



Vol. 11, nº 11, mar. 1998 - R\$ 4,50 - ISSN 0103-0779

# Agropecuária catarinense

1988 - 1998 **10 Anos**  
de **informação técnica**



**Nesta edição:**

**Acerola - alho - bovinos - batata  
cebola - cana-de-açúcar**



## NESTA EDIÇÃO



Há dez anos foi editado o primeiro número da revista Agropecuária Catarinense. Na abertura desta edição, a quadragésima primeira, duas menções são obrigatórias: o agradecimento a todos os leitores e colaboradores, sem os quais este feito não se concretizaria, e o compromisso da Epagri, como geradora e difusora de tecnologias agrícolas e como editora, de insistir na busca da eficiência tecnológica e da qualidade editorial.

Assim, iniciamos uma nova década na certeza de contar com seu apoio, amigo leitor, e na esperança de poder atendê-lo sempre e cada vez melhor.

**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

Agribusiness .....	3
Novidades de Mercado .....	4
Flashes .....	12 a 14
Lançamentos Editoriais .....	14
Registro .....	48 a 50
Pesquisa em Andamento .....	50
Vida Rural - soluções caseiras .....	60

### R e p o r t a g e m

<b>Combatendo as agressões ao meio ambiente: dez anos de pesquisas e tecnologias</b>	
Reportagem de Paulo Sergio Tagliari .....	23 a 37
<b>Agricultura Familiar em dez anos</b>	
Reportagem de Homero M. Franco .....	39 a 42

### O p i n i ã o

<b>Ano 10: o sucesso vem da base</b>	
Editorial .....	2
<b>O III Encontro de Sistemas e as mudanças na agricultura</b>	
Artigo de Sérgio Leite Guimarães Pinheiro .....	57
<b>Suinocultura catarinense: impacto econômico x impacto ambiental</b>	
Artigo de Ivone Lopes Tumelero .....	58

### T e c n o l o g i a

<b>Novas cultivares de cebola para Santa Catarina</b>	
Artigo de Carlos Luiz Gandin, Lucio Francisco Thomazelli, Arno Alex Zimmermann Filho, Joseli Stradioto Neto, Sérgio Omar de Oliveira, Valderis Rosset, José Biasi, Alseny Garcia, João Afonso Zanini Neto e João Favorito Debarba .....	5
<b>Produtividade de cultivares de cana-de-açúcar no Oeste de Santa Catarina</b>	
Artigo de Rubson Rocha, Mário Miranda, Paulo Gondim e Aido Ortolan .....	8
<b>Variabilidade em plantas jovens de aceroleiras propagadas por semente</b>	
Artigo de Ruy Inacio Neiva de Carvalho .....	16
<b>Suscetibilidade de clones de batata-doce a insetos de solo</b>	
Artigo de Paulo Antonio de Souza Gonçalves .....	20
<b>Acondroplasia em bovinos (relato de caso)</b>	
Artigo de Sérgio Augusto Ferreira de Quadros, José Antônio Ribas Ribeiro, Paulo Fernando Dias, Alexandre Guilherme Lenzi de Oliveira e Cicero Teófilo Berton .....	44
<b>Produtividade, qualidade e lucro em função de espaçamentos de plantio e pesos de bulbilhos-sementes de alho</b>	
Artigo de Siegfried Mueller, Carlos Leomar Kreuz e Marcia Mondardo .....	52

## Ano 10: o sucesso vem da base

O trinômio conhecimento, tecnologia e extensão, que se constitui na missão da Epagri, tem sua base no alto nível de capacitação dos seus recursos humanos.

Preservar o meio ambiente, elevar a qualidade de vida e desenvolver uma agricultura competitiva são os grandes desafios que a Epagri se propõe a enfrentar neste final de milênio, visando promover o desenvolvimento sustentável dos meios rural e pesqueiro, em benefício de toda a sociedade catarinense.

Para atingir esses objetivos, a Epagri tem aplicado uma política arrojada de desenvolvimento de recursos humanos, por entender que investir em geração e difusão de tecnologia é, antes de tudo, investir em pessoas.

Nesse sentido, pode-se afirmar que o Estado de Santa Catarina tem a sua disposição um capital intelectual de alto nível, composto por profissionais capacitados nas mais diversas áreas requeridas para a promoção do desenvolvimento rural, com vistas a assegurar o atendimento das demandas da sociedade catarinense nos seus 293 municípios.

A permanente atualização de conhecimentos desses profissionais assume especial importância para manutenção e o aprimoramento do nível dos serviços prestados pela Empresa.

Dentre os programas de capacitação da Epagri destaca-se, pelo alto retorno à sociedade e custo zero para o Governo do Estado, o Programa de Capacitação

Contínua no Exterior, o qual tem por objetivo motivar e viabilizar o aperfeiçoamento de seus técnicos, por meio de participação em eventos de curta duração (congressos, estágios, viagens técnicas, etc.) realizados em instituições e países detentores de tecnologia avançada em áreas de comprovado interesse para a agricultura catarinense. A aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos nesses treinamentos vai desde o lançamento de cultivares mais resistentes e produtivas até o repasse de tecnologias diretamente ao agricultor, por meio do Programa de Profissionalização de Agricultores.

No ano de 1997, as participações de técnicos da Epagri em treinamentos no exterior atingiram um total de 60, distribuídas em 44 eventos, contra 46 participações distribuídas em 33 eventos em 1996, o que representa um aumento de 23% em relação ao ano anterior.

As áreas em que os profissionais da Empresa foram capacitados no exterior, em 1997, foram horticultura (fruticultura, hortalças e floricultura), desenvolvimento rural, aquíicultura, extensão rural, meio ambiente, saneamento ambiental, rizicultura, bovinocultura, educação/formação profissional, solos/microbacias, entomologia, recursos hídricos, estatística, vitivinicultura. Já os treinamentos foram realizados em países tais como: Alemanha, Estados Unidos, Chile, Cuba, Tailândia, Espanha, Argentina, Venezuela, Japão, Itália, França, México, Israel, Colômbia, Canadá, Uruguai, Costa Rica, além de consultorias prestadas por técnicos da Epagri à FAO, na Nigéria

e na Costa Rica.

Importante é salientar que as despesas decorrentes dessas participações em eventos no exterior são integralmente cobertas por outras instituições (nacionais e internacionais), cabendo destacar GTZ (Agência Alemã de Cooperação Técnica), JICA (Agência Japonesa de Cooperação Internacional), FAO (Food and Agriculture Organization), ONU (Organização das Nações Unidas), INTA (Instituto Nacional de Tecnologia da Argentina), Governo de Israel, Governo da Argentina, Governo do Uruguai, associações de produtores, CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), FIESC (Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina), MA (Ministério da Agricultura), prefeituras municipais e, por vezes, dos próprios participantes.

A contribuição e o apoio dessas instituições têm sido decisivos para a capacitação do quadro funcional da Epagri e constituem-se em clara demonstração de reconhecimento, por parte de instituições nacionais e estrangeiras, aos trabalhos conduzidos pela Empresa e ao alto nível de capacitação técnica de seus profissionais.

Estas informações podem não ser do interesse direto de nossos leitores, mas foram aqui colocadas com o propósito de esclarecer que são estes profissionais que geram a matéria-prima desta revista. É também porque certamente isto explica os dez anos de circulação e de sucesso editorial que estamos comemorando.



REVISTA TRIMESTRAL

15 DE MARÇO DE 1998

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

**EDITORIAÇÃO:** Editor-Chefe: Dorvalino Furtado Filho, Editor-Técnico: Vera Talita Machado Cardoso, Editores-Assistentes: Marília Hammel Tassinari, Paulo Sergio Tagliari

#### COMITÊ DE PUBLICAÇÕES:

**PRESIDENTE:** Dorvalino Furtado Filho  
**SECRETÁRIA:** Vera Talita Machado Cardoso  
**MEMBROS:** Airton Rodrigues Salerno, Celso Augustinho Dalagnol, Eduardo Rodrigues Hickel, Carlos Luiz Gandin, Roger Delmar Flesch

#### COLABORARAM COMO REVISORES TÉCNICOS NESTA EDIÇÃO:

Antônio Amaury Silva Júnior, Edison Gomes de Freitas, Eduardo Rodrigues Hickel, João Afonso Zanini Neto, José Rivadavia Junqueira Teixeira, Osvaldo Carlos Rockenbach, Osvaldo Leonardo Koller, Renato Arcangelo Pegoraro, Valmir José Vizzotto, Vera Talita Machado Cardoso

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

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

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

**CAPA:** Osni Pereira

**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:** Selma Garcia Blaskiviski

**COLABORAÇÃO ESPECIAL:** Tânia Maria Corrêa Bianchini

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

**PUBLICIDADE:** Florianópolis: GMC/Epagri - Fone (048) 334-0066, Ramal 263 - Fax (048) 334-1024 - São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte: Agromídia - Fone (011) 259-8566 - Fax (011) 256-4786 - Porto Alegre: Agromídia Fone (051) 221-0530, Fax (051) 225-3178.

Agropecuária Catarinense - v.1 (1988) - Florianópolis: Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária 1988 - Trimestral Editada pela Epagri (1998- )

1. Agropecuária - Brasil - SC - Periódicos. I. Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária, Florianópolis, SC. II. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Difusão de Tecnologia de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

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

Impressão: Epagri

CDD 630.5

## Nova América lança novos sucos e açúcar líquido

A Nova América, um dos maiores grupos de agribusiness do país, está investindo US\$ 5,5 milhões no lançamento do açúcar líquido e na ampliação da linha de suco de laranja natural e chá em caixinha.

Depois de conquistar o mercado de sucos de laranja com o Top Fruit - primeiro suco 100% natural em embalagem longa vida de 1 litro - o grupo está lançando o Top Fruit Mini, em embalagem de 250ml, o Top Fruit Ice, conservado em geladeira e o bag in box, embalagem de 10 litros, para ser servido em copo.

A indústria de sucos está instalada no centro do pomar de 900 mil árvores do grupo, localizada na cidade de Santa Cruz do Rio Pardo, interior de São Paulo.

Além da nova versão de sucos, a Nova América também amplia sua linha de chá mate, colocando no mercado o Top Tea 250ml, chá mate em embalagem longa vida e 250ml, nos sabores pêssego e limão. A empresa pretende aumentar a produção atual de 40 mil litros para 70 mil nos próximos seis meses, investindo para isto US\$ 3 milhões, sendo US\$ 700 mil somente em marketing.

Segundo o diretor comercial da Nova América, Sebastião Aizo, os lançamentos fazem parte de uma estratégia de aproveitamento da atual rede de distribuição. "Pretendemos ampliar nosso mercado, abrangendo lanchonetes, "fast-food", supermercados, hotéis, restaurantes, lojas de conveniência e outros estabelecimentos comerciais", afirma Aizo. Os novos produtos serão comercializados nas regiões Centro-Sul do país.

## Açúcar líquido

Depois de alcançar a terceira posição no ranking dos maiores produtores de açúcar refinado do país, o grupo está investindo cerca de US\$ 3 milhões no desenvolvimento de sua marca de açúcar líquido, disponível no mercado no final de outubro, com produção inicial de 2.500t/mês.

O produto será utilizado por indústrias de bebidas e alimentos, simplificando o trabalho de produção de biscoitos, sorvetes, geléias, sucos concentrados, iogurtes e refrigerantes. "Com o açúcar líquido, as empresas eliminam o processo de xaroparia, que transforma o açúcar cristal em líquido, permitindo que o cliente se concentre em sua atividade final", diz Aizo.

Contatos pelo Fone (011) 3061-9596.

Texto de Patrícia Marins.

## Irrigação pode gastar menos energia

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, vinculada ao Ministério da Agricultura e Abastecimento, tem uma novidade para os produtores que utilizam irrigação em suas plantações: um plano que possibilita o uso de energia monofásica em projetos de qualquer dimensão, beneficiando regiões que não possuem energia trifásica.

O plano vem de Minas Gerais (Embrapa Milho e Sorgo), onde um novo método de utilização de mananciais reduziu significativamente os gastos com energia elétrica. Trata-se da racionalização da irrigação através de reservatórios dispersos na propriedade. Esse plano consiste na utilização de um reservatório mestre, de onde a água vai abastecer outros reservatórios localizados estrategica-

mente na propriedade. O objetivo é irrigar o máximo de área possível.

Diferente dos processos tradicionais de irrigação - que pressurizam a água por meio de uma única tomada com motores de grande potência e, conseqüentemente, com maior consumo de energia -, o plano de racionalização da irrigação da Embrapa possibilita que as plantações sejam irrigadas de forma eficiente, mas com consumo de energia até 40% menor.

A economia é proporcionada pela setorização de áreas agrícolas dentro da propriedade, permitindo escalar as

operações agrícolas, o que torna o sistema mais eficiente e competitivo.

O sistema já está sendo implantado em algumas propriedades rurais, em parceria com prefeituras, Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais, Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente e Amazônia Legal e CEMIG.

Mais informações contatar com a Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, pesquisador Luciano Cordoval de Barros, Fone: (031) 773-5644.

Texto da jornalista Sandra Zambudio.

## Monsanto adquire controle da Agrocere, a maior empresa de sementes de milho do Brasil

A Monsanto acaba de anunciar a aquisição do controle acionário da Sementes Agrocere S.A., empresa que lidera o segmento de sementes de milho no Brasil.

Fundada em 1945, a Agrocere detém aproximadamente 30% de participação no mercado brasileiro de sementes de milho, hoje o quarto maior no mundo. A empresa também é líder em sorgo e sementes de vegetais, além de ter uma base muito forte em germoplasma tropical e subtropical.

"A compra da Agrocere é uma importante contribuição para a nossa posição mundial em sementes", afirma Hendrik A. Verfaillie, presidente da Monsanto Company. "Ela fortalece nossa presença no Brasil, um mercado-chave nesta área, e assegura o potencial para vendas futuras em outros países. Sentimo-nos orgulhosos com esta associação com uma empresa líder em uma tecnologia tão importante para a atividade agrícola", comenta.

"Com esta aquisição, a

Monsanto passa a liderar o setor de sementes de milho no Brasil", explica Antônio Queiroz, presidente da empresa em nosso país. "Este negócio nos dá melhores condições de trazer aos agricultores brasileiros os avanços feitos por nossa empresa na área de biotecnologia - os quais contribuirão para aumentar a competitividade da agricultura como um todo e, por consequência, do potencial de exportação do país", completa.

Os negócios da Agrocere na área genética e de nutrição animal não fazem parte desta negociação e continuarão sendo geridos pela atual administração.

Voltada ao aprimoramento da qualidade dos alimentos e da saúde, a Monsanto lidera o setor de ciências da vida em todo o mundo. A empresa também tem posição de destaque no emergente segmento de biotecnologia agrícola e no desenvolvimento e marketing de grãos e alimentos melhorados.

Contatos pelo Fone (011) 536-0446 ou Fax (011) 536-3543.

## Novo umidostato melhora qualidade da fruta

A empresa AGRIONIC acaba de lançar no mercado um novo sistema que controla automaticamente a umidade relativa do ar em câmaras frias, melhorando as condições de armazenagem de frutas como banana e mamão.

O sistema chamado Umidostato Eletrônico é de baixo custo e garante a qualidade das frutas por meio do controle exato da umidade relativa do ar no interior da câmara fria. Os sistemas de refrigeração normalmente retiram muita umidade do ar causando a secagem da fruta, o que resulta em perda de peso e qualidade. O Umidostato Eletrônico resolve o problema acionando automaticamente um sistema de

detalhado para facilitar a instalação em qualquer local. A AGRIONIC também fornece sistemas completos e de fácil instalação para umidificação de câmaras frias. O principal benefício do sistema já comprovado nas primeiras instalações é uma grande melhora na qualidade da fruta em termos de cor, textura e vida de prateleira no comércio. O resultado prático é uma fruta que chega ao ponto de venda com cores mais vivas, mais qualidade e maior aceitação pelo consumidor.

A precisão do Umidostato Eletrônico é assegurada por um novo sensor eletrônico aspirado desenvolvido pela AGRIONIC para trabalhar em condições de baixa temperatura e alta umidade do ar. O painel de controle pode ser instalado até 500m distante do sensor e indica a temperatura e umidade relativa do ar no interior da câmara fria permitindo o acompanhamento das condições de conservação da fruta. Um botão grande facilita o ajuste do nível de umidade desejado entre 60 e 96%, enquanto um sinal luminoso indica quando o sistema de umidificação está ligado. O novo produto atende as necessidades de produtores, atacadistas e supermercados na conservação de frutas e outros produtos sensíveis à falta de umidade, como flores cortadas e verduras. Maiores informações podem ser obtidas diretamente no fabricante AGRIONIC, Fone/Fax (051) 332-0350.



umidificação no interior da câmara fria que repõe a umidade do ar até atingir o nível ideal desejado, normalmente entre 85 e 95%. O sistema funciona ligado em 110/220V ou bateria 12V e é fornecido completo em forma de kit com diversos acessórios e um manual de instruções

## Herbicidas lideram vendas de defensivos

Com uma participação acima de 60% no total das vendas no mês de setembro, e mais de 50% no acumulado do ano, os herbicidas continuam confirmando as expectativas de negócios com produtos fitossanitários, que deverão atingir 2 bilhões de dólares no ano de 97. No balanço mensal destacaram-se percen-

tualmente os fungicidas, fechando com 37,7% de crescimento em relação ao mesmo período de 96.

“No balanço realizado pelas empresas associadas à Associação Nacional de Defesa Vegetal - ANDEF, algumas culturas apresentaram demanda mais significativa de defensivos. No caso dos fungicidas, por exemplo, foram

responsáveis os hortifrutigranjeiros, batata e café; para os herbicidas e inseticidas, as culturas da soja e do algodão foram as mais importantes; o crescimento nos acaricidas deve-se à pequena

recuperação no mercado de citros”, afirma Cristiano Walter Simon, presidente executivo da ANDEF.

Texto do jornalista Roberto Barreto, Fone (011) 881-5033.

### Comportamento do mercado de produtos fitossanitários - setembro/97

Valor em US\$ 1.000 - Cash

Classe	Set./96	Set./97	97/96 (%)	Jan.-set./96	Jan.-set./97	97/96 (%)
Herbicidas	146.041	179.096	22,6	520.675	672.768	29,2
Fungicidas	32.713	45.049	37,7	187.666	250.866	33,7
Inseticidas	42.353	52.244	23,4	192.574	254.727	32,3
Acaricidas	8.666	9.429	8,8	61.111	57.669	(-5,6)
Outros <sup>(A)</sup>	2.947	5.929	101,2	29.642	42.020	41,8
Total	232.720	291.747	25,4	991.668	1.278.050	28,9

(A) Antibrotantes, reguladores de crescimento, espalhantes adesivos.

## Criadores de ovinos e caprinos terão detector de prenhez de baixo custo

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, vinculada ao Ministério da Agricultura e do Abastecimento, está lançando um detector de prenhez por ultra-som para cabras e ovelhas. Produzido a pedido de criadores paulistas, é eletrônico e opera com seis pilhas comuns. O aparelho será um instrumento fundamental para melhorar a produtividade do sistema de criação, beneficiando em especial os pequenos criadores.

O aparelho da Embrapa, além de facilitar o planejamento da parição, também facilita a transferência de embriões, especialmente por identificar a prenhez nas fêmeas receptoras. Os métodos mais comuns como a apalpação e laparoscopia são onerosos e, em alguns casos, não permitem saber se o feto está vivo. Diagnosticada a prenhez com o aparelho da Embrapa, o produtor poderá dar tratamento diferenciado aos animais.

Clóvis Biscegli explica que o

aparelho está em fase de registro junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial e que há empresas interessadas em fazer parceria com a Embrapa para fabricação e comercialização. Apenas em São Paulo, existem 52 associações de criadores de ovinos e caprinos. O aparelho estará disponível para comercialização no final deste semestre.

O pesquisador da Embrapa já havia desenvolvido detector de prenhez para bovinos e equinos. Foram vendidas mais de 3 mil unidades desse aparelho. No caso do novo detector de prenhez, Clóvis Biscegli destaca como importante o custo, cerca de 30% dos similares. “Isto facilita seu acesso a agricultores familiares, que, em grande parte, utilizam a criação de ovinos e caprinos como importante fonte de renda”, avalia.

Texto do jornalista Jorge Duarte. Mais informações pelo Fone (016) 274-2477.



# Novas cultivares de cebola para Santa Catarina

Carlos Luiz Gandin, Lucio Francisco Thomazelli, Arno Alex Zimmermann Filho,  
Joseli Stradioto Neto, Sérgio Omar de Oliveira, Valderis Rosset,  
José Biasi, Alseny Garcia, João Afonso Zanini Neto  
e João Favorito Debarba

## A importância social e econômica da cebola

A produção mundial de cebola, segundo dados da FAO, nos últimos anos foi de 27 milhões a 32,5 milhões de toneladas/ano, variando conforme área de cultivo, a qual se situa entre 1,8 e 1,9 milhões de hectares/ano. Os maiores produtores mundiais têm sido os países do continente asiático, principalmente China, Índia e ex-União Soviética, que respondem por mais de 30% da oferta mundial.

No Brasil a cebola está situada entre as três principais hortaliças cultivadas (batata, cebola e tomate), tanto pelo volume produzido como pela renda gerada, sendo plantada comercialmente desde a região Sul até o Nordeste. Nesta distribuição geográfica destacam-se como grandes produtores: Santa Catarina, Rio Grande do Sul, São Paulo, Paraná, Bahia e Pernambuco.

Santa Catarina detém desde 1985 a maior área plantada com cebola do Brasil. Esta expansão de área no Estado está ligada aos seguintes fatores:

- investimentos na assistência técnica, extensão rural e pesquisa agropecuária, por parte do governo estadual;
- maior densidade econômica da cultura comparada com as demais atividades agrícolas;
- localização geográfica mais próxima dos centros consumidores, em relação ao Rio Grande do Sul, que na época era o principal produtor da região Sul;
- cultivares crioulas de boa aceitação no mercado e com boa capacidade de conservação no armazenamento;
- infra-estrutura de armazenagem instalada na região produtora;

- infra-estrutura viária do Estado, que permite escoamento da safra com facilidade.

A cebola é cultivada em quase todos os municípios do Estado, concentrando-se nas microrregiões de Ituporanga, Rio do Sul e Tabuleiro, que apresentam aproximadamente 76% da área plantada e que têm respondido por mais de 85% da produção obtida anualmente em Santa Catarina.

Na região Sul e Sudeste do Brasil a cebolicultura constitui-se em atividade socioeconômica de significativa relevância para os Estados de São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, nos quais se concentra mais de 76% da produção nacional. Esta atividade também contribui de maneira marcante para a geração de empregos e fixação do homem ao meio rural. Esta cultura está presente em aproximadamente 15 mil propriedades rurais catarinenses, que a tem como principal atividade econômica, fazendo com que em Santa Catarina ela se destaque como a principal ocupação hortícola, tanto em termos de área de plantio como também em volume obtido ou em valor bruto de produção.

Outra característica marcante da cebolicultura catarinense diz respeito à forma como esta atividade é desenvolvida, geralmente em regime de economia familiar. Nos períodos de maior concentração de trabalho, caracterizados pelo transplante e colheita, eventualmente são também contratados serviços de terceiros. Atualmente, para a produção de 1ha de cebola são necessários 120 dias/homem, demonstrando ser esta uma cultura de grande utilização de mão-de-obra, e conseqüentemente também de grande importância social e

econômica, por gerar empregos no meio rural, impulsionando a economia dos municípios da região produtora e do Estado.

A integração econômica dos países que formam o Mercosul (Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai) afetou as relações comerciais entre estes países, especialmente na área agrícola. No Brasil os efeitos da competição no setor agrícola estão sendo fortemente sentidos nos Estados do Sul, por possuírem uma base econômica alicerçada no setor primário, cuja estação de produção coincide com a destes países. No caso específico da cebola, a Argentina vem, desde o final da década passada, apresentando grandes vantagens comparativas, devido ao clima mais adequado para o cultivo e armazenamento, e à disponibilidade da cultivar Sintética 14, cujas características do bulbo atendem às exigências do mercado consumidor internacional. Como conseqüência a Argentina vem exportando grandes quantidades de cebola para o Brasil, conquistando o mercado consumidor brasileiro e desestruturando todo o setor produtivo.

Observando-se as populações crioulas de cebola cultivadas pelos produtores do Alto Vale do Itajaí em Santa Catarina, foi possível constatar que a variabilidade genética sempre esteve presente em grande escala neste germoplasma, principalmente para os caracteres de qualidade que atendem aos interesses do Mercosul (1 e 2). O atributo qualidade é fundamental quando se trata de competitividade econômica, e em cebola normalmente está associado à uniformidade dos bulbos em relação ao tamanho, formato, cor, sabor, firmeza e integridade da película exter-

## Melhoramento da cebola

na, sanidade, ausência de brotação e enraizamento, e embalagem em alguns casos. Assim a grande alternativa que se apresentou para a cebolicultura catarinense foi melhorar a qualidade e a produtividade, o que foi iniciado pelo melhoramento genético, com o desenvolvimento de novas cultivares adaptadas às condições de cultivo do Estado.

### Metodologia de pesquisa utilizada no melhoramento genético

O projeto de pesquisa foi desenvolvido na Estação Experimental de Ituporanga, pertencente à Epagri, localizada a 27º de Latitude Sul.

A condução e o desenvolvimento das ações de pesquisa deste projeto seguiram os princípios do melhoramento genético (3 e 4), respeitando a natureza e a estrutura do germoplasma disponível, e as práticas culturais que regem o comportamento da cebola no Estado de Santa Catarina (5).

O conhecimento da herança e dos mecanismos genéticos que condicionam os caracteres de importância agrônoma, principalmente dos que satisfazem aos produtores e que atendem aos consumidores, foram considerados diretamente nas ações de pesquisa, tanto na decisão quanto aos genótipos que foram utilizados como também na metodologia e estratégias delineadas no desenvolvimento do projeto (6).

A produção de sementes dos genótipos selecionados a cada ciclo, na fase reprodutiva, foi realizada no Planalto Catarinense, principalmente nas Estações Experimentais de Caçador e Lages, tendo em vista as excelentes condições climáticas lá predisponentes (7). A semente obtida a cada ciclo foi utilizada para dar continuidade aos ciclos subsequentes de melhoramento genético e para avaliação periódica do desempenho do germoplasma.

Com as mudanças nas frequências gênicas das características dos genótipos melhorados, estes assumiram nova identidade genética e deram origem às seguintes cultivares:

- Ciclo médio - EPAGRI 362-Criou-

la Alto Vale.

- Ciclo precoce - EPAGRI 363-Superprecoce.

### Obtenção da cultivar EPAGRI 362-Crioula Alto Vale

Este experimento foi iniciado em 1991 e conduzido através do melhoramento genético de populações crioulas de cebola, de forma a se obter uma cultivar de cebola crioula, de ciclo médio, com alto potencial genético, permitindo que a cebolicultura catarinense pudesse competir no Mercosul, tanto em termos de eficiência agrônoma na produção como também na qualidade dos bulbos comercializados.

Com o advento do Mercosul, as populações crioulas cultivadas na região, que apresentam diversidades multivariadas na apresentação comercial, deixaram de atender aos consumidores, que passaram a dispor de cebola importada, de aspecto comercial superior, principalmente com padrão de formato e coloração uniforme. Desta forma, o melhoramento genético destas populações, através da seleção, hibridação e recombinação, foi desenvolvido a partir de cinco populações superiores coletadas na região, visando a obtenção de uma cultivar de alto rendimento de bulbos, adaptada ao sistema de armazenamento vigente na região produtora, com uniformidade, formato arredondado, coloração vermelho-escuro, com boa firmeza e retenção das escamas, além das demais características requeridas pelo mercado consumidor.

Como resultado do melhoramento genético, foi obtida a cultivar EPAGRI 362-Crioula Alto Vale, adaptada às condições de cultivo e armazenamento da região ceboleira do Estado, capaz de atender os interesses do produtor e, acima de tudo, satisfazer as exigências do consumidor, de acordo com as normas e padrões internacionais.

### Obtenção da cultivar EPAGRI 363-Superprecoce

Até o momento, o germoplasma utilizado pelos produtores de cebola vinha sendo constituído principalmen-

te de populações crioulas, de ciclo médio, originárias e cultivadas há décadas no Estado, além das cultivares recomendadas pela pesquisa agropecuária. No entanto, com a crescente necessidade de ampliar o período de colheita e comercialização, houve necessidade de obter-se cultivares mais precoces que as atuais, de forma que as regiões litorâneas pudessem antecipar a época de plantio utilizando uma cultivar adequada e preservando a eficiência da cebolicultura e a qualidade dos bulbos colhidos.

Dentre o germoplasma promissor para este experimento, foram utilizadas quatro populações precoces, originárias da cultivar Baía Periforme, e o trabalho de melhoramento genético para a precocidade começou no início da década de 80 na Embrapa/CPACT em Pelotas, RS e foi continuado, desde 1986, na Epagri.

Foram realizadas seleções anuais dos genótipos que apresentaram precocidade e os bulbos selecionados foram recombinados em campos isolados de polinização aberta para produção da semente e continuidade do melhoramento genético, até que com a mudança nas frequências gênicas surgiu a cultivar EPAGRI 363-Superprecoce.

### Características das novas cultivares e seu potencial no Mercosul

O melhoramento genético destas populações foi desenvolvido visando uniformizar a coloração dos bulbos, fixar o formato arredondado, reduzir o florescimento prematuro, aumentar a capacidade de conservação no armazenamento, melhorar a retenção de escamas e a firmeza dos bulbos e fixar o ciclo. A ampla variabilidade genética existente nestas populações permitiu selecionar e fixar as características desejáveis.

A manifestação do potencial das novas cultivares varia com a mudança dos ambientes em que são cultivados, como consequência das interações entre genótipos e ambientes, pelo fato de que os efeitos genotípicos são dependentes dos efeitos ambientais e da tecnologia utilizada, e por isso os

## Melhoramento da cebola

genótipos nem sempre revelam um desempenho satisfatório em todos os ambientes. Desta forma é recomendável utilizar a cultivar EPAGRI 362-Crioula Alto Vale na região tradicionalmente produtora de cebola e a EPAGRI 363-Superprecoce na região litorânea ou em regiões de clima mais quente.

As características destas cultivares estão resumidamente apresentadas na Tabela 1, onde é possível observar que nas condições em que foi realizado o melhoramento genético, estas cultivares de cebola apresentam potencial genético para alta produção e conservação de bulbos, ótimas características qualitativas para o mercado e produção de semente. No entanto, para que todo este potencial seja expresso, é preciso que seja utilizada a tecnologia adequada de produção, conforme recomendações do Sistema de Produção para a Cebola (5).

