



Vol. 16, nº 1, mar. 2003 - R\$ 6,00

ISSN 0103-0779

# Agropecuária

catarinense

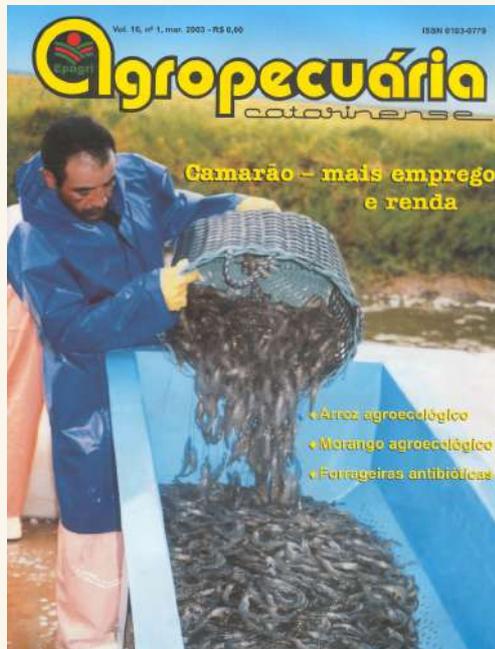
**Camarão – mais emprego  
e renda**

- ◆ Arroz agroecológico
- ◆ Morango agroecológico
- ◆ Forrageiras antibióticas





## NESTA EDIÇÃO



Neste primeiro número do ano em que a revista Agropecuária Catarinense comemora seus 15 anos de existência ela vem com o maior número de páginas de sua história como brinde aos nossos leitores. A RAC faz aniversário e nossos leitores são presenteados.

Neste número são apresentadas duas reportagens: uma sobre o cultivo de arroz agroecológico e outra sobre o cultivo do camarão. Além das reportagens, a RAC traz também alguns assuntos muito interessantes, como produção agroecológica de moranguinho, um estudo sobre a variação de temperaturas do solo dentro e fora de abrigos plásticos, estudos sobre o tratamento com fungicidas no controle do abortamento de gemas da pereira, arborização de pastagens, influência de fatores abióticos na cultura da erva-mate dentre outros. Traz também uma interessante matéria sobre o efeito antibiótico e repelente de plantas forrageiras sobre o carrapato bovino e outra sobre o impacto de tecnologias básicas em bovinocultura de corte. E, ainda, três Notas Técnicas: danos da abelha "irapuá" em eucalipto, piscicultura integrada com suínos, custos da produção leiteira na região de Tubarão e ataque de percevejo em ligustro. Além dos assuntos técnicos esta edição da RAC apresenta outras matérias variadas e interessantes para deleite de nossos leitores. Boa leitura!

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

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

### Seções

Editorial .....	2
Agribusiness .....	3
Flashes .....	5
Lançamentos editoriais .....	8
Novidades de Mercado .....	16
Vida Rural - soluções caseiras .....	76

### Reportagem

<b>Arroz agroecológico: tecnologias atraem produtores e técnicos</b> (Paulo Sérgio Tagliari) .....	29
<b>Do Pacífico para as águas catarinenses</b> (Eonir Teresinha Malgaresi) .....	36

### Artigo Técnico

<b>Produção agroecológica de morango no Oeste Catarinense</b> (Eloi Erhard Scherer, Luiz Augusto Ferreira Verona, Gerry Signor, Rosilei Vargas e Bernardete Innocente) .....	20
<b>Varição da temperatura do solo sob abrigo plástico no Planalto Norte Catarinense</b> (Zenório Piana, Hamilton Justino Vieira e Geraldo Pilati) .....	25

### Informativo Técnico

<b>Efeito do aliette e da calda bordalesa no controle do abortamento de gemas floríferas em pereira</b> (Onofre Berton e Frederico Denardi) .....	41
<b>Arborização de pastagens: alternativa para incrementar a produção pecuária e florestal</b> (Rubens Marques Rondon Neto, Marcos Vinicius Winckler Caldeira e Luciano Farinha Watzlawick) .....	45
<b>Influências de fatores abióticos no desenvolvimento da cultura da erva-mate</b> (Gilson José Marcinichen Gallotti) .....	48
<b>FORAGEIRAS COM PROPRIEDADES ANTIBIÓTICAS E REPELENTE NO CONTROLE DO CARRAPATO DE BOVINOS, <i>Boophilus microplus</i></b> (André Flávio Soares Ferreira Rodrigues) ...	51
<b>Impacto de tecnologias básicas na bovinocultura de corte no Vale do Itajaí e Litoral Norte de Santa Catarina</b> (Canuto Leopoldo Alves Torres, Amaro Hillesheim e João Lari Felix Cordeiro) .....	56

### Nota Técnica

<b>Dano e controle da abelha "irapuá" em eucalipto</b> (Luís Antônio Chiaradia, Dorli Mário Da Croce, José Maria Milanez e Cláudio Morgan) .....	60
<b>Piscicultura integrada: em busca de melhor qualidade de vida para toda a sociedade catarinense</b> (Matias Guilherme Boll e Osmar Tomazelli Júnior) .....	63
<b>Custos de produção da atividade leiteira na região de Tubarão</b> (Adilson Dalponte) .....	65
<b>Infestação de percevejo em ligustro</b> (Luís Antônio Chiaradia, José Maria Milanez e Elmar José Hentz) .....	68

### Opinião

<b>Mate e chimarrão</b> (Samuel Mariano da Silva) .....	70
<b>Potencial do Cerrado</b> (Glauco Olinger) .....	71

### Conjuntura

<b>A capacitação dos agricultores na visão do Pronaf</b> (Carlos Luiz Gandin, Djalma Rogério Guimarães e Carlos Nery R. Cavalheiro) .....	72
<b>A complexa recuperação da tricultura brasileira e catarinense</b> (Tabajara Marcondes) .....	73

### Registro

<b>A importância do leite de cabra na nutrição humana</b> .....	9
<b>Criado o Fundaf-SC</b> .....	9
<b>Produto natural controla praga do milho</b> .....	10
<b>Bioinseticida controla lagarta-do-cartucho</b> .....	11
<b>Uma nova doença nos citros</b> .....	12
<b>Epagri publica Atlas Climatológico do Estado de Santa Catarina</b> .....	13

## A revitalização da Epagri

Neste ano de 2003 a Revista Agropecuária Catarinense – RAC – completa 15 anos. Uma data para ser comemorada com orgulho pelos profissionais da ciência agrícola catarinense, pois foi uma iniciativa coroada de êxito. Este veículo de comunicação transmite conhecimentos e tecnologias aos técnicos, agricultores e pescadores catarinenses, além de mostrar as autoridades e a outras lideranças o trabalho desenvolvido pela pesquisa, pela extensão e pelo ensino agrícola no sul do Brasil e indicar iniciativas que serão tomadas no sentido de melhorar as condições para o desenvolvimento sustentável do meio rural.

Este ano registra também uma mudança em termos políticos no País e uma expectativa de ações efetivamente voltadas a melhorar as condições de vida dos agricultores e de suas famílias. O programa Fome Zero certamente deverá considerar a produção de mais alimentos e o apoio do gover-

no federal aos agricultores para que isso aconteça.

A política neoliberal e de globalização adotada nas últimas décadas, aliada à falta de uma política de subsídios e de apoio ao pequeno agricultor, mudou a situação do País, e grande parcela da população de Santa Catarina abandonou o campo nos últimos anos, restando hoje no meio rural menos de 20% da população estadual.

O governo do Estado de Santa Catarina tem como uma de suas prioridades melhorar as condições de vida do agricultor e reduzir o êxodo rural. Para isso conta com o importante apoio do serviço de extensão rural e de tecnologias e conhecimentos gerados pela pesquisa.

A descentralização administrativa promovida pelo governo de Santa Catarina é outro processo em marcha que terá o apoio da extensão rural na elaboração dos planos de desenvolvimento das regiões que formam as novas secre-

tarias regionais.

A Epagri, com seu quadro funcional, será uma grande aliada do governo em todo o Estado de Santa Catarina, tendo em vista que conta com técnicos em todos os municípios, e com estações experimentais e centros de treinamento bem distribuídos nas microrregiões. Para que o trabalho seja executado a contento, faz-se necessário tomar providências no sentido de melhorar as condições de trabalho dos técnicos que atuam em pesquisa e em extensão rural. Estas condições deverão ser viabilizadas pela nova diretoria da Epagri com o apoio da Secretária de Estado da Agricultura e Política Agrícola.

Não basta termos bons pesquisadores e bons extensionistas, é preciso que eles sejam adequadamente capacitados através de cursos de atualização, tenham bons equipamentos e boas condições de trabalho, estejam bem motivados e saibam com clareza o objetivo a atingir.



REVISTA QUADRIMESTRAL

ISSN 0103-0779

15 DE MARÇO DE 2003

**AGROPECUÁRIA CATARINENSE** é uma publicação da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A. – Epagri – Rodovia Admar Gonzaga, 1.347, Itacorubi, Caixa Postal 502, 88034-901 Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, fone: (048) 239-5500, fax: (048) 239-5597, internet: www.epagri.rct-sc.br, e-mail: epagri@epagri.rct-sc.br

**DIRETORIA EXECUTIVA DA EPAGRI:** Presidente: Athos de Almeida Lopes, Diretores: Anselmo Benvindo Cadornin, Gilmar Roberto Zaffari, José Antônio da Silva, Zenório Piana

#### EDITORIAÇÃO:

**Editor executivo:** Dorvalino Furtado Filho

**Editor:** Anísio Pedro Camilo

**Editores-assistentes:** Paulo Sergio Tagliari, Marlete Maria da Silveira Segalin, Paulo Henrique Simon

**CONSELHO EDITORIAL:** Anísio Pedro Camilo, Élio Holz, Luiz Carlos Robaina Echeverria, Paulo Henrique Simon, Paulo

**A Epagri é uma empresa da Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural.**

Sergio Tagliari, Sérgio Leite Guimarães Pinheiro, Zenório Piana

#### COMITÊ DE PUBLICAÇÕES TÉCNICAS:

Presidente: Paulo Henrique Simon, Secretário: Paulo Sergio Tagliari, Membros: Antônio Carlos Ferreira da Silva, Onofre Berton, Gilson José Marcinichen Gallotti, Jean Pierre Rosier, Jefferson Araújo Flaresso, Fernando Adami Tcacenco, Roger Delmar Flesch, Vera Lúcia Luchi

#### COLABORARAM COMO REVISORES TÉCNICOS NESTA EDIÇÃO:

Afonso Inácio Orth, Ailton Rodrigues Salerno, Anísio Pedro Camilo, Cesar Itaquí Ramos, Clori Basso, Dorli Mário Da Croce, Edegar Luiz Peruzzo, Eriio Schuck, Honório Francisco Prando, Hugo José Braga, Ivan Dagoberto Faoro, João Lari Félix Cordeiro, José Lino Rosa, Luiz Gonzaga Ribeiro, Paulo Alfonso Floss, Paulo Sergio Tagliari, Pedro Boff, Sadi Nazareno de Souza, Vilmar Francisco Zardo

**JORNALISTA:** Márcia Corrêa Sampaio (MTb 14.695/SP)

**ARTE:** Vilton Jorge de Souza

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

**CAPA:** Foto de Anísio Pedro Camilo

**PRODUÇÃO EDITORIAL:** Ana Carolina Basto Vilela (estagiária), Anderson Luiz Rodrigues, Daniel Pereira, Janice da Silva Alves, Maria Teresinha Andrade da Silva, Mariza Martins, Rita de Cassia Philippi, Selma Rosângela Vieira, Vânia Maria Carpes

**DOCUMENTAÇÃO:** Ivete Teresinha Veit

**ASSINATURA/EXPEDIÇÃO:** Ivete Ana de Oliveira e Zulma Maria Vasco Amorim - GMC/Epagri, C.P. 502, fones: (048) 239-5595 e 239-5536, fax: (048) 239-5597, 88034-901 Florianópolis, SC.

Assinatura anual (3 edições): R\$ 15,00 à vista.

**PUBLICIDADE:** Florianópolis: GMC/Epagri - fone: (048) 239-5673, fax: (048) 239-5597

Agropecuária Catarinense - v.1 (1988) - Florianópolis: Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária 1988-1991

Editada pela Epagri (1991 - )

Trimestral

A partir de março/2000 a periodicidade passou a ser quadrimestral

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

Impressão: Epagri

CDD 630.5

## Exportadores de carne suína têm estratégia para conquistar a União Européia

Os produtores e exportadores brasileiros de carne suína, que já conseguiram conquistar o mercado russo com um plano estratégico implantado em 2001 pela Associação Brasileira de Produtores e Exportadores de Carne Suína – Abipecs –, em parceria com a Agência de Promoção para Exportação – Apex –, tratam agora de buscar novos mercados, com destaque para a União Européia. O setor tem um planejamento estratégico bem delineado para enfrentar o protecionismo europeu e deve levar sugestões ao governo brasileiro dentro dos próximos dias, explica Cláudio Martins, diretor executivo da Abipecs. Por pressão dos exportadores brasileiros, a União Européia enviou este ano uma missão veterinária para avaliar as condições de qualidade e sanidade da suinocultura nacional. “Eles fizeram uma série de exigências e recomendações, diz o diretor da Abipecs, e com base nisso queremos fazer o dever de casa junto com o governo para que a missão européia possa voltar já no primeiro semestre do próximo ano e encontrar tudo conforme suas recomendações”, informa Martins.

