com as empresas Sfil e Lusbra.

Mais informações pelo fone (0XX61) 976-5080.

Jornalista responsável: Magali Savoldi.

Epagri ganha prêmios na área ambiental

A Epagri ganhou dois prêmios na 7ª edição do Prêmio Expressão de Ecologia/1999, promovido pela Revista Expressão. Um deles na categoria educação ambiental, com o trabalho "Destino Final do Lixo Doméstico", e o outro na categoria agropecuária, com o Projeto de Recuperação, Conservação e Manejo dos Recursos Naturais em Microbacias Hidrográficas de Santa Catarina, incluso no Projeto Microbacias/Bird. A Empresa disputou com mais de 80 concorrentes. "É um prazer ver nosso trabalho reconhecido, principalmente porque estamos caminhando para um objetivo maior que é a agricultura sustentável em Santa Catarina", disse Gilmar Germano Jacobowski, diretor técnico e de planejamento da Epagri.

A Epagri já ganhou dois prêmios este ano e, com mais estes dois, são quatro premiações. Já recebeu o prêmio Finep de Inovação Tecnológica, promovido pela Revista Expressão, pela Financiadora de Estudos e Projetos – Finep do Ministério da Ciência e Tecnologia e pela Siemens do Brasil, na categoria processo/serviços, pelo trabalho de pesquisa e extensão em maricultura – cultivo de ostras e mariscos. Concorrendo com o Projeto Microbacias/Bird, foi selecionada, com direito à premiação, entre os 20 destaques em 900 projetos inscritos no Concurso Nacional Gestão Pública e Cidadania promovido pela Fundação Getúlio Vargas e Fundação Ford.

Jornalista responsável: Márcia Correa Sampaio, e-mail: marcias@epagri.rct-sc.br.



Manejo e armazenamento de dejetos de suínos no Oeste Catarinense¹

Hugo Adolfo Gosmann

O manejo inadequado de parte dos 32.000m³ de dejetos de suínos, produzidos diariamente nas propriedades rurais de Santa Catarina, se constitui em grande preocupação quanto à poluição ambiental. Ainda existem criações de suínos, cujos dejetos produzidos correm a céu aberto, incorporando-se diretamente aos cursos de água. Entretanto, existem propriedades que adotam diferentes sistemas de manejo com o propósito de aproveitar os dejetos de suínos ou promover o seu tratamento. O presente trabalho foi conduzido com o objetivo de conhecer os mais diferentes sistemas existentes no Oeste de Santa Catarina. Entre outras informações, foram pesquisados o volume de dejetos produzidos, a forma de manejo e o aproveitamento dos dejetos de suínos nas propriedades avaliadas.

Metodologia

A pesquisa foi realizada na forma de entrevista, com 163 suinocultores proprietários das microrregiões do Meio Oeste, Alto Uruguai, Alto Irani, Oeste e Extremo Oeste de Santa Catarina, cujas criações apresentavam algum sistema de manejo de dejetos. Foram abrangidas áreas de ação da assistência técnica agropecuária das seguintes empresas: Epagri, Sadia Concórdia, Coperdia e Cooperativa Central Oeste Catarinense. Na entrevista foi aplicado questionário previamente elaborado com a coleta de informações sobre:

área da propriedade e uso do solo; rebanho de aves e bovinos com o respectivo volume de dejetos produzidos; tipo de criação e rebanho de suínos; tipo de construção, tipo de piso, tipo de bebedouro das instalações de suínos; volume produzido e capacidade de estocagem de dejetos nas propriedades rurais; manejo dos dejetos; utilização dos dejetos de suínos produzidos.

As informações obtidas no conjunto das propriedades pesquisadas foram submetidas à análise da distribuição da frequência, como, por exemplo, área total de terras, área de lavoura, volume de dejetos produzidos e volume de dejetos aplicados na lavoura. Os diferentes sistemas de manejo e estocagem de dejetos encontrados foram analisados e comparados separadamente, através da média aritmética das informações obtidas na aplicação do questionário. Em função da alta frequência, foi dada ênfase à análise dos sistemas de esterqueira e de bioesterqueira. Independentemente de sistema de manejo e de estocagem adotado, também foi feita análise das variáveis nas criações do tipo recria – terminação equipadas com bebedouro do tipo chupeta, com o objetivo de obter informações de campo sobre as mesmas instalações e equipamentos utilizados no trabalho (1).

Resultados

Os principais resultados são relativos às propriedades que adotam os

sistemas de bioesterqueira e esterqueira, em função da alta frequência encontrada. Também são apresentados dados gerais do conjunto de propriedades estudadas quanto ao manejo dos dejetos de suínos.

As características gerais das propriedades que adotam o sistema de bioesterqueira e o sistema de esterqueira são baseadas principalmente na frequência, na produção e no manejo dos dejetos de suínos.

Dos 163 suinocultores entrevistados, 44% adotaram o sistema de bioesterqueira (Figura 1) e 47%, o de esterqueira.

Em outros sistemas (7%) foram encontrados: biodigestor; tanque com dois compartimentos de mesma capacidade, usados alternadamente (enquanto um recebe carga, o outro aguarda esvaziamento); e conjunto de separador da fase sólida e lagoas de tratamento da fase líquida. Identificou-se a utilização de cada um destes sistemas em duas propriedades diferentes. As demais cinco propriedades apresentaram mais de um sistema.

Tamanho das propriedades rurais, aptidão agrícola e ocupação do solo

A média geral foi de 29ha de terra por propriedade rural, sendo que 74% delas apresentaram até 36ha (Figura 2).

As propriedades rurais que adotam o sistema de bioesterqueira apresentam uma área total de terras 20%

1. Extraído da dissertação de mestrado do autor.

Manejo de dejetos

inferior em relação àquelas que adotam o sistema de esterqueira.

A Tabela 1 também mostra que a aptidão agrícola das propriedades visitadas é de apenas cerca de 55%, o que significa que pouco mais da metade da área da propriedade apresenta potencial para uso com agricultura, característica da topografia montanhosa do Oeste Catarinense. A média geral de terras de lavoura é de 15ha, sendo que 78% das propriedades rurais possuem até 20ha. Essas terras apresentam forte limitação para a exploração de cultivos anuais e para a utilização dos dejetos de suínos como fertilizantes agrícolas.