Com a implantação do Mercosul, o qual estabeleceu a livre circulação de bens, serviços e fatores produtivos entre os países do Cone Sul, a cultivar Crioula se apresenta como capaz de proporcionar uma competitividade internacional à cebolicultura catarinense, desde que seja cultivada e armazenada de acordo com as recomendações técnicas preconizadas pela

pesquisa agropecuária. Desta forma será possível satisfazer com eficiência as normas e padrões internacionais de comércio estabelecidos pelo Mercosul, de modo a preservar a competitividade desta atividade no meio rural de Santa Catarina, aumentando a renda das 15 mil famílias produtoras e gerando empregos para toda a sociedade, tanto no meio rural como no urbano, contribuindo assim para o desenvolvimento da economia brasileira.

### Agradecimentos

Agradecimento especial é dedicado às famílias dos produtores rurais que forneceram o germoplasma para melhoramento das populações crioulas, principalmente Anísio Forster, Celso Klauber, Gilmar Gonçalves, Alfredo Hasse e Nilson Scheidt, bem como aos que participaram deste trabalho de pesquisa e da difusão das tecnologias geradas, dentre tantos outros.

### Literatura citada

1. GANDIN, C.L.; THOMAZELLI, L.F.; GUIMARAES, D.R. Improved onion cultivars for Santa Catarina State, South Brazil, *Onion Newsletter for the Tropics*, Kent, n.4, p.22-24, 1992.

2. SILVA, E; GANDIN, C.L.; DEBARBA, J.F. Onion production for export in Santa Catarina State, South Brazil. *Onion Newsletter for the Tropics*, Kent, n.4, p.16-18, 1992.

3. ALLARD, R.W. *Principles of plant breeding*. 3.ed. New York: John Wiley, 1968. 381p.

4. WELSH, J.R. *Fundamentals of plant genetics and breeding*. New York: John Wiley, 1981. 290p.

5. EMPASC/EMATER-SC/ACARESC. *Sistema de produção para cebola* (2ª revisão). Florianópolis: 1990. 51p. (EMPASC/ACARESC. Sistemas de Produção, 16).

6. JONES, H.A.; MANN, L.H. *Onion and their allies*. New York: Interscience, 1963. 283p.

7. MÜLLER, J.J.A.; CASALI, V.W.D. *Produção de sementes de cebola*. Florianópolis: EMPASC, 1982. 64p. (EMPASC. Boletim Técnico, 16).

**Carlos Luiz Gandin**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 3.141-D, CREA-SC, Epagri/Estação Experimental de Ituporanga, C.P. 121, Fone (047) 833-1409, Fax (047) 833-1364, 88400-000 Ituporanga, SC, E-mail: ceitu@epagri.rct-sc.br; **Lucio Francisco Thomazelli**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 3.822-D, CREA-PR, Epagri/Estação Experimental de Ituporanga, C.P. 121, Fone (047) 833-1409, Fax (047) 833-1364, 88400-000 Ituporanga, SC, E-mail: ceitu@epagri.rct-sc.br; **Arno Alex Zimmermann Filho**, eng. agr., Cart. Prof. 32.500-1, CREA-SC, Epagri/Estação Experimental de Ituporanga, C.P. 121, Fone (047) 833-1409, Fax (047) 833-1364, 88400-000 Ituporanga, SC, E-mail: ceitu@epagri.rct-sc.br; **Joseli Stradioto Neto**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 6.462-D, CREA-SC, Epagri/Estação Experimental de Lages, C.P. 181, Fone (049) 224-4400, Fax (049) 222-1957, 88502-970 Lages, SC; **Sérgio Omar de Oliveira**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 3.614-D, CREA-SC, Epagri/Estação Experimental de Caçador, C.P. 591, Fone (049) 663-0211, Fax (049) 663-3211, 89500-000 Caçador, SC; **Valderis Rosset**, eng. agr., Cart. Prof. 3.366-D, CREA-SC, Epagri/Estação Experimental de Caçador, C.P. 591, Fone (049) 663-0211, Fax (049) 663-3211, 89500-000 Caçador, SC; **José Biasi**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 83-D, CREA-SC, Epagri/Estação Experimental de Caçador, C.P. 591, Fone (049) 663-0211, Fax (049) 663-3211, 89500-000 Caçador, SC; **Alseny Garcia**, eng. agr., Ph.D., Embrapa/CPACT, C.P. 403, Fone (053) 275-8100, 96100-000 Pelotas, RS; **João Afonso Zanini Neto**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 445-D, Epagri, C.P. 502, Fone (048) 234-1344, Fax (048) 234-1024, 88034-901 Florianópolis, SC e **João Favorito Debarba**, eng. agr., Cart. Prof. 2.104-D, CREA-SC, Epagri/Estação Experimental de Ituporanga, C.P. 121, Fone (047) 833-1409, Fax (047) 833-1364, 88400-000 Ituporanga, SC, E-mail: ceitu@epagri.rct-sc.br.

Tabela 1 - Características das novas cultivares de cebola desenvolvidas em Santa Catarina

Característica	EPAGRI 362-Crioula Alto Vale	EPAGRI 363-Superprecoce
Ciclo:		
- semeadura à colheita	180 a 200 dias	170 a 190 dias
- transplante à colheita	110 a 120 dias	110 a 120 dias
Cerosidade na folha	Alta	Alta
Sanidade em relação a doenças	Boa	Boa
Florescimento prematuro	Inferior a 2%	Inferior a 5%
Estalo (tombamento natural)	90%	80%
Formato dos bulbos	Arredondado	Arredondado
Coloração dos bulbos	Vermelho-forte	Amarelo-dourado
Firmeza dos bulbos	Muito boa	Muito boa
Retenção de escamas	Muito boa	Boa
Conservação no armazenamento	Muito boa	Boa
Ciclo reprodutivo (produção sementes)	160 a 170 dias	160 a 170 dias
Período de:		
- semeadura	01/05 a 15/06	01/04 a 15/05
- transplante	01/08 a 15/09	01/06 a 15/07
- colheita	dez./jan.	out./nov.
Local de cultivo recomendado	Região produtora	Região litorânea

Nota: O rendimento de bulbos e da semente depende da tecnologia de produção utilizada.



# Produtividade de cultivares de cana-de-açúcar no Oeste de Santa Catarina

Rubson Rocha, Mário Miranda,  
Paulo Gondim e Aido Ortolan

A cana (*Saccharum officinarum*) é uma gramínea que apresenta entre as plantas conhecidas os maiores níveis de produção de matéria seca (MS) por unidade de área, podendo atingir 78t de matéria seca por hectare quando cultivada em condições de alta fertilidade (1). As variedades recomendadas para a região Centro Sul (2) produzem em torno de 120t de matéria verde por hectare, com teor de MS oscilando em torno de 24%, o que representa uma produção anual de 28,8t de matéria seca por hectare por ano. Os teores de açúcar nestas variedades variam entre 15 e 18% entre maio e outubro, que é considerado o período de maturação da cana destinada à indústria de açúcar ou álcool. As produções médias obtidas em Santa Catarina situam-se em 49,2t de cana por hectare, enquanto na região Colonial Oeste Catarinense as produções situam-se em torno de 53t/ha (3).

Algumas características importantes da cana-de-açúcar, entre elas a alta produção de forragem por área, o baixo custo por quilograma de matéria seca produzido, a disponibilidade de matéria seca no período seco ou frio do ano (coincidindo com o menor crescimento das pastagens), o auto-armazenamento, a manutenção das qualidades nutritivas mesmo após a maturação e a grande aceitação pelo gado, são razões suficientes para justificar a sua grande difusão e utilização, principalmente no período seco e frio do ano. Um hectare de cana é suficiente para alimentar cerca de 20 bovinos por ano (4).

O objetivo do experimento consistiu no reconhecimento de cultivares

mais produtivas para a região Colonial do Oeste Catarinense, tendo em vista, entre outros, o aspecto da resistência à geada.

## Material e métodos

As cultivares implantadas em área do Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades - CPPP, em Chapecó, SC, e no Centro de Treinamento de São Miguel do Oeste - Cetresmo, em outubro de 1993, estão listadas na Tabela 1. Em São Miguel do Oeste foi possível plantar apenas quatro cultivares (devido à escassez de mudas), enquanto que em Chapecó foram plantadas seis cultivares.

Foi realizada amostragem do solo e as áreas foram corrigidas e fertilizadas de acordo com a recomendação de adubação para a cultura da cana (5).

A parcela constou de três linhas de 10m de comprimento, espaçadas de 1,4m. O plantio foi realizado em outubro de 1993, tomando-se o cuidado de deixar de 130 a 150 gemas nos 10m lineares.

A avaliação das épocas de corte consistiu em se fazer colheitas espa-

çadas no tempo (maio, julho e setembro), para possibilitar a resistência à geada. Em cada época de colheita fez-se o corte da linha central de cada uma das cultivares, contando-se o número de colmos e pesando-se todo o material. Amostravam-se dez colmos para a realização do teor de Brix (através de refratômetro), em três pontos distintos do colmo (pé, meio e ponta). Das 30 medições, fez-se a média.

Os parâmetros avaliados foram: produção de matéria verde e matéria seca (toneladas de cana por hectare); número de colmos em 10m lineares; teor de proteína bruta (PB); Brix refratométrico (concentração de açúcar); teor de nutrientes digestíveis totais (NDT) e resistência à geada;

## Resultados e discussão

Apenas as cultivares RB785750 e RB806043 foram implantadas com o número de gemas abaixo de 130 gemas (126 e 129, respectivamente - Tabela 1). Estas mesmas cultivares foram as que apresentaram um maior número de perfilhos aos 40 dias após o plantio, enquanto que a cultivar

Tabela 1 - Lista de cultivares de cana-de-açúcar instaladas no CPPP e no Cetresmo, com número médio de gemas plantadas e número médio de perfilhos contados após 40 dias do plantio

Cultivar		Número	
CPPP	Cetresmo	Gemas plantadas	Perfilhos
SP71-6163	SP71-6163	137	69
RB806043	-	129	79
SP71-1406	SP71-1406	137	54
RB785750	-	126	83
RB765418	RB765418	138	74
RB72454	RB72454	143	73

## Cana-de-açúcar

SP71-1406 teve o menor número de perfilhos (54).

Os dados médios de produção e de qualidade, para cada época de colheita, nos três anos, estão na Tabela 2. A produtividade média, tanto em termos de matéria verde quanto em matéria seca, apresentou tendência de aumento de maio a setembro.

Dois materiais se destacaram, produzindo acima de 150t de matéria verde por hectare, em qualquer época em que ocorria a colheita: RB72454 e RB806043. A menor produção encontrada foi para a cultivar SP71-1406, no mês de setembro (118,7t de matéria verde por hectare). Mesmo assim este valor está muito acima da média estadual (49,2t de cana por hectare) e do Oeste (53t de cana por hectare). Aparentemente, as cultivares que apresentavam um menor número de colmos em 10m lineares apresenta-

ram tendência à uma menor produção.

O teor de Brix no ano aumentou, principalmente na terceira época de corte (setembro). Em maio, a média ficou em 15° Brix, passando por 16° Brix em julho e atingindo 17,6° Brix em setembro.

O teor de matéria seca, que estava em média de 22,39% em maio, estabilizou-se em julho e setembro, ao redor de 24,7%.

Em maio, o teor de 4,5% de proteína bruta foi maior que nas outras duas épocas de colheita, devido a que os materiais ainda não haviam completado a maturação fisiológica, com uma maior percentagem de folhas verdes nas plantas. Nos cortes de julho e setembro, a média das cultivares nem chegou aos 4% de proteína bruta. Os valores obtidos são superiores aos encontrados para canas corta-

das com um ano e cinco meses de crescimento (6), enquanto no presente trabalho as canas tinham um ano de crescimento. Para a utilização na alimentação animal, já é reconhecido que este baixo valor protéico pode ser corrigido com a adição de uréia (nitrogênio não protéico) (7, 8, 9 e 10).

Os teores de nutrientes digestíveis totais, não importando a época de corte, foram muito baixos. Nenhuma cultivar conseguiu alcançar um teor de 55% de NDT. Houve tendência do aumento entre maio e julho, e a estabilização observada após este corte é devida ao aumento do teor de açúcares totais, comprovado pelo teor de Brix.

A qualidade da cana-de-açúcar (em termos de PB e NDT) diminuiu até atingir a maturação, sendo que após este ponto, manteve-se estável. Isto é uma característica única desta gramínea, já comprovada em outro estudo (11).

Todos os materiais se mostraram tolerantes a temperaturas baixas ocorridas no período.

Na região de Chapecó, em 1994, houve nove dias em que a temperatura mínima de relva ficou abaixo de 0°C, sendo que em junho foi registrada a menor temperatura dos três anos de avaliação (-4,2°C). Em 1995, apenas em quatro dias registraram-se temperaturas de relva inferior a 0°C, ocorrendo em agosto a menor temperatura (-1,8°C). Em 1996, houve nove ocorrências de temperaturas abaixo do zero, com -2,2°C verificada em junho e julho.

Na região de São Miguel do Oeste, dentro das oito temperaturas mínimas de relva abaixo de 0°C que ocorreram em 1994, destaca-se uma ocorrência menor de -2,4°C. Em 1995, apenas três geadas ocorreram, com a menor temperatura situando-se em -1,4°C. Das nove temperaturas abaixo de 0°C verificadas em 1996, a menor alcançou -1,6°C.

### Considerações finais

As cultivares testadas se adaptaram na região Oeste de Santa Catarina, com destaque para as cultivares

Tabela 2 - Número de colmos em 10m lineares, produção de matéria verde (MV) e matéria seca (MS), teor de brix, teor de matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e nutrientes digestíveis totais (NDT) das cultivares de cana-de-açúcar implantadas no CPPP-Chapecó e no Cetresmo-São Miguel do Oeste. (1994-96) em três épocas de corte

Cultivar	No colmos	Produção		Brix	Dados de qualidade (A)		
		MV t/ha	MS t/ha		MS (%)	PB (%)	NDT (%)
<b>Corte realizado em maio</b>							
RB72454	158	156,6	36,5	14,7	23,60	3,8	39,90
RB806043	180	154,5	31,4	14,3	20,01	4,7	40,20
SP71-6163	176	142,0	28,5	14,1	19,70	4,2	45,48
RB765418	150	141,1	35,1	16,4	25,09	4,0	43,03
RB785750	137	131,0	28,7	16,1	21,45	5,6	39,00
SP71-1406	141	126,5	31,6	14,6	24,47	4,6	40,75
<b>Média</b>	<b>157</b>	<b>141,9</b>	<b>31,9</b>	<b>15,0</b>	<b>22,39</b>	<b>4,5</b>	<b>41,39</b>
<b>Corte realizado em julho</b>							
RB72454	179	182,9	47,3	16,0	25,66	3,5	44,15
RB806043	177	170,6	41,7	14,9	24,44	3,5	42,50
RB765418	150	141,3	38,6	17,9	27,43	3,2	46,25
RB785750	161	136,5	32,4	15,7	23,15	3,7	50,35
SP71-6163	137	126,8	31,1	16,0	24,12	3,2	54,70
SP71-1406	136	125,4	29,9	15,7	23,45	3,3	48,23
<b>Média</b>	<b>157</b>	<b>147,2</b>	<b>36,8</b>	<b>16,0</b>	<b>24,71</b>	<b>3,4</b>	<b>47,70</b>
<b>Corte realizado em setembro</b>							
RB72454	171	175,4	45,7	17,7	25,03	3,6	44,75
RB806043	177	166,0	42,8	16,5	25,26	4,4	42,15
RB765418	173	157,0	40,5	20,1	25,74	2,4	48,03
SP71-6163	180	142,8	30,8	16,6	22,90	5,3	51,98
RB785750	132	131,3	30,6	17,1	23,12	3,6	41,90
SP71-1406	130	118,7	31,1	17,8	25,77	3,9	41,92
<b>Média</b>	<b>160</b>	<b>148,5</b>	<b>36,9</b>	<b>17,6</b>	<b>24,64</b>	<b>3,8</b>	<b>45,12</b>

(A) Análises realizadas no Laboratório de Nutrição Animal/Epagri, Lages, SC.



## Cana-de-açúcar

RB72454 e RB806043, em termos de produtividade, e RB765418, em termos de teor de açúcar.

Todos os materiais introduzidos se adaptaram à região, suportando a ocorrência de geadas, com temperatura de relva de até -4,2°C.

### Literatura citada

- BOGDAN, A.V. *Tropical pasture and fodder plants*. New York: Longman, 1977. 475p.
- INSTITUTO DO AÇÚCAR E DO ALCOOL. *Novas variedades RB para a Região Centro Sul*. Araras: 1988. 31p.
- INSTITUTO CEPA/SC. *Síntese anual da agricultura de Santa Catarina*. 1986-87. Florianópolis: 1987. v.1.
- LENG, R.A.; PRESTON, T.R. Caña de azúcar para la producción bovina: limitaciones actuales, perspectivas y prioridades para la investigación. *Tropical Animal Production*, México, v.1, n. 1, p.1-22, 1976.
- ANDRADE, I.F.; ARRUDA, M.L.R.; BARUQUI, F.M. Recomendação e prática de adubação e calagem em pastagens para a Região Sudeste do Brasil. In: SIMPÓSIO SOBRE CALAGEM E ADUBAÇÃO DE PASTAGENS, 1., 1985, Nova Odessa, SP. *Anais*. Piracicaba: Associação Bras. Pesq. Potassa e do Fosfato, 1985. p.334-381.
- OLIVEIRA, M.D.S. de; SAMPAIO, A.A.M.; CASAGRANDE, A.A.; NEVES, D.F.; VIEIRA, P. de F. Estudo da composição químico-bromatológica de algumas variedades de cana-de-açúcar. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. 33. 1996, Fortaleza, CE. *Anais*. Fortaleza: SBZ, 1996. v. 2, p. 314-316.
- MOREIRA, H.A. Cana-de-açúcar na alimentação de bovinos. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 9, n. 108, p. 14-16, 1983.
- EMBRAPA/CNPGL. *Relatório técnico do Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite 1981-1985*. Coronel Pacheco: 1986. 289p. (EMBRAPA-CNPGL. Relatório Técnico, 4).
- MOREIRA, H.A.; MELLO, R.P. *Cana-de-açúcar + uréia: novas perspectivas para alimentação de bovinos na época da seca*. Coronel Pacheco: EMBRAPA-CNPGL, 1986. 18p. (EMBRAPA-CNPGL. Circular Técnica, 29).
- ROCHA, R. *Avaliação do pasto de capim elefante (Pennisetum purpureum, Schumacher) na produção de leite de vacas mestiças Holandês x Zebu, suplementadas com diferentes fontes alimentares, no período da seca*. Belo Horizonte: Escola de Veterinária/UFMG, 1987. 76p. (Tese Mestrado).
- FARIA, V.P. de; CORSI, M. *Atualização em produção de forragem*. Piracicaba: FEALQ, 1986. 86p.

**Rubson Rocha**, méd. vet., M.Sc., CRMV/SC 0886, Epagri/Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades, C. P. 791, Fone (049) 723-4877, Fax (049) 723-0600, 89901-970 Chapecó, SC; **Mário Miranda**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 6.185-D, CREA-SC, Epagri/Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades, C. P. 791, Fone: (049) 723-4877, Fax (049) 723-0600, 89901-970 Chapecó, SC; **Paulo Gondim**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 1.971-D, CREA-SC, Universidade Federal de Santa Catarina, C. P. 476, Fone (048) 234-2266, 88040-900 Florianópolis, SC e **Aido Ortolan**, eng. agr., Cart. Prof. 8.596-D, CREA-SC, Epagri/Gerência Regional de São Miguel do Oeste, C. P. 281, Fone/Fax (049) 822-0602, 89900-000 São Miguel do Oeste, SC. □

## 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, 1.188, Itacorubi, C.P. 1391, Fone (048) 234-0711, Fax (048) 234-3048, E-mail: fundagro@climerh.rct-sc.br, 88010-970 Florianópolis, SC.



Você reconhece a *marca* da inovação?

A inovação em saúde animal tem um novo nome: Merial. A Merial é resultado da fusão das áreas de saúde animal e genética avícola da Merck & Co., Inc., criadora do IVOMEK, e Rhône-Poulenc, presente no Brasil como Rhodia Merieux. Merial é a maior empresa do mundo totalmente voltada à pesquisa e inovação em vacinas e produtos farmacêuticos veterinários. Nossa missão: descobrir novos produtos que melhorem o desempenho e a saúde dos animais, valorizando as atividades de veterinários, produtores rurais e proprietários de animais de lazer e companhia em todo o mundo.

**MERIAL. A FORÇA DA INOVAÇÃO.**



## Programa Hortas Escolares

O Programa Hortas Escolares já está premiando as escolas que tiveram melhor desempenho nas atividades propostas para 1997. No total, se destacaram 224 escolas que irão receber entre os prêmios um relógio de parede, um certificado de participação e cheques totalizando R\$ 15.000,00.

Os professores irão ganhar uma bolsa para material escolar e os mais de 10 mil alunos dessas escolas, canetas especiais. Entre as 224 escolas, três ainda mereceram premiação especial com um cheque de R\$ 500,00. São elas: Escola Isolada Rio dos Bugres, com 18 alunos, em Vidal Ramos; Escola Pólo São Pedro, na comunidade, em Videira, com 58 alunos, e a Escola Municipal Laurindo Crestani, com 19 alunos, no município de Palma Sola.

O Programa Hortas Escolares - uma parceria da Epagri, secretaria da Educação, prefeituras municipais e Souza Cruz - foi criado em 1985 com o objetivo de incentivar o consumo de hortaliças e ensinar alunos de escolas rurais a produzi-las nas próprias escolas. Dessa forma, difunde-se a importância do consumo de hortaliças na alimentação diária, noção básica de higiene e saúde e, principalmente, estimulam-se as famílias do meio rural a manter hortas em casa.

Este ano, o tema escolhido para o Programa, "A Gente Cresce com a Horta", teve como meta consolidar o trabalho iniciado no ano anterior com as ervas aromáticas e medicinais, e incentivar a continuidade do programa.

O Hortas Escolares envolveu durante todo este ano mais de 147 mil alunos de 5.114 escolas, que produziram 450 mil quilos de hortaliças e ervas medicinais, entre espinafre, couve, cenoura, almeirão, alface, beterraba, brócolis, chicória, manjerona, sálvia, alfavaca e erva-doce-de-cabeça. A maior parte dessa produção teve destino certo: a merenda escolar. O excedente, os alunos levaram para casa ou distribuíram para entidades carentes.

Para desenvolver o Programa Hortas Escolares, no começo de cada ano letivo, a Souza

Cruz fornece às escolas o material educativo e dez tipos de sementes para o desenvolvimento das hortas. A secretaria de Educação é responsável pela orientação pedagógica. A Epagri e as prefeituras oferecem assistência técnica e operacional aos professores e alunos, tanto na condução da horta quanto na utilização das hortaliças na merenda escolar. Para o ano que vem, além da produção de hortaliças, o Programa também vai incentivar a produção de adubo orgânico a partir do húmus de minhoca para utilização nas hortas.

## Produtores conhecem sistemas agroecológicos de produção

Um grupo de produtores rurais do município de Santo Amaro da Imperatriz, juntamente com o secretário municipal de agricultura, Sr. Salésio José Voges e os engenheiros agrônomos da Epagri José Ernani Müller e Léo Teobaldo Kroth realizaram uma viagem técnica à região da Grande Porto Alegre, RS onde visitaram propriedades rurais que adotam métodos de agricultura orgânica na produção de hortaliças, sem o uso de fertilizantes químicos e agrotóxicos. Além de conhecer o modelo organizacional desses agricultores na produção e comercialização de seus produtos, por meio de uma cooperativa e de associações de produtores (que organizam feiras-livres), o grupo acompanhou o processo e transformação da produção em picles, conservas, geléias, molhos, entre outros.

A partir desses contatos, é intenção dos técnicos da Epagri, em conjunto com a prefeitura municipal, disseminar a prática da agricultura agroecológica junto aos produtores rurais do município de Santo Amaro da Imperatriz.

A Epagri, com o apoio da Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz, está elaborando um projeto de produção orgânica de alimentos a ser desenvolvido no município, principalmente no sentido de reverter o

quadro de poluição e contaminação por resíduos de produtos químicos no solo e na água, tornar a atividade agrícola mais saudável e com menos riscos para o produtor e, com isso, disponibilizar alimentos mais saudáveis ao consumidor.

## Grupo de Animação em Agroecologia de Santa Catarina

"Socialmente justa, ambientalmente sustentável, economicamente viável, tecnologicamente e culturalmente aceita". Estas são as premissas que devem nortear a agricultura no nosso país, contrapondo-se aos visíveis malefícios que a chamada Revolução Verde com seus insumos modernos (agrotóxicos, fertilizantes, maquinário pesado...) tem trazido à população nos últimos 50 anos.

Iniciativas na área de produção ecológica/orgânica de alimentos já despontam por todo o país, não sendo diferente no Estado de Santa Catarina; viabilizando diversos agricultores que apostam num modo diferente de produzir - aliado à natureza!

No dia 4 de agosto de 1997, foi criado o Grupo de Animação em Agroecologia de Santa Catarina fruto de debates entre as mais diversas organizações ligadas direta ou indiretamente com a agricultura. São Ongs, federações e associações de agricultores, órgãos governamentais de ensino, pesquisa e extensão (como a UFSC e a Epagri), Ministério da Agricultura, Associação dos Engenheiros Agrônomos - Aeasc, Comitê de Defesa do Consumidor Organizado - Deconor, Procon, profissionais liberais, dentre outros que reúnem-se mensalmente para discutir assuntos relacionados à agroecologia.

O grupo originou-se com o propósito de articular, sugerir, animar e elaborar processos na área da agroecologia de forma integrada, ou seja, as várias entidades em conjunto e com a sociedade catarinense. O mesmo é de caráter aberto (livre adesão), de não representação e com coordenação não institucionalizada.

Segundo Luiz Carlos Rebelatto dos Santos (engenheiro

agronomo do Centro Vianei de Educação Popular, Lages, SC e membro do Grupo de Animação), no momento algumas ações já foram encaminhadas como: elaboração de uma cartilha sobre agroecologia, confecção de um dossiê/cadastro das entidades e atividades desenvolvidas em agroecologia, estratégias de ação regional e estadual através de seminários sobre o tema, participação na discussão nacional sobre certificação de produtos orgânicos, bem como troca de informações periódicas entre os componentes do grupo.

Venha construir a agroecologia conosco! Participe.

## Mais informações disponíveis no campo

Daqui pra frente o produtor rural contará com um importante apoio. O Sebrae e a Confederação Nacional da Agricultura - CNA estão implantando o Siagro, um serviço inédito no país, que vai fornecer, através de um banco de dados, informações atualizadas para um melhor gerenciamento das propriedades rurais. O acesso às informações poderá ser feito através dos Balcões Sebrae, Federações de Agricultura dos Estados e Internet, e futuramente pelos sindicatos rurais. As respostas são instantâneas. É gratuitas. Produtores rurais e outros interessados em informações sobre preços agrícolas, clima, eventos, defesa sanitária, padronização e classificação de produtos, produção de sementes e mudas, entre outras, podem usar o seguinte endereço da Internet: <http://www.siaagro.com.br>.

## Ploneiro, primeiro capim-elefante para pastejo rotativo

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária -

Embrapa, vinculada ao Ministério da Agricultura e do Abastecimento, está lançando o capim-elefante Pioneiro, o primeiro do mundo destinado ao uso em pastejo rotativo.

São muitas as vantagens dessa cultivar, que, comparada a outras, produz, em média, 30% a mais de matéria seca por ano. As touceiras apresentam formato aberto com crescimento vegetativo vigoroso e rápida expansão, ocupando rapidamente as falhas existentes na pastagem, o que resulta em maior cobertura do solo. Uma característica importante é a boa aceitação por parte do gado no tocante ao sabor (boa palatabilidade).

O capim-elefante é uma forrageira tropical com boa adaptação em todo o Brasil, sendo considerada como uma das espécies mais promissoras para formação de pastagens. O uso do capim-elefante sob pastejo rotacionado possibilita a obtenção de produtividade acima de 15.000kg de leite/ha/ano. A média nacional de produção de leite a pasto é de 1.000kg de leite/ha/ano.

Quando comparada a outros países, a pecuária de leite brasileira possui baixa produtividade, em torno de 800 litros/ha/ano. Na Argentina, essa produção é da ordem de 2.000 litros/ha/ano. Um dos fatores desse atraso é a baixa produtividade e qualidade das pastagens.

A Embrapa está pesquisando cultivares de capim-elefante com propagação por meio de sementes, o que virá a facilitar o plantio, levando desse modo a uma maior adoção por parte dos produtores.

Texto da jornalista Rosângela Evangelista.

## Produtor Já dispõe de sorgo para silagem de alta qualidade

Uma dificuldade comumente encontrada pelo produtor que necessita de silagem já está resolvida. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, vinculada ao Ministério da Agricultura e do Abastecimento, está lançando o sorgo

BR 700, híbrido simples de duplo propósito, para grãos e forragem, o que propicia uma silagem de alta qualidade.

O volume de massa verde desse sorgo se situa entre 30 e 40t/ha, associado a uma produção de grãos equivalente às cultivares tradicionais de sorgo granífero, entre 4 e 5t/ha. O rendimento de rebrota, por ocasião do primeiro corte, é de 30 a 40%.

O BR 700 adapta-se bem a diferentes situações climáticas e sistemas de plantio, desde o Rio Grande do Sul até os Estados do Sudeste e Centro-Oeste, sendo indicado, de preferência, para plantios de verão.

Texto da jornalista Rosângela Evangelista. Mais informações pelo Fone (031) 773-5644, Fax (031) 773-9252, Embrapa Milho e Sorgo.

## Pesquisador desenvolve tese em melhoramento genético no milho

O engenheiro agrônomo da Epagri, Haroldo Tavares Elias, retornou do curso de pós-graduação, em nível de mestrado, em agosto de 1997, realizado na Universidade Federal de Lavras, MG, na área de concentração em Genética e Melhoramento de Plantas. Comparação de testadores na avaliação de famílias  $S_2$  (*Zea mays* L.) foi o título da dissertação, baseada em trabalhos de obtenções e avaliações de linhagens de milho com endogamia parcial.

O objetivo principal da dissertação apresentada foi comparar três testadores para discriminação e avaliação da capacidade de combinação das linhagens (famílias)  $S_2$  extraídas de um composto obtido no Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (Embrapa/Sete Lagoas, MG). Esta metodologia possibilita eliminar linhagens que não tenham mérito considerável para que se promova sua seleção ou autofecundação, de modo a racionalizar e tornar mais eficiente um programa de desenvolvimento de híbridos. Na prática o uso de testadores pode orientar e direcionar cruzamentos com maior probabilidade de sucesso na obtenção de híbridos e/ou gerar populações melhoradas, atra-

vés de seleção recorrente interpopulacional.