A partir de agora, pulverizar exportações é a palavra de ordem, diz o

dirigente, que é também vice-presidente executivo da Associação Brasileira dos Exportadores de Frango – Abef. No caso da carne suína, a conquista da União Européia é mais importante por suas características de mercado avalizador de qualidade do que pela quantidade de importações. Para isso, será preciso driblar a inevitável barreira de protecionismo dos europeus, que já vêm lutando contra a expansão das vendas de frango brasileiro em seu mercado, por meio de uma série de barreiras sanitárias. “Os europeus sofrem de ineficiência produtiva e ficam incomodados com o nosso avanço no mercado de frango. É inevitável que comecem a criar barreiras também para a carne suína”, observa o diretor da Abipecs.

A indústria brasileira de carne suína trabalha para atingir o mercado do Japão no final deste ano e, antes disso, chegar às Filipinas, à China, à África do Sul, ao México e ao Chile, segundo a Abipecs.

O programa de acesso a novos mercados desenvolvido pela Abipecs conseguiu atingir com particular eficiência o mercado russo e rendeu à entidade o prêmio de destaque concedido em 2002 pela Apex. A estratégia de vendas brasileiras para a Rússia permitiu um cres-

cimento vertiginoso do setor naquele país, saindo praticamente do zero no início de 2001 para atingir uma receita cambial de US\$ 206 milhões gerada por aquele mercado no

final de 2002.

Mais informações com Patrícia Blanco, fones (011) 3064-9400 e 9903-2944, e Martha Corazza, fones (011) 3207-2272 e 9184-1310.

## Liberado na Austrália plantio comercial de nova variedade de algodão geneticamente modificado

O governo australiano acaba de aprovar a comercialização de uma nova variedade de algodão geneticamente modificada, que é simultaneamente resistente a pragas e tolerante ao herbicida glifosato. Com isso, a expectativa é dobrar o plantio de algodão geneticamente modificado no país até 2005, chegando a 200 mil hectares – metade de toda a área destinada à cotonicultura.

Desde 1996, a Austrália cultiva o chamado algodão Bt, resistente a pragas e que atualmente ocupa 30% da área pantada com algodão. Nas próximas três safras, essa variedade será progressivamente substituída pela nova variedade, que também é resistente ao herbicida glifosato. Segundo a Cotton Australia (associação de cotonicultores australianos), o novo algodão transgênico permite baixar cada vez mais

o uso de agrotóxicos.

O algodão geneticamente modificado foi liberado para plantio comercial nas áreas de cotonicultura ao sul da Austrália, abaixo da latitude 22°. Na região norte do país, mais quente e úmida, continuará o plantio para pesquisas em busca de variedades mais adequadas para essas condições climáticas. O Centro de Pesquisa de Algodão australiano já liberou uma área de 800ha no norte para testes com o novo algodão.

Mais informações no site da Communities by Choice, entidade não governamental para desenvolvimento sustentável, no endereço: <http://www.communitiesbychoice.org/printme.cfm?ID=856&print=1> ou no endereço do Courier Mail (acesso restrito): [www.couriermail.news.com.au](http://www.couriermail.news.com.au).

## Empresa da Nova Zelândia inaugura fábrica em Santa Catarina

A Allflex do Brasil, empresa líder no mercado nacional de produtos de identificação animal, anuncia a construção de sua nova fábrica no País, em Joinville, SC. “Aque-la região de Santa Catarina é um importante pólo brasileiro das indústrias plásticas e também nos oferece uma opção interessante de logística para importação e exportação, pois fica próxima aos portos de Paranaguá, PR, São Francisco do Sul e de Itajaí, SC. Além disso, a proximidade com os países do Mercosul é interessante para a empresa”, afirma Vincent

L’henaff, diretor da Allflex do Brasil.

Com a unidade de Joinville, a empresa entra em uma nova fase no mercado brasileiro de identificação animal, passando a fabricar e estampar os brincos no País. Atualmente, a Allflex mantém uma unidade em São Paulo, onde é feita a manufatura dos brincos que vêm do exterior. “A Allflex do Brasil foi criada há 18 anos e nunca deixou de atuar no País. Em Joinville, essa atuação se reforça, pois a fábrica possui uma unidade de injeção de plásticos para produção de brincos visuais. Também é fei-

ta a codificação dos microchips e a gravação dos brincos visuais com tecnologia laser e jato de tinta”, explica Vincent L’henaff.

A produção local dos brincos de acordo com os padrões internacionais do Grupo Allflex permite aprimorar o atendimento dos pecuaristas brasileiros e sul-americanos.

A nova fábrica da Allflex em Joinville não fica restrita apenas ao abastecimento do mercado nacional. Assim como ocorre com as outras fábricas da empresa espalhadas pelo mundo (França, Escócia, Estados Unidos, Nova Zelândia, Austrália, China, Holanda, Espanha e Irlanda, entre outras), a unidade brasileira da empresa tem a incumbência de abastecer toda a América Latina e

oferecer intercâmbio tecnológico com as demais unidades do grupo. “Essa política permite a modernização constante de nossos produtos e serviços, atendendo com cada vez maior segurança e eficiência as exigências dos nossos rigorosos clientes”, reforça o dirigente.

Fundado em 1957 na Nova Zelândia, o Grupo Allflex é, hoje, líder absoluto na venda de produtos de identificação de rebanhos bovinos em todo o mundo. No Brasil, a empresa detém cerca de 70% desse mercado e deve aumentar ainda mais essa participação nos próximos anos.

Mais informações com Altair Albuquerque/ Paulo Tunin (paulo@textoassessoria.com.br, fone: (011) 3675-1818.

**A** importância de uma revista pode ser avaliada pela velocidade com que os resultados aparecem. Anuncie na revista Agropecuária Catarinense



Rodovia Admar Gonzaga, 1.347, Itacorubi, C.P. 502 fone: (048) 239-5500  
Fax: (048) 239-5597, internet: www.epagri.rct-sc.br  
E-mail: epagri@epagri.rct-sc.br  
88034-901 Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

## Cientistas desenvolvem soja antialérgica

A biotecnologia está empenhada em resolver um antigo problema nutricional: desenvolver alimentos sem alergênicos, ou seja, substâncias causadoras de alergia. A principal pesquisa neste sentido realizada até o momento removeu da soja a proteína P34, substância responsável por cerca de 65% dos casos mundiais de alergia a este grão.

Os cientistas do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos – USDA – já testaram a nova soja geneticamente modificada em filhotes de porcos, comparando suas reações às dos alimentados com ração convencional. Tanto nestes estudos como nos realizados com humanos, deixou de haver reação alérgica. Os testes de campo estão sendo feitos desde 2001 e mostram que a soja sem a P34 tem as mesmas características nutricionais que a convencional, com exceção da ausência do elemento alergênico.

Segundo Elliot Herman, biólogo do USDA, até agora não foi detectada nenhuma reação adversa. “Esta é provavelmente a primeira vez que um alérgeno foi retirado de um alimento com o uso da biotec-

nologia”, diz Herman.

Cerca de 8% das crianças e 2% dos adultos de todo o mundo são alérgicos a algum tipo de alimento. Com relação à soja, estima-se que este número pode ser maior na Ásia, onde a oleaginosa é um produto essencial na alimentação diária.

Paralelamente, outras pesquisas biotecnológicas para a remoção de alérgenos estão sendo desenvolvidas. O USDA desenvolve um importante trabalho com o ricino, com o objetivo de remover desta planta uma toxina chamada ricina. A ricina não está presente no óleo nem em outros produtos derivados utilizados na indústria alimentícia, porém, esta toxina permanece no material que sobra na extração do óleo. Em 1978, a ricina foi utilizada por um búlgaro para promover um ataque bioterrorista em Londres, matando uma pessoa.

Já na Universidade de Arkansas (EUA), cientistas estão tentando modificar proteínas alergênicas do amendoim – uma vez que não podem ser retiradas completamente, pois isso modificaria as características do grão. Na Universidade da Califórnia, também nos Estados Unidos, o foco é o trigo, e em Melbourne, Austrália,

pesquisadores tentam reduzir os alergênicos do centeio.

Para ter acesso ao artigo sobre a pesquisa da

soja que não causa alergia, visite o site do USDA: <http://www.ars.usda.gov/is/AR/archive/sep02/soy0902.htm>.

## Produtos da agricultura familiar farão parte da merenda escolar

Os ex-ministros do Desenvolvimento Agrário, José Abrão, e da Educação, Paulo Renato de Souza, assinaram protocolo de intenções para ampliar o espaço da agricultura familiar e da reforma agrária como fornecedora de alimentos para a merenda escolar. Esse é um nicho importante de mercado para os produtores, pois a merenda escolar contempla cerca de 35,4 milhões de estudantes em todo o País.

De 1995 a 2001, foram destinados R\$ 5,1 bilhões à merenda escolar de alunos da pré-escola e do ensino fundamental e de crianças mantidas por entidades filantrópicas com registro no Conselho Nacional de Ação Social.

Pelo protocolo, o Ministério da Educação incumbiu-se de solicitar aos governos estaduais, municipais e do Distrito Federal, repassadores dos recursos da merenda escolar, que orientem os produtores da agricultura familiar e da reforma agrária a se credenciarem para participar das licitações.

Já existe orientação do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE –, gerenciador dos recursos da merenda escolar, para que, no ato da compra, realizada pelos Conselhos de Alimentação Escolar, sejam respeitados os hábitos alimentares e a vocação agrícola de cada localidade, dando preferência aos produtos semi-elaborados e *in natura*.

O ex-ministro José Abrão observou que “o protocolo representa mais uma ação para garantir a venda de produtos de qualidade da agricultura familiar e da reforma agrária no mercado, gerando renda e emprego no campo”.

A agricultura familiar é a principal geradora de postos de trabalho no meio rural brasileiro, sendo responsável por 76,9% do pessoal ocupado no campo. Os assentamentos de reforma agrária dão também grande contribuição na produção de alimentos, já que são, as pequenas propriedades – a agricultura familiar –, responsáveis por 37,9% do Valor Bruto da Produção Agropecuária no País.

Fonte: Agência Brasil – ABr.

## Programa Frutificar do Governo do Rio de Janeiro apóia produção orgânica

O Programa Moeda Verde Frutificar é ampliado para agricultura orgânica. O secretário de Agricultura, Abastecimento e Pesca, José Marcos Castilho, assinou 30 novos contratos do programa, em Paty do Alferes, RJ, com esse diferencial. Serão produzidos vários tipos de frutas nos moldes da agricultura orgânica, sem uso de agrotóxicos.

“Essa é a forma mais limpa de se cultivarem alimentos. A agricultura orgânica é uma produção que não traz prejuízo para o meio ambiente nem danos à saúde do consumidor e deve ser amplamente incentivada. Acreditamos que o desenvolvimento sustentável só é possível com o uso racional da terra e por isso estamos abrindo o Frutificar para esses

agricultores”, destacou Castilho.

O financiamento total é de R\$ 750 mil para os 30 produtores do Médio Paraíba, que formam o Pólo de Fruticultura Orgânica Subtropical. Os agricultores, que terão três anos para começar a pagar o crédito, irão plantar uva, figo, caqui, limão, maracujá, banana, limada-pérsia e laranjas de mesa (Baía, Seleta, Natal e Lima).

“Trata-se de mais uma alternativa de produção para a região, que já é reconhecida por ser uma grande produtora de tomates”, diz Ronaldo Salek, coordenador do grupo executivo do Frutificar.

Fonte: Ascom Gov. do Rio de Janeiro (retirado do site [www.planetaorganico.com.br](http://www.planetaorganico.com.br), em 20 de novembro de 2002).

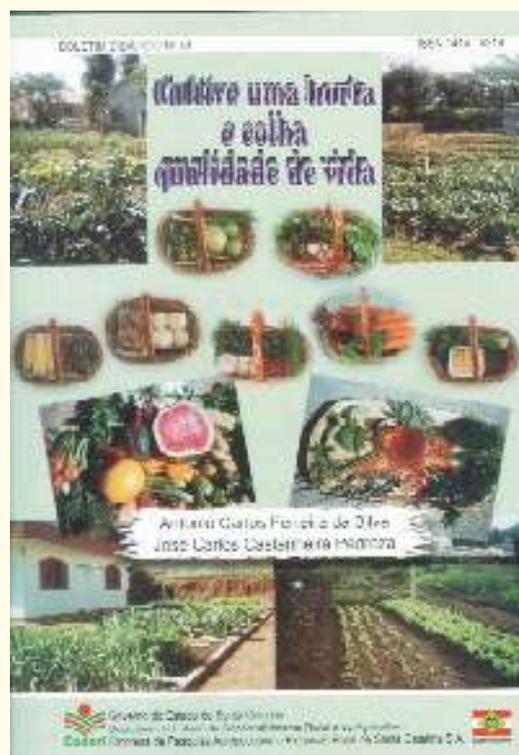
## Publicação da Epagri é sucesso no Brasil

A publicação da Epagri “Cultive uma horta e colha qualidade de vida”, lançada em 8 de agosto de 2002 por ocasião da programação comemorativa dos 60 anos de atividades da Estação Experimental de Urussanga, está sendo solicitada por centenas de pessoas de todo o Brasil. Após a veiculação da notícia no Globo Rural de 1º de setembro de 2002, em apenas

15 dias a Estação Experimental de Urussanga já recebeu cerca de 600 correspondências solicitando a publicação.