Conforme a Tabela 1, as propriedades com bioesterqueira, além de apresentarem uma área total de terra menor, também possuem uma área de lavoura proporcionalmente menor (apenas 69% em relação à área das propriedades com esterqueira), o que significa menor área de produção agrícola nestas propriedades.

A área de pastagem (média de 5ha) também é menor nas propriedades que adotam a bioesterqueira (Tabela 1).

O sistema de bioesterqueira é mais adotado por suinocultores que possuem menor área de terras e menor produção de suínos. Por outro lado, os suinocultores que adotam a esterqueira têm criações maiores, com maior volume de dejetos produzidos, apresentando maior área de propriedade e maior área de lavoura.

Pode ser admitido que a bioesterqueira é adotada pelos pequenos agricultores, os quais são mais receptivos à assistência técnica, sendo que muitos deles fazem parte do público assistido pela Epagri.

Rebanho de suínos nos diferentes sistemas de armazenamento e manejo

Identificou-se, como média geral, um total de 313 animais por propriedade, distribuídos em diversas categorias, conforme Tabela 2. O número de animais é maior nas propriedades com o sistema de esterqueira, onde a área de terras também é maior. O



Figura 1 – Modelo de uma bioesterqueira no município de Videira, SC

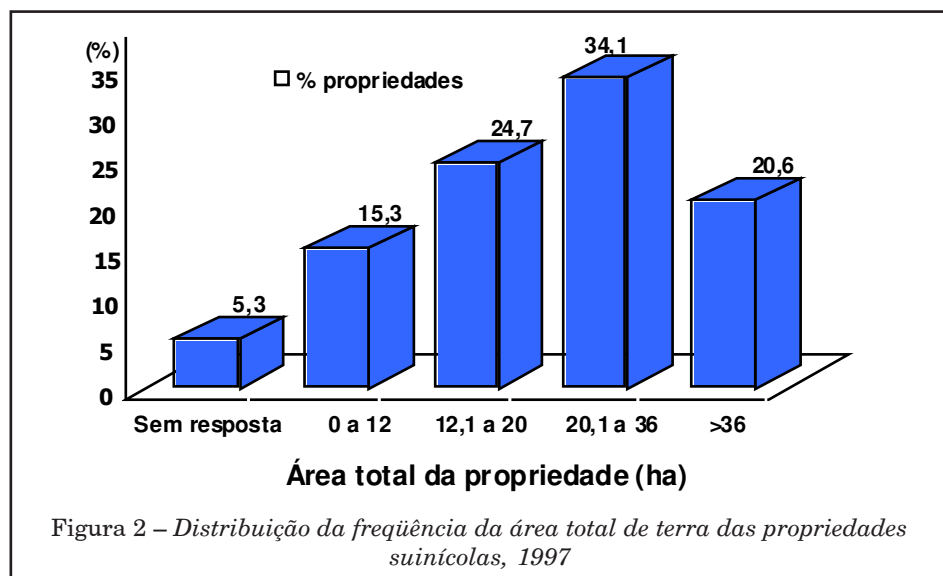


Figura 2 – Distribuição da frequência da área total de terra das propriedades suinícolas, 1997

Tabela 1 – Valores médios por propriedade - dados referentes à ocupação da terra, 1997

Sistema de manejo adotado	Aptidão agrícola (% média/propriedade)	Área total (ha)	Área de lavoura (ha)	Área de pastagem (ha)
Bioesterqueira	54	26	11	4,8
Esterqueira	57	32	16	5,5

número de animais aumenta de acordo com o aumento da área da propriedade.

Volume de dejetos produzidos nos diferentes sistemas de manejo

A produção média geral de dejetos

nas propriedades, da ordem de 669m³/ano (Tabela 3), corresponde a uma média diária de 5,89 litros por suíno. As propriedades do sistema de esterqueira produzem um volume por suíno 6% maior em relação às propriedades que adotam o sistema de bioesterqueira, possivelmente por maior desperdício de água por bebe-

Manejo de dejetos

douros ou sistema de lavagem e manejo utilizados.

Aproximadamente a metade das propriedades suíncolas avaliadas produz na faixa de 201 a 600m³/ano, conforme mostra a Figura 3.

Capacidade de estocagem nos diferentes sistemas

Analisando-se a capacidade de armazenagem (187m³/propriedade) em função do volume de dejetos produzidos, a maior estrutura é encontrada nas propriedades com o sistema de bioesterqueira, onde o tempo de estocagem chega a 131 dias, enquanto que nos sistemas de esterqueira a estocagem é de apenas 88 dias. Isto corresponde a uma capacidade de armazenagem de 0,73m³/suíno nas propriedades que adotam o sistema de bioesterqueira e de 0,52m³/suíno nas que adotam a esterqueira (Tabela 3).

Estes resultados podem ser comparados com a faixa encontrada por outros autores (2): 0,91m³ nas pequenas criações (com até 100 animais); 0,44m³ nas médias (com 100 a 200 animais); e 0,27m³ nas grandes criações (com mais de 200 animais).