O pesquisador Haroldo Tavares Elias está atuando na área de melhoramento de plantas, nas culturas de feijão e milho junto ao Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades, em Chapecó, SC.

## Associação do Pardo-Suíço e Embrapa firmam convênio na Expomilk

O crescente desenvolvimento do Pardo-Suíço no Brasil e o potencial da raça tanto para leite como carne foram os motivos que levaram a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa a desenvolver um projeto de avaliação técnica produtiva e reprodutiva com a raça. A assinatura do contrato de parceria entre a Associação Brasileira dos Criadores de Gado Pardo-Suíço - ABCGPS e a Embrapa aconteceu durante a VI Expomilk, em São Paulo, SP.

Pela primeira vez numa Estação Experimental da Embrapa, o Pardo-Suíço participará de um projeto com duração de dez anos, com 60 novilhas doadas pelos criadores. Para a ABCGPS, trata-se de um grande passo para a raça, pois será conhecida pelos pesquisadores da pecuária nacional e, além disso, haverá dados que comprovem e atestem sua capacidade de produção. "Este acordo é uma grande vitória para os criadores de Pardo-Suíço e, com certeza, contribuirá muito com o desenvolvimento da raça no Brasil", comemora Virgílio Eustáquio da Silva, Presidente da ABCGPS.

Segundo o Dr. Moacir Gabriel Saveressig, técnico da Embrapa de Brasília, o trabalho com o Pardo-Suíço será desenvolvido na região dos cerrados, já que é uma das raças leiteiras mais rústicas, de melhor desempenho nestas condições e, também, devido ao crescimento do número de criadores nas regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste do país. O objetivo do trabalho será fornecer informações que contribuam para o incremento da raça no país, através de análises de pastagens,

manejo, fertilidade, produção, qualidade do leite, entre outros tópicos que definam as melhores condições para o desenvolvimento da raça no Brasil. "O Pardo-Suíço necessita de uma pesquisa deste tipo; afinal, entre as raças firmadas no mercado, é o único com bom desempenho na função de produzir leite e carne", declara Saveressig.

**Criação no Brasil** - O Pardo-Suíço chegou ao Brasil em 1906 e, desde então, vem se estabelecendo no país nas atividades leiteiras, apesar de ser uma raça de dupla aptidão. Contudo, a raça demonstra extrema rusticidade, precocidade, fácil adaptação ao clima dos trópicos e uma grande produção leiteira - uma vaca chega a produzir mais de 9 mil quilos em 305 dias, com duas ordenhas diárias - sendo, hoje, a responsável por 10% de toda a produção da pecuária leiteira do país. A maior concentração de Pardo-Suíço, cerca de 17 mil cabeças, está nos Estados de São Paulo e Minas Gerais que, junto ao resto dos Estados, somam cerca de 72.900 cabeças distribuídas em aproximadamente 800 criatórios.

Contatos pelo Fone (011) 871-1018. Texto da jornalista Andrea Russo.

## Sistema Intensivo de suínos criados ao ar livre

O Sistema Intensivo de Suínos Criados ao Ar Livre (Siscal) foi introduzido no Brasil seguindo recomendações técnicas desenvolvidas na França e na Inglaterra. Esse fato contribuiu, em parte, para uma maior degradação das forragens e solo onde o sistema era implantado, conseqüência das técnicas de manejo inapropriadas para as condições brasileiras. Observando essa realidade, pesquisadores da Embrapa Suínos e Aves, Unidade da Embrapa localizada em Concórdia, Santa Catarina, iniciaram um trabalho de adaptação dessas técnicas às condições brasileiras, introduzindo nesse sistema outras práticas - como o uso do destrompe nas matrizes, construção de cabanas e comedouros leves e móveis, implantação de



**Flashes**

pastagens resistentes ao pisoteio. Essas novas práticas possibilitaram, por exemplo, manter a cobertura vegetal do Siscal em ótimo estado de conservação sem nenhum prejuízo ao meio ambiente e, também, que os produtores brasileiros tenham uma alternativa em sistema de produção, podendo optar por um modelo que não sendo o tradicional lhes possibilita, proporcionalmente, igual retorno econômico.

Contatos pelo Fone (049) 442-8555. Texto da jornalista Tânia Maria Giacomelli.

**Homenagem**

Em novembro do ano passado, durante o lançamento do Mandiokfest, que ocorreu em Paranavaí, no Paraná, houve um ato de justiça e de louvor ao mérito. A pesquisadora Áurea Tereza Schmitt foi homenageada e agraciada com uma placa de prata com a seguinte mensagem: "O setor mandiocueiro reconhece e agradece o brilhante trabalho que V.Sa. sempre desenvolveu em favor da mandiocultura. Paranavaí, 06 de novembro de 1997. Produtores, técnicos e industriais da mandioca."

Nos fins dos anos 70 Áurea Schmitt iniciou pesquisas que resultaram na descoberta e na indicação de *Baculovirus erinnyis*, um vírus que combate o mandarová, principal praga da mandioca. Desde então esta forma de controle biológico vem sendo utilizada com sucesso em Santa Catarina, Paraná, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, e já chegou a outros países como Venezuela, Colômbia e Paraguai: somente na região produtora de mandioca no Paraná são 15.000ha protegidos por este inseticida biológico.

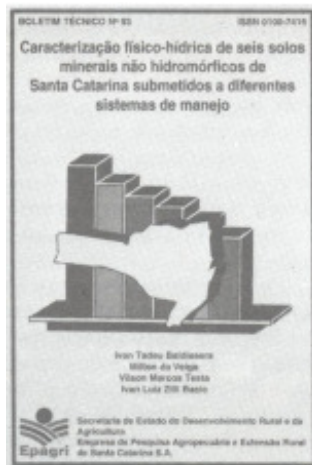
No momento a preocupação de Áurea e da Epagri é dar continuidade aos trabalhos visando a caracterização e a formulação do produto, cujo registro no Ministério da Agricultura já está sendo providenciado.

É bom lembrar que além de eficiente o inseticida feito com *Baculovirus* não traz nenhum risco e não causa problemas ao meio ambiente.

À Doutora Áurea e a seus colaboradores as congratulações desta revista por uma homenagem sem dúvidas justa e merecida.

**Caracterização físico-hídrica de seis solos mine-rais não hidromórficos de Santa Catarina submetidos a diferentes sistemas de manejo.** Boletim Técnico nº 93. 55p.

Segundo os autores, engenheiros agrônomos Ivan Tadeu Baldissera, Milton da Veiga, Vilson Marcos Testa e Ivan Luiz Zilli Bacic, este trabalho foi desenvolvido para avaliar o efeito de diferentes sistemas de manejo do solo e tempo de cultivo sobre as condições físicas do solo, visando a indicação do tipo mais adequado de utilização para alguns solos não hidromórficos de Santa Catarina.



**Cadeias produtivas do Estado de Santa Catarina: Alho.** Boletim Técnico nº 94. 43p.

O trabalho é um estudo do fluxo deste produto em Santa Catarina (maior produtor nacional de alho), desde o produtor até o consumidor. Foi elaborado pelos engenheiros agrônomos Carlos Leomar Kreuz, Marco Antonio Lucini e Gilmar Michelon Dellamaria, da Epagri.

**Crítérios para escolha de sêmen de touros prova-**

**dos e o seu uso em rebanhos leiteiros -Tecnologias para produção de leite.** Boletim Técnico nº 95. 53p.

O trabalho, que é uma edição conjunta da Epagri e da Embrapa Gado de Leite, objetiva mostrar alguns métodos de escolha de sêmen para vacas leiteiras, visando maximizar a produção de leite. A autoria é de Marcus Cordeiro Durães, médico veterinário da Embrapa.

**Recomendações técnicas para a cultura do milho em Santa Catarina.** Sistemas de Produção nº 28. 59 p.

Técnicos da Epagri, Cidasc, Instituto Cepa, Coopernorte e Cravil elaboraram esta publicação que reúne as tecnologias adotadas e recomendadas para o cultivo do milho em Santa Catarina.



**Zoneamento agrícola para a cultura do milho em Santa Catarina.** Documentos nº 190. 33p.

Por determinação do Conselho Monetário Nacional, os agricultores que semearem milho segundo o zoneamento agrícola da cultura terão uma redução na taxa do Proagro, que passará de 7,0 para 3,9% a

partir da safra agrícola 1996/97. Também o Banco do Brasil somente liberará crédito de plantio àqueles produtores que obedecerem o referido zoneamento.

Em Santa Catarina coube à Epagri, com o apoio do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, a tarefa de realizar o zoneamento do milho, apresentado e divulgado neste documento. Os autores deste trabalho são os pesquisadores da Epagri Vera Magali Radtke Thomé, Sérgio Luiz Zampiere, Hugo José Braga, Angelo Mendes Massignam, Darci Antônio Althoff e os bolsistas do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, Guilherme Xavier de Miranda Jr. e Cristina Pandolfo.



**Prepare receitas com bananas.** Boletim Didático nº 21. 32p.

O trabalho foi compilado e adaptado pela extensionista rural da Epagri Lucileide Possamai para atividades de educação alimentar realizadas nos grupos sociais de mulheres agricultoras, no município de Garuva.

\* 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, Fone (048) 334-0066, 88034-901 Florianópolis, SC.

# ESTES SÃO OS SERVIÇOS DA DFA/SC. USE-OS. SÃO PARA VOCÊ.

## 1-SERVIÇO DE FISCALIZAÇÃO E FOMENTO DA PRODUÇÃO ANIMAL SFFA/DDR

FONES (048)  
222-4422  
222-4899

- Registrar e fiscalizar os estabelecimentos que fabricam e comercializam produtos destinados à alimentação animal, as empresas importadoras e exportadoras de animais para reprodução, sêmen e embriões - Elaborar o "Calendário Oficial de Eventos Agropecuários", bem como apoiar a realização dos mesmos.

## 2-SERVIÇO DE FISCALIZAÇÃO E FOMENTO DA PRODUÇÃO VEGETAL SFFV/DDR

FONE (048)  
224-5060

- Registro de materiais de multiplicação vegetal, fertilizantes e similares, bem como dos estabelecimentos que os produzem e os manipulam. - Execução e desenvolvimento de programas e projetos ligados às atividades de produção vegetal e agroindustrial - Registro e fiscalização de estabelecimentos que prestam serviços especializados na agricultura - Fiscalização de empresas que se dedicam à produção de sementes, mudas, fertilizantes, corretivos, inoculantes e biofertilizantes - Proceder o registro e a fiscalização das empresas de aviação agrícola - Acompanhar as atividades de conservação de solo e água em microbacias hidrográficas - Fiscalizar os serviços de classificação de produtos de origem vegetal.

## 3-SERVIÇO DE SANIDADE ANIMAL SSA/DDA

FONE (048)  
224-6422

- Prevenção, controle e erradicação das doenças exóticas - Registro de produtos veterinários e dos estabelecimentos que os fabricam, manipulam, fracionam e/ou importam. - Vigilância zoonosológica - Profilaxia e combate às doenças dos animais. - Fiscalização da importação e exportação de animais vivos, produtos de origem animal e material de multiplicação animal - Produzir diagnósticos laboratoriais visando a identificação de doenças.

## 4-SERVIÇO DE SANIDADE VEGETAL SSV/DDA

FONE (048)  
224-2738

- Vigilância fitossanitária - Profilaxia e combate às doenças dos vegetais - Fiscalização da produção e importação de agrotóxicos - Fiscalizar o trânsito interestadual e internacional de vegetais e seus produtos - Fiscalizar a produção e o comércio de mudas - Produzir diagnósticos laboratoriais identificando doenças dos vegetais.

## 5-SERVIÇO DE INSPEÇÃO ANIMAL SIPA/DDA

FONES (048)  
222-4467  
222-8115

- Orientar a importação e exportação de produtos de origem animal - Inspeccionar estabelecimentos industriais que produzem, manipulam e beneficiam produtos de origem animal para o comércio interestadual e internacional - Registrar produtos de origem animal, bem como os estabelecimentos que os fabricam.

## 6-POSTO DE VIGILÂNCIA AGROPECUÁRIA PVA/DDA

FONES (048)  
222-0822  
224-2738  
224-6422

- Fiscalizar o trânsito internacional de animais vivos, vegetais e produtos de origem animal e vegetal.

## 7-SERVIÇO DE INSPEÇÃO VEGETAL SIV/DDA

FONE (048)  
222-4879

- Efetuar o registro de produtos e de estabelecimentos que importam, fabricam, produzem, padronizam, engarrafam ou envasam bebidas e vinagres - Efetuar a inspeção higiênico-sanitária e tecnológica dos estabelecimentos que produzem bebidas e vinagres.

## 8-GERÊNCIA DE PROJETOS DDR

FONES (048)  
224-1347  
222-6969

- Apoiar e fomentar atividades produtivas de interesse dos agricultores, produtores organizados em associações e cooperativas, em parceria com o DENACOOOP/SDR/MAA/ Projetos Novas Fronteiras do Cooperativismo-PNFC, e que não estejam contempladas nos demais serviços. PRONAF - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar, FRUPEX - Programa de Apoio à Produção e Exportação de Frutas, Hortaliças, Flores e Plantas Ornamentais e outros.



**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO**  
Informações adicionais com DELEGACIA FEDERAL EM SANTA CATARINA  
Dr. Roberto Zimmermann - Delegado

Rua Esteves Junior, nº 68 - 10º andar - CEP 88015-300 - Florianópolis - SC  
Fone (048) 222-6969/224-1347 - Fax (048) 222-4511



# Variabilidade em plantas jovens de aceroleiras propagadas por semente

Ruy Inacio Neiva de Carvalho

**N**a década de 80, a acerola passou a ser muito conhecida devido a uma característica importante: o seu elevado teor de ácido ascórbico (vitamina C) que pode variar de 994 a 2.520mg/100g de fruto maduro (1). Acerolas verdes têm um conteúdo de ácido ascórbico ainda maior, atingindo 3.175mg/100g (2).

Em razão deste fato, ocorreu uma intensa procura de acerolas, tanto pelo mercado interno como pelo mercado externo, induzindo uma ampla difusão da cultura em diversas regiões do Brasil. Países europeus, bem como Estados Unidos e Japão, passaram a ter interesse na importação da fruta e muitas indústrias foram então instaladas, principalmente na região Nordeste do país.

Sendo uma cultura tropical, a aceroleira adaptou-se bem ao clima brasileiro e a sua expansão foi tão intensa que, mesmo nos Estados do Sul do país, vários produtores iniciaram seu cultivo. Neste momento, caracterizava-se a adaptação da planta também em climas subtropicais, desde que geadas fortes não ocorressem.

Esta rápida dispersão da cultura não foi acompanhada de uma tecnologia de produção, principalmente na etapa de formação da muda e do pomar. Desta forma, a semente da acerola foi intensamente utilizada para a produção de mudas. Porém, a elevada segregação genética é um inconveniente deste sistema de propagação (3). Plantas obtidas através da semente apresentavam características distintas mesmo quando cultiva-

das nas mesmas condições de clima e solo e recebendo os mesmos tratamentos culturais.

Mesmo assim, muitos produtores instalaram pequenos pomares com mudas propagadas por semente com o objetivo de avaliar o potencial da cultura. Em razão disso, observações de diversas características de crescimento da planta e de adaptação ao clima e às condições de cultivo foram feitas durante o primeiro ano de cultivo em 79 plantas de um pomar localizado em Garuva, SC.

As mudas do pomar avaliado foram produzidas no município de Viamão, vizinho de Porto Alegre, no Rio Grande do Sul. O plantio foi realizado em janeiro/1993 no espaçamento 2,0 x 2,5m e as mudas estavam conduzidas em haste única, com cerca de 60cm de altura.

Duas avaliações foram realizadas, uma na metade do mês de maio (antes do período de possíveis geadas) e outra na metade do mês de novembro (após o período de possíveis geadas). Durante o inverno ocorreram apenas baixas temperaturas e ventos frios na região.

## Sensibilidade ao frio

Após o período de inverno, 15,1% das plantas morreram pela ocorrência de ventos frios e baixas tempera-



*Planta com três meses após o plantio e com crescimento de um ramo central vertical forçado por um tutor*

## Propagação da aceroleira

turas. Outros 5,1% demonstraram alta sensibilidade ao frio, mas retomaram o crescimento com a elevação da temperatura, e 1,3% apresentaram baixa sensibilidade. A maioria das plantas (78,5%) não apresentou problemas com as baixas temperaturas do inverno, ocorrendo apenas intensa queda de folhas, mas sem haver queima e morte de ramos. Assim que a temperatura ambiente voltou a subir, novos fluxos de crescimento foram observados.

### Crescimento da planta

Visualmente, as plantas foram classificadas em três categorias:

- Bom crescimento.
- Crescimento regular.
- Crescimento ruim.

Antes da passagem do inverno, as plantas com bom crescimento, ou seja, com intensa emissão de folhas novas, típico da cultura cultivada em clima tropical, representaram 12,7% do total de plantas. Outros 74,6% apresentavam um crescimento regular e 12,7% um crescimento ruim.

Após o inverno, as plantas que resistiram ao frio melhoraram seu ritmo de crescimento, resultando em 19,4% de plantas com bom crescimento, 76,1% com crescimento regular e apenas 4,5% apresentaram um crescimento ruim.

### Arquitetura da planta

Naturalmente, as aceroleiras apresentam ramos arqueados que podem até tocar o solo. Esta é uma característica negativa e os ramos não arqueados são mais desejáveis.

Antes do inverno, 45,6% das plantas apresentavam ramos mais eretos e 54,4% ramos mais arqueados. Após o inverno não houve alteração desta característica, pois é de influência genética e não é alterada por condições climáticas.

### Necessidade de tutor

Toda a muda de aceroleira plantada deve ser tutorada para garantir um

crescimento mais ereto e em haste única, ao menos até uma altura de 60cm. A muda, mesmo que conduzida no viveiro em haste única, ao ser plantada e não tutorada, logo curva seu tronco principal e emite diversas ramificações próximas ao solo.

Após os primeiros meses de plantio, mesmo as plantas com hábito de crescimento mais ereto têm necessidade de serem tutoradas, pois os novos ramos longos emitidos também se curvam com facilidade em direção ao chão.

Após o período de inverno e na retomada do crescimento, observou-se que 79,1% das plantas necessitavam de um tutor principal, outros 17,9 exigiram a colocação de mais de um tutor para garantir o crescimento ereto, e apenas 3,0% não requisitaram tutores, pois seu crescimento era adequado.

### Tipos de ramificações

A aceroleira adulta normalmente apresenta muitas ramificações, sem a evidência de um ramo principal. Esta característica ajuda a limitar o crescimento da planta em até no máximo 3m de altura.

Nas mudas, através do uso de tutores, pode-se induzir a manutenção de um ramo líder, mas após um período de intenso crescimento vegetativo, isto torna-se inviável.

No pomar avaliado, as plantas foram classificadas em:

- Com muitas ramificações e com um ramo líder.
- Com muitas ramificações e sem um ramo líder.
- Com poucas ramificações e com um ramo líder.
- Com poucas ramificações e sem um ramo líder.

Antes do período de frio, ou seja, nos primeiros cinco meses após o plantio, através do tutoramento foi possível a manutenção de 64,6% de plantas com um ramo líder (20,3% com muitas ramificações e 44,3% com



*Planta com um ano após o plantio sem a existência de um ramo central vertical, o que obriga a utilização de tutor para evitar o arqueamento excessivo dos ramos*

## Propagação da aceroleira

poucas ramificações). Os 35,4% de plantas sem a existência de um ramo líder foram representados por 21,5% com poucas ramificações e 13,9% com muitas ramificações.

Após a passagem do inverno, devido ao intenso crescimento das plantas, não foram encontradas plantas com um ramo líder, pois estes ramos ramificaram-se e arquearam-se, não sendo viável a sua condução por meio de tutores. Do total de plantas que resistiram ao frio, 83,6% apresentaram muitas ramificações e apenas 16,4% pouco ramificaram após a retomada do crescimento, porém todas elas deixaram de apresentar um ramo líder.

### Ocorrência de pragas

Existem poucas pragas que afetam economicamente a cultura da aceroleira. Dentre elas destacam-se os pulgões, as cochonilhas, os nematóides e as formigas cortadeiras.

Na área cultivada, não foi observado qualquer sintoma de ataque de nematóides, como o amarelecimento, murcha e queda de folhas, mesmo sem a ocorrência de frio, o secamento de ramos, a murcha e morte da planta e aparecimento de galhas nas raízes.

Formigas cortadeiras encontravam-se em grande quantidade mas eram eficientemente controladas através de iscas atrativas.

As pragas mais observadas foram

os pulgões e cochonilhas.

As plantas foram classificadas em três grupos:

- Com alta ocorrência de pragas.
- Com baixa ocorrência de pragas (apenas nas pontas dos ramos).
- Sem ocorrência de pragas.

Após dez meses do plantio, 47,8% das plantas não apresentavam qualquer sintoma de pragas, outros 40,3% apresentavam baixa ocorrência e apenas 11,9% estavam mais atacadas, principalmente por pulgões. Pode-se considerar que a ocorrência destes insetos pouco influenciou o desenvolvimento da planta, que é bastante intenso no período de altas temperaturas.

### Ocorrência de doenças

A principal doença observada em aceroleiras é a antracnose que se caracteriza pela ocorrência de pontuações nas folhas que podem ter seu centro destacado, deixando um sintoma típico de perfurações nas folhas com os bordos ressecados.

As plantas foram classificadas em três grupos:

- Com alta ocorrência de doenças.
- Com baixa ocorrência de doenças (apenas algumas folhas dispersas com sintomas).
- Sem sintomas.

Após dez meses do plantio, 88,1% das plantas apresentavam baixa ocorrência de sintomas e 11,9% não apresentavam qualquer sintoma. Nenhuma planta estava severamente

atacada por doenças. A alta porcentagem de plantas com sintomas indica que as doenças da aceroleira devem ser monitoradas para que não se tornem prejudiciais no período de produção.

### Florescimento

Aos dez meses do plantio, apenas uma planta apresentou poucas flores. Nas regiões tropicais, sem ocorrência de períodos de frio, no primeiro ano já é possível um pequeno florescimento. No Sul do Brasil, esta característica se modifica e dificilmente a planta florescerá no primeiro ano de cultivo.

### Conclusão

As aceroleiras propagadas por sementes apresentam importantes variações no primeiro ano de cultivo, principalmente com relação à sensibilidade ao frio e ao ritmo e hábito de crescimento. Portanto, deve-se evitar a formação de mudas por sementes ou fazer uma seleção de plantas para a coleta das mesmas. Métodos de propagação vegetativa, como a estaquia e a enxertia, devem ser desenvolvidas para eliminar estas variações indesejáveis resultantes da multiplicação através das sementes.

### Literatura citada

1. CARVALHO, R.I.N.; MANICA, I. Acerola, composição e armazenamento de frutos. *Cadernos de Horticultura*, Porto Alegre, v.1, n.1, p.1-7, 1993.
2. CARVALHO, R.I.N.; MANICA, I. Características físicas, químicas e respiração de acerolas (*Malpighia glabra* L.) em três estádios de maturação. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Cruz das Almas, v.15, n.2, p.21-26, 1993.
3. ALVES, R.E. Cultura da acerola. In: DONADIO, L.D.; MARTINS, A.B.G.; VALENTE, J.P. (Ed.) *Fruticultura tropical*. Jaboticabal: FUNEP, 1992, p.15-37.

**Ruy Inacio Neiva de Carvalho**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 24.342-D, CREA-PR, Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo, C.P. 2.959, Fone (041) 254-564, Ramais 230 ou 116, Fax (041) 252-3689, 80001-970 Curitiba, PR, E-mail: ruy@gaia.agrarias.ufpr.br.





**EXPOSIÇÃO JOÃO CARLOS HARTZ**

**VIII EXPOSIÇÃO ESPECIALIZADA DO CAVALO MARCHADOR  
DE SANTA CATARINA**

**IV EXPOSIÇÃO SUL BRASILEIRA DO CAVALO MANGALARGA MARCHADOR**

**II MOSTRA DE SUFIXOS SUL BRASILEIRO (PR,SC,RS)**

**LAGES, PARQUE CONTA DINHEIRO  
DE 16 A 19 DE ABRIL DE 1998**

Estará sendo realizada de 16 a 19 de abril a

VII EXPOSIÇÃO DO CAVALO MANGALARGA MARCHADOR  
DE SANTA CATARINA

e IV EXPOSIÇÃO SUL BRASILEIRO DO CAVALO  
MANGA LARGA MARCHADOR

II MOSTRA DE SUFIXOS SUL BRASILEIROS

*Estamos te esperando*

*Telefones para contato: Vânia (Sindicato Rural) 049 223-1892*

*Antônio Eneo (Noite) 049 222-1948*

**FAÇA JÁ SUA RESERVA: Hotel Lages (049) 222-3522 - Map Hotel (049) 222-0411**

# Suscetibilidade de clones de batata-doce a insetos de solo

Paulo Antonio de Souza Gonçalves

**S**anta Catarina destaca-se como o segundo produtor nacional de batata-doce, *Ipomoea batatas*, com uma produção anual de 75.785t (1). Os agricultores utilizam a batata-doce na alimentação familiar e de animais, sendo o excedente vendido para indústria de doces e principalmente em feiras livres. O dano causado por insetos de solo é um dos principais fatores de depreciação comercial das raízes de batata-doce destinadas às feiras.

Os insetos de solo que causam danos às raízes de batata-doce são: broca da batata-doce (*Euscepes postfasciatus* Fair.), bicho alfinete (*Diabrotica* sp., *Systema* sp., *Chaetocnema* sp.), larva arame (*Conoderus* sp.) e bicho bolo (*Dyscinetus* sp.) (2). Os danos causados pela broca da batata-doce caracterizam-se por furos e galerias nas raízes, permitindo a entrada de fungos e bac-

térias que causam odor desagradável, tornando-as impróprias para o consumo humano (2, 3 e 4) (Figura 1). O bicho alfinete causa pequenos furos na superfície das raízes e galerias irregulares sob a casca. Já a larva arame causa perfurações de diâmetro maior e atinge as raízes internamente (2 e 4). O bicho bolo causa raspagem superficial da parte externa da raiz (3).

O uso de resistência de plantas para manejo de insetos de solo em batata-doce é considerado viável, porém deve estar associado a medidas de controle cultural, tais como eliminação de restos culturais, seleção de raízes sadias para plantio, rotação de culturas, plantio em solos leves e irrigação (5 e 6). A resistência a insetos de solo em batata-doce foi avaliada pelo Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças - CNPH, Brasília, DF, sen-

do direcionada para bicho alfinete e larva arame, o que resultou no lançamento da variedade Brazlândia Roxa (7). A Universidade Federal de Lavras - UFLA, MG, além de insetos de solo, tem também trabalhos visando a resistência ao nematóide *Meloidogyne* sp., com preferência a clones de polpa alaranjada (rica em vitamina A) (8).

O presente trabalho foi realizado com o objetivo de selecionar clones de batata-doce com menor suscetibilidade a insetos de solo, visando em última análise um produto de melhor aspecto para comercialização regional em feiras livres.

## A pesquisa

A pesquisa foi realizada na Estação Experimental de Ituporanga, com 195 clones provenientes da coleção de germoplasma durante os anos de 1992,

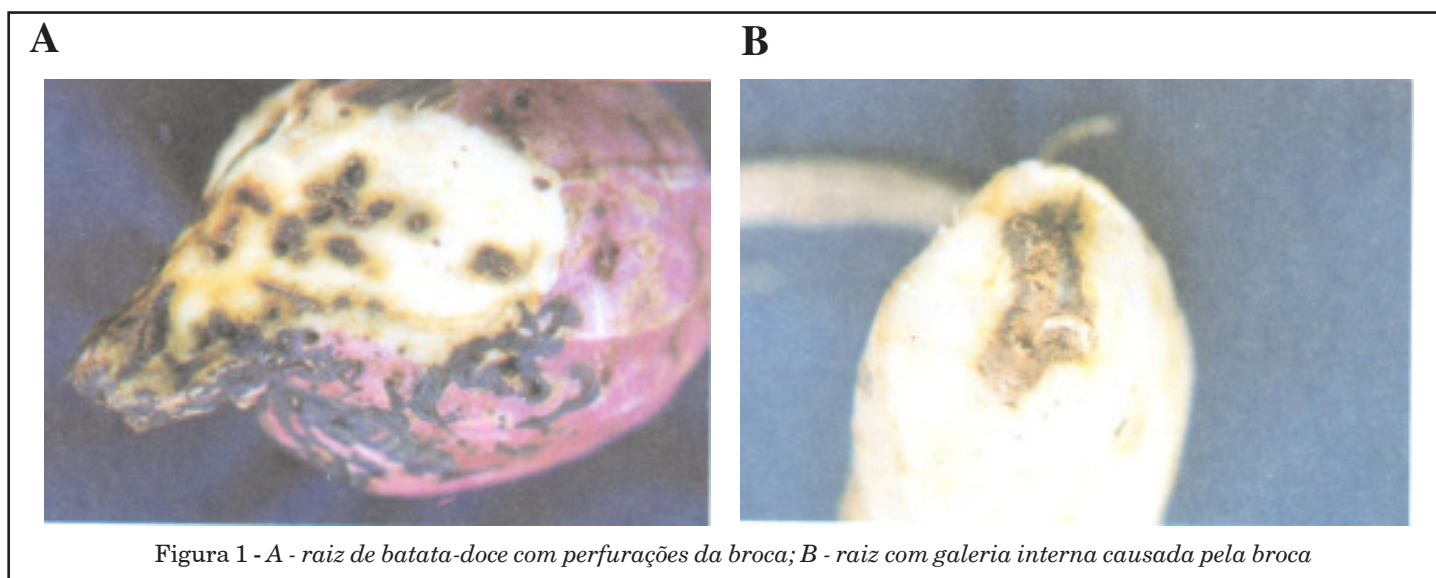


Figura 1 - A - raiz de batata-doce com perfurações da broca; B - raiz com galeria interna causada pela broca

## Pragas da batata-doce

1993, 1994 e 1995. As variáveis observadas foram número de furos e percentagem de raspagem na película externa das raízes. Uma amostra de dez raízes por clone mostrou-se suficiente para avaliar estes parâmetros anualmente.

Testes estatísticos (análise de variância e separação de médias por Tukey a 5%) permitiram separar os clones menos suscetíveis a insetos de solo e identificar aqueles com melhor aptidão comercial.

### Resultados da pesquisa

Os clones selecionados quanto ao menor dano por raspagens foram os de número 69, 71, 233, e por furos o de número 160, pois se mostraram menos suscetíveis a danos por insetos de solo em relação aos demais (Tabela 1). Convém ressaltar que não foi observada resistência, pois a suscetibilidade inferior apresentada pelos clones foi observada apenas em um dos parâmetros (raspagem ou furo).