Com 69 páginas ilustradas e elaborada pelos engenheiros agrônomos Antonio Carlos Ferreira da Silva (Estação Experimental de Urussanga) e José Carlos Castanheira Pedroza (Gerência Regional de Tubarão), a publicação destina-se a extensionistas e pessoas interessadas em implantar e conduzir pequenas hortas, sem fins lucrativos, visando a produção de hortaliças nutritivas e plantas medicinais, sem agrotóxicos, de forma diversificada, simples, econômica e eficiente. Aborda passo a passo desde o planejamento da horta até a colheita de 53 hortaliças. Trata, ainda, sobre as principais propriedades terapêuticas das hortaliças mais consumidas e de algumas plantas medicinais de uso popular, além de várias receitas sobre o aproveitamento das hortaliças no preparo de pratos salgados e doces, bem como sucos e conservas. Aborda também dicas culinárias e truques de cozinha, o cultivo de hortaliças e plantas medicinais em pequenos espaços e algumas soluções caseiras para o controle de insetos domésticos.

Informamos que a publicação está à venda pelo valor de R\$ 7,00 (sete reais) no seguinte endereço: Epagri/Estação Experimental de Urussanga, Rodovia SC-446, km 16, C.P. 49, 88840-000 Urussanga, SC.



## Acordo vai acelerar o término do seqüenciamento do genoma do arroz

O Instituto Nacional de Ciências Agrobiológicas – NIAS – do Japão e a Syngenta anunciaram a assinatura de um acordo para compartilhar os dados da seqüência preliminar do arroz com o Projeto Internacional do Seqüenciamento do Genoma do Arroz – IRGSP. Espera-se que esse acordo acelere o término do seqüenciamento e reduza o custo geral do projeto.

O Instituto de Pesquisa Torrey Mesa – TMRI – estima que a seqüência cubra mais de 99% do genoma e seja 99,8% precisa. Uma descrição da seqüência preliminar foi publicada na edição da revista Science de 5 de abril de 2002.

Segundo o Dr. Takuji Sasaki, diretor do NIAS, “quando a seqüência estiver completa, sere-mos capazes de localizar exatamente os genes cruciais e acelerar a transferência de características benéficas para as variedades locais de arroz. Isso resultará em um enorme benefício para os países em desenvolvimento”.

O IRGSP, fundado em 1998, tem o objetivo de colocar a seqüência completa e com alta qualidade do DNA do genoma do arroz para domínio público.

Através do acordo, a Syngenta transferirá a seqüência montada, os arquivos das seqüências superpostas e a informação sobre a atribuição aos cromossomos a dois membros do IRGSP: o Instituto Nacional de Ciências Agrobiológicas e o Instituto para Pesquisa Genômica – TIGR.

Os laboratórios-membros e que assinaram o acordo de transferência estarão habilitados a acessar esta informação de maneira confidencial. Uma vez que a qualidade da seqüência atinja os padrões do IRGSP, os dados serão liberados para os bancos de dados públicos. (Maiores informações estão disponíveis em <http://\rgp.dna.affrc.go.jp/>).

O IRGSP tem atualmente oito membros internacionais ativos (Japão, Coréia, China, Taiwan, Índia, França, Estados Unidos e o Brasil) e o projeto é liderado pelo Dr. Sasaki, do Rice Genome Research Project (RGP; NIAS/STAFF) em Tsukuba, Japão.

Desde o anúncio de abril de 2002, mais de 700 pesquisadores acessaram os dados para fins de pesquisa. Em abril, foi sugerido um esforço cooperativo global – entre todos os pesquisadores envolvidos

com o seqüenciamento do genoma do arroz – para acelerar o seqüenciamento de ambas as variedades de arroz, japonesa e índica.

O arroz é o cereal mais importante para metade da população mundial. O crescimento da população, combinado com as perdas em terra arável, água, fertilizantes dependentes de energia e outros recursos para sustentar a agricultura, torna importante maximizar a produtividade do arroz. Usando um mapa genômico do arroz, os melhoradores de plantas serão capazes de identificar características para produtividade, resistência a doenças e tolerância a estresse ambiental.

A seqüência do DNA do arroz que está ligada ao mapa genético facilita a identificação de genes controladores dessas características. Localizar exatamente os genes cruciais vai acelerar a transferência de características benéficas para linhagens-elite adaptadas localmente e permitir aos melhoradores de plantas buscar alelos variantes úteis que ajudem a produzir novas culturas para solucionar problemas antigos de produção de arroz.

Mais informações com Renato Mendes/Edna Vairoletti/Sérgio Ignácio, fone: (011) 3044-4966, fax: (011) 3845-8025, e-mail: [renato@xpressionline.com.br](mailto:renato@xpressionline.com.br).

## Novidades na área de certificação

Os coordenadores técnicos da área de certificação de produtos agrícolas da Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Rural Sustentável do Estado de Santa Catarina – Fundagro – reuniram-se com os representantes da Associação Brasileira dos Produtores de Maçã, no dia 29 de outubro de 2002, em Fraiburgo, SC. Foi discutido o processo de normatização e credenciamento das unidades produtoras e empacotadoras para a produção integrada de maçã, visando a prestação de serviço nesta área, bem como estabelecer novas parcerias.

Já no dia 31 de outubro de 2002 foi encaminhado pedido de credenciamento da Fundagro como Empresa Certificadora do Inmetro.

A Fundagro aguarda o seu credenciamento junto ao Inmetro.

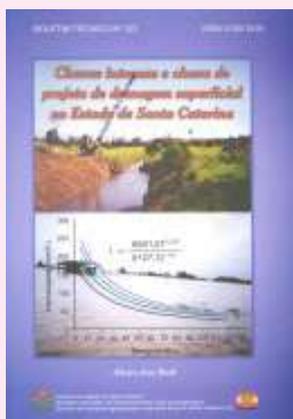
## Lançamentos editoriais

### Usos do gesso agrícola. 31p. 2002.



A publicação apresenta vários aspectos do uso do gesso como fonte de nutrientes para as plantas, como condicionador de solos e nas respostas das culturas. Também apresenta algumas inferências sobre outros usos do gesso com ação indireta na agricultura. Procurou-se juntar e descrever as informações de modo a auxiliar o público interessado no julgamento e na tomada de decisão quanto ao uso do gesso agrícola, sem, contudo, esgotar o tema.

### Chuvas intensas e chuva de projeto de drenagem superficial no Estado de Santa Catarina. 65p. 2002.

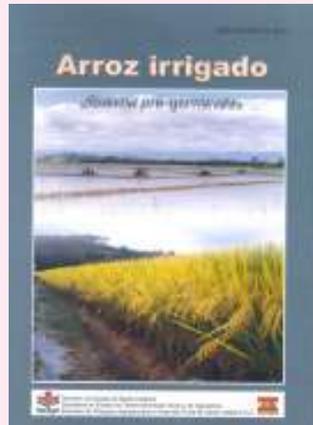


A publicação destaca os aspectos relacionados com a estimativa da chuva de projeto de drenagem superficial, contendo uma revisão das principais metodologias que

abordam as relações entre intensidade e área, intensidade e duração e frequência de chuvas e os aspectos de probabilidade e risco relacionados com a definição do período de retorno.

É de especial utilidade para os profissionais das diversas áreas da engenharia que atuam com projetos de obras hidráulicas, principalmente com drenagem urbana e rural, controle integrado de erosão e conservação do solo.

### Arroz irrigado: sistema pré-germinado. 273p. 2002.



Este trabalho apresenta aos interessados no assunto os conhecimentos acumulados em inúmeros experimentos e observações realizadas por profissionais com larga experiência em arroz irrigado. Tópicos como o aumento da produção, a elevação da rentabilidade da cultura, a melhoria da qualidade, a redução do custo de produção e a minimização dos danos ao ambiente foram os objetivos que deram o alicerce à elaboração de mais esta publicação.

### A cultura da macieira. 743p. 2002.

A cultura da macieira é um dos livros, editados no Brasil, mais completos sobre a mais bela fruta de clima temperado do planeta. Tópicos como origem, botânica, fisiologia, as muitas variedades, práticas culturais, doenças e pragas, fisiologia pós-colheita, padronização, classificação, etc. foram fartamente descritos,



transformando-o numa excelente fonte de pesquisa para interessados no assunto.

### Orientações técnicas para a produção de alho em Santa Catarina. 54p. 2002.



O documento apresenta as tecnologias consideradas mais adequadas à realidade das regiões produtoras de alho de Santa Catarina, resultantes de conhecimentos gerados a partir de experimentos de pesquisadores e de observações feitas por agentes de extensão rural e produtores de alho. Foram considerados fatores importantes, tais como condições edafoclimáticas favoráveis ao cultivo, adequado aperfeiçoamento técnico em toda a cadeia produtiva e gerenciamento condizente da produção e da comercialização.

### Orientações técnicas para a produção de cenoura em Santa Catarina. 37p. 2002.



O documento foi elaborado com base nos resultados de pesquisa, observações de agentes de extensão rural e de produtores de cenoura, além de tecnologias adaptadas de outras instituições de pesquisa e de extensão rural existentes no País. As técnicas recomendadas são dinâmicas, flexíveis e adaptáveis a todas as regiões de Santa Catarina.

### Orientações técnicas para a produção de pimentão em Santa Catarina. 42p. 2002.



As técnicas aqui recomendadas são dinâmicas, flexíveis e adaptáveis a todas as regiões de Santa Catarina. São orientações fundamentadas em resultados de pesquisa, observações de agentes de extensão rural e de produtores de pimentão, além de tecnologias adaptadas de outras instituições de pesquisa e de extensão rural existentes no País.

Para mais informações, contatar: gmc@epagri.rct-sc.br.

## A importância do leite de cabra na nutrição humana

Francisco Selmo Fernandes Alves e  
Raymundo Rizaldo Pinheiro

O leite é um alimento muito importante, principalmente nos países do Terceiro Mundo, onde as deficiências alimentares são maiores. O valor nutricional do leite de cabra é amplamente conhecido no meio científico e sua importância na alimentação das populações, notadamente das crianças e das pessoas idosas, tem sido destacada em muitos trabalhos de pesquisa pelo mundo afora. Ele é recomendado por médicos e nutricionistas para ser consumido por crianças alérgicas ao leite de vaca ou pela ausência deste ou, ainda, na falta do leite materno, pois contém os elementos necessários à nutrição, como açúcares, proteínas, gorduras e vitaminas, além de cálcio e fósforo, entre outros.

É um alimento de fácil digestão devido à riqueza em extrato seco e o tamanho de suas moléculas de gordura (menor diâmetro), sendo digerido no estômago humano em torno de 40 minutos após seu consumo, enquanto que o leite de vaca leva, aproximadamente, duas horas e meia. A preferência do leite de cabra pelo consumidor pode ser atribuída a pelo menos duas razões: produto de grande digestibilidade e alimento de alto valor biológico.

O leite de cabra é mais rico em ácidos graxos de cadeia curta ou saturados do que o leite humano e o de vaca, sobretudo pela presença dos ácidos capríco, caprílico e cáprico, os quais proporcionam um perfeito aproveitamento do produto pelo organismo, auxiliando no controle de triglicérides na

alimentação humana. Por ser alcalino, em semelhança ao leite humano, ele dificilmente azeda no estômago.

A composição do leite de cabra varia de acordo com a raça, as condições ambientais, o estágio da lactação, a alimentação, os cuidados dispensados ao animal, o ciclo estral, o estado de saúde, a idade, a quantidade de leite produzida e a fisiologia individual do animal. As cinco principais proteínas do leite caprino são b-lactoalbumina, a-lactoalbumina, k-caseína, b-caseína e caseína. Quanto à fração protéica considerada a causadora de alergia ao leite de vaca, a a(alfa)1 caseína, existe no leite de cabra em quantidade bastante pequena e estrutura diferente nas duas espécies. O produto destaca-se entre os demais pelo seu elevado teor de proteína, cinzas (minerais) e sólidos. Com relação ao nível de ácidos graxos, equipara-se ao leite humano, no entanto, é um pouco mais elevado.

O leite de cabra e o de vaca variam ligeiramente em quantidades nos teores de cálcio e fósforo, porém com níveis superiores aos do leite humano. Hoje, em países desenvolvidos, o leite caprino é muito utilizado na geriatria como produto dietético. Com relação aos níveis de vitaminas B6 e B12, o leite de cabra é ligeiramente inferior ao de vaca, entretanto, é equivalente nestas vitaminas ao leite humano. Quanto às taxas de vitamina C, o leite caprino é inferior ao leite de vaca e ao leite humano. Apresenta cor branca intensa devido ao baixo teor de pigmentos carotenóides. Mas é superior ao leite de vaca e ao leite humano nos teores de vitamina A.

A presença de matérias orgânicas e nitrogenadas, caseína e albumina é necessária à constituição dos tecidos, principalmente o muscular. Ele contém lactose e gorduras, que são elementos energéticos indispensáveis ao organismo, e sais minerais para a formação dos ossos e dos dentes. Todos esses elementos se encon-

tram em forma digestível e assimilável pelo organismo. O leite de cabra dispõe, ainda, de certas enzimas que convertem carboidratos em açúcares simples e fermentos lácticos. Estes últimos auxiliam na proteção do intestino pela ação patogênica de bactérias.

O consumo do leite de cabra deve ser recomendado à alimentação humana porque, comprovadamente, em estudos científicos, em todo o mundo, tem um alto valor biológico e uma digestibilidade precisa, proporcionando uma alimentação nutritiva e saudável para o crescimento e a manutenção corporal.

**Francisco Selmo Fernandes Alves**, méd. veterinário, Ph.D., Embrapa Caprinos, C.P. D10, 62011-970 Sobral, CE, fone: (088) 677-7000, fax: (088) 677-7055, e-mail: selmo@cnpce.embrapa.br e **Raymundo Rizaldo Pinheiro**, méd. veterinário, Ph.D., Embrapa Caprinos, C.P. D10, 62011-970 Sobral, CE, fone: (088) 677-7000, fax: (088) 677-7055, e-mail: rizaldo@cnpce.embrapa.br.