Destino e valorização dos dejetos de suínos

A maior parte (88%) dos dejetos de

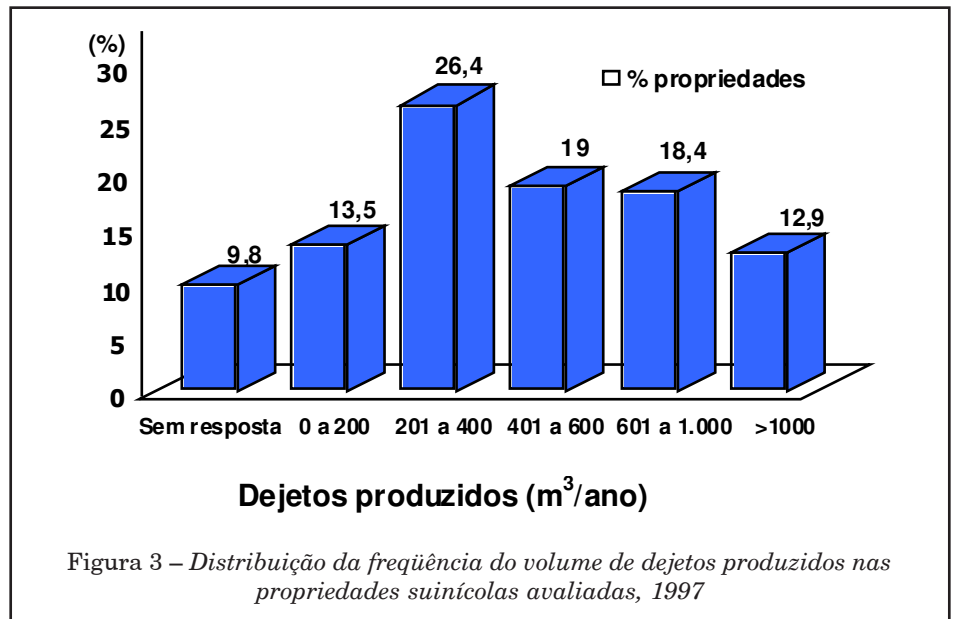


Figura 3 – Distribuição da frequência do volume de dejetos produzidos nas propriedades suíncolas avaliadas, 1997

suínos produzidos nas propriedades pesquisadas no Oeste de Santa Catarina que usam os sistemas de bioesterqueira e esterqueira é utilizada como fertilizante na própria propriedade rural. O excedente dos dejetos é utilizado nas propriedades dos vizinhos.

Do volume usado nas propriedades com sistema de bioesterqueira e esterqueira, 84% são aplicados nas lavouras, especialmente na cultura do milho (Tabela 4). O restante (6%)

é aplicado principalmente em pastagens. A aplicação dos dejetos é feita na superfície do solo.

Na área adubada (média de 11ha) são aplicados anualmente, em média, 44m³ de dejetos/ha, sendo que nas propriedades com o sistema de bioesterqueira praticamente toda a área de lavoura é fertilizada, apesar de o volume aplicado por hectare ser menor (Tabela 5). Este volume de esterco aplicado é semelhante ao recomendado (40m³/ha/ano) para a cultura de milho em solos médios, apresentando um teor de matéria seca (MS) de 5% e teor de matéria orgânica (MO) entre 2,6 e 5% (3).

A maioria dos suinocultores (70%) aplica anualmente um volume de 20 a 60m³/ha em suas lavouras (Figura 4).

Com o volume de dejetos de suínos aplicados nas áreas de lavoura, complementados com fertilizante

Tabela 2 – Valores médios por propriedade – dados referentes aos rebanhos de suínos, 1997

Sistema manejo	Matrizes (nº)	Leitões na maternidade (nº)	Leitões na creche (nº)	Suínos em recria e terminações (nº)	Suínos em reposição reproduções (nº)	Total de suínos na propriedade (nº)
Bioesterqueira	24	43	47	139	3	256
Esterqueira	30	61	71	194	5	361
Média geral	26	51	57	175	4	313

Tabela 3 – Valores médios por propriedade – dados referentes à produção e capacidade de estocagem de dejetos de suínos, 1997

Sistema	Total de animais (nº)	Produção de dejetos (m ³ /ano)	Capacidade de estocagem (m ³)	Capacidade de estocagem/volume de dejetos (m ³)	Produção de dejetos (litro/dia/suíno)	Capacidade de estocagem (m ³ /suíno)
Bioesterqueira	256	523	186	0,36	5,62	0,73
Esterqueira convencional	361	780	187	0,24	5,97	0,52
Geral (todos os sistemas)	313	669	187	0,29	5,89	0,62

Manejo de dejetos

Tabela 4 – Valores médios por propriedade - dados referentes à utilização dos dejetos de suínos nas propriedades do Oeste Catarinense, 1997

Sistema	Utilizado na propriedade (% média/ propriedade)	Aplicado na lavoura (% média/ propriedade)	Aplicado na lavoura (m ³ /ha)	Área da lavoura adubada (ha)	Distância da aplicação (km)	Produtividade de milho (sc/ha)
Bioesterqueira	92	84	39	11	0,69	94
Esterqueira	86	84	51	12	0,81	101
Geral	88	84	44	11	0,76	97

Tabela 5 – Volume de nutrientes (N, P, K) aplicados/ha/ano nas propriedades com bioesterqueira e com esterqueira, 1997

Sistema	Volume de dejetos aplicados (m ³ /ha)	N aplicado (kg/ha)	P ₂ O ₅ aplicado (kg/ha)	K ₂ O aplicado (kg/ha)
Bioesterqueira	39	115	92	60
Esterqueira	51	150	121	79
Geral	44	130	104	68

Fonte: Scherer et al. (1995) (2).

de N, 70kg de P₂O₅ e 70kg de K₂O (4). Isto indica que, aplicando os 44m³/ha, em média, as exigências para a cultura do milho em N, P e K são atendidas.

Distância da produção ao local de aplicação dos dejetos e custos de transporte

Nas propriedades com esterqueira, a distância média do local de produção até o local da aplicação na lavoura atingiu 0,81km, contra 0,69km nas propriedades que adotam o sistema de bioesterqueira. Assim, o custo de transporte nas propriedades com o sistema de bioesterqueira é menor.

A qualidade dos dejetos está associada ao manejo adotado, sendo função do esterco, da urina, das sobras de ração, do desperdício de água (dos bebedouros ou do sistema de lavagem utilizado) e de outros componentes que ocorrem nas criações. Os dejetos de suíno menos diluídos e mais concentrados em nutrientes para as plantas são mais valorizados economicamente. Em propriedades com recria/terminação, o valor médio do esterco de suínos é de 2,2 dólares/m³(5). Para um distribuidor médio (3m³), as distâncias máximas econômicas para transporte de esterco com valor de 2 e 4 dólares correspondem a 0,6 e 2,0km, respectivamente (5). Desta forma, a distância de aplicação nas propriedades com sistema de bioesterqueira está no limite da faixa econômica. Nas propriedades que utilizam sistema de esterqueira, o custo de transporte deverá ser reduzido, mediante o uso de distribuidores de maior capacidade, por exemplo, de 5m³, para compensar a maior distân-