O mercado exige geralmente clones com peso de raiz em torno de 200 a 400g, formato alongado e uniforme, pele lisa, sem perfurações, cicatrizes, rachaduras (6). Portanto, os clones selecionados não satisfazem todas as exigências de mercado, principalmente quanto a peso médio de raiz e formato (Tabela 1). A utilização dos

Clone	Critério de seleção	Cor da película	Cor da polpa	Formato	Produtividade <sup>(A)</sup> (t/ha)	Peso médio raiz <sup>(A)</sup> (g)
69	R - 9,6%	Vermelha	Creme	Obovado	9,0	168,4
71	R - 10,3%	Rosada	Creme	Elíptico	13,0	218,6
233	R - 13,2%	Marrom-alaranjado	Creme-escura	Variado	12,5	272,9
160	F - 3,3	Creme	Amarelo-pálida	Variado	6,3	116,3

(A) Média dos anos 1992 e 1993.

mesmos para mercado dependerá das exigências regionais dos consumidores.

### Literatura citada

1. IBGE. *Anuário Estatístico do Brasil*. Rio de Janeiro, v.53, p.3-29, 1994.
2. BOFF, M.I.C.; BOFF, P.; THOMAZELLI, L.F. Insetos associados à cultura da batata-doce no Alto Vale do Itajaí, SC. *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v.5, n.1, p.54-57, 1992.
3. CHALFANT, R.B.; JANSSON, R.K.; SEAL, D.R.; SCHALK, J.M. Ecology and management of sweet potato insects. *Annual Review of Entomology*, Stanford, v.35, p.157-80, 1990.
4. MIRANDA, J.E.C.; FRANÇA, F.H.; CARRIJO, O.A.; SOUZA, A.F.; PEREIRA, W.; LOPES, C.A. *Batata-doce*, *Ipomoea batatas* (L.) Lam. Brasília: EMBRAPA-CNPB, 1989. 19p. (EMBRAPA-CNPB. Circular Técnica, 3).
5. FABIÁN, O.; RAMAN, K.V. *Euscepes postfasciatus* (Fairmaire) (Coleoptera: Curculionidae) plaga importante del camote. In: CONVENCIÓN NACIONAL DE ENTOMOLOGÍA, 21., 1988, Piura, Peru. *Resúmenes*. Piura: Sociedade Entomológica del Peru, 1988. p.89.
6. FRANÇA, F.H.; MIRANDA, J.E.C.; MALUF, W.R.; ROSSI, P.E.F. Seleção de germoplasma de batata-doce visando a resistência a insetos de solo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 9., 1984, Londrina, PR. *Resumos*. Londrina: Sociedade Entomológica do Brasil, 1984, p.122.
7. FRANÇA, F.H. Manejo integrado de pragas da batata-doce no centro-sul do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16., 1997, Salvador, BA. *Resumos*. Salvador: Sociedade Entomológica do Brasil/EMBRAPA-CNPB, 1997. p.26.
8. AZEVEDO, S.M.; MALUF, W.R.; SILVEIRA, M.A.; MARTINS, V.S. Avaliação de clones de batata-doce, *Ipomoea batatas* L. quanto à resistência aos insetos de solo. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.13, n.1, p.69, 1995. Trab. apes. no 35. Congresso Brasileiro de Olericultura, 1995, Foz do Iguaçu, PR.

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

Paulo Antonio de Souza Gonçalves, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 34.327-2, CREA-SC, Epagri/Estação Experimental de Ituporanga, C.P. 121, Fone (047) 833-1409, Fax (047) 833-1364, 88400-000 Ituporanga, SC.

□



# TRITURADOR DE RESÍDUO ALIMENTAR



Equipamento especialmente produzido para criação de suínos.

Tritura e homogeniza todo o resíduo alimentar proporcionando uma alimentação mais equilibrada.

Propicia um maior ganho de peso, reduzindo a quantidade de alimento ingerido.

Reduz significativamente os custos de alimentação com os suínos.

Diminui o tempo de engorda de leitões.

Reduz o número de insetos junto as pocilgas.

Facilita o manuseio e reduz a mão de obra para tratamento dos suínos.

Aumenta o período a ser estocado, impedindo que o mesmo venha a se deteriorizar com facilidade.

SOLUÇÃO CRIATIVA - Rua Alm. Tamandaré, 62 - 101 - Fone/Fax: 051 715.3068

Fone: 051 995.4246 - CEP: 96825-140 - Centro - Santa Cruz do Sul - RS - E.Mail: edison@viavale.com.br

# Combatendo as agressões ao meio ambiente: dez anos de pesquisas e tecnologias

Reportagem de Paulo Sergio Tagliari



*A preservação e recuperação das matas ciliares é uma das muitas conquistas do Programa Microbacias em Santa Catarina*

O recente Congresso Brasileiro de Agronomia, realizado no mês de outubro de 1997, em Blumenau, SC, teve como um dos temas de destaque a questão do meio ambiente. A preocupação da sociedade e, em especial, dos técnicos que mais diretamente lidam com a natureza, os engenheiros agrônomos, com o futuro do nosso Estado, das florestas, solos e mananciais de água, foi amplamente manifestada no evento.

Felizmente medidas urgentes e eficazes estão sendo implementadas para proporcionar às gerações futuras melhores condições e qualidade de vida. A revista Agropecuária Catarinense, por ocasião do seu décimo aniversário, aliando-se a todos que lutam para a melhoria de nosso meio ambiente, apresenta uma retrospectiva das matérias e artigos técnicos de pesquisadores e extensionistas da atual Epagri e das empresas que lhe antecederam (Empasc, Acaresc e Acarpesc). São os esforços da pesquisa e da extensão para combater os males da erosão, do desmatamento e da poluição das águas nos últimos dez anos, destacando o importante Programa de Microbacias.

**S**anta Catarina, com 1,13% do território nacional, é um Estado *sui generis*. Seus 195 mil km<sup>2</sup> apresentam serras escarpadas, costa marítima de 500km de extensão, planalto central amplo e regiões com morros de declividades diversas, onde predomina a pequena propriedade rural familiar. A sua diversidade climática é única, podendo se encontrar um pomar de mamão na planície costeira, de clima subtropical, e logo ao lado, subindo a serra, beirando os 1.000m de altitude, cultiva-se a macieira, fruta típica da zona temperada. Esta diversidade de clima, relevo e solos condiciona o tipo de exploração agrícola e pecuária deste Estado sulino, sem deixar de mencionar a influência da colonização humana que se fez presente ao longo dos últimos dois séculos.

Infelizmente, o manejo muitas vezes inadequado do solo e da água nas propriedades rurais, ao longo dos tempos, levou à depauperação dos recursos naturais da terra catarinense, dizimando florestas, causando erosão dos solos e contaminando rios e córregos e o lençol freático. Nos últimos dez anos, a revista Agropecuária Catarinense - RAC tem registrado a preocupação de pesquisadores e extensionistas com esta si-

tuação que chega a ser calamitosa em algumas regiões, e mostra, através da recapitulação de vários artigos e reportagens, a evolução da tecnologia agrícola catarinense no combate aos males da agressão ao meio ambiente. Já no primeiro número da revista, em março de 1988, os pesquisadores Eloi Erhard Scherer e Ivan Tadeu Baldissera, do Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades-CPPP, em Chapecó, num trabalho pioneiro, mostraram a importância de utilizar uma planta leguminosa, no caso a mucuna, como cobertura do solo em plantio intercalar ao milho. Além de melhorar as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, a mucuna demonstrou eficiência na proteção contra a erosão principalmente causada pelas chuvas, que são comuns na época de preparo do solo e plantio do milho. No inverno, a geada funciona como herbicida, queimando a mucuna que forma uma capa protetora no solo. Lentamente os nutrientes contidos no tecido morto da planta são mineralizados e voltam ao solo e são aproveitados em seguida pela cultura do milho. A mucuna também provou ser ótima controladora de insetos, pois forma uma capa que, durante um tempo, impede o crescimento de ervas invasoras que compe-

tem com o milho.

### Os benefícios do plantio direto

O sucesso deste trabalho suscitou outros projetos semelhantes, abordando a importância dos chamados adubos verdes, como proteção ao solo, fonte de nitrogênio e nutrientes, e mesmo como alimentação animal. A inoculação das leguminosas com bactérias, os rizóbios, que formam nódulos nas suas raízes, permite que estas plantas extraíam nitrogênio que existe em grande quantidade no ar atmosférico e o coloquem à disposição de si próprias e de outras plantas como pastagens e culturas agrícolas, substituindo total ou parcialmente os adubos nitrogenados industriais. Este assunto é abordado nos artigos da revista nos meses de setembro de 1988 e setembro de 1989, de autoria dos pesquisadores Milton Antonio Segnfredo e Edemar Brose, respectivamente das Estações Experimentais de Ituporanga e Lages. A potencialidade das leguminosas leucena e guandu como fontes econômicas de alimentação animal foi objeto de estudo pelos pesquisadores Nelson Frederico Seiffert, Airton Rodrigues Salerno, Euclides Mondardo e Mario Miranda, da então Empasc, nas edições de dezembro de 1988 e março de 1990. A empresa inclusive lançou uma nova variedade ou cultivar de guandu forrageiro, denominada EMPASC 303.

A proteção do solo através de cobertura morta de plantas foi motivo de importantes trabalhos publicados na RAC, e serviram de valiosas ferramentas no apoio ao Programa de Microbacias, como se verá mais adiante. Em março de 1989, a editora assistente da revista, a engenheira agrônoma e pesquisadora Marília Hammel Tassinari faz uma visita ao Alto Vale do Itajaí e constata os progressos técnicos com o plantio direto na cultura da cebola. Mais de 20 mil famílias rurais, diz o artigo, geralmente de pequenos produtores, estão envolvidas com a cultura, mas é alarmante a erosão e perdas de solo na



Abertura de sulcos em resteva de mucuna para plantio direto de milho - Chapecó, SC



## Reportagem

região pela falta de prática conservacionista, já que grande parte das áreas cultivadas localizam-se em terrenos declivosos. O uso excessivo de arações e gradagens acelera a degradação e o comprometimento da produtividade futura dos solos, cita a editora. A utilização de coberturas tipo milho, aveia, mucuna e outras espécies, segundo três anos de pesquisas, provou que houve incrementos de até 23% no rendimento da cebola, em relação ao plantio convencional sem proteção do solo. A palhada inibiu a germinação de sementes de ervas daninhas, manteve a umidade do solo, impediu grandes variações térmicas diárias do solo, além de elevar o teor de matéria orgânica da terra. O artigo apresenta a opinião de agricultores que experimentaram o plantio direto na cebola e ficaram satisfeitos, como o caso do Sr. Laudir Shaffer que dizia que a cada ano havia um melhoramento da fertilidade de seu solo, principalmente no teor de matéria orgânica, e mostra o caso do Sr. Edulino Schütz, que informou que começou a colher 20 a 30% a mais com o novo sistema. As pesquisas com plantio direto avançaram ainda mais, e até testes com máquinas agrícolas adaptadas para cultivo mínimo foram desenvolvidos, conforme artigo dos



*Aerosão constante na cultura de cebola no Alto Vale do Itajaí começou a declinar...*

*...com as práticas de plantio direto e cobertura morta incentivadas pelo Programa Microbacias*



pesquisadores Telmo Jorge Carneiro Amado, Edson Silva e Luiz Antonio Junqueira Teixeira, da Estação Experimental de Ituporanga, na revista de março de 1992. O plantio direto em duas pequenas propriedades rurais (Alto Vale do Itajaí e Oeste) foi alvo de reportagem deste editor e do jornalista Homero Franco, em junho de 1995, destacando o plantio de milho na pa-

lha de mucuna e feijão na palha da aveia, ambos em terrenos bastante declivosos.

### Prática milenar

Estudos já realizados em outras regiões do mundo e do país comprovam que os resíduos de culturas que protegem a superfície do solo (plantio direto e cultivo mínimo) reduzem a erosão em aproximadamente 95%, em comparação ao solo descoberto. Baseados nisso, os pesquisadores Telmo J. C. Amado e Luiz Antonio J. Teixeira, da Estação Experimental de Ituporanga, testaram diferentes adubos verdes em plantio direto na cultura da cebola e observaram que, além da proteção ao solo, as plantas forneciam mais nitrogênio à cebola e aumentavam o seu rendimento. Esta pesquisa, com três anos de duração, foi apresentada na RAC de setembro de 1991. Logo antes, em junho de 1990, Valmir José Vizzoto e Juarez José Vanni Müller, da Estação Experimental de Itajaí, testaram tipos de cobertura para proteção ao solo e às sementes de cenoura que tinham problemas de germinação com o solo descoberto. Os cientistas agrícolas constataram que casca de arroz,



*Plantio direto de feijão na palha de aveia no Oeste Catarinense*

## Reportagem

bagacite de cana e serragem, materiais baratos e abundantes na região, foram eficazes, reduzindo a temperatura na superfície, formando uma barreira física com a atmosfera, mantendo a umidade no solo e favorecendo substancialmente a emergência das plântulas.

Os adubos verdes, que podem ser leguminosas ou gramíneas, foram minuciosamente estudados por Telmo J.C. Amado, em Ituporanga, por Leandro do Prado Wildner, no CPPP, em Chapecó, e também por Euclides Mondardo, na Estação Experimental de Urussanga, no Litoral Sul Catarinense. A adubação verde é uma prática milenar, utilizada com sucesso na agricultura, antes mesmo da era cristã. Povos como chineses, gregos e romanos já reconheciam seus benefícios na melhoria da fertilidade dos solos e nas suas propriedades físicas. Durante as décadas de 40 e 50, principalmente nas regiões brasileiras de colonização européia, a adubação verde era prática habitual. A mucuna, por exemplo, é cultivada no Vale do Itajaí há mais de cinquenta anos. Mas com o advento da chamada “revolução verde”, na década de 60, a adubação verde foi relegada a um segundo plano, voltando a ressurgir, recentemente, em função do desgaste do modelo da agricultura dita “moderna”. Telmo Amado (artigo na revista de março de 1991) idealizou uma tabela com diversos adubos verdes de inverno (aveia preta, azevém, nabo forrageiro, xinxo, gorga, ervilhaca, etc.), indicando as melhores opções de uso para cada espécie, para utilização no plantio direto, rotação, alimentação animal, sementes, etc., e até para alimentação humana ou aplicação industrial. Leandro Wildner pesquisou no Oeste Catarinense adubos verdes de inverno (vica, gorga, nabo forrageiro, serradela, tremoço, aveia preta, etc.) e de verão (crotalárias, feijão-de-porco, guandus, mucunas, leucena, etc.), num trabalho semelhante ao de Telmo Amado, porém mais amplo conforme mostram artigos nas revistas de março de 1992 e setembro de 1991. Os resultados das pesquisas científicas e o resgate das práticas empíricas de



*Testes pioneiros com adubos verdes na Estação Experimental de Urussanga*



*O cultivo consorciado de culturas, comum entre os pequenos produtores, tem sido alvo das pesquisas em conservação do solo*

adubação verde dos agricultores pelos extensionistas têm levado à disseminação desta importante tecnologia a várias regiões, conforme o artigo deste editor na revista de dezembro de 1995, que enfoca o uso de crotalária em cultivo mínimo para o fumo e a espérgula ou gorga na alimentação de bovinos, em solos arenosos do Litoral

Sul Catarinense.

O cultivo consorciado de culturas, comum entre os pequenos produtores, tem chamado a atenção tanto de extensionistas como de pesquisadores. Roger Delmar Flesch, do CPPP-Chapecó, na revista de março de 1991, destaca as vantagens do cultivo consorciado de milho e feijão, ressaltan-



## Reportagem

do a importância da diversificação de culturas e a rentabilidade da prática. Outro estudo do consórcio milho e feijão, em relação à maior ou menor ocorrência de doença no feijoeiro, foi idealizado pelo pesquisador Gilson José Marcinichen Galloti (Estação Experimental de Canoinhas), em parceria com os professores Laércio Zambolim e Clibas Vieira, da Universidade de Viçosa, Minas Gerais. Também no oeste, o pesquisador Ivan Tadeu Baldissera, na edição da RAC de setembro de 1991, alertou sobre os enormes prejuízos causados pela erosão nos solos declivosos, sem cobertura verde ou resíduos de plantas, por ocasião do plantio do milho, feijão e soja, período do ano em que ocorre muita chuva. No artigo, o técnico preconiza o uso de práticas conservacionistas como rotação de culturas, adubos verdes e culturas de cobertura, entre outras. Outro trabalho clássico, apresentado em março de 1991, foi realizado pelo pesquisador Euclides Mondardo, da Estação Experimental de Urussanga, que comprovou as vantagens do sistema milho após o fumo no Sul do Estado, prática já empiricamente adotada pelos agricultores.

### Agricultura gera mais emprego

Os reflexos da globalização estão sendo muito fortes no Brasil nos últimos tempos. O desemprego está em alta, e os governantes deste país continente têm que buscar saídas viáveis para não estagnar a economia brasileira. A agricultura, sem dúvida nenhuma, é uma forte aliada para gerar mais empregos e mais desenvolvimento. Alguns dados reforçam esta afirmação. Segundo parâmetros médios internacionais, o investimento para gerar um emprego no campo é da ordem de US\$ 5 mil, e de US\$ 20 mil no meio urbano. A FAO concorda com isso e vai além afirmando: manter um migrante rural no meio urbano é sete vezes, em média, mais caro do que mantê-lo na sua origem. O engenheiro agrônomo Christóvão Andrade Franco, veterano extensionista



*A erosão dos solos causa enormes prejuízos à agricultura...*



*...mas o Programa Microbacias já implantou mais de 200 mil hectares de lavouras protegidas com práticas conservacionistas*

catarinense, estudioso da agricultura e atualmente assessor da Federação dos Trabalhadores de Santa Catarina - Fetaesc, assim resumia a importância da agricultura como grande fonte geradora de desenvolvimento, em matéria na RAC, em setembro de 1994: “a agricultura não é somente um produtor estratégico de alimen-

tos, mas é muito mais. Em um momento histórico determinado é absorvedora de trabalho a custos menores. É preciso investir para que isso aconteça, justificando plenamente um programa de governo atualizado com os desafios do momento”.

Este programa já existia, e indiretamente, mas efetivamente, vinha





## Reportagem

ajudando a fixar o homem ao campo. Trata-se do Programa de Microbacias Hidrográficas, que desde seu início em 1991 até 1997 já implantou 520 projetos de microbacias, em 81 mil propriedades rurais catarinenses. Com recursos do Banco Mundial e uma contrapartida do governo estadual, o Programa Microbacias que já vai partir para uma segunda etapa dentro em breve, realizou uma verdadeira revolução na agricultura barri-ga verde, tanto que organismos e consultores internacionais consideram o programa catarinense um exemplo de eficiência e organização. Não é para menos, pois enfrentar os imensos desafios encontrados pelas equipes de extensionistas e pesquisadores, e pelos próprios agricultores, requer preparo e conhecimento nunca antes alcançados. Senão, vejamos. Até 100 anos atrás, conforme relata este editor na revista de junho de 1996, 85% (81.587 km<sup>2</sup>) do território estadual eram cobertos por ricas e densas florestas; hoje, apenas 6% (575.910ha) restam de floresta original e há somente 4,5% (431.932ha) de área reflorestada. Na mesma reportagem, o editor fala de um dos maiores problemas ambientais que ocorre no Brasil, ou seja, a poluição das águas de muitos rios e córregos catarinenses afetados pelo despejo quase que diário de dejetos das granjas e pocilgas de suínos, principalmente no oeste. E fala de outro grande problema que é a erosão dos solos, revelando que somente nos últimos 50 anos Santa Catarina perdeu 15cm de solo arável, o qual levou 6 mil anos para se formar. O escoamento superficial da camada arável do solo, sem proteção de cobertura vegetal, ocasiona perdas anuais de 81 milhões de dólares em NPK (nitrogênio, fósforo e potássio, adubos químicos carregados pelas chuvas).

O engenheiro agrônomo da Epagri Valdemar Hercílio de Freitas, Gerente do Componente Extensão Rural do Programa Microbacias, na mesma matéria relacionada acima, assegurava que mais de 200 mil hectares de lavouras já haviam sido protegidos com práticas mecânicas (terraços, cor-

dões de vegetal e de pedras) e com práticas vegetativas (uso de plantas de cobertura, plantio direto, cultivo mínimo, etc.), visando solucionar ou prevenir a terrível erosão dos solos. Mas já em dezembro de 1988, em reportagem na RAC, o jornalista Homero Franco comentava os primeiros resultados alcançados em três pioneiras microbacias de 17 trabalhadas pela então Acaresc, ou seja, as microbacias de Rio Batalha (Ituporanga), Lageado Caxambu (Caxambu do Sul) e Lageado São José, em Chapecó. Ali estavam registrados os trabalhos com práticas de conservação do solo, adubação verde, plantio direto, rotação de culturas, manejo de resíduos tóxicos, melhorias nas instalações sanitárias (fossas sépticas, privadas, esgotos, etc.), bem como a limpeza e preparação das fontes de água comunitárias. A recuperação da floresta já estava em andamento, dizia a matéria, mostrando o viveiro comunitário de mudas florestais instalado no município de Caxambu do Sul, num trabalho conjunto entre o poder público municipal e a comunidade, um exemplo de parceria que se multiplicaria em vários municípios do Estado.

Outras matérias foram escritas sobre os resultados gerais do Progra-

ma de Microbacias, entrevistando técnicos e produtores, e o leitor poderá também buscar exemplos de importantes resultados em artigos de dezembro de 1990 e junho de 1993. Um importante componente do Programa Microbacias, o Prosolo (que é um fundo, de caráter educativo, para incentivar os agricultores, pertencentes a uma microbacia, a executar investimentos em conservação e manejo do solo e da água em nível comunitário e individual) é discutido pelos engenheiros agrônomos e especialistas da extensão Gilberto Tassinari e Iris Silveira, na revista de março de 1993. O termo sustentável, hoje bastante utilizado para denotar uma agricultura mais ambiental, ecológica, foi pela primeira vez mencionado pelo pesquisador Djalma Rogério Guimarães e pelo especialista da extensão Otto Luiz Kiehn, na seção Conjuntura da revista de junho de 1994.

### Esterco animal, um ótimo adubo

Trabalhos e pesquisas em várias áreas vêm sendo desenvolvidos para auxiliar as ações do Programa Microbacias. Em Santa Catarina, 64,59% da população recebem água



*Extensionista da Epagri capacita lideranças comunitárias em técnicas de saneamento ambiental*

## Reportagem

tratada e apenas 5,22% são atendidos por rede de esgoto. Além disso, aproximadamente 80% das águas utilizadas pelas famílias rurais catarinenses apresentam contaminação por coliformes fecais devido ao não tratamento dos dejetos humanos e animais. Estas informações surpreendentes iniciam a reportagem conduzida por este editor na RAC de março de 1996, enfocando o fundamental trabalho das extensionistas sociais da Epagri na área de saneamento ambiental e salientando os cursos de educação ambiental da empresa ministrados a centenas de lideranças comunitárias em todo o Estado. Estes cursos acontecem anualmente em várias regiões do Estado, contando com a bem organizada estrutura dos oito Centros de Treinamento da Epagri. Tais centros são um valioso instrumento dos técnicos para transmitir ensinamentos e capacitar lideranças comunitárias e agricultores nas mais diversas técnicas agropecuárias.

Com 3,35 milhões de cabeças suínas produzindo dejetos que equivalem aos excrementos de 15 milhões de pessoas, Santa Catarina chegou ao fundo do poço em termos ambientais: 90% das correntes hídricas da região

suinícola estão contaminadas. Este alerta também iniciou a reportagem de junho de 1994, do jornalista Homero Franco e deste editor, destacando o financiamento de 100 milhões de dólares do BNDES para financiar, num período de cinco anos, um dos maiores programas de despoluição do país. Na matéria, os autores falam da importância da cooperação entre várias organizações governamentais e privadas (Embrapa, Epagri, Fatma, Ibama, ACCS), cooperativas, sindicatos e prefeituras, todos unidos no combate à incômoda poluição dos dejetos. No artigo também constam as tecnologias em desenvolvimento pela pesquisa, colocadas à disposição dos técnicos e produtores.

Pesquisas na área de fertilidade dos solos desenvolvidas há mais de dez anos na então Empasc e estudos recentes levados a efeito no Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades, em Chapecó, sinalizam claramente que os dejetos de suínos e aves, ao contrário de serem um problema, podem se tornar uma solução, comprovando antiga prática dos agricultores, que a relegaram a segundo plano com o advento da fertilização química. "O esterco poderá constituir-se numa ótima fonte de nutrientes e poderá

suprir grande parte das necessidades nutricionais das culturas, substituindo parcela expressiva da adubação mineral nas propriedades com produção animal" era o que escreviam o pesquisador Eloi Erhard Scherer do CPPP e o ex-pesquisador e hoje profissional liberal Evandir Godoy de Castilhos, em artigo técnico para a RAC de setembro de 1994. Os mesmos autores, no número anterior da revista, em junho de 1994, testavam o esterco de suínos de esterqueira e de biodigestor na produção de milho e soja consorciados. Em junho de 1995, um artigo dos pesquisadores Eloi E. Scherer, Ivan T. Baldissera e do extensionista Lourenço Francisco Xavier Dias analisa diversas amostras de esterco líquido de esterqueiras e bioesterqueiras em oito municípios do Oeste Catarinense. Em face dos resultados, os técnicos alertam aos produtores sobre a necessidade de um manejo adequado do esterco, visando sua melhor qualidade fertilizante. Eloi E. Scherer, em dezembro de 1995, avalia o esterco de aves e a uréia como fontes de nitrogênio para a cultura do milho e conclui que o esterco pode substituir parcial ou totalmente a adubação nitrogenada mineral na cultura do milho, dependendo da quantidade aplicada. Observa também que o esterco possui alto efeito residual quanto aos importantes nutrientes fósforo e potássio, e revela que uma aplicação anual de 3t/ha de esterco é suficiente para manter os teores destes nutrientes, sem necessidade de adubação mineral complementar. Ainda em relação aos dejetos de suínos, um artigo recente (junho de 1997) do pesquisador Flávio Renê Bréa Victoria, do CPPP, comenta sobre projetos de pesquisa em andamento, destacando o aproveitamento e a reciclagem dos dejetos de suínos (como fertilizante e na alimentação animal - bovinos e peixes), e avaliação e análise das tecnologias de aplicações de dejetos. O artigo diz que resultado recente de pesquisa indica elevada conversão alimentar dos peixes que se nutrem com dejetos de suínos, permitindo elevar a produtividade de 2.500kg/ha/ano (média regional) para até 6.000kg/ha/ano.



*Pesquisas atestaram que o esterco de aves e suínos pode substituir os fertilizantes químicos*

### Análise do solo, aliada do agricultor

A questão da acidez do solo é um ponto fundamental quando se pretende melhorar a fertilidade das terras, ainda mais que, em geral, nossos solos são demasiadamente ácidos e há necessidade de supri-los com nutrientes minerais ou orgânicos para viabilizar as culturas agrícolas. Calcário, gesso agrícola e lama de cal são fontes naturais e/ou industriais para equilibrar a acidez do solo e permitir que nutrientes como fósforo, potássio, etc. possam ser disponibilizados às culturas. Sobre estes assuntos a RAC apresentou interessantes artigos, a começar por dezembro de 1989, quando os pesquisadores Carla Maria Pandolfo e Ivan Tadeu Baldissera, do CPPP (atualmente Carla Pandolfo está lotada na Estação Experimental de Campos Novos) discutiram as propriedades do gesso agrícola e do calcário, fazendo recomendações ao final do artigo. Os mesmos pesquisadores elaboram matéria na RAC de março de 1991, na qual analisam as condições físicas e químicas dos solos na microbacia pioneira do Lajeado São José, no município de Chapecó. No final do artigo, entre outras recomendações, sugerem incremento da cobertura vegetal, redução do preparo do solo, aproveitamento de materiais orgânicos, rotação de culturas e a correção da acidez do solo. Ainda em 1991, na edição de dezembro, os pesquisadores Atsuo Suzuki e Clori Basso, da Estação Experimental de Caçador, analisam o uso da lama de cal (subproduto das fábricas de papel e celulose) como corretivo de acidez do solo e concluem que seu uso agrícola é tecnicamente viável. Já em 1993, na edição de junho, Carla Maria Pandolfo e Milton da Veiga, da Estação Experimental Campos Novos, e Ivan T. Baldissera discutem a evolução da fertilidade dos solos na mesorregião do Oeste Catarinense (que engloba desde o extremo oeste até a região de Joaçaba e Concórdia), analisando itens como teor de argila, pH em água e alumínio trocável, potássio trocável e fósforo disponível.

No final, os técnicos concluem que é necessário elevar os níveis de fósforo no solo. Uma alternativa, apontam, é a utilização de adubos orgânicos (esterco de suínos, aves, bovinos, etc.) que elevariam os níveis de fósforo e potássio, melhorando a fertilidade geral, e minimizariam os efeitos da erosão. Mais recentemente, em março de 1995, Eloi E. Scherer, num meticuloso trabalho de pesquisa, alerta sobre a importância fundamental da correção da acidez do solo, em especial na cultura da soja, e indica condições para o parcelamento da aplicação do calcário, de forma que o produtor obtenha maior ganho econômico, com sustentabilidade técnica.

Em dois artigos correlatos, publicados em setembro de 1992 e março de 1993, o pesquisador do CPPP Wilson Marcos Testa destaca a importância da matéria orgânica do solo (húmus) e a CTC - Capacidade de Troca de Cátions (K, Ca, Mg, Fe, Zn e Mn) e analisa diversos sistemas de culturas que utilizam adubos verdes (leguminosas) junto a uma cultura comercial (milho), como forma de melhorar a fertilidade e a conservação dos solos.

Finalmente, para embasar todos estes estudos e recomendações, valiosos tem sido os trabalhos de análise

dos solos. Sobre isso, a RAC apresentou duas matérias, a primeira de autoria dos pesquisadores Ivan T. Baldissera e Eloi E. Scherer, na edição de março de 1989, que fala sobre as etapas na realização das análises e sua importância, e a segunda foi apresentada por este editor em março de 1994, a respeito do novo Laboratório do CPPP, onde destaca os serviços prestados pelo laboratório aos agricultores e para os trabalhos de pesquisa, totalizando até 1993 (quinze anos de existência) cerca de 170 mil análises.