## Criado o Fundaf-SC

Em agosto de 2002 foi instalado em Santa Catarina o Fundo Mútuo Garantidor da Agricultura Familiar do Estado de Santa Catarina – Fundaf-SC. É uma sociedade civil de interesse público, que tem por objetivo permitir ao pequeno produtor investimento em sua atividade sem que seja necessário deixar seu patrimônio à disposição do banco. Visa servir de garantia às operações de longo prazo, que podem permitir a reconversão das unidades produtivas.

O Fundaf-SC é uma conquista dos trabalhadores na agricultura familiar e um reconhecimento do governo de Santa Catarina ao produtor que honra seus compromissos. É uma devolução de parcela do retorno do crédito de emergência. Crédito oportuno

e necessário no momento da intempérie, mas que deve ser devolvido com honradez para garantir ao pequeno o que lhe é mais importante: o crédito. Afinal, é o que lhe há de mais caro, mais valioso.

A criação do Fundaf-SC é uma verdadeira parceria. O governo federal entra com os recursos para o crédito com juros de 3% e um rebate de R\$ 700,00; o governo catarinense, com o apoio da alavancagem inicial da garantia através deste Fundo e o produtor, com 1% do valor de cada projeto financiado e sua co-gestão através da Federação dos Trabalhadores na Agricultura de Santa Catarina – Fetaesc.

O Fundaf-SC será um fundo de fontes variadas, composto inicialmente do Fundo de Desenvolvimento Rural, através da transferência de até 20% do montante dos recursos arrecadados do crédito de emergência, já destinados ao Fundo de Desenvolvimento Rural através do Decreto nº 3.505, de outubro de 2001, e de uma contribuição do produtor enquadrado no Pronaf C.

Apesar da existência de recursos do Fundo de Assistência ao Trabalhador – FAT – para o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – Pronaf –, cujos recursos começaram a ser aplicados desde 1997, é grande o número de produtores que ainda não acessaram tais recursos. Atualmente mais de 70% dos agricultores familiares já são atendidos pelo programa no crédito para custeio, enquanto que no investimento, em virtude do prazo de retorno e da falta de garantias reais, seu alcance não deve atingir ainda 30%.

Certamente estão incluídos nos que já acessaram aquele crédito os produtores que se enquadram no Pronaf D, agricultores de renda superior a R\$ 10 mil e que têm mais garantias e já eram clientes useiros do crédito rural.

São beneficiários do Fundaf-SC agricultores familiares ou trabalhadores rurais que se enquadram como beneficiários do Pronaf C, os quais, dentre tantas outras condições legais, devem ter renda bruta anual familiar nunca superior a R\$ 10 mil e, necessariamente, estejam adimplentes com o Fundo de Desenvolvimento Rural.

O limite individual do crédito de investimento para esses produtores é de R\$ 1.500,00 a R\$ 4 mil por operação; quando é feito de forma coletiva ou grupal, o limite é de R\$ 40 mil, devendo ser observado o

limite individual.

Foi assinado em 3 de setembro de 2002 o Termo de Parceria entre o Governo do Estado de Santa Catarina e o Fundaf-SC. A regulamentação e a assinatura do convênio para a sua operacionalização se dará até novembro de 2002, transferindo responsabilidades e criando uma boa perspectiva para que se ampliem no Estado núcleos municipais de discussão do crédito rural. Tal fato pode implicar no aparecimento de uma rede alternativa de financiamento para os agricultores familiares.

## Produto natural controla praga do milho

**Pó é alternativa no controle de pragas de grãos armazenados em silos da produção familiar.**

Mais de 10% da produção brasileira é perdida na armazenagem. “A maior parte dos danos é causada por pragas, como o gorgulho-dos-cereais (*Sitophilus zeamais*), com 3mm”, afirma o pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, Irineu Lorini. Além dos prejuízos, o agricultor também contabiliza perdas com o uso de produtos químicos, muitos altamente tóxicos ao homem, animais e meio ambiente.

Agora, a Embrapa Trigo pesquisou e está indicando um produto natural como alternativa para o controle de pragas de milho armazenado. Trata-se de um pó inerte à base da terra de diatomáceas, que moído e misturado a grãos causa a morte de insetos por dessecação. “A terra de diatomáceas é um pó inerte proveniente de algas diatomáceas fossilizadas que possui o dióxido de sílica como principal ingrediente”, explica.

A sílica tem a capacidade de desidratar os insetos, causando a morte em poucos dias. É um produto seguro para operadores e consumidores dos grãos, com ação inseticida duradoura, pois não perde

efeito ao longo do tempo. Também é usada como aditivo alimentar em outros países, tanto para rações quanto para consumo humano.

Por ser um produto natural, não químico, a terra de diatomáceas constitui uma forma de controle disponível no mercado brasileiro para controle de pragas de grãos armazenados em sistemas orgânicos de produção e ajustada às necessidades da agricultura familiar.

**Aplicação** – A terra de diatomáceas mostrou-se eficiente no controle das principais pragas do milho armazenado, em experimentos realizados no Laboratório de Entomologia da Embrapa Trigo, com mortalidade de 100% dos insetos adultos na dose de 1kg/t de grãos.

O modo de aplicação do produto é simples, pois basta misturá-lo a grãos limpos e secos e armazenar pelo período necessário. Os insetos que vierem a atacar os grãos entrarão em contato com o pó e morrerão por dessecação.

## Grãos tratados não têm carência

O grão tratado pode ser consumido imediatamente, não preci-

sando esperar um período de carência do produto. Os grãos a serem tratados devem estar secos (13% a 14% de umidade), para que a umidade do grão não neutralize o efeito da terra de diatomáceas.

Trabalhos realizados entre a Embrapa Trigo, Emater/RS e Epagri mostraram, pelo quarto ano consecutivo, a eficácia do uso desses pós inertes. O uso de terra de diatomáceas foi validado no armazenamento de milho em diferentes tipos de silos das propriedades rurais, onde os grãos de

milho, após secos em secador de leito fixo, foram misturados com o pó inerte na dose de 1kg/t de grãos e armazenados por um ano em silos de 10 a 150 sacos.

No final desse período, foi constatado que não havia insetos vivos na massa de grãos nem qualquer dano no milho armazenado. Para uso dos agricultores existem duas marcas comerciais do produto à base de terra de diatomáceas, devidamente registradas no Mapa, que são Insecto e Keepdry, ambos a 1kg/t de grãos.

## Bioinseticida controla lagarta-do-cartucho

Responsável por prejuízos estimados em US\$ 100 milhões anuais, a lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) é um dos principais inimigos da cultura de milho. No Brasil, onde as perdas de produção giram em torno de 30%, em nenhuma época do ano as plantações estão a salvo do ataque do inseto. Para combatê-lo, pesquisadores do Departamento de Farmacologia da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – desenvolveram um bioinseticida com auxílio de técnicas biotecnológicas. Ao contrário dos inseticidas químicos, a nova arma não é nociva ao homem nem causa danos ao meio ambiente.

A lagarta-do-cartucho destrói as culturas de milho não só no Brasil, mas em todo o continente americano. Seu nome popular deriva do fato de, na fase jovem (lagarta), o inseto atacar principalmente as folhas ainda enroladas do milho (cartucho). Essa preferência, no entanto, não exclui o ataque às folhas e aos grãos nas espigas, o que explica o tamanho do prejuízo causado às plantações. A mariposa é a forma adulta desse inseto da ordem Lepidoptera.

A alternativa do bioinseticida

– produzido a partir da manipulação genética de um inimigo natural da lagarta – é recebida com grande entusiasmo, já que os produtos químicos sintéticos, os agrotóxicos, são o principal recurso utilizado para o controle da praga. De ação inespecífica, esses compostos eliminam também outros insetos, aves e mamíferos, alguns deles predadores naturais de *S. frugiperda*. Doses excessivas comprometem o desenvolvimento de embriões e causam problemas à saúde humana, como doenças de pele e do fígado. Até câncer, segundo alguns estudos, pode ser provocado pelo contato com doses excessivas de agrotóxicos. Além disso, o uso contínuo de um mesmo ingrediente ativo leva ao aparecimento de insetos resistentes.

### Alterações genéticas

O grupo da UFMG tem larga experiência no trabalho com toxinas do veneno de aranhas e escorpiões e se dedica ultimamente ao desenvolvimento de produtos biotecnológicos a partir do emprego de neurotoxinas recombinantes. O veneno desses animais é um composto de inúmeras moléculas, algumas das quais, as neurotoxinas,

atuam no sistema nervoso.

“Observamos que certos componentes dessas substâncias têm ação específica no cérebro de alguns animais”, conta Evanguedes Kalapothakis, um dos pesquisadores à frente do estudo. Inicialmente a equipe caracterizou o veneno de aranhas e escorpiões e, em seguida, isolou os genes responsáveis pela produção da toxina que age no sistema nervoso da lagarta-do-cartucho.

O passo seguinte foi encontrar um meio de levar a substância até o inseto. A solução veio de uma parceria que o grupo mantém com o Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo – CNPMS –, unidade da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa – localizada em Sete Lagoas, MG.

Sob a coordenação do pesquisador Ivan Cruz, o CNPMS pesquisa formas alternativas de combate à lagarta e vem obtendo sucesso no controle biológico feito com vírus que atacam insetos (baculovírus). A empresa forneceu então a “matéria-prima” aos pesquisadores da UFMG e estes, com o auxílio do virologista Bergmann Morais, da Universidade de Brasília, deram início à construção de baculovírus modificados pela introdução em seu genoma de genes responsáveis pela produção de neurotoxinas em aranhas e escorpiões. A ação desse baculovírus transgênico contra a lagarta é significativamente potencializada.

Em condições normais, os baculovírus reduzem a vida da lagarta-do-cartucho à metade – um tempo ainda suficiente para a praga devastar boa parte dos milhares. “As modificações genéticas já testadas aumentam o poder letal do baculovírus em 20%”, afirma o Kalapothakis.

Infectada pelo organismo geneticamente modificado, a lagarta sofre os efeitos do veneno, que bloqueia os canais responsáveis

pela transmissão de impulsos nervosos no cérebro. Com a passagem de informações comprometida, o inseto perde o controle, pára de comer e de se movimentar, morrendo naturalmente ou pela ação de predadores, já que nessas condições se torna um alvo fácil de ser atingido.

## A expansão dos orgânicos

O projeto teve início em 1998 e está em fase de aperfeiçoamento. Os primeiros ensaios deram bons resultados e agora a equipe estuda meios de manipular o genoma do baculovírus para acelerar a ação da toxina.

Testes de biossegurança comprovaram as vantagens do inseticida natural. Como seu alvo específico é a lagarta-do-cartucho, homem, animais, plantas e meio ambiente não correm risco de contaminação. Segundo Kalapothakis, o único entrave é a produção em larga escala do bioinseticida, que deve elevar o custo final do produto.

Mas, segundo o pesquisador, muitos consumidores estão dispostos a pagar um pouco mais para adquirir produtos livres de agrotóxicos – os chamados orgânicos, que conquistam cada vez mais espaço no mercado de grãos, legumes, frutas e verduras.

Dados do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES – apontam um crescimento de 50% da produção de orgânicos no Brasil nos últimos dois anos. Feiras com esses produtos se multiplicam em cidades como São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Curitiba.

O potencial econômico do bioinseticida tem feito com que o grupo não descarte o apoio da iniciativa privada. Hoje, além de receber recursos da UFMG e da Embrapa, a pesquisa é financiada pelo Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e

Tecnológico, do Ministério da Ciência e Tecnologia, e pela Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais. Por enquanto, as portas estão abertas para estudos

do gênero direcionados a outros plantios.

Fonte: Bioinseticida controla lagarta-do-cartucho. *Ciência Hoje*, v.31, n.186, p.42-43, set. 2002.

## Uma nova doença nos citros

A doença foi batizada de Morte Súbita do Citros (MSC) por pesquisadores do Centro de Citricultura Sylvio Moreira, devido à rapidez com que mata as plantas de variedades tardias (Natal e Valência), na primavera e início do verão.

Ela foi observada pela primeira vez por técnicos do Fundecitrus, em 2001, em Comendador Gomes, MG, em talhões de Valência, enxertada sobre limão-cravo, com idade de 12 anos.

Na mesma propriedade a Morte Súbita já podia ser identificada em outros talhões de Pera-Rio, Natal e Hamlin, todas sobre limão-cravo, com idade entre 4 e 15 anos.

### Sintomas

Os primeiros sintomas observados são a perda generalizada do brilho das folhas, seguida de ligeira desfolha, com poucas brotações externas e sem brotações internas na copa das plantas. Mas a característica mais acentuada é a presença de coloração amarelada nos tecidos internos da casca do porta enxerto, na região do floema funcional, que fica completamente obstruído, afetando o sistema radicular. As plantas doentes têm várias raízes mortas.

Em variedades tardias (Natal e Valência), na primavera e no início do verão, podem ser encontradas plantas mortas apresentando frutos com peso e tamanho normais. Nestas plantas, houve tempo para o florescimento, pegamento e maturação antes do colapso súbito da árvore. “A doença deve estar presente há algum tempo, mas,

aparentemente, a morte acontece de forma rápida e súbita. Quando a planta necessita absorver muita água para emissão de novas brotações e enchimento dos frutos, como ela não tem mais raízes para cumprir estas funções, entra em colapso.”

A doença pode chegar a esse estágio em poucas semanas após os primeiros sintomas, como foi observado em alguns pomares depois das chuvas.

O gerente do Departamento Científico do Fundecitrus, Antônio Julianbo Ayres, explica que, desde a identificação, quase 30 pesquisadores de 10 instituições de pesquisas e universidades brasileiras e estrangeiras estão empenhados na tarefa de descobrir o que causa e como se dissemina a doença. “Convidamos pesquisadores também do exterior para visitar as regiões afetadas e conhecer os efeitos da Morte Súbita”, diz Ayres.