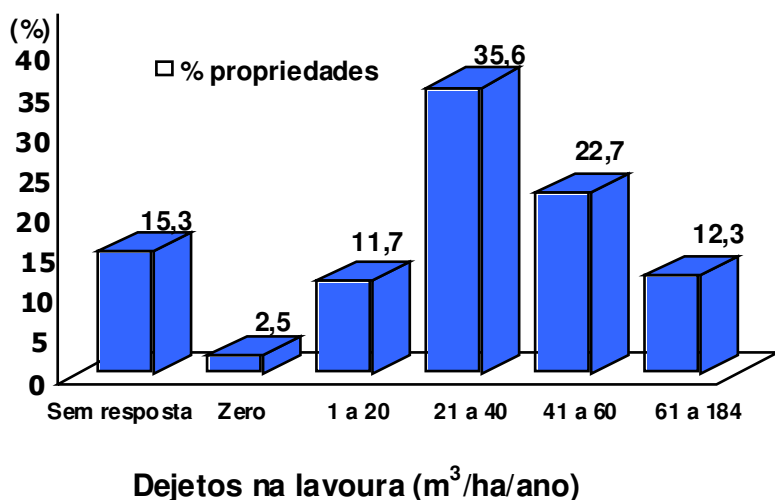


Figura 4 – Distribuição da frequência do volume de dejetos aplicados nas lavouras das propriedades suinícolas avaliadas, 1997

químico, a produtividade média da cultura do milho foi da ordem de 97 sacos/ha.

Dispondo os suinocultores de 44m³/ha/ano, em média, e com base na concentração de nutrientes para as plantas por metro cúbico de dejetos (2,92kg de N; 2,37kg de P₂O₅; 1,54kg de K₂O), são aplicados anualmente por hectare 130kg de nitrogênio, 104kg de P₂O₅ e 68kg de K₂O (2). A maior

quantidade de nutrientes por área é aplicada nas propriedades que adotam o sistema de esterqueira, nas quais é aplicado um maior volume de dejetos (51m³/ha), conforme Tabela 5.

Para solos de média fertilidade (pH = 5,8; matéria orgânica = 2,5%; P = 3ppm; K = 50ppm; classe textural = 1), a exigência nutricional anual para a cultura do milho para uma produtividade de 100sc/ha é da ordem de 110kg

cia até o local de aplicação e viabilizar a sua utilização.

A redução do custo de transporte poderá ser obtida mediante o uso de bebedouros mais eficientes e mais bem regulados, proporcionando um menor desperdício de água e, conseqüentemente, menor volume do produto e dejetos mais concentrados.

Características gerais do conjunto das propriedades estudadas

Das criações pesquisadas, foram encontradas 32 unidades de produção de leitões (UPLs), 51 unidades de recria/terminação e 75 de ciclo completo, além de outras 5 com mais de um sistema.

O maior volume de dejetos é produzido nas unidades de recria/terminação (704m³/ano) em relação às UPLs (554m³/ano) e criações de ciclo completo (675m³/ano). Isto representa uma produção diária de 5,9 litros por suíno em terminação, inferior ao volume de 7,0litros que é produzido normalmente por suínos de 25 a 100kg de peso vivo (6, 7).

Exclusivamente nas criações de recria/terminação, em ambos os sistemas (bioesterqueira e esterqueira), a maior produção de dejetos de suíno foi registrada nas propriedades cujas construções para suínos são equipadas com bebedouros do tipo chupeta, produzindo diariamente 6,03 litros por suíno desta categoria, contra 5,28 litros com bebedouros do tipo nível e 5,36 litros com bebedouros do tipo concha. Isto indica maior eficiência, devido ao menor desperdício de água, quando utilizados bebedouros do tipo nível e do tipo concha, em relação aos bebedouros do tipo chupeta.

Nas UPLs a produção diária por matriz foi de 27 litros, semelhante à citada na literatura (6, 7), e nas criações de ciclo completo a produção anual de dejetos por matriz (25,5 ±10,4m³) é comparável aos 32,3m³ produzidos em condições semelhantes (8).

A capacidade física dos sistemas de estocagem nas criações de recria –

terminação de suínos (237m³) é maior em relação às UPLs (193m³) e ao ciclo completo (152m³), e o tempo de retenção possível é semelhante ao das UPLs, com 125 dias, e maior do que o das criações de ciclo completo, que é de apenas 84 dias.

Considerações finais

O trabalho permitiu identificar os diferentes tipos de sistema de armazenagem e de manejo de dejetos utilizados nas propriedades suinícolas do Oeste Catarinense. Os sistemas mais freqüentes e mais importantes – o de bioesterqueira (44%) e o de esterqueira (47%) – foram estudados mais detalhadamente.

As propriedades usuárias do sistema de bioesterqueira, apesar de menores, apresentam melhores condições de manejo dos dejetos de suínos que as usuárias do sistema de esterqueira, em conseqüência de uma maior capacidade de armazenagem, uma menor distância do local de produção ao local de aplicação e uma menor quantidade de dejetos aplicados nas lavouras. Estas melhores condições de manejo e estocagem de dejetos nestas propriedades são, possivelmente, por causa da adoção de tecnologias recomendadas pelos organismos de extensão rural e assistência técnica, em especial a Epagri, que foi a precursora do sistema de bioesterqueira.

O tempo de estocagem mínimo recomendado pelos organismos ambientais é de 120 dias. A capacidade de estocagem nas propriedades com esterqueira, de apenas 88 dias, está aquém da recomendada e deve ser aumentada. Da mesma forma, nestas mesmas propriedades, a distância acarreta um custo de transporte muito alto, que deve ser reduzido para viabilizar o aproveitamento dos dejetos nas propriedades.

Literatura citada

1. GOSMANN, H.A. *Estudos comparativos com bioesterqueira e esterqueira para*

armazenagem e valorização dos dejetos de suínos. Florianópolis: UFSC, 1997. 126p. Dissertação de Mestrado.

2. SCHERER, E.E.; BALDISSERA, I.T.; DIAS, L.F.X. Potencial do esterco líquido de suínos da região do Oeste de Santa Catarina. *Agropecuária Catarinense*. Florianópolis, jun. 1995. v. 8, n. 2, p.35-39, jun. 1995.

3. SCHERER, E. E.; CASTILHOS, E.G. de. Esterco de suínos como fonte de nitrogênio para milho e feijão da safrinha. *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v.7, n.3, p.25-28, 1994.

4. SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. *Recomendações de adubação e de calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina*. 3. ed. Passo Fundo: SBCS-Núcleo Regional Sul, 1995. 223p

5. SCHMITT, D.R. *Avaliação técnica e econômica da distribuição de esterco líquido de suínos*. Santa Maria, RS: UFSM, 1995. 151p. Dissertação de Mestrado.

6. KONZEN, E.A. *Avaliação quantitativa e qualitativa dos dejetos de suínos em crescimento e terminação, manejados em forma líquida*. Belo Horizonte: UFMG, 1980. 56p. Dissertação de Mestrado

7. OLIVEIRA, P.A.V. de (coord.) *Manual de manejo e utilização dos dejetos de suínos*. Concórdia: Embrapa-CNPNSA, 1993, 188p. (EMBRAPA-CNPNSA. Documentos, 27).

8. KONZEN, E.A.. *Manejo e utilização de dejetos de suínos*. Concórdia: Embrapa-CNPNSA. 1983. 32p. (EMBRAPA-CNPNSA. Circular Técnica, 6).

Hugo Adolfo Gosmann, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 4.832, Crea-SC, Epagri/Centro Integrado de Informações de Recursos Ambientais de Santa Catarina - Ciram, C.P. 502, 88034-901 Florianópolis, SC, fone (0XX48) 239-8001, fax (0XX48) 334-1204, e-mail: gosmann@epagri.rct-sc.br.

Enxertia mecânica e tipos de fita para amarrido do enxerto em pereira

Gabriel Berenhauser Leite e
Nelson Luis Finardi

A enxertia é o processo normalmente utilizado na produção de mudas de pereira. Diversos são os tipos e as épocas de realização da mesma, mas um dos mais comuns é a enxertia de garfagem no inverno.

Este processo dispense muita mão-de-obra, levando a uma procura por métodos mais rápidos e eficientes, sendo o uso de máquinas de enxertar uma das opções para otimizar o trabalho. (1)

Após realizado o enxerto, é necessário amarrá-lo para que o mesmo fique imóvel até que ocorra a cicatrização do ponto de enxertia. Para tanto, normalmente é utilizada fita de polipropileno que, além de manter o enxerto imóvel, evita a entrada de água no corte. Entre 60 e 90 dias após o pegamento do enxerto, esta fita necessita ser retirada para que não ocorra o estrangulamento do caule da pereira.

Esta prática, além de demandar mão-de-obra, pode vir a ser um importante ponto de entrada de patógenos, pois ao se cortar a fita é comum haver também o corte da casca.

O presente trabalho objetivou testar a eficiência da máquina portátil de enxertia tipo ômega, em comparação ao método tradicional de enxertia de garfagem dupla fenda, e três tipos de fita de enxertia, no desenvolvimento da planta.

Material e método

Os tratamentos consistiram de garfagem dupla fenda manual e garfagem tipo ômega através da máquina portátil, sendo os enxertos amar-

rados com três tipos de fita de enxertia: polipropileno, fita crepe e fita isolante autofusão.

O delineamento do experimento foi inteiramente casualizado, em parcelas subdivididas, tendo o tipo de garfagem como parcela e o tipo de fita de enxertia, como subparcela, com dez repetições de cinco plantas por subparcela.

Como copa foi utilizada a cultivar Nijisseiki (Século XX), sendo a enxertia feita diretamente no viveiro, sobre o porta-enxerto *Pyrus betulaefolia* enraizado no inverno anterior pelo processo de estaquia lenhosa.

As enxertias foram realizadas no dia 13/8, e os parâmetros, percentagem de pegamento e crescimento das

mudas foram avaliados no dia 27/12. Os dados de percentagem foram transformados em $\text{arc sen } \sqrt{\%}$ para fins da análise estatística.

Resultados e discussão

Apesar de agilizar muito a prática da enxertia, a máquina portátil tipo ômega (Figura 1) apresentou percentagem de pegamento dos enxertos significativamente inferior ao da garfagem manual dupla fenda, 54 e 90%, respectivamente (Tabela 1).

O mesmo ocorreu com a altura da muda que apresentou um crescimento significativamente inferior no caso da garfagem mecânica (52cm) em comparação à garfagem manual

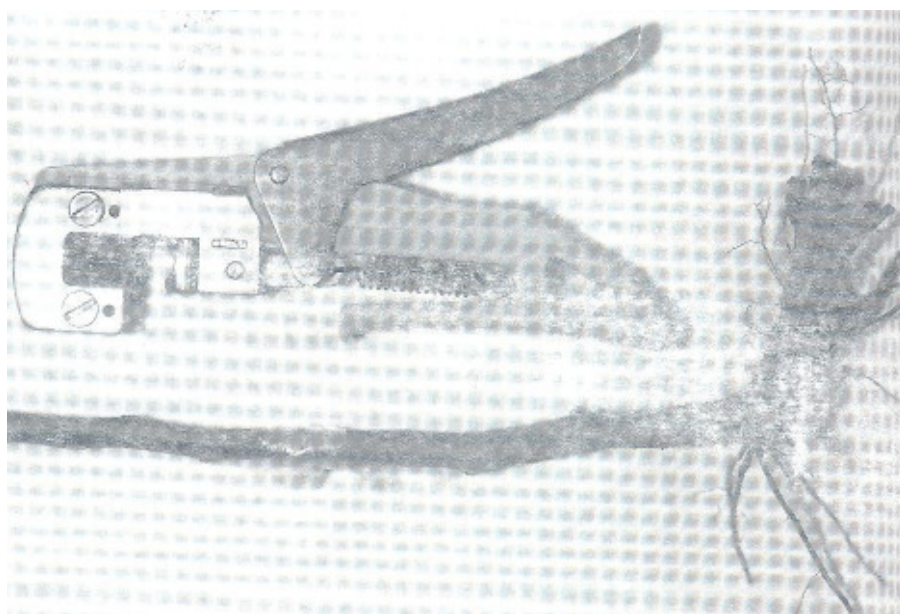


Figura 1 – Máquina portátil de enxertia tipo ômega utilizada no experimento

Fruticultura

(68,8cm).