### De olho na erosão

O impacto das gotas de chuva na terra descoberta e a utilização de máquinas agrícolas que destorroam e compactam os solos são fatores importantes no processo erosivo. O alto grau de declividade das terras catarinenses também tem sido causa de preocupação dos técnicos na busca de melhores alternativas de manejo e utilização dos solos. Foram estratégicos e alentadores para os trabalhos em microbacias os estudos técnico-científicos sobre erosão do solo levados a efeito nas estações experimentais de pesquisa. Um experimento clássico nesta área, com cinco anos de duração, fruto de convênio com a



*Laboratórios com modernos equipamentos...*

*...são valiosos aliados dos trabalhos em microbacias*



## Reportagem



*A recuperação dos níveis de matéria orgânica dos solos tem sido a meta das pesquisas em fertilidade e do Programa Microbacias*

FAO/ONU, com duas etapas (dois tipos de solos estudados), foi iniciado em 1989 pelos pesquisadores Milton da Veiga (Estação Experimental de Campos Novos) e Leandro do Prado Wildner (CPPP) e os resultados preliminares foram discutidos na RAC de junho de 1990. O experimento objetivou determinar a relação entre a erosão do solo e a produtividade das culturas. A pesquisa foi concluída recentemente e os resultados finais foram apresentados na revista de dezembro de 1997. Os pesquisadores, entre outras observações, notaram que é imperioso manter o solo coberto durante o ano, tanto por culturas comerciais como por resíduos culturais, adubos verdes, etc., já que mesmo em qualquer época do ano, e por um período curto, uma única chuva pode provocar uma perda do solo muito maior do que seria tolerado para a manutenção da produtividade do solo. Em especial alertam que é no período da safra (setembro, outubro) e safrinha (janeiro, fevereiro) das culturas de verão que se concentram as chuvas erosivas, devendo os agricultores tomarem todo o cuidado com o preparo do solo nestas épocas, e preferencialmente adotar práticas conservacionistas como o plantio direto.

Na edição de junho de 1989, o professor Ildegardis Bertol, da Faculdade de Agronomia da UDESC/Lages, alertava que a condução das lavouras de alho na região do Planalto, na

maioria dos casos, não obedecia aos mais elementares princípios conservacionistas. O seu trabalho procurou estudar características físicas dos solos de sete lavouras nos Campos de Lages, tais como densidade do solo, micro e macroporosidade, taxa de infiltração de água, etc., e resultou em importantes subsídios técnicos. Em março de 1990, o pesquisador Mario Angelo Vidor, da Estação Experimental de Lages, analisa a conservação dos solos em pastagens e discorre sobre a prática do rodízio dos pastos com a agricultura anual intensiva.

Milton da Veiga (Estação Experimental de Campos Novos) e Renato Levien, da Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do RS, em setembro de 1990, trataram da influência dos equipamentos de preparo do solo (trator, arado, grade de discos, etc.) no processo erosivo dos solos, assinalando que o melhor preparo é aquele que menos revolve a terra, deixando o máximo de cobertura vegetal, como é o caso do plantio direto, seguido de perto do cultivo mínimo e escarificação. As voçorocas, que são os grandes sulcos ou buracos abertos pela erosão das chuvas, foi motivo de estudo do pesquisador Leandro do Prado Wildner (CPPP), em março de 1992, que apresentou técnicas para seu controle utilizando espécies vegetais e práticas de estabilização e recuperação das mesmas.

As constantes secas no Estado têm

sido alvo de grande preocupação, o que levou o pesquisador Vilson Marcos Testa a apresentar, em junho de 1992, um estudo sobre a potencialidade de irrigação na região Oeste e medidas para a retenção de água no solo, a exemplo de coberturas permanentes, como culturas perenes, sucessões de culturas, materiais orgânicos. O investigador propõe a construção de terraços, cordões vegetados ou cultivo em faixas, reduzir o revolvimento do solo e fazê-lo no ponto de friabilidade, evitar a compactação do solo, etc. Na mesma edição da revista, os pesquisadores Milton da Veiga e Angelo Mendes Massignam (Estação Experimental de Campos Novos) e Leandro P. Wildner (CPPP) apresentam um estudo sobre o índice de erosividade da chuva para várias regiões de Santa Catarina, ferramenta que, segundo os autores, poderá ser usada no planejamento de uso do solo no Programa Microbacias.

A compactação do solo, um dos fatores limitantes da produtividade, foi discutida na edição de dezembro de 1996 pelos professores Alceu Pedrotti e Moacir de Souza Dias Júnior, da Universidade Federal de Lavras, MG. No artigo os professores ensinam como reconhecer os sintomas da compactação e as formas de controlá-la, como a subsolagem associada à rotação de culturas, uso de plantas de cobertura, etc.

Artigo recente (setembro de 1997) de Milton da Veiga e do extensionista Osmar Luiz Trombetta, da Gerência Regional da Epagri de Campos Novos, revela a satisfação dos técnicos com os resultados até o momento alcançados pelo Programa Microbacias no Meio Oeste Catarinense, numa análise de 20 microbacias de um total de 30 trabalhadas na região, envolvendo itens como área ocupada com as culturas comerciais ou de cobertura, formas de semeadura e de manejo do solo. Os autores fazem uma análise dos manejos adotados tanto nas culturas de inverno como nas de verão, e recomendam ações corretivas nos problemas encontrados, a exemplo da excessiva utilização do sistema aveia preta-milho.

### Mapas, satélites e computadores

O solo utilizado fora de sua aptidão natural, além de estar sujeito a degradações irreversíveis, não traduz em produtividade o investimento efetuado. Por isso foi fundamental para o Programa de Microbacias os trabalhos de mapeamento e levantamento de solos da Epagri que, através de mapas detalhados das diversas microbacias, permite uma verdadeira radiografia da terra, sendo um inestimável subsídio aos extensionistas na orientação segura de técnicas de manejo e conservação dos solos para os agricultores. A importância deste trabalho foi destacada recentemente (setembro de 1997) em artigo de autoria do engenheiro agrônomo José Augusto Laus Neto - Ciram/Epagri. A fisiografia, ou seja, o estudo da paisagem e geomorfologia local e dos solos associados de determinada área de uma microbacia, é uma ferramenta valiosa no auxílio ao mapeamento e constou de dois artigos na revista de dezembro de 1993, de autoria do pesquisador Francisco Roberto Carvalhaes do Espírito Santo, do CPPP.

As modernas técnicas de sensoriamento remoto utilizando satélites, como o Landsat 5, são um recurso eficiente e viável no monitoramento do uso da terra, visando um planejamento conservacionista. Foi com isso em mente que



*A alta declividade dos solos catarinenses requer métodos específicos de controle da erosão*

a engenheira agrônoma Angela da Veiga Beltrame (Pronatura - Assessoria e Planejamento Ambiental Ltda.) resolveu avaliar o uso da terra da microbacia formada pelo rio do Cedro, em Brusque, trabalho originalmente executado como tese de mestrado da autora e adaptado para a RAC em março de 1991.

Como não poderia ser diferente, a informática também vem prestando grande auxílio aos trabalhos de preservação e melhoria do meio ambiente. A automatização nos processos de mapeamento estreitou vínculos entre a cartografia e o sensoriamento remoto, através de sistemas de processamento digital de imagens e sistemas de gerenciamento de dados, o chamado geoprocessamento. Com

isso, tem sido possível acelerar os trabalhos de mapeamento, trabalhando com grande número de dados provenientes de mapas, imagens de satélite, dados de censo, cadastro rural, etc. Um exemplo prático de geoprocessamento é discutido pelo geógrafo Valci Francisco Vieira da Epagri e o estudante de agronomia Kleber Hailee Emerich, na edição de dezembro de 1992, que cruzaram dados informatizados do Mapa de Uso Atual das Terras com o Mapa de Aptidão de Uso da microbacia Ribeirão do Tigre, em Rio do Sul, gerando como resultado um mapa de identificação dos conflitos de uso das terras.

### Visão sistêmica e construtivismo

A avaliação da metodologia de trabalho da extensão rural com os agricultores envolvidos nas microbacias é discutida em artigo de março de 1996 pelo engenheiro agrônomo Álvaro Afonso Simon - Ciram/Epagri, o qual faz uma crítica da maneira impositiva com que as tecnologias da "revolução verde" foram alocadas aos agricultores no mundo inteiro e também nos trabalhos em microbacias. Segundo o técnico, esta metodologia tem gerado desajustes culturais, desintegração social, autoritarismo político e obrigou as comunidades rurais a mudanças em suas estruturas socioeconômicas. Em síntese, o autor propõe



*A utilização de imagens de satélite, através de sensoriamento remoto tem auxiliado o planejamento conservacionista das terras em microbacias*



que o chamado processo de difusão de tecnologias seja substituído por um processo participativo, sob uma visão mais holística, sistêmica, no qual o processo de aprendizagem acontece a partir dos problemas levantados pelas próprias comunidades, oportunizando ao agricultor o conhecimento de sua realidade e a construção de sua própria história. A visão sistêmica referida por Álvaro Simon foi discutida no ano anterior em artigo para a RAC de junho de 1995, trabalho conjunto com o professor César Augusto Pompêo (Universidade Federal de Santa Catarina). O ponto de destaque é que esta visão sistêmica, segundo os autores, fornece as possibilidades concretas da construção de uma sociedade justa em sua forma social e sustentável em sua dimensão ecológica, colocando a extensão rural em um novo patamar, permitindo que as pequenas comunidades rurais trabalhadas nas microbacias atinjam um alto grau de satisfação em suas expectativas.

Um novo enfoque que está sendo discutido ultimamente nas universidades e com algumas experiências em certos países é a chamada abordagem construtivista, que apresenta conceitos mais amplos do que o enfoque sistêmico e não se resume somente ao problema tecnológico. Segundo o autor do trabalho, publicado em duas partes nas revistas de março e junho de 1997, o pesquisador Sergio Leite Guimarães Pinheiro, da Estação Experimental de Itajaí-Epagri, que na época estava em curso de doutorado na Austrália, o construtivismo não pretende se sobrepor ao enfoque sistêmico e participativo (muito embora o autor ressalta que o enfoque participativo ainda possui um componente autoritário, deixando pouca margem de poder e responsabilidade aos agricultores), e sim preencher lacunas onde outras estratégias de trabalho não causaram impacto.

### A importância das florestas

Dos 4,9 milhões de hectares cultiváveis em Santa Catarina, 3 milhões (ou 61%) se prestam para a silvicultura. A exploração econômica de madei-

ra se apresenta como a alternativa mais sensata, oportuna, estratégica e de fácil implantação. É o que apontam técnicos entrevistados pelo jornalista Homero Franco em reportagem publicada em setembro de 1991. Na matéria, Homero destaca os problemas causados pelos desmatamentos, como enxurradas, perdas de lavouras pela erosão causada pelas chuvas, assinalando que nas terras ditas agricultáveis, a maioria em declividade, grande parte da área deveria ser reflorestada. Outro dado interessante é de que o severo desmatamento tem provocado temperaturas ao nível do solo de até 60°C, prejudicando a germinação e o crescimento inicial das culturas agrícolas. O calor excessivo também causa mal estar aos animais e seres humanos, e provoca ainda o aumento rápido da evapotranspiração, o rápido ressecamento do solo, a aceleração da desestruturação do solo e a redução do teor de matéria orgânica. Recentemente, inclusive, a Secretaria da Agricultura e do Desenvolvimento Rural, face à tremenda importância e urgência, lançou um programa de incentivo ao plantio de árvores pelos agricultores, concedendo incentivos na forma de dinheiro para acelerar o florestamento e reflorestamento das propriedades rurais. O próprio Programa Microbacias tem estimulado bastante a criação de viveiros florestais nos municípios, o que tem acelerado sobremaneira o reflorestamento

das propriedades rurais, seja com espécies exóticas (pínus, eucalipto), seja, e principalmente, com nossas árvores nativas (cedro, araucária, bracatinga, palmitreiro, canela, pitanga, araçá, e muitas outras). O jornalista Homero já em junho de 1989 alertava, em outra reportagem para a RAC, sobre os desastres causados pelo desmatamento, como o assoreamento dos rios e represas, e dizia que Santa Catarina, dos três Estados do Sul, era o que possuía a maior cobertura florestal primitiva, mas assim mesmo com míseros 6%. No final da reportagem, destacava a importância da criação do Programa de Microbacias e a alternativa do sistema agrossilvopastoril (agricultura, pecuária e silvicultura) como tipo de exploração conservacionista tecnicamente desejada.

Investir em espécies florestais, sejam exóticas ou nativas, pode resultar em bom lucro para os agricultores, quando escolhidas aquelas de rápido crescimento, as quais, além do retorno financeiro, contribuem para a recuperação e conservação do meio ambiente. Este é o tema da reportagem de março de 1993, de autoria deste editor e do jornalista Homero Franco. A matéria apresenta informações sobre cinco espécies: pínus, eucalipto, bracatinga, cinamomo e acácia negra, as quais possuem boa adaptação e rápido crescimento em nosso meio. Finalizando, os autores apontam para um grande equívoco:

*A exploração sustentada da floresta se apresenta como alternativa viável, sensata e econômica, além de preservar o meio ambiente*





por falta de estrutura, o pequeno agricultor acaba vendendo suas árvores em pé, no bosque, a intermediários, sem passar por um processo de beneficiamento. Com isto o produtor rural deixa de auferir uma boa soma. Exemplificando, 1m<sup>3</sup> de canela em forma de tábuas simples representa cerca de 1.500% a mais do que a madeira bruta em pé, de acordo com a matéria. E na edição de março de 1994, o pesquisador Airton Rodrigues Salerno, da Estação Experimental de Itajaí, escreve sobre técnicas de colheita e processamento de sementes de essências florestais. Ele aborda tópicos como escolha de árvores matrizes, métodos e épocas de colheita, processamento de frutos e sementes, dormência e armazenamento de sementes. Estudos científicos e educação ambiental através de trilhas ecológicas são os objetivos de um grupo de entidades do Planalto Norte Catarinense que utiliza a Floresta Nacional de Três Barras para difundir conhecimentos e inculcar uma mentalidade conservacionista na população em geral, e para técnicos, universitários e estudantes. Este é o tema da reportagem de setembro de 1997, de autoria deste editor. Na mesma edição, os engenheiros florestais Luiz Cláudio Fossati (Estação Experimental de Canoinhas), Laerte Bonetes (Universidade do Contestado, Canoinhas, SC) e os acadêmicos do curso de engenharia florestal André Luís Wendt dos Santos e José Hilário Koehler apresentam um levantamento de 63 espécies de árvores existentes na Floresta Nacional de Três Barras. Nesta pesquisa, os autores denunciam a baixa ocorrência de determinadas espécies, uma consequência, segundo eles, de explorações anteriores com intuídos comerciais.

Devido à importância da questão florestal, a RAC, com a colaboração dos pesquisadores e extensionistas do Programa Estadual de Pesquisa e Extensão Rural em Essências Florestais, abriu uma seção especial na revista com o título Reflorestar, onde periodicamente os técnicos registram informes atuais sobre o tema.

### A riqueza vem do mar

Nada mais ambiental e ecológico do que o mar. Ele é o verdadeiro pulmão do mundo, ou seja, a maior parte do oxigênio produzido no planeta provém dos oceanos, através da fotossíntese das algas. A vida saiu dos oceanos para povoar o resto do planeta e é neles que está a maior produção de alimentos, estimada entre 2 e 4 bilhões de toneladas de organismos animais e vegetais, porém pouco e mal explorada. O Litoral Catarinense é uma das zonas mais propícias no mundo à exploração pesqueira com seus 531 quilômetros e 14% da produção nacional de pescados, e esforços estão sendo efetivados pelos órgãos governamentais e universidades para buscar alternativas viáveis às famílias dos pequenos pescadores catarinenses, conforme atesta o jornalista Homero Franco, em dezembro de 1989. Homero chama a atenção para as proposições do então Programa de Pesquisas Animais da ex-Empasc ressaltando, entre outros, o incentivo ao associativismo como forma de organizar os pescadores artesanais para a produção e comercialização de produtos pesqueiros. Crédito rural, pesquisa e fortalecimento da extensão rural pesqueira tam-

bém são pontos importantes do programa. A reportagem também destaca a brutal realidade dos pescadores: ação perniciososa dos intermediários que levam 80% do lucro da pesca, a falta de tecnologias de pesca ao alcance do pequeno pescador, a concorrência ilegal dos barcos de pesca industrial e a falta de organização política e comercial dos pescadores. Mas o jornalista também apresenta alternativas para os pequenos pescadores, citando exemplos viáveis de exploração comercial, como é o caso da criação de ostras, que recebeu um grande impulso através dos trabalhos do Laboratório de Produção de Sementes de Ostras, da UFSC, na praia do Sambaqui, em Florianópolis. O marisco ou mexilhão igualmente promete ser uma fonte de renda auxiliar para o pescador artesanal, e com a assinatura de um convênio entre a UFSC (pesquisa) e a ex-Acarpesc (extensão pesqueira), prevê-se um incremento no cultivo deste animal, com maiores resultados técnicos e mais rendimento ao produtor, escreve Homero Franco, exemplificando com a experiência bem sucedida de dois produtores envolvidos no projeto experimental do referido convênio. O potencial do camarão marinho é comentado na reportagem que destaca os trabalhos de pesquisa da Estação da Barra da Lagoa, em Florianópolis



*Cultivo de mexilhões no moderno sistema "long line" se difunde no Litoral Catarinense*

lis. "A estação está produzindo dois milhões de pós-larvas ao mês. A potencialidade, porém, é maior que dez milhões, dependendo de que haja mais recursos e se amplie a demanda em função do aumento do número de criadores", arremata o jornalista. Finalizando a reportagem, Homero descreve as diversas ações do serviço de extensão pesqueira da ex-Acarpesc, e termina com uma entrevista com um empresário da pesca.

### Primeiro lugar

Novamente, em setembro de 1993, o jornalista aborda a questão das alternativas de renda ao pequeno produtor artesanal da pesca, enfocando a produção (crescente na época) dos mexilhões. Ele lembra que os resultados do convênio, em 1989, entre a UFSC e a ex-Acarpesc (agora absorvida na Epagri), foram bastante animadores: 190t em 1990/91, 500t no ano seguinte e 1.100t na safra de 1992/93, o que coloca o Estado como primeiro produtor brasileiro. A Epagri, diz a matéria, possuía registro de cerca de 150 unidades de cultivo assistidas, estando prevista para 1993/94 uma safra de cerca de 1.800t. Na matéria está o depoimento da engenheira agrônoma e extensionista pesqueira Rita de Cássia Cordini Rosa, que salienta as vantagens do cultivo marinho: o fator econômico que determina produção a baixo custo e programável; o fator social, que não impede o pescador de exercer a sua atividade extrativa, mantém sua tradição ligada ao mar e permite que toda a família participe da atividade de cultivo; o fator ambiental, pelo fato de os mexilhões serem agentes filtradores, que requerem água de boa qualidade para se desenvolverem sem causar danos à saúde humana, o que atua como formador de uma consciência preservacionista; o fator alimentício, que leva à produção de um alimento altamente protéico e de melhor qualidade. Rita de Cássia lembra ainda que nas regiões de cultivo de mexilhões, são frequentes as presenças de cardumes de várias espécies marinhas, o que favorece a pesca e beneficia as próprias famílias envolvidas no cultivo. A matéria finaliza com entrevista a novos produtores e com um texto sobre os aspectos técnicos da malacocultura (cultivo de mexilhões).

### A nova agricultura

Até há pouco tempo, produzir alimentos sem agrotóxicos e sem adubos químicos industriais era uma utopia. Era coisa de sonhadores, diziam os mais céticos. Felizmente a utopia tornou-se realidade. No mundo inteiro, a produção orgânica ou ecológica de alimentos não pára mais de crescer, fortalecendo o novo paradigma da agricultura ecológica ou agroecologia. Na Europa, em 1993, já havia 600 mil hectares dedicados ao cultivo orgânico em 15 mil estabelecimentos agrícolas, confirma a RAC em sua edição de março de 1997, com uma reportagem ampla sobre a florescente produção agroecológica em Santa Catarina. A matéria também registra que 16% dos franceses consomem regularmente produtos livres de agrotóxicos: frutas, legumes, carnes, produtos lácteos, etc. E também cita que no Brasil a comercialização dos produtos orgânicos, naturais ou alternativos em feiras e supermercados já passa de 1 milhão de dólares anualmente. Recente pesquisa com consumidores de Florianópolis, SC, revela que 77% das pessoas que frequentam os supermercados preferem produtos orgânicos aos convencionais e se dispõem a pagar até 20% a mais por eles, de acordo com artigo publicado na revista, em dezembro de 1996, de autoria dos engenheiros agrônomos Léo Teobaldo Kroth, Moacir Bet, Rene Kleveston e Carlos Leomar Kreuz, da Epagri. Em Porto Alegre, RS, os consumidores gaúchos fazem fila para comprar frutas, hortaliças e produtos lác-



*Diversas frutas, tais como o quivi, já são produzidas organicamente e comercializadas nas feiras agroecológicas*

teos, numa das maiores feiras brasileiras de produtos orgânicos, a preços que não ultrapassam a média de preços dos supermercados da capital gaúcha, assinala reportagem de setembro de 1995.

Após as Guerras Mundiais, a ociosidade das indústrias de armas químicas levou-as a despejarem seus produtos tóxicos na agricultura. Foi a chamada Revolução Verde, que embora tenha auxiliado no aumento global da produção de alimentos, causou enormes desastres ambientais e prejuízos à saúde do homem e dos animais. Enquanto a agricultura convencional, dita moderna, procura dominar a natureza, a filosofia da agricultura sustentável, orgânica ou ecológica prefere trabalhar com a natureza a dominá-la. A lei do retorno ou da reciclagem é fundamental para os conservacionistas ou agroecologistas, em oposição ao consumismo presente na agricultura convencional. Estas colocações fazem parte do primeiro alerta sobre o crescimento da agricultura ecológica registrado na RAC, na edição de setembro de 1994, de autoria do jornalista Homero Franco e deste editor, sob o sugestivo título de "A agricultura que não envenena".

### Praga que come praga

Embora não falando diretamente sobre agricultura orgânica ou ecológica, diversos artigos de pesquisadores e professores, anos antes, já comentavam sobre tópicos da agroecologia, a começar pelos estudos de adubação verde relacionados no início desta reportagem. O princípio da trofobiose, enunciado pelo cientista francês Chaboussou, em 1980, e que afirma que plantas constantemente pulverizadas com agrotóxicos tendem a ser mais suscetíveis às pragas e doenças, foi defendido pelos acadêmicos de agronomia Miguel André Compagnoni, André





*O uso do baculovírus...*



*...para controle do marandová da mandioca...*



*...é um dos exemplos mais exitosos de controle biológico de pragas*

Luiz Sander, Cesar Alexandre de Pinho e Eliane Adélia dos Santos, da UFSC, na edição de setembro de 1988. Importantes resultados foram atingidos pelas pesquisas com controle biológico e práticas não agressivas ao meio ambiente, conforme relatam os seguintes trabalhos. O pesquisador da Estação Experimental de Itajaí, Honório Francisco Prando, em setembro de 1989, escreveu sobre o manejo integrado de pragas, apontando experiências exitosas nas culturas da soja, mandioca, algodão, trigo e pepino. O também pesquisador José Maria Milanez, do

CPPP, preparou um artigo em dezembro de 1988 sobre uma prática simples, barata e ecológica de controlar a peste do caruncho em feijão. E em dezembro de 1991, o cientista agrícola apresenta os primeiros estudos sobre a terrível lagarta lonomia, que vem causando inclusive morte de pessoas. No texto, Milanez esclarece que “o surto desta espécie de inseto na região Oeste pode estar ligado ao desmatamento excessivo que ocorreu nas últimas décadas”.

A pesquisa fecha o cerco contra as pragas, utilizando o mínimo ou nada de agrotóxicos, relata reportagem deste editor em setembro de 1991. Na matéria constam alguns resultados da pesquisa agrícola catarinense: isca de tayuyá, uma raiz nativa, atrai as vaquinhas, insetos pragas do feijoeiro; vírus mata lagarta da soja; ácaros predadores viram armas eficazes contra outros ácaros nocivos da macieira; fungo acaba com broca que ataca bananeira; bactéria combate os insetos borrachudos; e destaca também o pioneiro trabalho da bióloga Áurea Teresa Schmitt que utiliza o baculovírus para controlar o ataque do marandová da mandioca, tecnologia que hoje em dia está em uso não só no Brasil, mas em países como Venezuela, Colômbia, Paraguai. As aranhas como agente de controle biológico de pragas aparecem em recente artigo do biólogo e professor da UNOESC (Chapecó, SC) na revista de dezembro de 1997. A diminuição em pelo menos 50% da aplicação de agrotóxicos na cultura da maçã foi alcançada através do uso de um calendário fitossanitário, desenvolvido por pesquisadores das Estações Experimentais de São Joaquim e Caçador, que, além de

reduzir a contaminação do meio ambiente, permitiu considerável diminuição de custos financeiros ao fruticultor. Junto com o calendário, a pesquisa iniciou a implantação das chamadas estações de avisos fitossanitários, um moderno e importante aliado dos produtores, conforme registram os pesquisadores Yoshinori Katsurayama, José Itamar da Silva Boneti, Reinhard Krüeger e Antonio Amorim Neto, da Estação Experimental de São Joaquim, em artigo de setembro de 1992.

### **Trabalho no campo, com qualidade**

Um marco recente desta luta em prol de uma agricultura mais humanizada e sustentável foi a Conferência Internacional sobre Tecnologia e Desenvolvimento Sustentável, realizada em setembro de 1995, em Porto Alegre, RS, e que contou com diversas entidades governamentais e não governamentais, as quais firmaram um pacto de parceria para incentivo e trabalho em prol da agricultura sustentável. Esta grande conferência foi precedida de um conjunto de quinze encontros regionais preparatórios. Mas experiências bem sucedidas sobre a nova agricultura já estavam em andamento. A revista de junho de 1995 mostra o caso de um produtor de arroz irrigado no Litoral Sul Catarinense que dispensou o uso de adubos químicos, inseticidas e herbicidas, utilizando peixes na lavoura, os quais substituíam, com vantagens, os agroquímicos. O valor da minhoca, um verdadeiro aliado do solo e da natureza, foi discutido em três



## Reportagem

trabalhos consecutivos sobre o manejo de microbacias hidrográficas, nas edições de dezembro de 1995, março de 1996 e junho de 1996, escritos pelo professor Masato Kobiyama, da UFSC. A valorizada minhoca também foi motivo de uma reportagem deste editor, em março de 1995, onde aborda o seu uso no processamento do esterco bovino para obtenção de húmus, ou vermicomposto. O aproveitamento de resíduos vegetais, restos de comida, mais o esterco animal, os quais passam por um processo de fermentação aeróbica, resultando no composto ou húmus, fertilizante natural também de ótima qualidade, semelhante ao vermicomposto, foi descrito por este editor em dezembro de 1994. Uma prática simples e eficiente para tratamento biológico de esgoto utilizando o junco é enfocada em reportagem de Homero Franco, na edição de setembro de 1995. Esta tecnologia ambiental é de simples manejo, serve para tratamentos domésticos e até industriais, não provoca cheiro e não prolifera vetores, como larvas de mosquitos, ratos, moscas, etc. O resgate das ervas ou plantas medicinais, muito utilizadas por nossos avós, índios e povos antigos, que sabiamente conheciam o valor destas plantas, foi proposto pelos pesquisadores Antônio Amaury Silva Júnior e Valmir José Vizzotto da Esta-



*A utilização de peixes nas lavouras de arroz irrigado no Litoral Catarinense poupa adubo e agrotóxicos*

*O agricultor  
Lourival  
Böess, do Alto  
Vale do Itajaí,  
um dos  
pioneiros da  
cebola  
agroecológica*



ção Experimental de Itajaí, em artigo na revista de março de 1996. E na edição de setembro do mesmo ano este editor descreve os trabalhos da freira Eva Michalak, de Rodeio, SC, que há 50 anos vem coletando e cultivando plantas medicinais, possuindo uma das maiores coleções do Brasil.

As experiências em agricultura sustentável na Epagri culminaram recentemente com a produção pioneira da cebola agroecológica, trabalho desenvolvido na Estação Experimental de Ituporanga e em propriedade de três agricultores, uma metodologia também pioneira de pesquisa participativa. Os resultados foram animadores. Além de eliminar 100% de agroquímicos, os custos contabilizados foram menores, e os preços na hora da

venda atingiram de 50 a 60% a mais que a cebola convencional, atesta matéria da RAC em março de 1997.

Os trabalhos em agricultura sustentável visam, sobretudo, beneficiar o homem rural, dar-lhe uma oportunidade de aperfeiçoar sua atividade, mantendo-o no campo, com melhor qualidade de vida e produção e com reflexos em toda a sociedade. Sobre isso, convém relembrar as palavras do grande estadista e presidente norte-americano Abraham Lincoln, impressas na edição da revista de junho de 1996: "Se as cidades perecerem e os campos forem preservados, as cidades renascerão; mas se os campos forem destruídos, as cidades e tudo o mais desaparecerão para sempre".

*Mais emprego  
no campo e  
melhor  
qualidade de  
vida à  
família do  
agricultor são  
objetivos do  
desenvolvimento rural  
sustentável*



# BESC AMPLIA EM 150% SEU CRÉDITO AO SETOR RURAL

**Em 1997 o total aplicado no setor chegou a R\$ 158 milhões, superando em 150% o aplicado no ano anterior**

O Banco do Estado de Santa Catarina (Besc) registrou um crescimento de 150% nos financiamentos voltados aos produtores rurais catarinenses em 1997, fechando o ano com um saldo de aplicações no setor de R\$ 158,5 milhões, considerando-se as operações securitizadas em novembro de 1995, no valor de R\$ 20,5 milhões. Com este desempenho, o Besc acabou atendendo mais de 20 mil produtores rurais. A maior fatia de financiamentos tem origem em recursos próprios - R\$ 78 milhões, distribuídos em 13.436 contratos. Em função do aumento dos depósitos à vista provocado principalmente pela taxaço das aplicações de curto prazo, a diretoria do banco decidiu destinar mais recursos para o setor.

"Trata-se de um feito inédito na história do banco, o que demonstra que estamos voltados às nossas raízes, preocupados em fomentar a nossa economia", afirma o presidente do banco, Júlio Cesar Pungan. Segundo ele, o crédito para o setor rural significa uma pulverização da carteira de crédito do banco, na medida em que 70% das 255 agências do banco dependem do crédito rural, pois estão localizadas em cidades com uma economia tipicamente agrícola. "Destá forma estamos afinados com nosa missão de promover o desenvolvimento econômico do Estado", completa Pungan.



As operações beneficiaram minis, pequenos e médios produtores rurais. A média do valor dos contratos com recursos próprios foi de R\$ 5.870,00. As operações com recursos de repasses junto ao BNDES/Pronaf (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar) alcançaram um saldo ao final do ano de R\$ 35,6 milhões, distribuídos em 3.640 contratos com um valor médio de R\$ 9.780,00. Já as demais operações de crédito rural com recursos do BNDES ( Finame Agrícola, Tratores e Colheitadeiras e POC- Agropecuária, Expansão/Dejetos e Avicultura) somaram R\$ 23,5 milhões, atendendo 1.438 contratos, com um valor médio de R\$ 16.342,00.