O principal suspeito de ser o vilão da Morte Súbita dos Citros, como indicam as “pistas” já levantadas, é um vírus. Cerca de 30 pesquisadores, de instituições do Brasil e do exterior, estão agora empenhados em trabalhos que buscam, como nas investigações policiais, confirmar a culpa sobre o “suspeito”, estudar seu modo de ação e saber como ele chega à “cena do crime”, no caso, a planta. Depois disso, o mais importante é verificar e avaliar os danos que provoca, descobrir como reduzir ou evitá-los e, principalmente, encontrar uma forma de prevenir sua ação.

Fonte: Fundecitrus.

## Epagri publica Atlas Climatológico do Estado de Santa Catarina

A Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A. – Epagri – lançou em 2002 o Atlas Climatológico do Estado de Santa Catarina, na forma de CD-ROM. Os objetivos desta publicação são complementar e atualizar a primeira edição das Cartas Climáticas do Estado de Santa Catarina, publicada, em 1978 pela Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária S.A. – Empasc –, uma das formadoras da Epagri, e reunir informações de algumas das principais variáveis meteorológicas para permitir a avaliação das disponibilidades climáticas nos níveis decenal, mensal e anual.

Popularizando e difundindo a variabilidade de microclimas e potencialidades do Estado de Santa Catarina com este CD-ROM, a Epagri está incentivando o planejamento e o uso racional dos recursos naturais.

### Conteúdo

O CD-ROM está dividido em três grandes grupos de

abordagem. O primeiro trata da metodologia empregada, o segundo refere-se aos resultados obtidos (as cartas propriamente ditas) e o terceiro é a divulgação institucional da Epagri. Através de um “menu” geral é possível ter acesso a todo o conteúdo do CD-ROM.

### Informações institucionais

São abordados em relação à Epagri aspectos como: missão e objetivos, plano de trabalho, nível tático operacional, gerências regionais, informações sobre a Sede Administrativa da Empresa e o Centro Integrado de Informações de Recursos Ambientais de Santa Catarina – Ciram. O usuário também pode assistir a um filme institucional de 2 minutos.

O usuário pode, de dentro do CD-ROM, acessar o site: <http://www.epagri.rct-sc.br>.

### Metodologia

Todas as variáveis trabalhadas estão descritas em telas específicas. São elas: temperaturas médias,

máximas e mínimas, evapotranspiração de referência, geadas, precipitação média e provável, precipitação máxima em 24 horas, média de dias com chuva, probabilidade de atendimento hídrico, umidade relativa do ar e insolação. São também descritos os métodos utilizados para obtenção e plotagem das cartas.

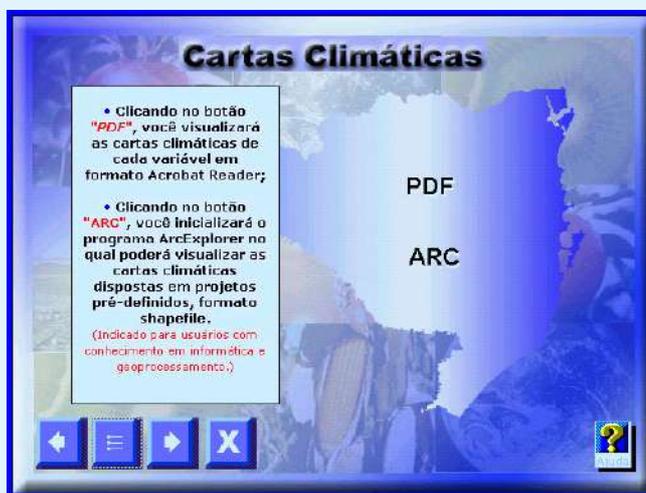
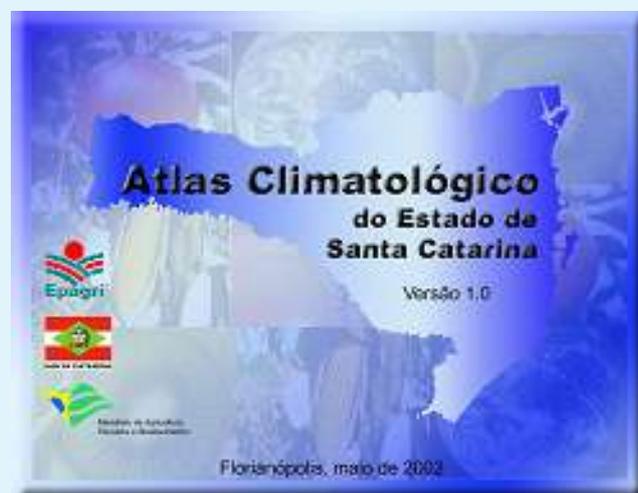
O CD-ROM traz opções de consulta sobre as estações meteorológicas utilizadas e o mapa político interativo do Estado para o usuário se familiarizar com a distribuição dos municípios.

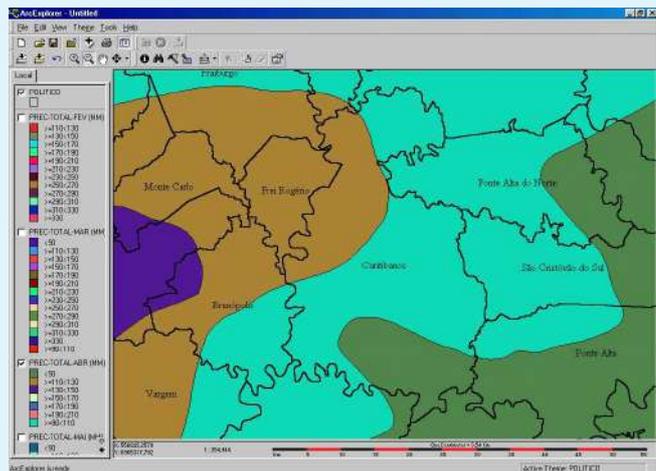
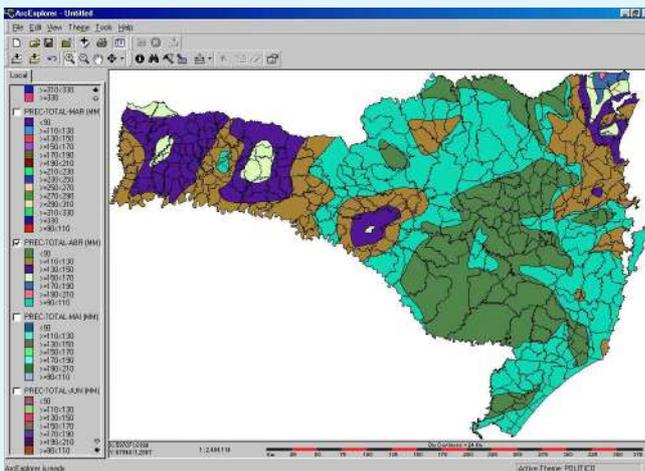
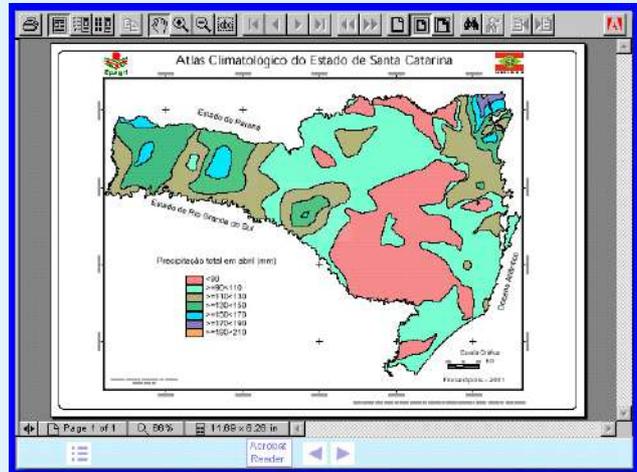
### Resultados

#### Cartas climáticas

As cartas climáticas resultantes deste trabalho estão apresentadas de duas formas diferentes: a primeira em formato “pdf”, mais simplificada, e outra utilizando formato “shapefile”, que pode ser visualizada com o uso do software “ArcExplorer”, incluso no CD-ROM, totalizando cerca de 510 cartas.

A proposta de se oferecer duas formas de visualização das cartas é atingir tanto um público menos familiarizado com técnicas de geoprocessamento, como, por exemplo, instituições de ensino,





bibliotecas (formato pdf), como aquelas que possuem um conhecimento em informática (formato shapefile). Para facilitar as consultas, existe a opção de ajuda. Ao solicitá-la o usuário tem acesso a um documento trazendo dicas sobre o uso do programa ArcExplorer.

No módulo ArcExplorer, o usuário define dentro do projeto o cruzamento dos temas que deseja visualizar. Por exemplo, na variável precipitação mensal, o usuário poderá cruzar os dados de precipitação do mês de interesse com o mapa político do Estado. Dentro deste módulo, o usuário poderá dar zoom, fazer consultas,

imprimir mapas, etc.

### Telas informativas

O CD-ROM ainda traz como complementos telas que descrevem a bibliografia citada, a equipe de desenvolvimento, os patrocínios e os agradecimentos.

### Equipe técnica

Coordenação: Cristina Pandolfo  
 Suporte técnico: Ângelo Mendes Massignan, Cristina Pandolfo, Hugo José Braga, Vamilson Prudêncio da Silva Jr., Valci Francisco Vieira, Vera Magali Radtke Thomé.

Multimídia: Emanuela Salum Pereira, Cristina Pandolfo, Vamilson Prudêncio da Silva Jr. Apoio: Elis Regina Pedra, Luiz Albano Hammes, Giuliano Gregolin, Élen Cristin Trentini, Fábio Luis Viecili, Zelia Mercedes Andriolli.

Para obtenção do CD-ROM Atlas Climatológico do Estado de Santa Catarina - 2002, visite a página da Epagri, no seguinte endereço: <http://www.epagri.rct-sc.br/ciram/zoneamento> ou entre em contato pelos fones: (048) 239-8005 ou 239-8006 ou por e-mail: manu@epagri.rct-sc.br. Valor para aquisição: R\$ 25,00 para remessa por correio.

### Talstar – novo inseticida no mercado

A FMC Química do Brasil está lançando o Talstar, um inseticida de amplo espectro, com alta eficiência e melhor custo/benefício no controle de cupins. Pesquisas da empresa revelam que esta praga reduz em até 30% a produtividade da cana-de-açúcar.

O Talstar, que será comercializado na versão 100 CE, é um piretróide de terceira geração que está sendo introduzido no mercado pela FMC. Seu princípio ativo vem da bifentrina, uma molécula moderna que tem como características possuir uma ação residual longa, não causa irritações durante a aplicação, possui baixo risco ambiental e protege a cultura nos momentos mais críticos.

Um dos pesquisadores responsáveis pelo desenvolvimento do produto, Luís Eduardo Alves Correa, explica que o Talstar vem ao encontro dos anseios do produtor de aumentar a produtividade diminuindo as despesas. “Nas pesquisas realizadas em conjunto com grandes usinas, constatamos a eficácia do produto, com a eliminação dos cupins, com baixo custo por hectare e baixo impacto ambiental”, revela.

Mais informações: Alfapress Comunicações, com Cid Luís de Oliveira pelo fone: (019) 9791-4224.

### Tipo de telha pode influenciar na produtividade dos animais

Na hora de construir abrigos destinados à criação, é muito importante pensar no bem-estar dos animais, já que fatores como a temperatura e a umidade do ar podem influenciar diretamente sobre a produtividade na pecuária, sobretudo nos casos de confinamento. Em granjas, por exemplo, a temperatura adequada para que se tenha maior eficiência varia de 15 a 22°C. Nesta faixa, a ave tem capacidade para fazer a auto-regulagem da temperatura corporal. Fora desses limites será

preciso energia extra para manter ou dissipar o calor do corpo. Por isso, para a escolha dos materiais para construções rurais como galpões, armazéns, paióis, currais, cochos, estábulos, pocilgas e aviários, é necessário prestar atenção nas vantagens oferecidas pelo produto.

As telhas, por exemplo, devem ser escolhidas com atenção. O isolamento sonoro é um dos itens importantes que uma telha deve possuir, pois, caso ela não absorva adequadamente ruídos como o barulho das chu-

vas, a produtividade de alguns tipos de criação pode ser prejudicada.

As telhas da Brasilit são produzidas sob rigoroso controle de qualidade e, além de apresentarem isolamento sonoro, são resistentes e duráveis, com espessuras de 4 a 8mm, podendo cobrir espaços de até 7m. Essa capacidade de vencer grandes vãos é uma característica fundamental dessas telhas, pois o ideal é que o espaço interno de galpões rurais

seja inteiramente livre, sem pilares. A colocação destes apenas no contorno da construção no sentido do comprimento garante esse espaço.

O peso também é um diferencial importante, pois sendo mais leves que as de barro podem ser apoiadas sobre estruturas mais simples e de peso bem menor.

Dentre as telhas da Brasilit, as mais usadas em construções rurais são as onduladas e as estruturais.

### Aluguel de touros Simental: nova opção para os criadores

O pecuarista mineiro Sergio Vieira Attie, criador de Simental há 13 anos, está colocando em prática uma alternativa inédita e eficaz para os criadores que querem fazer cruzamento industrial e precisam ter touros para cobrir o rebanho de fêmeas, mas não querem fazer grandes investimentos na aquisição de animais: o aluguel de touros.