Esta baixa percentagem de pegamento dos enxertos com a máquina portátil também foi observada em outros trabalhos, mais especificamente na enxertia de estacas de macieira (2). Estes maus resultados podem ter duas explicações. A primeira está relacionada ao diâmetro do material enxertado, que necessita estar dentro de uma faixa padrão para que ocorra o corte em ômega. Foi observado a campo que os diâmetros entre 0,8 e 1,0cm foram os que melhor se adaptaram à máquina de enxertar. O segundo ponto está na qualidade do corte efetuado. Após alguns enxertos observou-se que o corte proporcionado pela máquina não era liso, e sim meio mascado, fato este que compromete a cicatrização do enxerto. Além disso, em alguns casos, quando a casca encontra-se meio solta a máquina não consegue cortá-la, danificando o material para a enxertia. Deste modo, o uso da máquina exige uma maior uniformidade entre o porta-enxerto e o enxerto quanto ao diâmetro.

O tipo de fita de enxertia não influenciou no percentual de pegamento mas em relação à altura das plantas. Aquelas amarradas com fita de polipropileno tiveram crescimento significativamente inferior (44,2cm) em comparação às plantas atadas com fita crepe (68,7cm) e fita isolante autofusão (68,4cm) (Tabela 1).

Esta redução de crescimento pode ser creditada ao estrangulamento provocado pela fita de polipropileno, que

Tratamento	% de pegamento	Altura (cm)
Tipo enxertia		
Manual	90,6 a	68,8 a
Mecânica	54,6 b	52,0 b
Tipo de fita		
Polipropileno	71	44,2 b
Fita crepe	70	68,4 a
Fita isolante autofusão	77	68,4 a

Obs.: Média seguida por letras diferentes, na vertical, diferem entre si pelo teste de Duncan a 5%.

não cede com o aumento do diâmetro da muda, dificultando o transporte de nutrientes. Deste modo, é obrigatório o corte da fita, de 60 a 90 dias após a enxertia, visando evitar este problema. Já a fita crepe e a fita autofusão não necessitam ser cortadas pois cedem com o crescimento da planta, eliminando a necessidade de corte da fita. Economicamente a fita crepe é muito mais vantajosa que a fita isolante autofusão.

Conclusão

Pelos resultados obtidos podemos concluir que:

- A máquina portátil tipo ômega testada não é recomendada para enxertia de pereira diretamente no viveiro.

- A fita crepe pode ser usada como

fita de enxertia com algumas vantagens sobre a fita de polipropileno tradicionalmente utilizada.

Literatura citada

1. HARTMANN, H.T.; KESTER, D.E.; DAVIES, F.T. *Plant propagation: principles and practices*, 5. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1990. 647p.
2. LEITE, G.B.; FINARDI, N.L.; CAMELLATO, D. Enxertia em estaca: uma nova opção para produção de mudas de macieira. *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v.11, n.2, p.5-7, jun. 1998.

Gabriel Berenhauer Leite, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 7.445, Crea-SC, Epagri/Estação Experimental de Caçador, C.P. 591, 89500-000 Caçador, SC, fone (0XX49) 663-0211, fax (0XX49) 663-3211 e **Nelson Luiz Finardi**, eng. agr., Ph.D., Rua Professor Araújo, 585, Centro, 96020-360 Pelotas, RS, fone (0XX53) 222-6730. □

Informe-se sobre o Pólo de Maricultura em Santa Catarina. Acesse a homepage da Epagri <http://www.epagri.rct-sc.br>

Apicultura - alternativa de trabalho e renda para a agricultura familiar catarinense

Carlos Luiz Gandin

Santa Catarina é o maior produtor de mel do Brasil, com um número de apicultores estimado em 15 mil famílias, que praticam a apicultura economicamente. Destas, 90% são constituídas de pequenos agricultores que complementam suas rendas através dos diversos produtos apícolas, especialmente o mel, considerado o melhor do Brasil, já tendo sido premiado como o melhor do mundo. Contando com um plantel de 400 mil colméias, que produzem aproximadamente 8 mil toneladas de mel por ano, esta atividade gera uma renda superior a 20 milhões de reais na economia estadual, equivalendo a aproximadamente 1.300 reais/família/ano. No entanto, a produtividade do mel catarinense ainda é baixa – cerca de 15kg de mel/colméia/ano.

Sintonizado com os problemas do setor, o Governo do Estado, através da Epagri, vem estudando o perfil dos pequenos apicultores e implantou recentemente o primeiro Centro de Referência em Pesquisa e Extensão Apícola do Brasil – Cepea –, na Cidade das Abelhas, no bairro Saco Grande II, Rodovia Virgílio Várzea, 2.600, Florianópolis. O Cepea já dispõe de uma página na internet, no endereço: <http://www.epagri.rct-sc.br/cepea.html>, onde se encontram as principais informações referentes

à apicultura.

O principal objetivo da criação deste Centro é de promover a pesquisa na área apícola (sanidade, manejo, melhoramento genético e produção de rainhas), prestar assistência técnica (só este ano já estão programados 36 cursos de capacitação), prestação de serviço (reativação do laboratório para análise de produtos apícolas) e produção de cera alveolada. Atua em parceria com a Federação das Associações de Apicultores de Santa Catarina, que tem cerca de 4 mil associados e congrega 59 associações regionais, visando melhor aproveitar o potencial do Estado. Estima-se que este potencial de produção de mel seja superior a 20 mil toneladas anuais, equivalentes a 50 milhões de reais, desde que seja proporcionada uma adequada formação profissional aos produtores e que lhes sejam fornecidas tecnologias de produção e de beneficiamento condizentes com a realidade e o contexto em que a apicultura se insere atualmente nos mercados globalizados.

A apicultura catarinense conta, também, com o apoio da FAO, através do programa Pequenos Agricultores Unidos da América Latina – Paual –, que incentiva a atividade em todo o continente, indicando-a como importante fator de integração e de desenvolvimento socioeconômico dos países em desenvolvimento.

Dentro deste contexto, a apicultura destaca-se por ser de grande importância social, econômica e, acima de tudo, ecológica. Por sua peculiaridade, a apicultura pode ser praticada nas pequenas propriedades rurais e, principalmente, em áreas impróprias para a agricultura convencional. Assim, possibilita o aumento da capacidade de aproveitamento econômico das propriedades rurais, resultando em geração de

emprego e melhoria da renda das famílias dos produtores, além de garantir, através da ação polinizadora das abelhas, ainda maior produção de sementes e frutos, tanto silvestres quanto cultivados.