Segundo o presidente do banco, a agricultura está na ordem do dia e uma das metas do Besc para este ano é continuar captando recursos como forma de repassá-los aos agricultores catarinenses, principalmente pequenos e médios produtores. Segundo ele, com seu desempenho, o Besc fez frente à escassez de crédito na área rural, alvo de críticas por parte dos segmentos representativos do setor.

O presidente garante que o banco tem feito todos os esforços para atender, dentro das disponibilidades do banco, o maior número possível de produtores. Pungan acredita que em 1998 haverá crescimento das aplicações no setor.

# BESC



# Agricultura Familiar em dez anos

Reportagem de Homero M. Franco

**I**dentificada com a realidade de seu Estado, esta revista abriu matéria de capa em junho/88 para apresentar a situação da pequena propriedade em Santa Catarina. A expressão Agricultura Familiar começou a aparecer em 1990 como substituto designativo de Pequena Propriedade, buscando assim conceituar “a propriedade rural trabalhada pela mão-de-obra da família do proprietário ali residente e cuja renda provenha exclusivamente dela.”

Em 1988, a matéria enfatizava o que ainda não mudou: a pequena propriedade é o modelo econômico primário símbolo de Santa Catarina. À época eram 212 mil propriedades com menos de 50ha, o que representava 90% do total de propriedades rurais, ocupando 40% da área territorial e respondendo por 70% do valor total da produção agrícola e por 72% do total da produção animal do Estado.

## O que mudou?

Ainda que hoje os números sejam algo diferentes, em 1988 os agricultores do universo agora chamado de Agricultura Familiar se alimentavam de seu trabalho e ainda comercializavam o excedente, suprindo 81% do leite, 73% do arroz, 79% do feijão, 86% da mandioca, 81% do milho e 50% da soja catarinenses consumidos ou exportados (números do IBGE).

Hoje, o número de proprietários é menor que 212 mil e a sua participação no volume de produção se alterou. O êxodo rural prosseguiu e um bom



número de propriedades foi adquirido pelo proprietário vizinho ou por gente da cidade, que ali não reside e, neste caso, descaracteriza o estabelecimento como propriedade rural.

A revista dizia ao tentar comparar a pequena propriedade catarinense com a similar européia ou norte-americana: “aqui a pequena propriedade se caracteriza por:

- baixa renda;
- baixa tecnificação;
- carência de capital;
- exploração e mão-de-obra familiar;
- ausência de mecanização, irrigação, drenagem, adubação mineral, culturas solteiras, uso de inseticidas, fungicidas e herbicidas;
- baixa disponibilidade de terra produtiva e apta para o uso dos moder-

nos meios de produção;

- terreno declivoso, pedregoso e raso”, isto é impróprio para culturas anuais.

Hoje, a situação está um pouco alterada. Algumas pequenas propriedades evoluíram quanto às cinco primeiras características, outras involuíram. Nesse período, a política econômica da União abandonou a agricultura dita de subsistência e o Estado modificou sua metodologia de atuação em Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), modificando o quadro, como veremos mais adiante.

## Previsão confirmada

No curso da reportagem citada, afirmavam os membros de um programa tocado pela Empasc e Acaresc





(instituições que em 1991 se fundiram na atual Epagri), chamado PEESP – Pesquisa e Extensão com Enfoque Sistêmico: “a pesquisa e a extensão tradicionais não funcionam dentro da pequena propriedade” e que “as presenças recebidas por pesquisadores e extensionistas dentro do processo produtivo do modelo agrícola brasileiro não permitem a esses técnicos obter os resultados desejados junto à pequena propriedade. Com ela, a tarefa de gerar, identificar, aplicar e expandir tecnologias em larga escala, com rápida resposta de capital, não funciona. A pequena propriedade é um universo à parte, complexo, delicado. Antes se produz para o auto-abastecimento, depois para o mercado. Habitando e trabalhando a pequena propriedade, estão quase 30% dos catarinenses (hoje 23%)”, que à época eram mais de um milhão de pessoas.

A crítica atingia a pesquisa preocupada em **criar**, a extensão preocupada em **divulgar** e o entendimento de que o agricultor é obrigado a **adotar** a tecnologia de uma forma compulsiva, descendente. E chamava a atenção para o ensinamento de Paulo Freire: “conhecer é tarefa de sujeitos, não de objetos. E é como sujeito e somente enquanto sujeito que o homem pode realmente conhecer. A substituição do procedimento empírico dos camponeses por nossas técnicas elaboradas é um problema antropológico, epistemológico e também estrutural”. Citava também Dufumier, cujos ensinamentos vão além das preocupações de Paulo Freire quanto à marginalização do agricultor no processo de seleção da tecnologia. Aquele condena também o alijamento do agricultor como agente de geração e adaptação de tecnologia.

O programa era atual em 1988 e continua atual em 1998, pois as discussões estabelecidas em quatro recentes fóruns onde o Serviço Público Agrícola foi alvo de estudos (ver box), envolvendo os quatro universos interessados (agricultores, empresas governamentais de pesquisa e extensão, servidores da pesquisa e extensão e legisladores), conduzem

para uma reformulação dos métodos. Não se quer apenas trabalhar a complexidade da Agricultura Familiar, mas levar em conta a necessidade de trabalhar um projeto de desenvolvimento sustentável para o meio rural, encarando os complicadores de ordem administrativa e cultural existentes dentro da propriedade. “A realidade de cada um deve ser olhada particularmente, inclusive a escolaridade”, dizia a matéria de 1988.

### Posição atual

Hoje, os extensionistas do país tomam posição: “a metodologia difusionista não dá conta de promover o desenvolvimento sustentável porque os princípios da sustentabilidade pressupõem cidadania, participação, solidariedade, justiça social, equidade, entre outras.”

Ao defenderem a metodologia construtivista, indicam a necessidade de se construir um novo modelo de sociedade e dentro dele a extensão rural, levando em conta que:

- todos os atores sociais possuem conhecimento;
- o conhecimento científico não tem supremacia ao conhecimento empírico;
- não existe conhecimento neutro;
- a relação de poder não deve ser hierárquica;
- os métodos são construídos passo a passo, metodicamente com reflexão crítica;
- não existe receita pronta e acabada;
- temos de trabalhar a diversidade, com pluralidade de idéias, visões, culturas e contextos;
- temos de buscar desenvolver a pessoa como um ser integral.

Estas posições tiradas no 6º Congresso Brasileiro de Extensão Rural, realizado em outubro/97, em Guarapari, ES, refletem o desejo de se fazer extensão rural contribuindo para a autopromoção dos agricultores familiares, através de um processo permanente de educação não formal, de assessoramento e assistência técnica compartilhada, pes-

quisa concebida e mobilização social.

### Em apenas dez anos

Escudados nos primeiros resultados dos estudos do referido programa PEESP, os técnicos identificaram e a revista mostrou em 1988: 78,62% dos 90 mil produtores do Oeste e Vale do Rio do Peixe produziam suínos, onde a cultura do milho aparecia como monocultura, empregada na alimentação dos animais. Apenas 7,03% dos agricultores diversificavam produzindo milho, feijão, soja, etc. como atividade principal.

Nem dez anos mais tarde (1995) havia menos de 40 mil suinocultores nas mesmas regiões, sendo destes 18.700 integrados às agroindústrias. Significa que bastaram 7 anos para que 22 mil suinocultores saíssem do mercado, enquanto a produção se manteve crescendo.

Para alinharem-se ao mercado, melhor dizendo, para sujeitarem-se à monocomercialização (via agroindústria) denunciada pela reportagem, os agricultores se tornam monocultores. É pior em 1998, quando os efeitos do Mercosul e da chamada globalização se fazem sentir na vida dos agricultores familiares aqui nas minúsculas comunidades rurais do interior de Santa Catarina. Quanto mais tecnologia sofisticada, mais exclusão.

### Futuro outra vez

Hoje se sabe que os nossos agricultores familiares não poderão competir com os argentinos, cujas terras são planas e férteis e cujos insumos industriais empregados na sua agropecuária são muito mais baratos e não podem ser trazidos para cá em virtude das taxas de importação. Os seus produtos têm livre (ou quase) trânsito no Brasil. Os agricultores familiares não podem competir também com os produtores europeus subsidiados pelos seus governos.

Há dez anos, os entrevistados da revista, sem conhecer os obstáculos hoje conhecidos e ora citados, condenavam a errônea dedicação desses

## Reportagem

agricultores à monocultura, para evitar de serem excluídos pela verticalização do processo e a também errônea dedicação à produção dos alimentos da cesta básica do trabalhador urbano, para fugir dos efeitos da política econômica federal, que trabalha o achatamento dos preços para conter os salários, num claro favorecimento aos setores industrial e de serviços. E sugeriam a diversificação com a existência de mercados alternativos e a organização em associações capazes de garantir agregação de renda.

Ainda que não tenha implantado o método em estudos no PEESP, a Acaresc deu um passo importante em 1988, ao criar o Programa de Profissionalização de Agricultores, que preencheu parte da lacuna: ofereceu a uma parcela dos agricultores familiares a oportunidade de diversificar, agregar valor e inserir-se no mercado alternativo.

Na edição vol. 10 nº 1, páginas 51 a 54, desta revista, os leitores poderão conferir os bons resultados de agricultores formados pelo citado programa, que se inserem no mercado com produção alternativa. Quer dizer: diversificação, com mercado, com agregação de renda. Quer dizer, também,



*Transformar para agregar valor*

que jamais o competidor argentino ou europeu conseguirá chegar aqui por duas razões fundamentais: os custos de frete (no lado de quem produz) e os custos de formação de estoque (no lado de quem revende) inviabilizarão o competidor de longe. Mas há que cuidar para que a excessiva competição entre os daqui também não os inviabilize.

Para conferir também: os bananicultores de São João do Itaperiú, SC, mesmo tecnicados pela boa ATER recebida, estavam sendo sufocados pelos intermediários. Resolveram assumir diretamente a comercialização da banana e buscar introduzi-la em praças distantes da zona produtora no Estado e fora dele. Resultado: quadruplicaram a renda.

## A contribuição do Serviço Público Agrícola

Lançado em 1988, o Programa de Profissionalização de Agricultores, executado pela Epagri e financiado pela GTZ (agência alemã de desenvolvimento), ofereceu, em nove anos de atuação, 3.377 cursos em até 48 diferentes áreas do saber, profissionalizando um universo de 47 mil produtores, até outubro/97.

A totalidade dos agricultores que atualmente industrializam e vendem a sua diversificada produção em quase todas as regiões do Estado passou pelos cursos ministrados pela Epagri.

Aqueles que industrializam a lã de ovelha fazem crescer de 500 a 2.000% a renda com a comercialização. Industrializando suínos, o valor da carne cresce em 100 a 120%. Também com o leite industrializado o ganho representa de 90 a 100%. As frutas industrializadas têm o seu valor aumentado

em até 200%.

Os cursos voltados para a fabricação de derivados de leite, carne suína, lã, frutas e hortaliças e de panificação são os que oferecem maior retorno aos treinandos.

Existem outras ações do Serviço Público Agrícola que poderiam entrar nesta matéria, mas o objetivo da revista é apresentar um resumo, apenas.

### Outras contribuições

Nestes dez anos de trabalho da revista, procuramos registrar e certamente conseguimos, ainda que não totalmente, os avanços registrados pela Pesquisa Agropecuária e pela Extensão Rural, no afã de apoiar a Agricultura Familiar. Se percorrermos as 40 edições da revista, iremos encontrar inúmeros trabalhos divulgados. Destacamos estes:

- Artigo do pesquisador Edison Xavier de Almeida: Legumineira: fonte de proteína para a pequena propriedade (Vol. 2, nº 1).
- Artigo do extensionista Arlindo Cervo: Produção de sementes de arroz irrigado em pequenas propriedades (Vol. 1, nº 4).
- Reportagem de Homero M. Franco: A alternativa do milho variedade (Vol. 2, nº 2).
- Idem: Bovinocultura em SC: os caminhos apontam para a diversificação (Vol. 2, nº 3).
- Idem: As proteínas da revolução azul (Vol. 2, nº 4).
- Artigo do pesquisador Milton Geraldo Ramos: Sistemas agroflorestais: uma perspectiva para pequenas propriedades (Vol. 2, nº 4).
- Artigo do pesquisador Sadi Sérgio Grimm: A pesquisa e o futuro da agricultura familiar em SC (Vol. 3, nº 3).

- Artigo dos pesquisadores e extensionistas Ronaldo Valcarengi de Rosso, William Jack Sorrenson, Sérgio Leite Guimarães Pinheiro, Naldo Luiz Dalmazo e Raul de Nadal: Utilidade do computador na agricultura: o gerenciamento de propriedades agrícolas (Vol. 3, nº 4).

- Reportagem de Homero M. Franco: A pequena propriedade já pode melhorar o solo e aumentar a produtividade (Vol. 3, nº 4).

- Artigo dos técnicos Naldo Luiz Dalmazo e Lisberto A. Albertoni: Riscos e incertezas na tomada de decisão dos pequenos agricultores (Vol. 3, nº 4).

- Artigo do pesquisador Paulo Sergio Tagliari: A pequena propriedade ainda é fundamental (Vol. 4, nº 1).

- Artigo dos pesquisadores Eloi Erhard Scherer, Vitor João D'Agostini, Leandro do Prado Wildner, Raul de Nadal, Milton Silvestro e William Jack Sorrenson: Esterco de aves e nitrogênio em milho nas pequenas propriedades (Vol. 4, nº 2).

- Artigo do pesquisador Luís Carlos Robaina Echeverria: Avaliação econômica de tecnologias conservacionistas para pequenas propriedades diversificadas (Vol. 4, nº 3).

- Artigo do extensionista Élio Holz: Administração rural e o desenvolvimento agrícola (Vol. 5, nº 2).

- Artigo da professora Andréa Machado Ribeiro: Silo tipo cincho: solução para o pequeno produtor (Vol. 5, nº 3).

- Reportagem de Homero M. Franco: Santa Catarina é o maior produtor nacional de mexilhões (Vol. 6, nº 3).

- Artigo do extensionista Élio Holz: A renda dos pequenos negócios agrícolas (Vol. 6, nº 3).

- Reportagem de Homero M. Franco: Crise atinge o feijão na lavoura e no prato (Vol. 6, nº 3).

- Artigo do professor Flávio Sacco dos Anjos: A pluriatividade e a agricultura catarinense. Dissolução ou redefinição da exploração familiar? (Vol. 8, nº 2).

- Artigo do professor Ademir Antonio Cazella: Ações fundiárias em Santa Catarina (Vol. 8, nº 4).

- Reportagem de Paulo Sergio Tagliari e Ivan José Canci: Conferência sobre agricultura sustentável destaca a pequena propriedade (Vol. 8, nº 4).

- Reportagem de Paulo Sergio Tagliari: Agroindústria da mandioca: desafios para os pequenos empresários (Vol. 9, nº 3).

- Artigo dos pesquisadores Inácio Hugo Rockenbach, Ricardo de Souza Sette e Henri Stuker: Mecanização agrícola e participação da mulher na empresa familiar rural (Vol. 10, nº 2).

- Reportagem de Paulo Sergio Tagliari: Pequeno agricultor vira microempresário rural (Vol. 10, nº 3).

- Artigo do professor Leomar Luiz Prezotto: A agroindustrialização de pequeno porte: higiene, qualidade e aspectos legais (Vol. 10, nº 4).

- Artigos dos pesquisadores Sérgio Leite Guimarães Pinheiro, C.J. Pearson e S. Chamala: Enfoque sistêmico, participação e sustentabilidade na agricultura. I. Novos paradigmas para o desenvolvimento rural? II. Uma abordagem construtivista (Vol. 10, nº 1).

### O novo Serviço Público Agrícola desejado pelos seus atores

Em quatro fóruns, um em Brasília, outro em Florianópolis, outro mais em Guarapari, ES, e finalmente a conclusão havida novamente em Brasília, os atores interessados discutiram e apresentaram propostas para "Um Novo Serviço Público para a Agricultura Familiar" em Santa Catarina e no Brasil. Delegados de todas as instituições interessadas nos serviços definiram o que esperam e o que estão dispostos a fazer em busca de um novo modelo de desenvolvimento para o campo.

### Tendências

Na ótica de atores e painelistas envolvidos, o modelo de desenvolvimento compatível com os tempos atuais e tendências, é aquele que faça uma intervenção profunda nas duas maiores carências do país: eliminação da pobreza, levando cidadania a milhares de famílias excluídas (a exclusão se dá principalmente no campo) e preservação/recuperação do meio ambiente, afetado brutalmente pela forma exploratória adotada na agricultura e na indústria. Funções, portanto, do Estado.

Os agricultores foram enfáticos. O Serviço Público Agrícola deve ser exclusivo para a Agricultura Familiar, gratuito e pago pelo dinheiro público. As entidades prestadoras dos serviços devem ser controladas pelos agricultores, com maioria de seus representantes nos conselhos de administração.

Os servidores propõem promover a cidadania das famílias rurais, através de um modelo construtivista (nada de imposições de cima para baixo) de Extensão Rural, com total respeito pelo meio ambiente, mediante financiamento dos três níveis de governo (União, Estado, Município), podendo destacar 10% da força de trabalho para atender os mais ricos, mediante parceria nos custos. E defendem a administração tripartite, isto é, agricultores,

servidores e governo, nenhum com maioria nos conselhos de administração.

### O que conquistar

Os consultores Erni Seibel, da UFSC, e Lauro Mattei, da Unicamp, que atuaram no Seminário Estadual de Santa Catarina, ouvindo as posições dos vários atores e procurando fazer uma síntese, deixaram claro, entre outras idéias:

- a partidização dos serviços foi nociva;

- a duplicidade de serviços deve ser eliminada;

- há que trabalhar para afinar as conceituações existentes;

- o rural não é apenas o agrícola, é o todo;

- criar uma nova ética de gestão - não se pode eliminar a hegemonia do governo, transferindo-a aos agricultores;

- separar o público do privado (o público deve estar sob o julgamento da comunidade, ter regras, normas, acordo democrático, indicadores sociais);

- a competitividade terá de ser da região em relação à globalização e não entre os agricultores, e estes devem ser solidários;

- melhorar o desempenho econômico através da identificação dos produtos da Agricultura Familiar com o meio ambiente, com a qualidade e com as condições de produção - criar uma "aura";

- devemos ter muita agilidade e profundidade na organização para enfrentar o mercado.

### O futuro

Os delegados catarinenses levaram a Brasília as posições aqui tiradas, cotejando-as com as posições de 26 outros Estados no Workshop Nacional de Agricultura Familiar. Já existem posições consolidadas em consenso entre a Contag, a Faser, a Asbraer e o Ministério da Agricultura para a volta do Serviço de Extensão Rural exclusivamente para a Agricultura Familiar.

No Estado, ficou instituído o Fórum Permanente das Entidades Interessadas na Agricultura Familiar, em cujo âmbito o diálogo prosseguirá até o refinamento das propostas até aqui conhecidas.

Com o advento do PRONAF (Programa Nacional de Agricultura Familiar), vinculado ao Ministério da Agricultura, as ações deste programa em Santa Catarina foram entregues à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural e da Agricultura e nesse âmbito a Epagri foi chamada a ser um dos principais agentes daquelas atividades. A importância da Agricultura Familiar fica assim reconhecida nacionalmente.



# Em Maio, CURITIBANOS Será o Centro da Agropecuária Catarinense.

**8<sup>a</sup>**

**EXPOCENTRO - Exposição Agropecuária**  
**EXPOSIÇÃO - de Equinos de Galpão**  
**EXPOSIÇÃO - de Ovinos de Galpão**  
**06/05/98 A 10/05/98**

**25<sup>a</sup>**

**FEIRA - do Terneiro**

**09/05/98 A 10/05/98**

**16<sup>a</sup>**

**FEIRA - da Terneira**

**09/05/98 A 10/05/98**

**23<sup>a</sup>**

**FEIRA - do Gado Geral**

**12/05/98 A 13/05/98**

**PARQUE DE EXPOSIÇÕES POUSO DO TROPEIRO**  
**CURITIBANOS**

**SHOWS E**  
**GASTRONOMIA**

**BAILES E**  
**FOLCLORE**

**PROMOÇÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBANOS E SINDICATO RURAL**

# **Acondroplasia em bovinos (relato de caso)**

Sérgio Augusto Ferreira de Quadros, José Antônio Ribas Ribeiro,  
Paulo Fernando Dias, Alexandre Guilherme Lenzi de Oliveira  
e Cicero Teófilo Berton

**N**os primeiros dias do mês de julho de 1997, o Centro de Ciências Biológicas - CCB/UFSC recebeu um comunicado de que em um sítio na praia da Armação - Florianópolis, SC havia nascido um monstro. Dita criatura era, segundo o relato, metade cachorro e metade bezerro. O Departamento de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias (CCA/UFSC) foi convidado a participar de uma expedição ao local.

Quando os professores lá chegaram foram recebidos pelo proprietário e alguns vizinhos que mostraram o animal, que pode ser observado nas Figuras 1 a 4. O animal, do sexo feminino, então com catorze dias de idade, apresentava o focinho

desproporcionalmente curto, acentuado prognatismo, volume craniano exagerado e malformações dos membros que lhe impediam o deslocamen-

to, pois não conseguia manter-se em pé senão por breve período. A semelhança do animal com um cão da raça bulldog ou boxer levou estes cidadãos



Figura 1 - *Atitude da terneira iniciando a tentativa de ficar em pé (erguendo o posterior). Note que os membros anteriores ficam cruzados como os de um cão em repouso*



Figura 2 - *Os membros anteriores malformados (observe especialmente a região dos boletos) dificultavam a postura e o deslocamento do animal*



## Anormalidade genética

a considerar duas possibilidades:

A - A vaca foi coberta por um cão, concebeu e pariu esta quimera.

B - A vaca, durante o período de gestação, “olhou demais” para o cachorro de um vizinho que tinha caracte-

terísticas semelhantes ao recém-nascido.

Como as hipóteses A e B são inviabilizadas, respectivamente pela distância filogenética (para não citar a improvável atração sexual) e pelo co-

nhecimento mendeliano de que os caracteres são fixados no momento da concepção, procedeu-se a anamnese.

Nesta foi relatado que a mãe (Figura 4) era uma vaca de aproximadamente quinze anos de idade, cruza Jersey com Holandês vermelho e branco. Esta já era a sua sexta cria e todas as demais eram absolutamente normais. Quanto ao pai, como esta vaca não tinha sido inseminada artificialmente nem colocada com algum touro, este só poderia ser um tourinho (Figura 5) de aproximadamente 15 a 18 meses que era manejado sempre em conjunto com o lote onde se encontrava a vaca que pariu “o monstro”. Ocorre que este tourinho também é filho desta vaca e esta consangüinidade pode ter ocasionado a expressão de genes recessivos deletérios.

A literatura contém diversos relatos da expressão de genes deletérios em animais zootécnicos (1, 2, 3 e 4). Alguns destes genes têm um efeito tão drástico que causam a morte durante o período fetal ou no momento do nascimento. Estes são designados como genes letais. Outros genes, chamados subletais ou semiletais, causam a morte após o nascimento ou ainda em fase jovem. Há ainda genes que não causam morte, mas que definitivamente reduzem a viabilidade ou o vigor, os quais são chamados genes detrimenais. Entre as anormalidades descritas está a acondroplasia. Sobre os termos acondroplasia ou condrodistrofia, antes erroneamente designados “raquitismo fetal”, se agrupam transtornos hereditários congênitos de desenvolvimento das cartilagens que se manifestam por nanismo com desproporções mais ou menos notáveis (3). Há registro de três tipos de acondroplasia com manifestações em rebanhos leiteiros e de corte e um quarto tipo descrito como “terneiro bulldog” em gado Jersey, onde os animais, além das alterações morfológicas, apresentam problemas de visão. Um gene recessivo está associado (2).

## Discussão

Há relatos do aparecimento nas



Figura 3 - Nos membros posteriores a principal alteração eram os jarretes fechados. Nos anteriores, onde a malformação era mais acentuada, a curvatura dos boletos praticamente impedia que o animal posicionasse a sola dos cascos no chão. Observe o aumento de volume craniano e o maxilar e a mandíbula curtos



Figura 4 - Vaca de aproximadamente quinze anos de idade que gerou a terneira

## Anormalidade genética

raças Dexter, Jersey, Holandês, Aberdeen Angus, Telemark e Hereford. Nesta última raça, nos E.U.A., há relato do nascimento de animais com “acondroplasia de cabeça curta” com o seguinte fenótipo: cabeça curta, larga, fronte convexa, maxilar superior curto e inferior saliente. O quadro é acompanhado por transtornos locomotores. Esta é a descrição que mais se aproxima do caso observado.

O “terneiro bulldog” que aparece na raça Holandês sueca é diferente do que aparece na raça Dexter (1). No primeiro caso a gestação é normal e, ainda que os terneiros nasçam vivos, geralmente morrem depois. A malformação se caracteriza por um encurtamento dos maxilares, de forma que a cabeça parece com a de um cão da raça bulldog. As extremidades também sofrem um encurtamento.

São sugeridos três padrões de acondroplasia (4), sendo o primeiro tipo o identificado na raça Dexter, que apresenta extremas malformações ósseas e, invariavelmente, patas curtas. O segundo, do gado Telemark, é menos severo que o anterior no que se refere aos ossos dos membros, embora também apresente patas curtas. O terceiro tipo, identificado nas raças Jersey e Holandês, afeta primariamente os ossos da cabeça, tornando a fronte e o maxilar deformados. Os olhos também podem ser afetados e, ocasionalmente, haver leve envolvimento dos membros.

As mutações gênicas ocorrem durante o processo evolutivo em todas as classes de seres vivos. A maioria destas alterações não têm valor adaptativo e são, portanto, indesejáveis. Estas mutações, que acarretam o desenvolvimento de fenótipos indesejáveis, têm maior chance de permanecerem presentes no genoma de uma população na forma de genes recessivos que só se manifestam quando em homocigose. Portanto, quando se procede acasalamento de indivíduos geneticamente muito próximos, aumentam as chances dos genes deletérios manifestarem-se fenotipicamente, como no caso descrito.



Figura 5 - O animal da esquerda é o provável pai da terneira “bulldog”. Observe a semelhança da sua pelagem com a da vaca da Figura 4, sua mãe.

A descrição de anormalidades congênitas em animais pode vir a constituir uma base de dados importantes para o monitoramento de sua ocorrência entre espécies/raças de interesse zootécnico e na comparação destas com a espécie humana, onde casos de acondroplasia em crianças têm sido registrados sistematicamente (4).

### Conclusões

O caso observado está de acordo com o que a literatura refere como acondroplasia, condrodistrofia ou “terneiro bulldog”, anormalidade concernente à herança autossômica recessiva, possibilitando admitir que a mesma está associada à consanguinidade estreita existente no acasalamento que originou o indivíduo em questão.

### Literatura citada

1. JAHANSSON, I.; RENDEL, J. *Genética y mejora animal*. Zaragoza: Acribia, 1972. 567p.
2. LASLEY, J.F. *Genetics of livestock improvement*. 5.ed. New Jersey: 1987. 477p.

3. ROSEMBERGER, G. *Enfermidade de los bovinos*. 5.ed. Buenos Aires: Hemisfério Sur, 1988. 577p.

4. SACCHET, A.M.O.F.; ROSA, R.S.; ZANETTINI, M.H.B.; PERREIRA, G.M. *Anomalias hereditárias em animais domésticos*. Porto Alegre: Factec, 1986. 32p.

**Sérgio Augusto Ferreira de Quadros**, méd. vet., M.Sc., CRMV-SC 1784, Professor do Departamento de Zootecnia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, C.P. 476, Fone (048) 234-2266, ramal 285, Fax (048) 234-2014, 88040-900 Florianópolis, SC, **José Antônio Ribas Ribeiro**, eng. agr., Ph.D., Professor do Departamento de Zootecnia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, C.P. 476, Fone (048) 234-2266, ramal 270, Fax (048) 234-2014, 88040-900 Florianópolis, SC, **Paulo Fernando Dias**, biólogo, M.Sc., Professor do Departamento de Biologia Celular, Embriologia e Genética, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Fone (048) 233-9799, 88040-900 Florianópolis, SC, **Alexandre Guilherme Lenzi de Oliveira**, acadêmico de agronomia, bolsista do Departamento de Zootecnia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, 88040-900 Florianópolis, SC e **Cicero Teófilo Berton**, acadêmico de agronomia, bolsista do Departamento de Zootecnia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, 88040-900 Florianópolis, SC. □





**EXPOSIÇÃO \* CONCURSO LEITEIRO \* LEILÕES**

LEILÃO DE GADO HOLANDÊS ESPECIAL - 17/04/98 - 20:00h

LEILÃO DE GADO JERSEY DE ELITE - 18/04/98 - 20:00h

LEILÃO GERAL DO GADO LEITEIRO - 19/04/98 - 15:00h

**de 14 a 20 de abril/98**  
**Parque de Exposições do Conta Dinheiro**  
**Lages - Santa Catarina**

\* VIII EXPOSIÇÃO ESPECIALIZADA DO  
CAVALO MANGALARGA MARCHADOR DE SANTA CATARINA



\* IV EXPOSIÇÃO SUL BRASILEIRA DO CAVALO MANGALARGA MARCHADOR



Promoção:

PML - Prefeitura Municipal de Lages

SMAA - Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento

APROLEITE - Associação dos Produtores de Leite

ACCB - Associação Catarinense de Criadores de Bovinos

Informações: Fone (049) 223-1163

## Projeto de Piscicultura utiliza a antiga roda d'água

Na era da globalização da economia aumenta a demanda por novas opções econômicas, tecnologias mais modernas, redução de custos, etc. Também não se pode esquecer os conceitos de agricultura sustentável. Pensando nisso, o produtor rural e atual prefeito municipal de Porto União Sr. Alexandre Passos Puzyna idealizou um método simples, barato e ecológico de aproveitamento de água para abastecer seu projeto de piscicultura de água doce, localizado na Colônia Santa Maria, região de terreno acidentado e muito pedregoso. A erva-mate é uma das poucas culturas expressivas, além de explorações pecuárias diversas. Neste cenário, em meio a remanescentes da Floresta Ombrófila Mista, Puzyna construiu uma série de viveiros para a exploração da piscicultura, aproveitando a boa quantidade e qualidade das águas locais. São mais de 10ha de viveiros onde são exploradas as espécies de "cat-fish" (bagre americano) e carpa capim, na proporção de 80% e 20% respectivamente, para comercialização em pesque-pagues de Curitiba e São Paulo.