Attie, proprietário da Simental Vertente, com fazendas em Uberlândia e Santa Vitória, ambas em Minas Gerais, ressalta que o aluguel de reprodutores é uma excelente opção para os pecuaristas que não querem ou não têm condições de fazer grandes investimentos em animais ou, por outro lado, gostariam de conhecer melhor a raça Simental, cujas características mais importantes são dupla aptidão da raça (carne e leite), rusticidade, precocidade para ganho de peso e precocidade sexual.

O custo anual do aluguel de um touro Simental da Vertente é de 3,5 bezerros desmamados. Sergio Attie garante a qualidade dos animais, que seguem com completo atestado sanitário, exame andrológico e todas as vacinas obrigatórias. Além disso, a equipe técnica da Vertente estará à disposição dos criadores para assistência a campo, visitando as fazendas para auxiliar no manejo do gado e até para substituição de algum touro, se necessário.

Mais informações sobre o aluguel de touros Simental da Vertente podem ser obtidas pelos fones: (034) 9971-1030 e (034) 3236-7922.

### Novo produto controla a mastite

A Schering-Plough Coopers, uma das maiores empresas de saúde e produtividade animal do Brasil, oferece aos produtores um desinfetante que irá ajudar no combate da mastite – doença que acomete vacas leiteiras. Trata-se do Agrisept, que é um potente desinfetante em forma de comprimidos efervescentes que dissolvem na água, produzindo uma solução clara, de odor agradável e altamente segura para o homem, os animais e o meio ambiente. Seu princípio ativo, o Dicloroiso-cianurato, mistura-se com água, formando uma solução estável com concentração exata do ácido hipocloroso, ingrediente que confere a atividade germicida.

Agrisept é altamente eficaz, econômico e versátil, podendo ser usado

antes, durante e depois da ordenha, o que oferece benefícios para o ordenhador, o úbere e os tetos da vaca, sem danificar equipamentos. O produto desinfeta sem provocar lesões e não deixa resíduo no leite. Além disso é eficaz contra mais de 30 espécies de agentes causadores de mastite, incluindo bactérias, fungos, vírus e esporos bacterianos, e possui efeito residual prolongado. Agrisept é ainda recomendado para auxiliar a cicatrização de ferimentos nos tetos.

Segundo o gerente de Produtos da Schering-Plough Coopers, Alexei Castro, a mastite é um problema que afeta muito o bolso do produtor. “Melhorar a higiene na sala de ordenha resulta sempre em redução dos prejuízos com mastite e melhora a qualidade do leite. Para isto, o produtor precisa

contar com um desinfetante excelente em eficácia, segurança e que não deixe resíduos no leite”, afirma.

Mais informações:

Alfapress Comunicações, com Cid Luís de Oliveira Pinto, fone: (019) 9791-4224 e Kátia Camargo, fone: (019) 9123-2467.

### Bandvet\* creme é o novo cicatrizante para bovinos

O Bandvet\* creme, da Schering-Plough Coopers, é um cicatrizante que pode ser utilizado em vários animais, entre eles os bovinos.

O Bandvet\* creme é o mais novo lançamento da Schering-Plough Coopers. Com princípio ativo inovador e exclusivo no mercado, *Triticum vulgare*, Bandvet\* creme exerce sua ação farmacológica através de estimulação da atividade fibroblástica, proporcionando uma cicatrização mais rápida, completa e cosmética, mesmo nas feridas mais difíceis.

O cicatrizante é recomendado para o tratamento tópico de todas as alterações do tecido dérmico que necessitem de recomposição epitelial em cães, gatos, bovinos, eqüinos, suínos, ovinos e caprinos. Pode ser empregado nos seguintes casos: feridas em geral, incluindo as cirúrgicas e lacerativas, cortes acidentais, frieiras, queimaduras, escaras e úlceras de decúbito, pisaduras, úlceras e erosões da pele, rachaduras do teto, entre outros.

O tratamento com o Bandvet\* creme consiste em aplicar o produto duas vezes ao dia, em quantidade suficiente para cobrir a lesão. O medicamento é incolor, não mancha o pêlo e tem agradável odor de lavanda.

Mais informações podem ser obtidas pelo site [www.coopers.com.br](http://www.coopers.com.br) ou pelo fone: 0800-131113.



### Software voltado para gerenciamento de rebanhos inclui rastreabilidade

Acompanhando as tendências de informatização do setor e as exigências do Ministério da Agricultura e do Abastecimento – Mapa –, a Agrisoft – empresa genuinamente brasileira especializada em softwares agrícolas voltados para administração rural – acaba de colocar no mercado o ADM-Rebanho versão 6.0 com rastreabilidade, um módulo que permite exportar para as certificadoras, em arquivo-texto, os dados de animais que entraram no Programa do Sisbov.

Segundo Marcelo Tacchi, diretor de Marketing da empresa, o cadastro enviado pela certificadora com o número do Sisbov será trabalhado pelo próprio sistema da nova versão do ADM-Rebanho sem nenhuma interferência. “Com isso, os criadores terão sua vida facilitada. Não terão que redigitar os dados dos animais. Basta dar um clique e o

software organiza tudo”, garante ele.

O ADM-Rebanho, que controla qualquer tamanho de rebanho e que acompanha os animais individualmente ou genericamente, é, na realidade, um Gerenciador de Tarefas, já que a partir de um único comando gera as ordens de serviço para as diversas tarefas a serem realizadas no dia-a-dia da fazenda.

O programa faz também o controle sanitário, produtivo e ponderal. Controla a ocupação dos pastos com relatórios e gráficos, a produção de leite global e por animal, a composição de sangue dos animais com cálculo automático de sangue dos filhos a partir dos pais e o estoque de sêmen e embriões. O ADM-Rebanho é integrado com balanças digitais para leitura das pesagens individuais sem necessidade de digitação.

Mais informações pelo site [www.infofarm.com.br](http://www.infofarm.com.br) ou pelos fones (011) 5533-0330 ou 5531-3452.

### Galinheiro móvel é alternativa para pequenos produtores

A construção de um galinheiro móvel, com estrutura metálica, surge como uma alternativa para subsistência e comercialização do excesso de produção para os pequenos produtores, inclusive aqueles que possuem em sua propriedade frangos sendo criados soltos em meio a outros animais. Construído com materiais leves e de baixo custo, o galinheiro móvel apresenta algumas vantagens, como fácil deslocamento, que pode ser feito pelo produtor e pela esposa ou pelos filhos, descontaminação natural pela radiação solar do local utilizado, permite a recuperação da cobertura do solo e o melhor aproveitamento da área e das pastagens disponíveis. A vida útil deste tipo de instalação, com estrutura metálica, maior que a de madeira, também aparece como vantagem para os pequenos produtores.

De acordo com o pesquisador Valdir Silveira de Avila, da Embrapa Suínos e Aves, empresa ligada ao Ministério da Agricultura e do Abastecimento – Mapa –, o pequeno produtor deve usar este tipo de construção quando não tiver como adaptar as instalações já existentes, que estão subutilizadas ou que serviram para outro uso e estão desativadas, na propriedade. “Ele é uma alternativa de baixo custo que permite o alojamento de até 100 frangos”, comenta o pesquisador, um dos autores do Comunicado Técnico nº 300, que descreve um modelo construído em ferro de construção civil, coberto com cortina de aviário e fechamento em tela nas laterais e cabeceiras. Neste comunicado o pesquisador apresenta uma tabela indicando os materiais a serem utilizados e a quantidade, além de dar uma idéia de custo. Outra dica do pesquisador é para que, juntamente com o galinheiro móvel, o produtor utilize a cerca elétrica, usada na contenção de frangos semiconfinados.

O Comunicado Técnico nº 300 está disponível na página eletrônica da Unidade, no endereço [www.cnpsa.embrapa.br](http://www.cnpsa.embrapa.br).

**Macanuda®**

Rua Araranguá, 41 • B. América  
Cep 89204-310 - Joinville - SC  
Fone: (47) 423-0232  
Fax: (47) 422-6706  
E-mail: [macanuda@macanuda.com.br](mailto:macanuda@macanuda.com.br)  
Site: [www.macanuda.com.br](http://www.macanuda.com.br)

MÁQUINAS PARA AGRO-INDÚSTRIA, AGRICULTURA, PECUÁRIA, LATICÍNIOS, ABATEDOUROS, FÁBRICAS DE CONSERVAS, DOCES, SUCOS, POLPAS...

Alambiques	Desidratadoras	Embaladoras	logurteiras	Seladoras
Balanças	Desnatadeiras	Fornos e fogões	Misturadores	Serras
Caldeiras	Despoldadeiras	Freezers	Moinhos	Tachos
Câmaras frias	Dosadores	Fritadores	Pasteurizadores	Usinas de leite

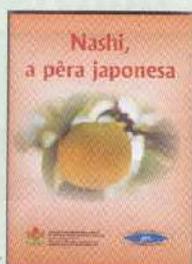
# Publicações da Epagri a venda



**Distúrbios fisiológicos e desequilíbrios nutricionais em macieira**  
74p. – R\$ 15,00  
Livro



**Métodos de extensão rural**  
163p. – R\$ 10,00  
Livro



**Nashi, a pêra japonesa**  
341p. – R\$ 30,00  
Livro



**A cultura da macieira**  
743p. – R\$ 60,00  
Livro



**Arroz irrigado: Sistema pré-germinado**  
273p. – R\$ 30,00  
Livro



**Catálogo de produtores de flores e plantas ornamentais de Santa Catarina**  
131p. – R\$ 10,00



**Receitas de docinhos**  
18p. – R\$ 5,00  
Boletim Didático nº 8



**Controle integrado de moscas-das-frutas**  
21p. – R\$ 3,00  
Boletim Didático nº 15



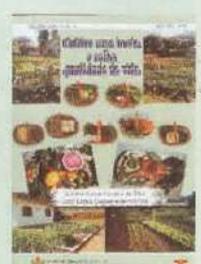
**Prepare receitas com bananas**  
33p. – R\$ 5,00  
Boletim Didático nº 21



**Receitas com mariscos**  
19p. – R\$ 3,00  
Boletim Didático nº 39



**Cultivo da palmeira-real-da-austrália para produção de palmito**  
32p. – R\$ 6,00  
Boletim Didático nº 40



**Cultive uma horta e colha qualidade de vida**  
70p. – R\$ 7,00  
Boletim Didático nº 43



**Receitas com mandiquinha-salsa**  
48p. – R\$ 7,00  
Boletim Técnico nº 47



**Caracterização de sintomas visuais de deficiências nutricionais em alface**  
57p. – R\$ 8,00  
Boletim Técnico nº 87



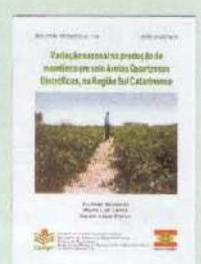
**Cadeias produtivas do Estado de Santa Catarina: Maça**  
94p. – R\$ 8,00  
Boletim Técnico nº 105



**Nutrição da cultura da cebola para a produção de sementes**  
40p. – R\$ 5,00  
Boletim Técnico nº 110



**Cadeias produtivas do Estado de Santa Catarina: Tomate**  
67p. – R\$ 6,00  
Boletim Técnico nº 113



**Variação sazonal na produção de mandioca em solo Areias Quartzozas Distróficas, na Região Sul Catarinense**  
33p. – R\$ 4,00  
Boletim Técnico nº 116



**A escaldadura das folhas da ameixeira em Santa Catarina**  
55p. – R\$ 6,00  
Boletim Técnico nº 118



**Usos do gesso agrícola**  
31p. – R\$ 5,00  
Boletim Técnico nº 122



**A introdução da mucuna em Santa Catarina**  
30p. – R\$ 5,00  
Documentos nº 204



**Planilhas para cálculos de custo de produção de peixes**  
38p. – R\$ 6,00  
Documentos nº 206



**Objetivos e atitudes dos pequenos agricultores diante de novas tecnologias**  
105p. – R\$ 7,00  
Documentos nº 208



**Sistema de Produção para Cebola - Santa Catarina (3ª revisão)**  
91p. – R\$ 8,00  
Sistema de Produção nº 16

## Forma de pagamento

Enviar cheque nominal à Epagri ou fazer depósito na conta 85020-9, agência 3191-7 - Banco do Brasil. Enviar cópia do comprovante de pagamento para a Epagri, fax: (048) 239-5597, junto com nome e endereço para remessa.