A apicultura de Santa Catarina há muitos anos vem sendo uma atividade reconhecida em todo o Brasil e no exterior. O destaque alcançado por essa atividade deve-se à qualidade do mel catarinense, graças ao desenvolvimento tecnológico alcançado e à diversificada flora apícola distribuída em todo o Estado.

Os produtos das abelhas são utilizados pelo homem como alimento, remédio e cosméticos. Entre eles encontram-se, além do mel, a geleia real, o pólen, a própolis, a cera e o veneno, destacando-se o pólen, que já vem sendo produzido em escala expressiva no Estado, que é o maior produtor brasileiro devido às suas peculiaridades climáticas e florísticas. Ênfase especial é dada ao pólen originário da bracatinga, planta nativa da Mata Atlântica, por seu alto teor de proteína e suas qualidades organolépticas (sabor semelhante ao do amendoim). O mercado para este produto é amplo, com grandes possibilidades de exportação para a Europa, embora o Brasil ainda seja um importador de pólen.

Conclui-se, assim, que uma apicultura mais eficiente vem proporcionar, por conseqüência, melhor qualidade de vida aos produtores e para a sociedade em geral, contribuindo para o desenvolvimento rural sustentável do Estado de Santa Catarina.

Carlos Luiz Gandin, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 3.141-D, Crea-SC, Epagri/Instituto Cepa/SC, Rodovia Admar Gonzaga, 1.486, C.P. 1.587, 88034-001 Florianópolis, SC, fone (0XX48) 334-5155, fax (0XX48) 334-2311, e-mail: clg@epagri.rct-sc.br, internet: <http://www.icepa.com.br>.

Importância do agronegócio para o Estado

Luiz Marcelino Vieira e
Janice Maria Waintuch Reiter

Até algumas décadas atrás, a produção de alimentos fundamentava-se basicamente no setor agropecuário. Atualmente, a situação está completamente diferente. Com o avanço do processo de industrialização, as economias globalizadas, a existência cada vez mais forte de empresas operando ao longo de toda a cadeia produtiva e tantas outras mudanças que estão ocorrendo com incrível velocidade no mercado, nem a produção de alimentos é mais resultado puro e simples do trabalho dos agricultores, nem este é mais simplesmente um produtor de alimentos.

A produção de alimentos e de vários outros produtos e insumos, cuja matéria-prima se origina no setor agropecuário, envolve várias atividades de todos os setores da economia, que se interligam e dependem uns dos outros no decorrer do processo produtivo. Estas atividades vão desde a produção industrial de insumos, máquinas e implementos, até a produção no campo e, posteriormente, no setor de comércio e serviço com atividades de transporte, distribuição, vendas, etc., com participação de instituições públicas e privadas em mercados locais, regionais e internacionais.

O setor agropecuário contempla uma gama de atividades bem maior que o plantio e a colheita. Referir-se à agricultura como apenas produtora de feijão, arroz, etc. é coisa do passado. Hoje, o enfoque deve fundamentar-se, basicamente, sobre o agronegócio, pois melhor se adapta à realidade do mundo rural. O agronegócio engloba desde os insumos, máquinas e equipamentos utilizados na produção, o produto ao qual se agregou valor por processos industriais, até o processo de distribuição ao consumidor final.

Neste contexto, em se tratando da receita que o setor agropecuário gera com a arrecadação do ICMS, depara-se, na maioria das vezes, com enfoques que consideram a agricultura e a pecuária de forma isolada. Isto acaba levando à conclusão de que é quase inexpressiva a contribuição da agricultura para os cofres públicos.

Tomando-se como referencial a média do montante total de arrecadação de ICMS dos últimos dez anos no Estado, observa-se que a contribuição da agricultura e da pecuária foi de aproximadamente 0,6%. Porém, devem-se considerar no mínimo dois aspectos: primeiro, que não há arrecadação direta feita pelo produtor rural, pois esta etapa de recolhimento é diferida (transferida para a etapa posterior); em segundo lugar, que grande parte dos produtos agropecuários *in natura* ou minimamente processados ou é isenta do imposto ou possui uma alíquota reduzida. No entanto, quando se analisa a indústria alimentar, essa contribuição cresce para cerca de 5,8%.

Entretanto, ao se analisar o

agronegócio, nele compreendido toda a esfera de produção, insumos e máquinas, produção agrícola, agregação de valor e distribuição até o consumidor final, sua participação sobe sensivelmente, alcançando aproximadamente 22,4% da arrecadação do total de ICMS estadual.

Desta forma, ao se examinar todo o entorno que envolve o setor de agronegócios, ou seja, o que está indiretamente ligado ao setor agropecuário, a montante e a jusante, observa-se que a contribuição em termos de arrecadação de ICMS para os cofres do Estado é bem mais significativa. Além disso, não se pode deixar de considerar outros aspectos, sociais e econômicos, que envolvem o setor, tais como geração de renda e emprego, arrecadação de outros tributos, etc. Portanto, analisar a contribuição do setor levando em consideração apenas a produção de produtos *in natura* é, no mínimo, subestimar a importância do setor de agronegócios para o crescimento e o desenvolvimento do Estado.

Luiz Marcelino Vieira, economista, Instituto Cepa/SC, Rodovia Admar Gonzaga, 1.486, C.P. 1.587, 88034-001 Florianópolis, SC, fone (0XX48) 334-5155, fax (0XX48) 334-2311, e-mail: marcelin@icepa.com.br, internet: <http://www.icepa.com.br> e **Janice Maria Waintuch Reiter**, economista, M.Sc., Instituto Cepa/SC, Rodovia Admar Gonzaga, 1.486, C.P. 1.587, 88034-001 Florianópolis, SC, fone (0XX48) 334-5155, fax (0XX48) 334-2311, e-mail: marcelin@icepa.com.br, internet: <http://www.icepa.com.br>

Horta doméstica

O objetivo da horta doméstica é produzir hortaliças saudáveis, isentas de agrotóxicos, o ano todo e em quantidade suficiente para a família inteira.

Produzir hortaliças é uma atividade relativamente fácil e barata. A horta doméstica também tem como objetivo aumentar a renda da família. Para se produzirem hortaliças de boa qualidade, de forma simples, econômica e eficiente, são necessárias algumas informações básicas:

Planejando sua horta

A produção de hortaliças em casa é fácil, basta ter espaço no quintal (ou até mesmo caixotes e vasos, para os moradores de cidade), algumas ferramentas e boa vontade.