O que chama a atenção na propriedade do Sr. Puzyna é a engenhosidade e simplicidade do método de

levantar da água para abastecer o sistema que engloba 100 mil metros cúbicos de água que se renovam em fluxo contínuo, dando condições à sobrevivência dos peixes. Assim, para conseguir abastecer os viveiros, Puzyna construiu duas rodas d'água com 5 e 8m de altura. Para movimentá-las, apenas com a força da água, foi construída uma barragem à montante, no rio Espingarda, e a água represada movimenta as aletas das rodas que, girando, elevam-se à altura desejada, numa vazão constante de 230m cúbicos por hora. Esta água passa por um tubo de concreto e por um sistema de filtragem, seguindo após por tubulações até os viveiros. As rodas foram construídas com muita criatividade pelo carpinteiro-agricultor o Sr. Antônio Maurer, da Colônia São Martinho. Elas são de imbuia, com travessões de ferro, sob um eixo, numa plataforma de concreto.

Segundo informa o filho do Sr. Puzyna, engenheiro agrônomo e responsável pelo empreendimento, a meta é incrementar a área alagada de viveiros para 50ha, com uma produção prevista para 400t de peixes/ano. Ele destaca que a importância do sistema está ligada à ausência de poluição, pois não gasta energia fóssil, nem elétrica, apenas utiliza a força da água represada. A visão empresarial de Alexandre Puzyna através deste empreendimento traz uma nova alternativa para a região do Norte Catarinense, compensando a pouca expressão econômica da agricultura portunuiense com atividades que aproveitam as condições hídricas invejáveis do Planalto Norte.



*Preservação ecológica, eficiência, simplicidade e baixo custo são as vantagens da roda d'água*

## As geadas em Lages

Em todos os invernos ocorre no Planalto Serrano de Santa Catarina o fenômeno da natureza denominada geadas. Esta ocorre quando a temperatura na relva atinge 0°C e a água ali existente se transforma em gelo.

Desde 1948 a Epagri avalia todos os dias a existência ou não deste fenômeno e qual é a sua intensidade. Existe uma classificação para a meteorologia em que as geadas são consideradas fracas (0 a -2°C), moderadas (-2 a -4°C), medianas (-4 a -6°C), fortes (-6 a -8°C), muito fortes (-8 a -10°C) e extremamente fortes (-10 a -12°C).

Em todos esses anos, avaliou-se que 16 geadas é o número médio de ocorrência deste fenômeno por ano nesta região, com variações que chegam desde 5 geadas (como no inverno de 1961) até 33 geadas (em 1996). Em 1997 registraram-se 31 geadas. Conforme avaliação dos últimos cinco anos, a geadas mais forte ocorreu no dia 01 de julho de 1997 com a temperatura atingindo 9,9°C negativos na relva e 3,6°C negativos no ar. Segundo os dados analisados, as primeiras geadas em Lages podem ocorrer nos meses de abril/maio e as últimas em novembro, sendo que neste mês (novembro) a probabilidade de ocorrência mostra-se bastante baixa, visto que ocorreram apenas quatro geadas nos últimos 48 anos.

Os meses de maio, junho e julho são aqueles que apresentam maior número de geadas, tendo ocorrido uma média histórica de três geadas no mês de maio e quatro nos meses de junho e julho, sendo que já chegou a ocorrer doze geadas no mês de maio do ano de 1978 e dez geadas nos meses de junho e julho dos anos de 62, 79, 87 e 91.

Segundo os técnicos Joseli Stradiotto Neto e João Batista Melo Neto, da Epagri, em termos agrônômicos e silviculturais as piores geadas nem sempre são aquelas mais fortes, mas sim aquelas que ocorrem em épocas inoportunas, como no período em que os vegetais reiniciam seu crescimento mais intenso: setembro em diante.

### Agrotóxicos menos perigosos

José Maria Milanez

Cada vez aumenta mais a preocupação das pessoas com relação ao uso indiscriminado de inseticidas nas lavouras, os quais podem causar a "quebra" do equilíbrio natural dos ecossistemas, tendo como consequência a contaminação de rios e lençóis freáticos, com prejuízos à fauna e à flora, além da contaminação direta dos alimentos por resíduos de produtos químicos prejudiciais à saúde dos consumidores. Apenas para se ter uma idéia do problema, na cultura da soja são pulverizados, anualmente, cerca de 6 a 9 milhões de litros de inseticidas para o controle de lagartas e percevejos, segundo dados da Embrapa-Soja. A venda de inseticidas, considerando o período de janeiro a agosto de 1997, registrou um aumento de 44% em relação ao mesmo período do ano de 1996, segundo dados da ANDEF.

Atualmente, a maioria dos inseticidas ainda existentes no mercado (clorofosforados, fosforados e carbamatos) atuam no sistema nervoso dos insetos, que possui certas semelhanças com o sistema nervoso periférico de outros animais vertebrados, inclusive com o sistema nervoso do próprio homem, principalmente na transmissão química ou sináptica dos impulsos nervosos, onde age uma substância conhecida como acetilcolina, ocasionando, desta maneira, casos de intoxicações crônicas e/ou agudas de pessoas que manuseiam ou entram em contato com os inseticidas.

No Estado de Santa Catarina, segundo informações do CIT (Centro de Informações Toxicológicas), órgão que funciona junto ao Hospital Universitário de Florianópolis, no ano de 1996 foram registrados 469 casos de intoxicações de pessoas por uso de agrotóxicos. A Secretaria Es-

tadual de Saúde relata que 57 pessoas morreram nos últimos três anos.

Como decorrência da "pressão" mundial contra os riscos causados pelo uso ou mau uso de agrotóxicos, as pesquisas na área de controle químico de pragas, realizadas principalmente pelas grandes empresas multinacionais do ramo, têm procurado desenvolver produtos que sejam, na sua maioria, pouco tóxicos ou atóxicos ao homem e com menos riscos ao meio ambiente, além de serem mais seletivos aos inimigos naturais, ou seja, que atuem somente sobre as pragas e preservem os agentes biológicos responsáveis pelo equilíbrio natural dos agroecossistemas.

Neste sentido, na última década se intensificaram os estudos sobre os inseticidas fisiológicos que, ao invés de atuarem no sistema nervoso dos insetos como a maioria dos inseticidas, interferem na síntese de hormônios de crescimento do inseto,

impedindo-os de realizarem a ecdise (troca de pele) e, portanto, de completarem seu ciclo biológico. É o caso de alguns inseticidas do grupo dos juvenóides, que são considerados bons larvicidas. Alguns inseticidas com estas propriedades já podem ser encontrados no mercado especializado. No entanto, devido a seus preços serem mais elevados, quando comparados aos preços dos inseticidas tradicionais, ainda são muito pouco utilizados pelos produtores.

Portanto, num futuro próximo poderemos contar com substâncias que atuem apenas como inseticidas e não sejam tão nocivas às pessoas e à natureza, garantindo uma melhor qualidade de vida.

---

**José Maria Milanez**, eng. agr., Dr., Cart. Prof. nº 60.266-D, CREA-SP, Epagri/Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades, C.P. 791, Fone (049) 723-4877, Fax (049) 723-0600. 89801-970 Chapecó, SC.

---

### Pesquisa participativa na agricultura familiar é tema de encontro internacional em Florianópolis, SC

A maior participação do agricultor no processo de geração de novas tecnologias e a discussão da interdisciplinaridade e das cadeias produtivas dentro do contexto da agricultura familiar são alguns dos temas a serem apresentados no III Encontro de Sistemas de Produção, em Florianópolis, SC, no período de 26 a 28 de maio de 1998. Especialistas de renome internacional estarão em Santa Catarina para debater as últimas novidades relacionadas ao desenvolvimento rural para a agricultura familiar.

Segundo informa o pesquisador da Epagri e secretário executivo do evento, o engenheiro agrônomo Sérgio Pinheiro, o Encontro constará de palestras, painéis e sessões de pôsteres.

No dia 26 de maio, a palestra de abertura sobre Enfoque de Sistemas e Agricultura Familiar estará a cargo do professor Henrique Leff, da Universidade Autónoma do México. No dia 27 pela manhã, a pesquisadora Jacqueline Ashby, do CIAT, Colômbia, fará palestra sobre Participação como fator de Desenvolvimento. No mesmo dia haverá um painel sobre Participação, reunindo especialistas como Sílvio Almeida (ASPTA), Sonia Bergamasco (UNICAMP), Roberto José Moreira (UFRRJ). Na parte da tarde do dia 27 será apresentada a palestra Cadeias Produtivas para Agricultura Familiar, por conta do professor John Wilkinson da UFRRJ, tendo como debatedores representantes dos



## Registro

Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. A Lógica do Agricultor Experimentador será o tema da palestra do especialista Henri Ocdè do CIRAD/PRIAG, da Costa Rica, no dia 28 de maio, pela manhã, seguido pelo painel A Interdisciplinaridade como Recurso Metodológico, apresentado pelos professores Valdo Cavalet (UFPR), Gui Duval (Universidade Autônoma do México), e Sandro Schlindwein (UFSC), à tarde do mesmo dia. Além disso, está se tentando viabilizar um "workshop" de um dia, subsequente ao evento (dia 29/05) com o Professor S. Chamala, da Universidade de Queensland, Austrália, especialista em participação comunitária nas ações de desenvolvimento rural. A idéia é discutir a experiência australiana de extensão envolvendo a participação voluntária de mais de 2 mil comunidades no projeto microbacias "Landcare", apontado como o maior exemplo de sucesso.

O presidente da Comissão Organizadora do Encontro, pesquisador da Embrapa Laercio Nunes e Nunes, lembra que o prazo para envio dos trabalhos a serem apresentados no evento encerra, a princípio, no dia 31 de março do corrente. Os trabalhos podem ser enviados por via postal ou por correio eletrônico. No primeiro caso, enviar disquete identificado com título e autor, acompanhado por uma cópia impressa, para: Maria de Fátima Ribeiro, IAPAR - Estação Experimental de Pato Branco, Caixa Postal 510, CEP 855050-970, Pato Branco, PR; e-mail: fatima@whiteduck.com.br. Informações adicionais podem ser obtidas junto à Secretaria, pelo e-mail: IIISBS@epagri.rct-sc.br, pelo fone (048) 234-0066 ou fax (048) 234-1024, com as Sras. Rosani Garcez (ramal 249) ou Maria Vieira Quadros (ramal 247).

## Avaliação de gramíneas perenes de verão no Alto Vale do Itajaí, Santa Catarina

A pecuária leiteira no Alto Vale do Itajaí é uma atividade que está presente em praticamente todas as propriedades. A produtividade média do leite produzido é baixa e está diretamente relacionada com a quantidade e qualidade da forragem oferecida aos animais. Com o objetivo de minimizar esse problema está sendo conduzido na Epagri/Estação Experimental de Ituporanga um experimento com o objetivo de avaliar e recomendar cultivares de forrageiras dos gêneros *Hemarthria* (quinze acessos), *Axonopus* spp. (cinco acessos), *Paspalum* spp. (cinco acessos) e *Cynodon* spp. (um acesso). O experimento foi instalado em abril de 1994 (*Hemarthria* e *Axonopus*), novembro de 1994 (*Paspalum*) e março de 1995 (*Cynodon*), e está sendo avaliado sob cortes a cada seis semanas a 7cm de altura, sendo determinados o rendimento de matéria seca, a qualidade

(PB%, DIVMO% e NDT%) e a adaptação às condições edafoclimáticas da região. Os acessos que estão se destacando até o momento estão listados na Tabela 1. Apesar de todos os materiais apresentarem alto rendimento de forragem, cabe salientar sua limitação qualitativa em termos principalmente de DIVMO% e NDT%, sendo os teores de proteína considerados de regulares a bons. Combinando produtividade e qualidade destacaram-se *Axonopus* sp. - missioneira gigante - e *Hemarthria altissima* IAPAR 36 Flórida.

Este trabalho está sendo conduzido pelos pesquisadores Jefferson Araujo Flaresso, Edison Xavier de Almeida e Celomar Daison Gross, da Epagri/Estação Experimental de Ituporanga, e seus resultados ainda não são conclusivos, uma vez que o experimento permanecerá em avaliação por mais um ano.

Tabela 1 - Rendimento de matéria seca - MS (kg/ha) e qualidade (Proteína Bruta - PB%, Digestibilidade in vitro da Matéria Orgânica - DIVMO% e Nutrientes Digestivos Totais - NDT%) dos acessos de maior destaque. Médias de dois anos

Espécie	Acesso	Rendimento MS		Qualidade	
		kg/ha	PB%	DIVMO%	NDT%
<i>Paspalum notatum</i>	EEL 10162	22.305 <sup>(A)</sup>	14,9	50,8	46,9
<i>Cynodon</i> sp.	Tifton 85	20.140 <sup>(A)</sup>	15,2	52,3	49,5
<i>Axonopus</i> sp.	Missioneira gigante	20.113	12,7	61,9	57,6
<i>Paspalum notatum</i>	EEL 2735	18.556 <sup>(A)</sup>	13,7	48,4	44,0
<i>Paspalum notatum</i>	EEL 1244	17.470 <sup>(A)</sup>	15,0	50,1	46,0
<i>Hemarthria altissima</i>	PI 349798	17.166	12,0	57,7	54,0
<i>Hemarthria altissima</i>	IAPAR 36 Flórida	16.489	11,9	60,4	56,5
<i>Axonopus</i> sp.	Taió	16.170	15,2	51,8	48,4
<i>Hemarthria altissima</i>	IAPAR 35 Roxinha	15.090	11,9	45,6	43,1
<i>Hemarthria altissima</i>	PI 410131	15.030	11,3	52,1	49,1
<i>Hemarthria altissima</i>	PI 349752	14.964	10,8	43,7	41,2
<i>Axonopus</i> sp.	Vidal Ramos	14.876	14,9	47,2	43,3
<i>Hemarthria altissima</i>	PI 364887	14.831	11,4	51,2	48,4
<i>Hemarthria altissima</i>	PI HM 365509	14.505	11,9	56,9	53,2
<i>Hemarthria altissima</i>	EEL Flórida	14.253	11,3	46,3	43,9
<i>Hemarthria altissima</i>	PI 367874	14.090	11,4	54,8	51,4

(A) Dados de um ano.

Ser cooperativista  
é caminhar na direção certa,  
segurando firme a  
mão do futuro.

RECOPAR





# Produtividade, qualidade e lucro em função de espaçamentos de plantio e pesos de bulbilhos-sementes de alho

Siegfried Mueller, Carlos Leomar Kreuz  
e Marcia Mondardo

**A**dequação do espaçamento de plantio ao peso do bulbilho-semente possibilita produzir bulbos de alho com maior quantidade e/ou com melhor qualidade. Estudos nesta linha de pesquisa evidenciaram que para bulbilhos-sementes com 2,0 a 2,5g da cultivar Chonan o melhor espaçamento é 30 x 7,5cm com produtividade de 9.564kg/ha (1). Salienta-se que estes estudos (1) testaram os espaçamentos entre fileiras de 15, 20, 25 e 30cm e de 5,0; 10,0 e 12,5cm entre plantas. Outros autores testaram quatro diferentes pesos médios de bulbilhos-sementes (0,83; 1,46; 2,35 e 3,65g) no espaçamento 25 x 8,0cm e verificaram um aumento de produtividade de bulbos conforme o aumento do peso dos bulbilhos-sementes utilizados, variando de 7.086kg/ha (bulbilhos-sementes menores) até 10.056kg/ha (bulbilhos-sementes maiores) (2). Além disso, quanto maior o peso dos bulbilhos-sementes, maior foi a percentagem de bulbos nas classes maiores e menor a percentagem de bulbos do tipo industrial (não comercial). A ocorrência de bulbos pseudoperfilhados cresceu conforme decrescia o peso dos bulbilhos-sementes.

Outras pesquisas (3) testaram três espaçamentos entre plantas (5,0; 7,5 e 10,0cm) combinados com três pesos médios de bulbilhos-sementes (1,75; 2,5 e 4,0g) plantados em espaçamento

de 25cm, entre fileiras, e constataram que os bulbilhos de menor peso, no menor espaçamento, produziram bulbos com maior qualidade e produtividade do que quando estes mesmos bulbilhos foram plantados em espaçamentos maiores. Por outro lado, os bulbilhos com maior peso produziram igualmente nos espaçamentos de 7,5 e de 10,0cm entre plantas, porém suas produtividades eram maiores do que a dos tratamentos em que foram utilizados bulbilhos-sementes menores.

O peso e o número médio dos bulbilhos estão diretamente relacionados com o tamanho do bulbo do qual esses provêm (4). Logo, os bulbos maiores contêm maior número de bulbilhos e maior peso médio por bulbilho do que os menores (3). Independentemente do tamanho, os bulbos contêm bulbilhos de vários pesos e tamanhos, porém a proporção de bulbilhos grandes é maior nos bulbos maiores. E são os bulbilhos com peso de 1,8 a 4,0g que possuem o maior potencial de produção. Por outro lado, o possível descarte dos bulbilhos pequenos (0,9 a 1,7g) pode redundar em aumento de custos e/ou despesas. Logo, deve haver um espaçamento de plantio próprio para cada tamanho (peso) de bulbilho-semente, o qual favorece o potencial máximo de desenvolvimento das plantas para a obtenção de melhores produtividades.

Considerando que o item alho-semente perfaz um total de 30% dos custos de produção do alho ou ainda 61% dos insumos (5), qualquer técnica para maximizar a eficiência fisiológica cultural se refletirá diretamente sobre o lucro.

O objetivo deste trabalho foi determinar as influências de diferentes espaçamentos de plantio e pesos de bulbilho-semente de alho sobre a produtividade, a qualidade de bulbos e o lucro.

## Metodologia

O presente trabalho foi conduzido na propriedade do Sr. Mikishiro Yanagi, nas safras 1987/88 e 1988/89, na localidade denominada Colônia Japonesa, Caçador, SC. A cultivar utilizada foi a Roxo Pérola de Caçador. O plantio foi efetuado no sentido transversal dos canteiros em um espaçamento de 7 a 10cm entre plantas, iniciando com 7cm nas bordas dos canteiros e chegando a 10cm no centro. As dimensões das parcelas foram 1,25m de largura por 2,0m de comprimento. O plantio foi feito em 06/07/87 e em 08/07/88 e, a colheita em 20/11/87 e 11/11/88, respectivamente. O delineamento experimental adotado foi blocos casualizados com três repetições e nove tratamentos provenientes de um fatorial 3 x 3, ou seja, três espaçamentos de plantio entre filas

(20, 25 e 30cm) e três pesos médios de bulbilhos-sementes (1,50; 2,25 e 3,4g em 1987 e/ou 1,6; 2,6; e 3,6g em 1988) combinados.

Para a condução da cultura seguiram-se as Normas do Sistema de Produção de Alho para Santa Catarina (6).

As variáveis avaliadas no experimento foram: produtividade (kg/ha); classificação do alho (g/classe); peso médio dos bulbos comerciais (g); incidência de bulbos com haste floral cortiçada (%); índice produção/alho-semente (g de produção : g de alho-semente utilizado); lucro (receita - despesa).

A rentabilidade dos tratamentos foi calculada descontando-se custos de produção das receitas obtidas na comercialização dos bulbos. Os bulbos de alho foram classificados conforme Ministério da Agricultura - portaria nº 89, de 07 de abril de 1982 (7) apresentada na Tabela 1.

Classe	Diâmetro horizontal (mm)
7	Maior de 55
6	De 47 a menos de 55
5	De 42 a menos de 47
4	De 37 a menos de 42
3	De 32 a menos de 37
2	De 25 a menos de 32
1 <sup>(A)</sup>	Menor de 25

(A) Bulbos menores de 25mm e defeituosos pertencentes a outras classes foram considerados industriais.

Os bulbos, após classificados, tiveram seus pesos multiplicados pelo preço vigente para cada classe considerando-se a variação dos preços para as duas safras, isto é, preço baixo, médio e alto.

Os resultados foram submetidos à análise de variância e os graus de liberdade de tratamentos foram dobrados em polinômios ortogonais para ambos os fatores.

## Resultados e discussão

As variáveis produtividades total e comercial de bulbos de alho e peso médio dos bulbos comerciais, quando avaliadas por ano, não apresentaram interações significativas entre os fatores espaçamento de plantio e peso dos bulbilhos-sementes pelo teste F da análise de variância a 5% de probabilidade, o que mostra que não houve respostas diferenciais dos espaçamentos à variação dos pesos dos bulbilhos-sementes e vice-versa para ambos os anos estudados. Contudo, estas variáveis, nos dois anos, apresentaram efeitos altamente significativos para os dois fatores isoladamente, o que denota que houve respostas diferenciais entre os espaçamentos de plantio e também

entre os pesos de bulbilhos-sementes utilizados em ambos os anos. Pela análise conjunta dos anos, para estas três variáveis, verificou-se que houve efeito linear altamente significativo tanto para o fator espaçamento de plantio quanto para o fator peso por bulbilho-semente. As equações correspondentes, para estas variáveis e fatores, são apresentadas na Tabela 2 e as médias dos tratamentos são apresentadas detalhadamente na Tabela 3.

Pelas Tabelas 2 e 3 percebe-se que houve uma diminuição da produtividade, total e comercial, a medida que o espaçamento de plantio foi aumentado, contudo para o peso médio dos bulbos comerciais aconteceu o inverso. Isto denota que enquanto o aumento do espaçamento resultou na

Fator/variáveis	Espaçamento de plantio (cm)	Peso do bulbilho-semente
Produtividade total de bulbos (kg/ha)	$Y = 15.170,025 - 170,277X$	$Y = 8.258,2125 + 1061,955X$
Produtividade comercial de bulbos (kg/ha)	$Y = 14.826,425 - 159,321X$	$Y = 8.163,1375 + 1.072,105X$
Peso médio por bulbo comercial (g)	$Y = 11,5996 + 0,4899X$	$Y = 19,0988 + 1,8972X$

Fator/variáveis	Produtividade (kg/ha)		Peso médio/bulbo comercial (g)
	Total	Comercial	
Espaçamento entre filas (cm)			
20	11.801	11.692	21,18
25	10.840	10.780	24,29
30	10.098	10.058	26,08
Peso/bulbilho-semente (P) <sup>(A)</sup>			
P <sub>1</sub>	9.953	9.863	22,13
P <sub>2</sub>	10.710	10.659	23,49
P <sub>3</sub>	12.077	12.008	25,93

(A) Os pesos dos bulbilhos-sementes foram em 1987 P<sub>1</sub> = 1,5g, P<sub>2</sub> = 2,25g e P<sub>3</sub> = 3,4g e em 1988 P<sub>1</sub> = 1,6g, P<sub>2</sub> = 2,6g e P<sub>3</sub> = 3,6g



## Alho

diminuição da produtividade ele também resultou no aumento da qualidade pelo aumento do peso médio dos bulbos produzidos. Logo, pela avaliação simples dos resultados destas variáveis, dentro deste fator, não é conveniente prever qual o melhor espaçamento de plantio, e faz-se necessário proceder uma análise econômica. Para o fator peso dos bulbos-sementes (Tabelas 2 e 3) houve uma resposta linear positiva, das produtividades total e comercial e do peso médio dos bulbos colhidos, em função do aumento dos pesos dos bulbos-sementes utilizados. Isto sugere um efeito positivo do aumento do peso de bulbo-semente utilizado, tanto para a produtividade como para a qualidade, o que é concordante com outros autores (1, 2 e 3).

Pelas Figuras 1 e 2 percebe-se que os espaçamentos de plantio e os pesos de bulbos-sementes influenciaram na produção de bulbos por classe. Registra-se que esta variável serve de base para os cálculos de receita da análise econômica dos tratamentos. Comparando-se os efeitos dos espaçamentos e dos pesos dos bulbos-sementes sobre a produção de bulbos para cada classe, constata-se que os aumentos do espaçamento de plantio e/ou do peso dos bulbos-sementes promoveram aumentos de produções nas classes maiores (classes 5 e 6), podendo-se inferir que o espaçamento de plantio de 30cm e o peso de bulbo-semente de 3,5g terão maiores potenciais de produção de bulbos com maior qualidade comercial, e isto é relevante para os resultados econômicos e para o produtor de alho.

Pela percentagem de bulbos pseudoperfilhados, Tabela 4, nota-se que houve aumentos desta devido ao aumento dos espaçamentos de plantio e à diminuição do peso de bulbos-sementes utilizados. Isto mostra um efeito do peso do bulbo-semente mais alto e do espaçamento de plantio menor (20cm), podendo-se inferir que os bulbos-sementes menores obrigatoriamente devem ser plantados

em espaçamentos menores; todavia, os bulbos-sementes maiores podem ser plantados em espaçamentos maiores, a fim de que se possa obter bulbos com menor incidência de pseudoperfilhamento, e isto pode otimizar o uso do alho-semente, o que confirma vários autores (2, 3 e 4).

A maior percentagem de bulbos com haste floral cortiçada indica a

adaptação técnica ambiental de uma cultura ou aos tratamentos nela submetidos. Percebe-se (Tabela 4) que o fator espaçamento de plantio não interferiu nesta variável, porém houve aumentos conforme eram aumentados os pesos dos bulbos-sementes. Isto caracteriza um efeito positivo do aumento do peso dos bulbos-sementes utilizados, podendo-se pressupor que os bulbos-sementes

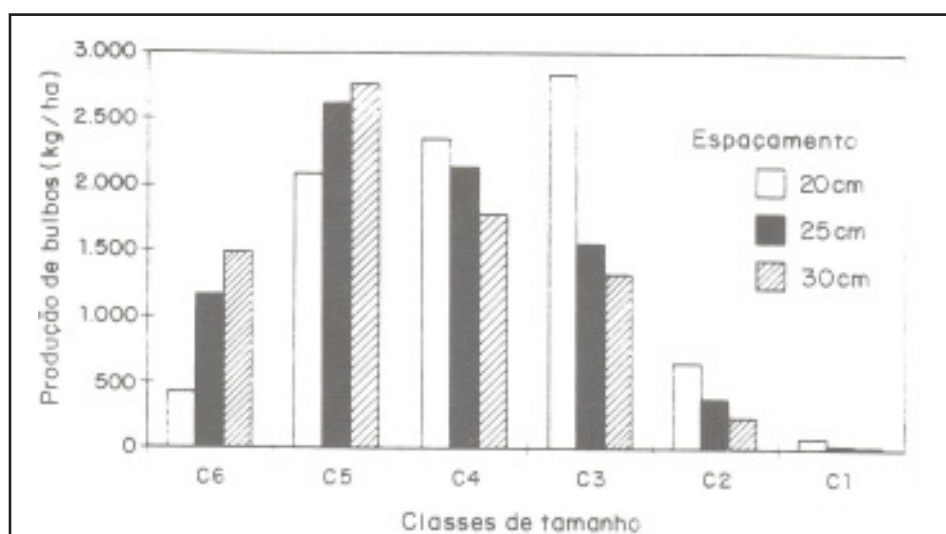


Figura 1 - Distribuição da produção por classe de tamanho de bulbos em três espaçamentos entre filas

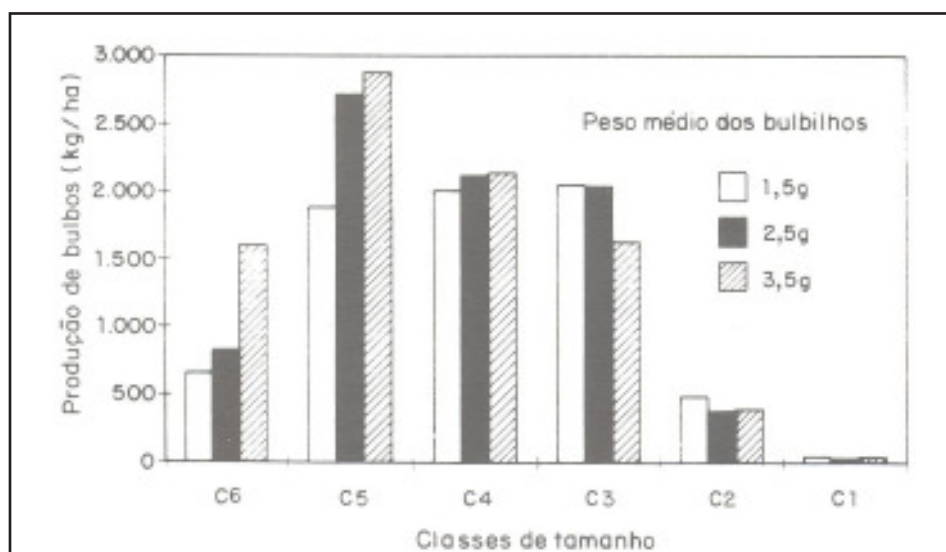


Figura 2 - Distribuição da produção por classe de tamanho de bulbos em três tamanhos de bulbo semente

## Alho

maiores tenham maior adaptabilidade a uma maior diversidade técnico-ambiental.

Quanto ao índice produção/alho-semente (Tabela 4), nota-se que houve pequenos aumentos com os aumentos dos espaçamentos de plan-

tio e grandes aumentos com a diminuição do peso de bulbilho-semente utilizado. Embora os maiores espaçamentos e os menores pesos de bulbilhos proporcionaram os maiores índices de produção/alho-semente, os maiores índices somente

dão uma idéia desta relação, porém, devido a qualidade inferior dos bulbos (classes menores), estes índices não necessariamente se relacionam com os resultados econômicos maiores.

Pela Tabela 5 percebe-se que os resultados econômicos calculados para três situações de preços levando em consideração os custos fixos e variáveis para cada tratamento, o espaçamento de 25cm entre filas e o peso maior de bulbilho-semente de  $\pm 3,5g$  apresentaram os maiores lucros, considerando-se os preços alto e médio e os menores prejuízos, considerando-se os preços baixos para as produções obtidas. Isto sugere um efeito positivo do espaçamento de 25cm entre filas e do peso do bulbilho-semente mais alto, podendo-se prever que o uso de espaçamento em torno de 25cm aliado ao uso de bulbilhos-sementes com peso de 3,5g poderão potencialmente proporcionar os maiores lucros, e isto é essencial para os produtores de alho.

Tabela 4 - Percentagem de bulbos de alho pseudoperfilhados, com haste floral cortiçada e relação produção/alho-semente (índice) em função de diferentes espaçamentos de plantio e de pesos de bulbilhos-sementes utilizados. Médias das safras de 1987/88 e 1988/89. Epagri. E.E. Caçador, 1997

Fator/variáveis	Bulbos pseudoperfilhados (%) <sup>(A)</sup>	Bulbos com haste floral cortiçada (%)	Relação produção/alho-semente
<b>Espaçamento entre filas (cm)</b>			
20	3,93	38,03	8,67
25	11,17	36,00	10,06
30	14,00	36,00	10,98
<b>Peso/bulbilho-semente (P)<sup>(B)</sup></b>			
P <sub>1</sub>	15,27	26,05	13,28
P <sub>2</sub>	7,30	36,40	9,24
P <sub>3</sub>	6,53	47,60	7,19

(A) Os valores representam os resultados da safra 1987/88, pois na safra 1988/89 não houve ocorrência de pseudoperfilhamento.