# Vídeos da Epagri a venda



## Administração Rural

- Combate ao desperdício de energia - Celesc Rural 25'00" - Fita S-26 (R\$ 30,00)

## Agrotóxicos

- Terrinha e Zé Veneno - 20'00" - Fita B-01 (R\$ 30,00)

## Apicultura

- Apicultura - como produzir mais e melhor - 52'00" Fita S-07 (R\$ 40,00)
- Criação de abelha rainha - 32'00" - Fita A-319 (R\$ 30,00)

## Arroz

- Rizipiscicultura - 30'00" - Fita S-24 (R\$ 30,00)
- Arroz irrigado em Sistema pré-germinado - 45'00" Fita B-31 (R\$ 30,00)

## Assuntos fundiários

- Vídeo terra - 33'00" - Fita B-02 (R\$ 20,00)
- O 25 de maio - 32'08" - Fita B-03 (R\$ 20,00)

## Bovinocultura (corte e leite)

- Gado franqueiro parte 1 e 2 - 48'00" - Fita B-03 (R\$ 30,00)
- Morcego hematófago - 23'37" - Fita B-02 (R\$ 20,00)

## Cebola

- Como produzir mudas de alta qualidade - 25'50" Fita A-323 (R\$ 20,00)

## Conservação dos recursos naturais

- O mundo dos manguezais - 52'00" - Fita B-04 (R\$ 30,00)
- Recuperação das áreas mineiradas a céu aberto - 27'45" Fita B-05 (R\$ 20,00)
- Essências florestais - 26'00" - Fita B-05 (R\$ 20,00)
- Mata Atlântica - 31'00" - Fita B-05 (R\$ 20,00)
- Manejo de florestas - exóticas - 21'36" - Fita B-05 (R\$ 20,00)
- Manejo de florestas - nativas - 16'05" (R\$ 20,00)
- Controle do borrachudo - 18'00" - Fita S-15 (R\$ 30,00)

## Fruticultura

- Mosca-das-frutas - 26'00" - Fita S-12 (R\$ 30,00)
- Colheita da maçã - 19'30" - Fita B-03 (R\$ 30,00)
- Produção de mudas de pereira japonesa - 20'00" Fita B-16 (R\$ 20,00)
- Sistemas de condução e poda da pereira japonesa 21'40" - Fita B-13 (R\$ 20,00)
- Polinização da pereira japonesa - 12'35" - Fita B-13 (R\$ 20,00)
- Raleio e ensacamento dos frutos da pereira japonesa 13'00" - Fita B-13 (R\$ 20,00)
- Colheita e armazenagem da pêra japonesa - 14'20" Fita B-13 - (R\$ 20,00)
- Cultivo da pereira japonesa - 67'40" - Fita B-16 (R\$ 40,00)
- Colheita da maçã - 17'00" - Fita B-04 (R\$ 20,00)
- Classificação e embalagem da maçã - 15'00" Fita B-07 - (R\$ 20,00)
- Poda e condução da macieira - 15'00" - Fita B-08 (R\$ 20,00)
- Polinização e frutificação da macieira - 16'00" Fita B-10 - (R\$ 20,00)
- Manejo de pragas na cultura da macieira - 25'30" Fita B-25 - (R\$ 20,00)
- Cultivo da maçã - 90'00" - Fita B-22 (R\$ 40,00)

## Industrialização caseira

- Embutidos e defumados de ovinos - 34'00" - Fita S-24 (R\$ 30,00)

## Maricultura

- Ostricultura - práticas de manejo - 12'00" - Fita B-33 (R\$ 20,00)

## Olericultura

- Cultivo protegido de hortaliças - 40'00" - Fita S-21 (R\$ 40,00)

## Ovinocultura

- Artesanato com lã de ovelha I - 60'00" - Fita S-18 (R\$ 40,00)
- Artesanato com lã de ovelha II - 57'00" - Fitas S-19 (R\$ 40,00)

## Preparo de alimentos

- Vinte receitas com banana - 70'00" - Fita B-05 (R\$ 30,00)

## Profissionalização

- Centros de treinamento em Santa Catarina - 20'00" Fita S-05 (R\$ 20,00)
- Casa familiar rural - 15'30" - Fita S-16 (R\$ 30,00)

## Suinocultura

- Diarréia em leitões - vídeo educativo - 25'08" Fita B-06 - (R\$ 20,00)

## Tecnologias adaptadas

O pedido poderá ser feito por e-mail, fax, na sede da Epagri ou através dos seus escritórios regionais e municipais.

O pagamento deverá ser feito através de depósito bancário na c/c 85020-9, Agência Banco do Brasil 3191-7. Enviar comprovante de depósito via fax (048) 239-5647, com endereço completo para remessa, nome que deve constar no recibo e título dos pacotes ou vídeos.

# Produção agroecológica de morango no Oeste Catarinense

Eloi Erhard Scherer, Luiz Augusto Ferreira Verona,  
Gerry Signor, Rosilei Vargas e Bernardete Innocente

**Resumo** – O trabalho teve como finalidade avaliar o comportamento de três cultivares de morango com a utilização de diferentes fontes de adubo orgânico em sistemas agroecológicos de produção. A pesquisa foi conduzida no período de 1997 a 1999, em uma propriedade que adota a agricultura orgânica, localizada em Chapecó, SC. Foram avaliados produção, peso e número de frutos e sua qualidade comercial. A cultivar Tangi foi a que apresentou melhor resposta ao sistema orgânico de cultivo. As maiores produtividades são alcançadas quando é utilizado esterco de aves na adubação. Os resultados mostraram que é possível produzir morango com alto padrão comercial sem a utilização de agrotóxicos.

**Termos para indexação:** morango; agroecologia; adubação; cultivares; produção.

## Introdução

As atuais tendências de comercialização de morango *in natura* e na forma de doces, em feiras e nos mercados locais da região Oeste Catarinense, sinalizam para o crescimento da demanda desta fruta, que poderá ser atendida com o aumento da produção local, por meio da ampliação da área de plantio e do aumento de produtividade, ou com importação de maiores quantidades de outros Estados. A preferência no mercado local é por morango produzido de forma agroecológica, demanda que poderá ser atendida pelos produtores com disponibilidade de adubos orgânicos e que utilizam este sistema de cultivo.

Os principais sistemas de produção de morango utilizados pelos produtores catarinenses demandam a utilização de grandes quantidades de insumos, princi-

palmente de adubos e defensivos. Alguns nutrientes podem ser facilmente fornecidos via adubação

foliar (1, 2) e é prática comum nos diversos sistemas de produção da cultura. Outra alternativa muito



Vista da área experimental mostrando a cobertura do solo com acículas de *Pinus*

utilizada em horticultura para o suprimento dos nutrientes essenciais é a adubação com esterco, resíduo abundante na região Oeste de Santa Catarina por ser um dos principais pólos de suinocultura e avicultura do País.

A adubação orgânica é muito importante, não somente para o fornecimento de nutrientes às plantas, mas também pela melhoria das condições físicas e biológicas do solo, contribuindo desta forma para um melhor aproveitamento dos nutrientes aplicados. Além disso, os adubos orgânicos apresentam em sua constituição aminoácidos, enzimas, ácidos orgânicos e outros, que poderão exercer funções fitormonais (3) e ajudar no controle biológico de pragas e doenças (4, 5).

A utilização de insumos naturais para o fornecimento de nutrientes às plantas e para o manejo de fitopatógenos é bastante difundida nas propriedades rurais que utilizam sistemas agroecológicos de produção (5). Porém, até o momento, poucos são os resultados de pesquisa com avaliação de produtos biológicos, adubos orgânicos, bioestimulantes e biocidas naturais disponíveis (3), fato este mais evidente quando se trata da cultura do morango.

De modo geral, muitas cultiva-

res de morango recomendadas para o Estado de Santa Catarina são suscetíveis às principais doenças da cultura e, por conseguinte, são altamente dependentes da utilização de agrotóxicos (6).

O presente trabalho de pesquisa objetivou definir sistemas agroecológicos de produção de morango, com ênfase na utilização de adubos e compostos orgânicos disponíveis na região ou possíveis de serem formulados na própria unidade produtora.

## Material e métodos

A pesquisa constou de quatro experimentos com a cultura do morango, conduzidos em solo classificado como Latossolo Roxo, nos anos de 1997 a 1999, em uma propriedade rural, localizada no município de Chapecó, SC, que adota sistemas agroecológicos de produção.

No ano de 1997 foram conduzidos dois experimentos com a cultivar Tangi, um com fontes de adubo aplicado no solo e outro com adubação foliar. No experimento 1, os tratamentos foram: a) Testemunha sem adubo; b) Uréia; c) Nitrato de cálcio; d) Esterco de aves; e) Esterco de aves + uréia; f) Esterco de aves + nitrato de cálcio; g) Adubo

PK; h) Adubo PK + uréia e i) Adubo PK + nitrato de cálcio. Os adubos foram aplicados nas quantidades de 80kg/ha de N, 90kg/ha de  $P_2O_5$ , 120kg/ha de  $K_2O$  e 10m<sup>3</sup>/ha de cama de aviário.

No experimento 2, os tratamentos foram: a) Testemunha sem adubo; b) Super Magro – aplicações quinzenais; c) Super Magro – aplicações mensais; d) Biosol – aplicações mensais; e) Biolocal – aplicações mensais e f) Adubo Copas foliar – aplicações mensais. O Super Magro foi preparado de acordo com as recomendações do CAE/Ipê (5); o Biolocal foi formulado utilizando-se 10kg de esterco bovino fresco, 2kg de cinzas, 5 ovos, 1kg de vísceras de peixe, 2L de leite, 50g de fosfato e 10L de água, em fermentação aberta; o Biosol foi adquirido no comércio local e tem na sua composição melaço de cana com garantia de 6% de N-total, 4% de  $P_2O_5$  e 4% de  $K_2O$ ; o adubo foliar Copas tinha 8% de Zn, 5% de Mg, 10% de S e 3% de B. Os biofertilizantes Super Magro e Biolocal foram utilizados na concentração de 3%, e os demais adubos, de acordo com as recomendações do fabricante. Para a sua aplicação a intervalos de 15 e 30 dias, foi utilizado um pulverizador costal com bico cônico e uma vazão de aproximadamente 200L/ha.

No primeiro ano, antes da instalação dos dois experimentos, toda a área havia recebido uma adubação uniforme com 40m<sup>3</sup>/ha de esterco de gado, incorporado com arado fuçador. Os adubos fosfatados, potássicos e o esterco de aves foram aplicados ao solo uma semana antes do plantio das mudas e incorporados com enxada rotativa, enquanto que o adubo nitrogenado foi fracionado em quatro aplicações: no plantio, 30, 60 e 90 dias após.

Nos anos 1998 e 1999, experimentos 3 e 4, respectivamente, foram avaliadas as cultivares Tangi, Dover e Campinas em combinação com os seguintes tratamentos de adubação: a) Testemunha sem



Plantas da cultivar Tangi em produção

adição de adubos; b) Testemunha com adubação química (120kg/ha de N, 180kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 120kg/ha de K<sub>2</sub>O); c) Esterco de aves (20m<sup>3</sup>/ha); d) Esterco de aves + Super Magro e e) Esterco de aves + Biolocal, totalizando 15 tratamentos. Os biofertilizantes foram aplicados a cada 21 dias, nas mesmas concentrações do ano anterior.

Para os quatro experimentos, os canteiros tinham 1,20m de largura e 0,20m de altura. Cada parcela tinha uma área útil de 2,16m<sup>2</sup> (24 plantas). O plantio das mudas foi realizado na última semana de abril ou primeira quinzena de maio, no espaçamento de 0,30m entre linhas e plantas. Após o plantio, o solo foi coberto com uma camada de 5cm de acículas de pínus. O controle de pulgões, quando necessário, foi feito com a aplicação de um macerado de água de fumo (100g de fumo em corda em 10L de álcool a 50%). O controle de doenças da parte aérea foi realizado com a retirada manual das folhas senescentes e/ou doentes de todas as plantas da parcela durante o período produtivo. A colheita dos frutos foi realizada de agosto a janeiro, três vezes por semana, avaliando-se peso, número e qualidade dos frutos. Os dados de produção de frutos foram analisados estatisticamente com aplicação da análise da variância e o teste de Duncan a 5% para comparação de médias.

## Resultados

No primeiro ano, a adubação via solo (experimento 1) não apresentou efeito significativo entre os tratamentos na produção de frutos e demais variáveis avaliadas, porém evidenciou-se uma tendência dos tratamentos com esterco de aves produzirem mais, tanto em número de frutos por planta como em produção total por área. A produção de frutos dos diversos tratamentos, que variou entre 2.641 e 3.481g/m<sup>2</sup>, foi satisfatória para o

nível de tecnologia utilizado, sem a tradicional cobertura com plástico e os tratamentos fitossanitários. As boas produtividades alcançadas, mesmo nas parcelas sem adubação, podem ser atribuídas à utilização de 40m<sup>3</sup>/ha de esterco bovino em toda a área, pouco antes da implantação do experimento. No experimento 2 com adubação foliar, a maior produção de frutos (3.897g/m<sup>2</sup>) foi alcançada com a aplicação do fertilizante Biolocal (Tabela 1). Esta produção foi significativamente superior à dos tratamentos com Super Magro – quinzenal e sem adubo (Testemunha), não diferindo entretanto dos tratamentos Biosol e Super Magro – mensal. A utilização do fertilizante Biolocal

também diminuiu a incidência de doenças nos frutos, de 13% na testemunha para 8,6%, porém não diferiu significativamente dos demais tratamentos, com Super Magro, Biosol e Copas foliar (Tabela 1). Na avaliação da porcentagem de frutos atacados por pragas não houve diferenças estatísticas entre os tratamentos (Tabela 1).

Nas Tabelas 2 e 3 são apresentadas as produções de frutos dos anos 1998 e 1999, experimentos 3 e 4, respectivamente. Observa-se que, em ambos os experimentos, as três cultivares apresentaram a mesma tendência de resposta à adubação. Houve diferenças entre cultivares e entre adubações, porém sem efeito da interação. Desta

Tabela 1 – Efeito da adubação foliar na produção total de frutos (Ptf), número de frutos por planta (Nfp) e porcentagem de frutos atacados por doenças (Fad) e por pragas (Fap). Cultivar Tangi, 1997<sup>1</sup>

Tratamento	Ptf g/m <sup>2</sup>	Nfp (nº)	Fad %	Fap %
Testemunha	2.666b	46a	13,0b	6,2a
Super Magro <sub>15dias</sub>	2.516b	43a	11,6ab	7,6a
Super Magro <sub>30dias</sub>	2.917ab	45a	10,2ab	5,8a
Biosol	3.131ab	50a	10,2ab	5,2a
Biolocal	3.897a	49a	8,6a	6,6a
Adubo foliar	2.680ab	48a	11,8ab	6,5a

<sup>1</sup>Médias seguidas da mesma letra, em cada coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan a 5%.