Caso a família não disponha de esterco suficiente para a adubação orgânica, fazer uma compostagem¹ para utilizar todo o lixo orgânico (cascas, folhas, restos de culturas, etc.); ao comprar as sementes das hortaliças, verificar se as mesmas estão adequadas à época do ano para o plantio e se estão dentro do prazo de validade; preferir a adubação orgânica (esterco, composto, adubação verde) à adubação química, caso a análise do solo demonstre um bom balanceamento de nutrientes; sempre preferir o controle biológico natural e mecânico às pragas e doenças em vez do controle químico; dar oportunidade para que toda a família participe tanto do planejamento quanto do trabalho na horta; utilizar as práticas da diversificação e da rotação de culturas que, além de auxiliarem no controle das pragas e doenças das hortaliças, ajudam na diversificação da alimentação da família; planejar um cantinho para plantar os chás e os temperos.

Tamanho da horta

O tamanho da horta depende do número de pessoas da família, da disponibilidade de mão-de-obra e do tipo de hortaliças que serão cultivadas, bem como da disponibilidade de terra. O ideal é que para cada pessoa da família se cultive entre 10 e 14m² de horta. Assim, para uma família de sete a oito pessoas, 100m² de horta são suficientes.

O local da horta é importante

- Perto de casa.
- Boa exposição ao sol.

- Longe de sanitários, esgotos, instalações de animais e lixo tóxico.

- Solo enxuto, de preferência com pouca declividade.

- Solo profundo, bem drenado e, se possível, com boa fertilidade.

Os canteiros

- **Posição** - em terrenos inclinados, os canteiros devem ficar atravessados em relação à declividade, para evitar que as águas das chuvas os destruam, ficando a parte superior na horizontal, como os degraus de uma escada.

- **Dimensões** - a altura dos canteiros deve ser entre 15 e 20cm para terrenos normais; entre 20 e 25cm para terrenos encharcados ou muito úmidos; e entre 10 e 15cm para terrenos muito secos. O comprimento do canteiro varia de 4 a 5m ou conforme as condições da horta. A largura de 1 a 1,20m facilita o trabalho nos dois lados do canteiro. A distância entre um canteiro e outro deve ser de 40cm (deixar um dos corredores com 60cm para possibilitar a passagem de um carrinho-de-mão para transportar o adubo). Estas são as medidas ideais, mas os canteiros podem ter outros tamanhos, dependendo da área escolhida.

Preparo do solo

- No caso de horta nova - limpar ou capinar a área, juntando todo o mato em um canto (o material retirado servirá, depois de apodrecido, como adubo orgânico).

- Para todas as hortas, novas ou existentes - cavar o terreno na profundidade de 20cm; desmanchar os torrões, deixando o terreno bem fofo; fazer a calagem (para saber a quantidade de calcário a aplicar pode-se basear em análises de solo da propriedade ou pode-se seguir esta indicação: para terra forte, 1kg de calcário por metro quadrado; para terra fraca, 2 kg de calcário por metro quadrado). O calcário deve ser aplicado 30 dias antes do plantio, misturado numa profundidade de 20cm e aplicado a cada três anos.

- **Adubação** - a quantidade necessária de adubo químico ou de calcário normalmente é especificada pela análise do solo, mas, geralmente, para a adubação de correção de fósforo no solo são aplicadas 100g por metro quadrado de superfosfato triplo ou 200g por metro quadrado de superfosfato simples. Repetir esta adubação de seis em seis meses (aplicar

e misturar o adubo ao solo, junto com a matéria orgânica).

- **Adubação orgânica** - pode-se usar o esterco de curral, de galinheiro ou de chiqueiro, desde que esteja curtido, ou também usar o composto, que é um excelente adubo orgânico para a horta (quando for esterco de curral, certifique-se de que não foi usado herbicida na pastagem).

- **Quantidade** - aplicar a matéria orgânica na quantidade de uma lata de querosene por metro quadrado; misturar a matéria orgânica na profundidade de 20cm no solo; renovar esta quantidade a cada seis meses (aplicar sempre quinze dias antes do plantio).

Controle a pragas e doenças

Recomendam-se algumas práticas preventivas, como localizar a horta em local ensolarado, evitar o plantio na horta de plantas mais suscetíveis a pragas e doenças, como o tomate e a batata-inglesa, retirar da área os restos das plantas, fazer rotação de culturas e realizar o plantio de plantas repelentes de insetos, como arruda, alho, gerânio, cravo-de-defunto, losna, etc., que devem ser plantadas entre as hortaliças.

Pulgão e cochonilha na horta podem ser combatidos regando as plantas com água de fumo ou com uma solução feita com restos de sabão e água. Pode ser feito também o controle mecânico (manual).

Lesmas e caracóis na horta costumam ser eliminados colocando-se entre os canteiros sacos de aniagem bem molhados à noite. Pela manhã, levantar os sacos e eliminar manualmente os moluscos.

Formigas fora da horta podem ser controladas fazendo uma barreira com farinha de osso, casca de ovo moída ou carvão vegetal moído. Formigueiros dentro da horta podem ser combatidos colocando-se cal virgem na boca do formigueiro e derramando água em cima.

"Vaquinhas" podem ser controladas cortando-se um porongo verde ao meio e colocando-o no meio da horta. O líquido existente no porongo atrai os insetos, que devem ser eliminados manualmente.

Fonte: Panceri, B. **Horta doméstica**. Florianópolis: Acaresc, 1991.

Nota: Mais informações no escritório da Epagri do seu município.

1. É o resultado da transformação do lixo orgânico em adubo e pode ser localizada no jardim ou na horta; não produz mau cheiro nem insetos. O composto é preparado em camadas intercaladas: fazer uma camada do lixo orgânico (restos de comida, cascas de fruta, legumes, borra de café, erva de chimarrão, etc.); cobrir com palha ou grama ou folhas de varredura ou terra; fazer as camadas até encher a composteira. A composteira pode ser de tijolos, de madeira ou de metal (consultar a revista Agropecuária Catarinense, seção Vida Rural, Vol.10, nº 2, jun.1997).