(B) Os pesos dos bulbilhos-sementes foram em 1987 P<sub>1</sub> = 1,5g, P<sub>2</sub> = 2,25g e P<sub>3</sub> = 3,4g e em 1988 P<sub>1</sub> = 1,6g, P<sub>2</sub> = 2,6g e P<sub>3</sub> = 3,6g.

Tabela 5 - Lucro (BTN/ha) em três situações de preços (alto, médio e baixo), em função de diferentes espaçamentos de plantio e pesos de bulbilhos-sementes utilizados, médias das safras de alho 1987/88 e 1988/89. Epagri/E.E. Caçador, 1997

Fator	Lucro (BTN/ha) <sup>(A)</sup>		
	Preço		
	Alto	Médio	Baixo
<b>Espaçamento entre filas (cm)</b>			
20	14.440,32	3.757,23	-2.987,49
25	15.171,93	5.291,88	-1.974,49
30	13.920,37	4.932,42	-2.000,73
<b>Peso/bulbilho-semente (P)<sup>(B)</sup></b>			
P <sub>1</sub>	13.259,33	3.775,11	-2.692,70
P <sub>2</sub>	14.218,12	4.382,33	-2.459,66
P <sub>3</sub>	16.055,17	5.824,08	-1.810,35

(A) O valor do BTN/ha em outubro de 1996 foi de R\$ 0,9618.

(B) Os pesos dos bulbilhos-sementes foram em 1987 P<sub>1</sub> = 1,5g, P<sub>2</sub> = 2,25g e P<sub>3</sub> = 3,4g e em 1988 P<sub>1</sub> = 1,6g, P<sub>2</sub> = 2,6g e P<sub>3</sub> = 3,6g.

## Conclusões

A produtividade de bulbos total e comercial e a incidência de bulbos com haste floral cortiçada aumentaram conforme foram aumentados os pesos dos bulbilhos-sementes ou diminuídos os espaçamentos de plantio.

A incidência de bulbos pseudoperfilhados e a relação produção/alho-semente diminuíram conforme foram diminuídos os espaçamentos de plantio e/ou aumentados os pesos dos bulbilhos-sementes.

O peso médio por bulbo comercial aumentou com o aumento do espaçamento de plantio e/ou com o aumento dos bulbilhos-sementes.

As produções de bulbos nas classes maiores (classes 5 e 6) foram favorecidas pelo aumento do peso dos bulbilhos-sementes e/ou pelo aumento dos espaçamentos de plantio.

O espaçamento de plantio de 25cm e o peso médio dos bulbilhos-semen-



## Alho

tes de 3,5g foram os que apresentaram os maiores lucros.

### Literatura citada

1. MUELLER, S.; BIASI, J. Efeito do espaçamento de plantio do alho, sobre o rendimento e seus componentes. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 22., 1982, Vitória, ES. *Resumos*. Vitória: SOB, 1982. p. 252.
2. LUCINI, M. A.; CHONAN, T.; BIASI, J.; MUELLER, S. Cultura do alho: efeito do peso do bulbilho-semente. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 23., 1993, Rio de Janeiro, RJ. *Resumos*. Rio de Janeiro: SOB, 1983. p. 103.
3. MUELLER, S.; LUCINI, M. A.; CHONAN, T. Efeito de borda a partir de alho plantado em diferentes espaçamentos dentro da linha e com diferentes pesos de bulbilhos-sementes sobre a produção de bulbos. In: ENCONTRO DE HORTALIÇAS DA REGIÃO SUL, 4., 1988, Santa Maria, RS. *Resumos*. Santa Maria: SOB, 1988. p.38.
4. MUELLER, S.; BIASI, J. Efeito do tamanho do bulbo de alho (*Allium sativum*, L.) sobre o número, peso e tamanho de bulbilhos, na cultivar Chonan. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 22., 1982, Vitória, ES. *Resumos*. Vitória: SOB, 1982. p. 254.
5. INSTITUTO CEPA/SC. Alho. *Custos de Produção dos Principais Produtos Agropecuários*, Florianópolis, v.8, n.1, p.16, fev. 1987.
6. EMBRATER/EMBRAPA. *Sistema de produção de alho*; Santa Catarina. Florianópolis, EMPASC/EMATER-SC/ACARESC, 1980. 33 p. (EMBRAPA. Sistemas de Produção. Boletim, 269).
7. BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Normas de identidade, qualidade e embalagem do alho. In: EMPASC. *A Cultura do Alho em Santa Catarina*. Florianópolis: 1983. P. 92-98.

**Siegfried Mueller**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 1.790-D, CREA-SC, Epagri/Estação Experimental de Caçador, C.P. 591, Fone (049) 663-0211, Fax (049) 663-3211, 89500-000 Caçador, SC; **Carlos Leomar Kreuz**, eng. agr., Ph.D., Cart. Prof. 12-553-D, CREA-PR, Epagri/Estação Experimental de Caçador, C.P. 591, Fone (049) 663-0211, Fax (049) 663-3211, 89500-000 Caçador, SC e **Márcia Mondardo**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 21.640-D, CREA-PR, Epagri/Estação Experimental de Caçador, C.P. 591, Fone (049) 663-0211, Fax (049) 663-3211, 89500-000 Caçador, SC. □

## Normas para publicação de artigos na revista Agropecuária Catarinense

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

1. Os artigos devem ser originais e encaminhados com exclusividade à **Agropecuária Catarinense**.
2. A **linguagem** deve ser fluente, evitando-se expressões científicas e técnicas de difícil compreensão. Recomenda-se adotar um estilo técnico-jornalístico na apresentação da matéria.
3. Quando o autor se utilizar de informações, dados ou depoimentos de outros autores, há necessidade de que estes autores sejam referenciados no final do artigo, fazendo-se amarração no texto através de números, em ordem crescente, colocados entre parênteses logo após a informação que ensejou este fato. Recomenda-se ao autor que utilize no máximo cinco citações.
4. **Tabelas** deverão vir acompanhadas de título objetivo e auto-explicativo, bem como de informações sobre a fonte, quando houver. Recomenda-se limitar o número de dados da tabela, a fim de torná-la de fácil manuseio e compreensão. As tabelas deverão vir numeradas conforme a sua apresentação no texto. Abreviaturas, quando existirem, deverão ser esclarecidas.
5. **Gráficos e figuras** devem ser acompanhados de legendas claras e objetivas e conter todos os elementos que permitam sua artefinalização por desenhistas e sua compreensão pelos leitores. Serão preparados em papel vegetal ou similar, em nanquim, e devem obedecer às proporções do texto impresso. Desse modo a sua largura será de 5,7 centímetros (uma coluna), 12,3 centímetros (duas colunas), ou 18,7 centímetro (três colunas). Legendas claras e objetivas deverão acompanhar os gráficos ou figuras.
6. **Fotografias** em preto e branco devem ser reveladas em papel brilhante liso. Para ilustrações em cores, enviar diapositivos (eslides), acompanhados das respectivas legendas.
7. Artigos técnicos devem ser redigidos em até seis laudas de texto corrido (a lauda é formada por 30 linhas com 70 toques por linha, em espaço dois). Cada artigo deverá vir em duas vias, acompanhado de material visual ilustrativo, como tabelas, fotografias, gráficos ou figuras, num montante de até 25% do tamanho do artigo. Todas as folhas devem vir numeradas, inclusive aquelas que contenham gráficos ou figuras.
8. O **prazo** para recebimento de artigos, para um determinado número da revista, expira 120 dias antes da data de edição.
9. Os artigos técnicos terão autoria, constituindo portanto matéria assinada. Informações sobre os autores, que devem acompanhar os artigos, são: títulos acadêmicos, instituições de trabalho, número de registro no conselho da classe profissional (CREA, CRMV, etc.) e endereço. Na impressão da revista os nomes dos autores serão colocados logo abaixo do título e as demais informações no final do texto.
10. Todos os artigos serão submetidos à revisão técnica por, pelo menos, dois revisores. Com base no parecer dos revisores, o artigo será ou não aceito para publicação, pelo **Comitê de Publicações**.
11. Dúvidas porventura existentes poderão ser esclarecidas junto à Epagri, que também poderá fornecer apoio para o preparo de desenhos e fotos, quando necessário, bem como na redação.
12. Situações imprevistas serão resolvidas pela equipe de editoração da revista ou pelo **Comitê de Publicações**.

## O III Encontro de Sistemas e as mudanças na agricultura

Sérgio Leite Guimarães Pinheiro

**A**o longo dos últimos anos o setor rural vem sentindo os reflexos das tendências mundiais, simbolizadas por metáforas como globalização, desenvolvimento sustentável, neoliberalismo, privatização, reengenharia administrativa, planejamento estratégico e qualidade total, para citar apenas algumas.

Este processo tem sido objeto de inúmeras análises e em geral as percepções sobre os efeitos destas mudanças parecem estar longe de serem consensuais. Enquanto uns acham que estas tendências são a única, inquestionável e inevitável realidade, outros apontam-nas como mais uma forma de aumentar as desigualdades sociais e de imposição e dominação (do capital sobre o trabalho humano).

Este artigo não tem a pretensão de polemizar ainda mais esta discussão nem privilegiar uma opinião em particular, mas sim acrescentar algumas considerações sobre dois aspectos: processos de mudança e a realização do III Encontro de Sistemas, em Florianópolis, entre 26 e 28 de maio de 1998.

### Os sistemas sociais e mudanças

Sob a perspectiva construtivista, sistemas sociais humanos são definidos como redes de conversações, nas quais as pessoas vivem no domínio das realidades múltiplas (1). Os limites destes sistemas são emocionais (a emoção de aceitação mútua) e não físicos ou administrativos. Estes sistemas são também conservadores por natureza, e somente mudam quando seus membros têm experiências que estimulem mudanças. Estímulos podem vir de fora (através da interação com o meio ou outros sistemas) ou de dentro (via intuição, por exemplo).

Mudanças começam com pessoas. São elas que organizam e controlam as instituições e os sistemas sociais e

promovem transformações. Entretanto as pessoas são geralmente resistentes às mudanças. Propor mudanças para os outros parece fácil, mas mudar a nós mesmos, as nossas instituições e a sociedade em que vivemos é bem mais difícil.

Uma cultura (uma rede fechada de conversações) muda quando as conversações (e emoções) mudam, e uma inspiração (um aceite para um convite emocional) pode mudar o fluxo das conversações. Nesta ótica, participantes reconhecem que todos os diferentes domínios da realidade são igualmente válidos, e que uma constatação cognitiva não pode constituir demanda para obediência, mas sim operar como um convite para se entrar em outro domínio da realidade.

Muitos dos domínios da realidade são definidos dentro da “visão dominante” desta e, em prática, este “convite” geralmente está restrito pelas estruturas de poder existentes. ISON (2), citando o filósofo e historiador francês Michel Foucault, observa que **poder** é um fenômeno evidente em todas as relações sociais. CHAMBERS (3) argumenta que **poder** significa fazer prevalecer sua definição da realidade sobre a definição da realidade de outras pessoas.

Para ISON (2), geralmente instituições ou programas operacionais formulam problemas e propõem soluções isoladamente do meio ambiente externo, gerando os chamados “systems-determined problems”, ou problemas determinados a sistemas (como por exemplo, a própria instituição). Segundo o mesmo autor, o desafio é construir processos institucionais que gerem “problem-determined systems”, ou sistemas determinados a problemas (e conseqüentemente instituições responsivas às demandas e problemas da sociedade).

Além disso, as Instituições em muitos casos impõem mudanças de cima para baixo, desvalorizando o conhecimento local, a diversidade de idéias e as experiências genuínas de parceria. Estruturas concentradoras e centralizadoras de poder limitam a inovação e criatividade pessoal via autoritarismo, restrições legais e financeiras, burocracia administrativa, discursos científicos, tradição cultural, métodos, mitos e hábitos. Em conseqüência, duas formas de reação acontecem: **Mudanças superficiais e temporárias** (ou de “fachada”), a fim de agradar aos chefes de plantão. Assim que estes derem

as costas, tudo tende a voltar ao que era antes (daí muitas vezes a necessidade de se criar pesadas e caras estruturas de controle), e **Resistência**, concentrando-se os esforços para impedir as mudanças impostas e até derrubar o poder em exercício (substituindo-o geralmente, por outro poder que não ameace o atual sistema).

Desenvolvimento ou mudança constituem formas de aprendizado, as quais requerem uma “consciência crítica”. E aprendizado é o processo onde o conhecimento é criado através da transformação da experiência. Nesta concepção, ninguém pode desenvolver ou mudar outra pessoa. Em última análise, o único tipo possível de mudança e aprendizado é o autodesenvolvimento. Somente através da conscientização crítica e de constantes reflexões sobre nossas experiências é que nos tornamos responsáveis por nossas ações e podemos construir conhecimento e transformar nosso próprio ambiente.

### O III Encontro de Sistemas

De acordo com MATURANA (1), existem duas maneiras de se estimular mudanças genuínas e voluntárias nas pessoas: através de encontros com pessoas de outras redes de conversação (outros sistemas sociais e culturais) que possam oferecer experiências alternativas, e via interações que estimulem as pessoas a refletir sobre suas próprias circunstâncias de coexistência com outros seres humanos e criticar tradições culturais e mitos que limitam as teorias e práticas correntes. Em síntese, interações que viabilizem a exploração de paradigmas alternativos.

Cursos são uma das formas de estimular as pessoas a refletir sobre mudanças, principalmente aqueles que convidam seus participantes a explorar teorias e metodologias novas, contribuindo para a construção de conscientização crítica. Um exemplo é o mestrado em agroecossistemas, oferecido pela Universidade Federal de Santa Catarina, o qual tem entre seus objetivos o desenvolvimento da visão holística na agricultura. Outra forma de estimular mudanças é a organização e promoção de eventos técnico-científicos, os quais geralmente constituem-se em fonte de novas idéias, inspiração e entusiasmo.





A Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção - SBS é atualmente um dos grupos no país que mais tem evoluído em pesquisa, desenvolvimento e extensão rural participativa, com enfoque sistêmico e sustentável.

ASBS foi criada em 1993 em consequência da necessidade de organização de um fórum de discussão e troca de experiências com o enfoque sistêmico na agricultura. A Sociedade já promoveu dois encontros nacionais (em 1993 e 1995), ambos em Londrina, sob a liderança do Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR). Atualmente está organizando o III Encontro de Sistemas, em Florianópolis, entre 26 e 28 de maio de 1998, contando com o apoio da Epagri, Iapar, Embrapa, UFSC, CNPq e SDR/MA, entre outras instituições.

Espera-se que este evento ofereça aos participantes a possibilidade de reflexão sobre novas opções de pesquisa, ensino, desenvolvimento e extensão rural. O desafio é questionar os mitos que tradicionalmente limitam nossas ações e explorar paradigmas alternativos, estimulando mudanças voluntárias, genuínas e consequentemente sustentáveis. O III Encontro de Sistemas é mais um convite e uma oportunidade para que, antes de sugerir mudanças para outras pessoas, comecemos a realizar as transformações primeiramente em nós mesmos, em nossas casas e instituições.

### Literatura citada

1. MATURANA, H.R. Reality: the search for objectivity or the quest for a compelling argument. *Irish Journal of Psychology*, Dublin, v.9, p.25-82, 1988.
2. ISON, R.L. Changing community attitudes. *Rangeland Journal*, Lottelsoe, v.15, p.154-166, 1993.
3. CHAMBERS, R. All power deceives. *IDS Bulletin*, Brighton, v.25, n.2, p.14-26. Special issue on: knowledge is power? The use and abuse of information in development.

**Sérgio Leite Guimarães Pinheiro**, eng. agr., Ph.D., Cart. Prof. 7.650-B, CREA-SC, Epagri/Estação Experimental de Itajaí, C.P. 277, Fone (047) 346-5244, Fax (047) 346-5255. 88301-970, Itajaí, SC. E-mail: pinheiro@epagri.rct-sc.br

## Suinocultura catarinense: Impacto econômico x Impacto ambiental

Ivone Lopes Tumelero

A sensibilidade humana à necessidade de convívio harmonioso com o meio ambiente parece ser algo ainda incipiente. No ecossistema terrestre significativa parcela da humanidade vive em ambientes degradados. Tal quadro origina-se na inobservância e/ou desconhecimento de conceitos básicos, entre os quais a interrelação entre os elementos bióticos e abióticos dos ecossistemas e a avaliação dos impactos gerados pelas atividades desenvolvidas pelo homem.

Um exemplo da situação acima descrita é a questão da atividade suinícola na região Oeste de Santa Catarina. Até a década de 70 os dejetos suínos não constituíam grandes problemas, pois a quantidade era pequena. Este quadro foi transformado com o aumento da produção, que passou a exigir grandes estruturas de estocagem. O alto custo destas estruturas, a falta de conhecimento de novas tecnologias e o relevo desfavorável contribuíram para a degradação ambiental na medida em que induziram os suinocultores ao lançamento indiscriminado nos rios. Os projetos afins, embora dotados de boa técnica (como o Microbacias - financiado pelo Banco Mundial e que consiste no manejo integrado do solo e da água) apresentam limitações quanto à abrangência física. Além disso, novas técnicas são assimiladas lentamente, talvez por ser crescente

o êxodo rural, notadamente de jovens (a população remanescente, mais idosa, é mais resistente a idéias novas). Levantamentos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, realizados em 1970 e 1980, indicaram um acréscimo da densidade populacional urbana em 82,5% e um decréscimo da rural em 17,5%.

Há que se considerar também as limitações impostas pelo binômio pequenas propriedades/geografia acidentada, notadamente a necessidade de cultivo em áreas íngremes, favorecendo a erosão, e a carência de áreas favoráveis ao manejo dos dejetos animais.

Consequência do quadro exposto, são crescentes as dificuldades de abastecimento de água: a quantidade é reduzida e a quase totalidade das águas superficiais encontra-se contaminada com coliformes fecais.

Santa Catarina é o maior produtor de suínos do país. O crescente desenvolvimento da suinocultura, estimulada pela intensificação das atividades dos grandes frigoríficos instalados na região Oeste do Estado, constitui-se em importante fator de desenvolvimento econômico, provocando efeitos multiplicadores de renda e gerando mais de 150 mil empregos diretos (além de muitos indiretos) em todos os setores da economia.

A suinocultura está presente em 50 mil propriedades e em 35 mil delas é a única fonte de renda. Sendo uma atividade predominante de pequenas propriedades rurais, cerca de 82% dos suínos são criados em áreas de até 100ha, sendo comum sua exploração associada à agricultura (1).

Levantamentos realizados pela Associação Catarinense de Criadores de Suínos mostram que a suinocultura é a segunda atividade mais importante no Estado, representando 15,4% da produção agropecuária e movimentando anualmente 3,2 bilhões de dólares.

## Conjuntura

A maioria dos suinocultores está vinculada aos grandes complexos agroindustriais da região (Sadia, Perdigão, Chapecó) sob a forma de parcerias diversas. Objetivando incrementar o nível de competitividade, as agroindústrias buscam, inclusive, a economia de escala. Tal política reflete-se na desativação de algumas instalações e ampliação de outras: a tendência parece ser a de diminuição do número de produtores e a maior produção destas propriedades.

O aumento do plantel suinícola ocasionou uma desenfreada degradação ambiental representada pela alta carga orgânica ( $DBO_5$  variando de 30.000mg/litro a 52.000mg/litro) (1), lançada nos rios e no solo, pois normalmente os produtores possuem apenas sistemas de estocagem, que não comportam o tempo necessário à estabilização. Esta deficiência provoca a retirada do material antes do prazo necessário, e o lançamento em grande quantidade nos rios ocasiona a morte de peixes, além da exalação de maus odores. O esterco líquido quando aplicado em grandes quantidades no solo durante vários anos pode ocasionar sobrecarga da capacidade de infiltração do solo e retenção dos nutrientes do esterco, ocasionando a contaminação das águas subterrâneas e superficiais (1). O manejo inadequado dos dejetos provoca ainda a produção excessiva de moscas e mosquitos borrachudos (2).

Estudos da Embrapa Suínos e Aves (1) indicam que menos de 25% dos dejetos produzidos (de um total de 30 mil  $m^3$ /dia) recebem tratamento: o restante é lançado diretamente no meio ambiente. A consequência do manejo inadequado é que 85% das fontes de água das propriedades rurais estão contaminadas com coliformes fecais, além da degradação da qualidade do solo e do ar.

Embora a existência de uma es-

cola de biologia razoavelmente envolvida com a questão ambiental, a exemplo da Embrapa Suínos e Aves (volta-da, inclusive, à pesquisa de técnicas de tratamento e redução da geração de dejetos), os resultados são ainda reduzidos se comparados à necessidade. A deficiência de acesso a estas informações também se caracteriza como um dos elementos principais a não modificação do quadro ambiental.

Além dos fatores já citados, existe o grave problema político-administrativo de promover-se trabalhos conjuntos entre os diversos níveis administrativos e mesmo entre órgãos de um mesmo nível.

Mesmo convivendo em um quadro econômico adverso a investimentos, tem-se verificado uma conscientização crescente com relação ao reaproveitamento dos dejetos, notadamente dos pequenos suinocultores.

Outro aspecto relaciona-se a uma socialização dos impactos: tomando-se o nível de vida da população de centros urbanos (possibilidades de lazer, acesso à cultura, à informação, etc.) e relacionando-se tal quadro à degradação gerada para o fornecimento de tais serviços, pode-se talvez concluir que seja melhor permitir a geração de poluição do que incentivar migração para as cidades. Ou então pode-se promover, através de mecanismos econômico-financeiros, a distribuição dos ônus ambientais a todos os que, direta ou indiretamente, estejam ligados à atividade suinícola ou aos produtos dela advindos.

Ainda há que considerar a necessidade de otimizar a utilização dos recursos naturais, notadamente os não renováveis. Em outros termos, os dejetos de suínos podem constituir-se em ótima fonte de nutrientes, podendo suprir grande parte das necessidades nutricionais das culturas. Já foi verificado incremento da produção de milho (cultura mais importante no Oeste Catarinense) com a utilização

adequada dos dejetos (3), observada a capacidade de suporte do ecossistema.

Uma das maneiras de viabilizar a utilização dos dejetos na lavoura, sem os riscos de contaminação do solo e das águas superficiais e interiores, é a técnica de produção de suínos em camas de maravalha (ou outros materiais com características favoráveis). Por esta técnica, o volume líquido de dejetos fica retido na cama, dispensando estruturas volumosas de estocagem e tratamento, e facilita-se o manuseio na hora do tratamento complementar (normalmente a compostagem) e na aplicação. É uma técnica recente no contexto brasileiro, e que pode induzir a uma sensível melhora ambiental, tanto na qualidade dos recursos naturais como no incremento da produtividade agrícola.

## Literatura citada

1. OLIVEIRA, P.A.; MARTINS, R.R.; PEDROSO, D.; LIMA, G.J.M.M. de; LINDNER, E.A.; BELLI FILHO, P.; CASTILHOS JÚNIOR, A.B. de; SILVEIRA, V.R.; BALDISSERA, I.T. *Manual de manejo e utilização dos dejetos de suínos*. Concórdia: EMBRAPA/CNPISA, 1993. 188p. (EMBRAPA-CNPISA. Documentos, 27).
2. PAIVA, D.P. Moscas e seu controle integrado na suinocultura. *Suinocultura Industrial*, São Paulo, v.10, n.117, p.34-36, 1995.
3. SCHERER, E.E.; BALDISSERA, I.T.; DIAS, L.F.X. Potencial fertilizante do esterco líquido de suínos da região Oeste Catarinense. *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v.8, n.2, p.35-39, 1995.

**Ivone Lopes Tumelero**, engenheira sanitária, M.Sc., Embrapa Suínos e Aves, Laboratório de Nutrição, C.P. 21, Fone (049) 442-8555, Fax (049) 442-8559, 89700-000, Concórdia, SC.



## Noções de segurança no trato com as abelhas

Em geral todos conhecem os benefícios das abelhas, seja por seus produtos (mel, pólen, cera, geléia real, própolis), seja por suas funções como agentes polinizadores. Quase todo mundo também sabe que as abelhas, quando se sentem ameaçadas, podem causar acidentes que vão de uma simples e dolorida ferroada até problemas mais sérios ou mesmo a morte. Este sistema de defesa das abelhas é muito importante pois permite que elas possam preservar a espécie de continuar com a tarefa de polinizar e garantir a perpetuação de muitas espécies do reino vegetal. Os apicultores estão familiarizados com os hábitos das abelhas e são habilitados para lidar com elas com o máximo de segurança. Todavia outras pessoas que se aproximam de apiários ou têm contato com enxames nem sempre conhecem os riscos que correm nem como evitá-los, assim como as providências que devem tomar em caso de acidente.

A seguir apresentam-se algumas informações e recomendações básicas para casos de acidentes.

### Efeitos do veneno das abelhas e sintomas das vítimas

Uma pessoa ferroada por abelhas pode apresentar diversas reações, dependendo da sensibilidade do indivíduo. Existem as pessoas alérgicas ao veneno da abelha. Estas devem evitar aproximar-se de colmeias e de trabalhar no apiário.

Uma pessoa que recebe uma ou poucas ferroadas normalmente apresenta reação no local, com dor imediata, mancha circular em torno do ferrão introduzido na pele, sendo logo após circundado por mancha avermelhada, acompanhada de inchaço, calor e coceira que podem durar por várias horas. Em alguns casos podem apresentar

náuseas e vômitos de curta duração e pouca importância.

Há casos que, apesar de uma ou poucas ferroadas, a pessoa pode apresentar coceira generalizada e inchaço por todo o corpo (inclusive lábios e pálpebras), mal-estar geral, tonturas, desmaio, arroxamento dos lábios, falta de ar, podendo ocorrer parada respiratória. Nesse caso há risco de vida para o paciente, pois trata-se de pessoa alérgica ao veneno. Aconselha-se a procurar imediatamente assistência médica.

Em vítimas que recebem centenas de picadas pode haver a destruição maciça dos glóbulos vermelhos, hemorragias, comprometimento do fígado, rins, coração e cérebro, e os mais variados sintomas: perda de consciência, sonolência, tremores, dores abdominais, aumento ou queda de pressão arterial, insuficiência renal e parada respiratória. Aconselha-se procurar um médico sem perda de tempo.

### Primeiros socorros

Recomenda-se que a pessoa que for socorrer a vítima mantenha-se calma e proceda da seguinte forma:

- Afastar a vítima para fora do raio de ação das abelhas ou para um lugar seguro e acalmá-la, não esquecer de proteger-se adequadamente para que não venha a ser outra vítima no momento de ajudar o acidentado.

- Retirar imediatamente os ferrões para evitar que todo o veneno seja injetado na vítima. Para isso, não utilizar o dedo ou pinça para não comprimir a bolsa de veneno (ver Figura 1). Recomenda-se retirar os ferrões com o auxílio de uma lâmina de canivete ou faca, raspando cuidadosamente rente à pele.

- Lavar abundantemente os locais atingidos com água corrente, sem esfregar a pele para não espalhar mais rapidamente o

veneno.

- Aplicar bolsas de gelo no local das picadas para diminuir o inchaço.

- Aplicar no local das ferroadas, sem esfregar, a pomada Nupercainal para amenizar as dores. Se houver, usar como substituto da pomada, o leite de mamão, que também possui efeito anestésico, aliviando as dores.

- Dependendo do caso, encaminhar a vítima à unidade hospitalar mais próxima.

### Observações importantes

No desespero e na ansiedade de ajudar uma pessoa picada por abelhas, muitas vezes lança-se mão de procedimentos errados, embora populares, que ao invés de ajudar complicam e agravam a situação. Para que isso não aconteça, recomenda-se: não esfregar ou friccionar as partes atingidas pelos ferrões, pois isso, além de servir de fator de difusão do veneno, aumenta mais ainda a coceira e a vermelhidão; não aplicar vinagre, álcool, pasta de dente, rodela de cebola, enxofre, fumo mascado, pois isto pode provocar irritação; não enrolar os ferimentos com ataduras, pois o calor agrava o inchaço; não deixar o paciente se agitar muito, pois o repouso é importante; quando se tratar de pessoa alérgica ao veneno das abelhas, deve-se encaminhá-la imediatamente para cuidados médicos.

### Recomendações

Somente pessoas habilitadas, treinadas e bem equipadas devem lidar com as abelhas. Deve-se cuidar para que crianças e animais domésticos não se aproximem de apiários, enxames ou colmeias, pois isso perturba e irrita as abelhas.

Quando se tratar de envenenamento, a maior preocupação deve ser a de não perder tempo e medicar corretamente a vítima. No sentido de evitar demora no atendimento, a qual, em certos casos, pode ser fatal, e no desejo de minimizar o sofrimento do paciente, basta uma consulta telefônica aos especialistas em fisiopatologia de envenenamento, para se ter uma informação rápida, segura e correta. Os contatos devem ser feitos com o Centro de Informações Toxicológicas, Hospital Universitário/UFSC, Fone (048) 231-9535 ou (9048) 21520, Florianópolis, SC. Em outros Estados recomenda-se contactar com os órgãos públicos de saúde.

Fonte: PUTTKAMMER, E. Curso de apicultura; crie abelhas com técnica e amor. Florianópolis: Epagri-Progr. Catarinense de Profissionalização de Produtores Rurais, 1996. 139p.

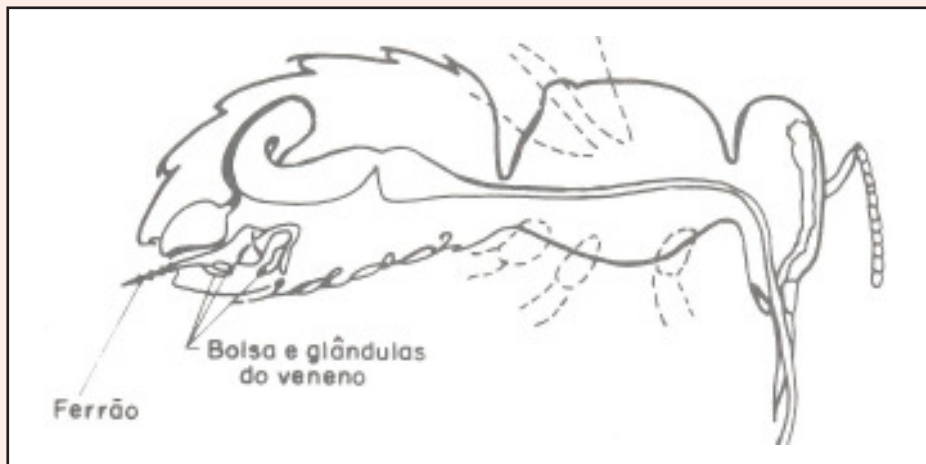


Figura 1 - Localização das glândulas e bolsa de veneno das abelhas