Tabela 2 – Produção de frutos, em g/m<sup>2</sup>, por cultivar de morango em 1998 (experimento 3) e em 1999 (experimento 4). Média de cinco tratamentos de adubação e três repetições<sup>1</sup>

Cultivar	Experimento 3	Experimento 4
Dover	2.131b	2.274c
Tangi	3.175a	6.783a
Campinas	1.444c	3.535b

<sup>1</sup>Médias seguidas da mesma letra, em cada coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan a 5%.

Tabela 3 – Produção de frutos de morango, em g/m<sup>2</sup>, por forma de adubação nos anos de 1998 (experimento 3) e 1999 (experimento 4). Média de três cultivares e três repetições<sup>1</sup>

Formas de adubação	Experimento 3	Experimento 4
Testemunha	1.675b	3.673b
Adubo químico	1.914b	4.010ab
Esterco de aves (EA)	2.571a	4.638a
EA + Super Magro	2.538a	4.191ab
EA + Biolocal	2.553a	4.473a

<sup>1</sup> Médias seguidas da mesma letra, em cada coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan a 5%.

forma, as comparações entre médias foram realizadas desconsiderando-se o fator interativo.

Dentre as cultivares avaliadas, merece destaque a Tangi pela maior produtividade e potencial de produção (Tabela 2). Nos dois anos (1998 e 1999) ela apresentou a maior produção de frutos, alternando-se no segundo lugar a cultivar Dover, em 1998, e a cultivar Campinas, em 1999. Esta maior produtividade da cultivar Tangi em relação às demais deve ser atribuída a sua maior rusticidade e maior resistência às principais doenças do que as cultivares Dover e Campinas (6).

As produções no ano de 1998 (experimento 3) mostraram diferenças significativas entre os tratamentos com esterco de aves e a testemunha sem adubo ou que recebeu adubo químico (Tabela 3). Estas maiores produções foram obtidas independentemente da utilização ou não dos biofertilizantes foliares. Isto mostra que a aplicação destes biofertilizantes não aumenta a produtividade quando é utilizado esterco de aves na adubação. Isto não confirma os dados do primeiro ano (experimento 2) em que o fertilizante Biolocal, aplicado isoladamente, apresentou efeito positivo na produção de frutos. Os

resultados do experimento 4 confirmam a boa eficiência do esterco de aves na adubação do morangueiro. A produção com adubação química, neste ano, situou-se entre os tratamentos com esterco e a testemunha sem adubação, porém não diferiu estatisticamente desta.

De modo geral e, principalmente, no período inicial de colheita, a cultivar Tangi apresentou menor proporção de frutos atacados por doenças em comparação às cultivares Dover e Campinas (Figura 1). No ano de 1998, experimento 3, a maior incidência de doenças do fruto foi observada nas primeiras duas semanas de colheita – Figura 1A. No ano de 1999, experimento 4, a maior incidência de doenças ocorreu no final do ciclo – Figura 1B. O maior ataque de doenças dos frutos coincidiu com os períodos mais chuvosos, como relatado na literatura (6).

A Figura 2 mostra a evolução da produção de frutos de cada cultivar, média dos cinco tratamentos com adubação. Nota-se que as produções das três cultivares foram crescentes até a oitava semana no ano de 1998 e 12<sup>a</sup> semana no ano de 1999, decrescendo após. De modo geral, a cultivar Tangi apresentou durante todo o período e nos dois anos as maiores produtividades. As curvas de produtividade mostram que o pico de produção da cultivar Tangi, que se verificou na oitava semana em 1998 e na 12<sup>a</sup> semana em 1999, ocorreu no mês de novembro. No ano de 1998 as produções da nona semana foram diminuídas em consequência da deficiência hídrica e das altas temperaturas. Estes eventos se repetiram no mês de dezembro, quando a água disponível para irrigação não foi suficiente para atender à demanda da propriedade. Assim, a colheita de frutos foi concluída ainda em dezembro (13<sup>a</sup> semana), ao contrário do ano de 1999 em que o período de colheita se estendeu até janeiro (17<sup>a</sup> semana).



Frutos da cultivar Tangi

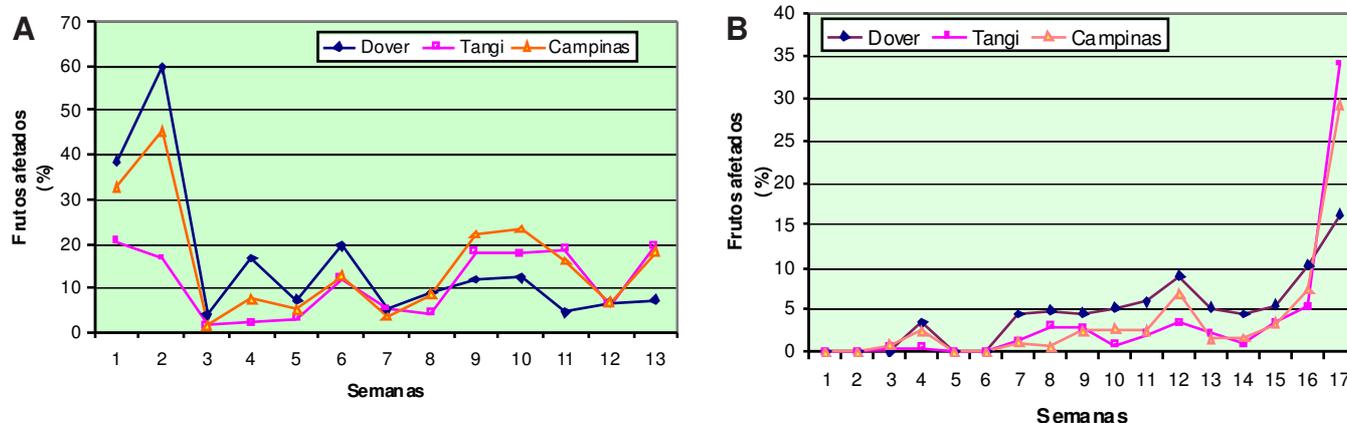


Figura 1 – Porcentagem de morangos afetados por doenças por ocasião da colheita em (A) 1998 e (B) 1999. Média de cinco tratamentos e três repetições

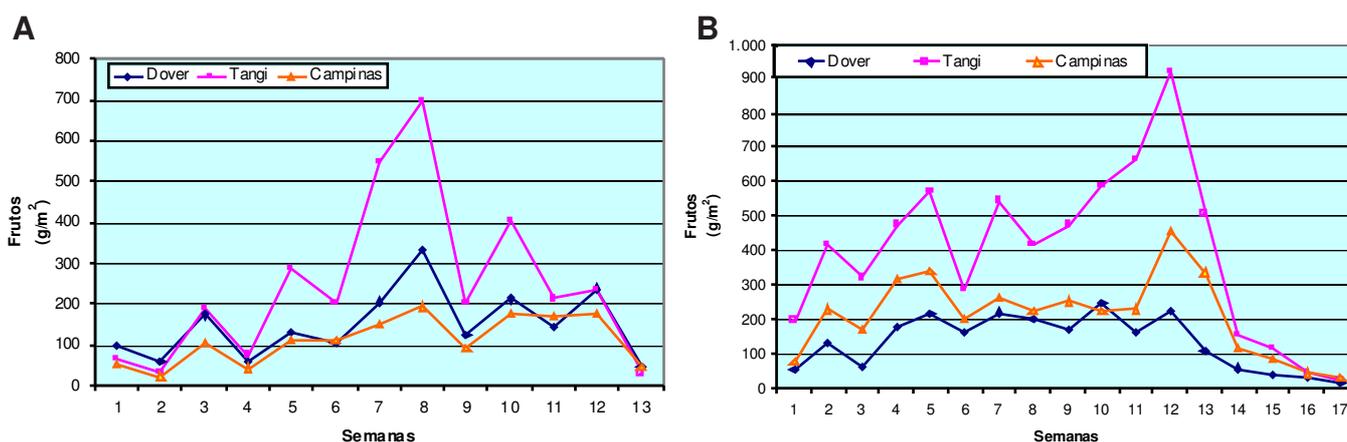


Figura 2 – Produção semanal de morangos, em g/m<sup>2</sup>, por cultivar em (A) 1998 e (B) 1999. Média de cinco tratamentos e três repetições

## Conclusões

- O estudo mostrou que é possível produzir morangos de qualidade, com alto padrão comercial, sem utilização de agrotóxicos.

- A adubação orgânica com esterco de aves proporciona maior produtividade de frutos.

- Altas produções de moranguinho, entre 3 e 7kg/m<sup>2</sup> de frutos, foram alcançadas com a cultivar Tangi em manejo agroecológico. Essa cultivar é a mais indicada em cultivo orgânico.

- No sistema agroecológico, ao redor de 15% da produção de frutos de morango é perdida por pragas e doenças.

## Literatura citada

1. GROppo, G.A.; TESSARIOLI NETO, J.; BLANCO, M.C.S.G. *A cultura do morangueiro*. 2.ed. Campinas: Cati, (Cati. Boletim Técnico, 201).
2. GRASSI FILHO, H.; SANTOS, C.H.; CRESTE, J.E. *Nutrição e adubação do morangueiro*. *Informe Agropecuário*, v.20, n.198, p.36-40, 1999.
3. PRIMAVESI, A. *Agricultura sustentável*. São Paulo: Nobel, 1992. 142p.
4. TRATCH, R. *Efeito de biofertilizantes sobre fungos fitopatogênicos*. 1996. 156f. (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.
5. CENTRO DE AGRICULTURA ECOLÓGICA IPÊ. *Biofertilizantes enri-*

*quecidos – caminho sadio da nutrição e proteção de plantas*. Ipê. RS, 1997. 24p.

6. REBELO, J.A.; BALARDIN, R.S. *A cultura do morangueiro*. Florianópolis: Empasc, 1989. 33p. (Empasc. Boletim Técnico, 46).

**Eloi Erhard Scherer**, eng. agr., Ph.D., Epagri/Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar, C.P. 791, 89801-970 Chapecó, SC, fone: (049) 328-4277, fax: (049) 328-6017; e-mail: escherer@epagri.rct-sc.br, **Luiz Augusto Ferreira Verona**, eng. agr., M.Sc., Epagri/Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar, C.P. 791, 89801-970 Chapecó, SC, fone: (049) 328-4277, fax: (049) 328-6017; **Gerry Signor, Rosilei Vargas e Bernardete Innocente**, estagiários na Epagri e estudantes do Curso de Agronomia da Unoesc, Chapecó, SC.

# Variação da temperatura do solo sob abrigo plástico no Planalto Norte Catarinense

Zenório Piana, Hamilton Justino Vieira e  
Geraldo Pilati

**Resumo** – O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do abrigo plástico sobre a variação da temperatura de um Latossolo cultivado com cebola. O estudo foi conduzido no Campo Experimental da Coopercanoinhas, em Canoinhas, SC. Para tanto foram utilizados dados de temperatura do solo, obtidos em intervalos regulares de 1 hora, no período compreendido entre 9 de julho de 1999 e 14 de janeiro de 2000. Observou-se que o abrigo plástico possibilita: a) que a temperatura máxima do solo no interior apresente oscilações menores que no seu exterior; b) um abrandamento na amplitude da temperatura do solo no seu interior em relação à temperatura do solo no exterior, principalmente em relação às temperaturas máximas; c) manter a temperatura mínima do solo no seu interior acima da temperatura mínima do solo ambiente, principalmente nos dias com temperaturas mais baixas, e d) que a temperatura do solo no interior seja mais favorável ao desenvolvimento da maioria das espécies olerícolas do que a temperatura do solo em ambiente aberto, no período estudado (inverno/primavera).  
**Termos para indexação:** abrigo plástico; temperatura; solo.

## Introdução

O cultivo protegido em abrigos plásticos é uma tecnologia agrícola amplamente consolidada em países como Itália, Espanha, Holanda, França, Japão e Estados Unidos e que cresce no mundo a uma taxa de 7% ao ano. Em Santa Catarina tem sido utilizado principalmente no cultivo de tomate, pimentão, pepino, alface e feijão-vagem. As principais vantagens do cultivo protegido são a redução do uso de agrotóxicos, a garantia de produção, o aumento de produtividade, o aumento da qualidade das hortaliças, a diminuição de custos, a humanização do trabalho e a redução de perdas (1), além de possibilitar a produção em períodos de entressafra, permitindo maior regularidade da oferta.

Apesar do grande incremento do cultivo em abrigos plásticos, faltam estudos que permitam a sua utilização com maior racionalidade.

Em Santa Catarina ainda não foram publicados estudos sobre o efeito da proteção ambiental dos

abrigos plásticos sobre as variáveis meteorológicas e sobre o crescimento e desenvolvimento das culturas.

A temperatura do solo é um elemento do ambiente que apresenta sua maior influência nos subperíodos sementeira-emergência e crescimento inicial, no entanto, seu efeito, a exemplo da temperatura do ar, prolonga-se por todo o período de desenvolvimento da cultura. A temperatura do solo tem influência sobre o sistema radicular do tomateiro, por exemplo, determinando o nível de absorção de água e nutrientes. Afeta também outras características das plantas como a área foliar, o peso seco total, a relação caule/raiz, a precocidade, a produtividade e a qualidade dos alimentos colhidos (2).

O presente trabalho objetivou determinar a influência da proteção ambiental com abrigos plásticos sobre o comportamento da temperatura do solo, no período compreendido entre junho e janeiro, no Planalto Norte Catarinense.

## Material e métodos

O experimento foi instalado no mês de julho de 1999 no Campo Experimental da Coopercanoinhas, em Canoinhas, SC, localizado a 760m de altitude e a 26°25' de latitude Sul e 50°10' de longitude Oeste, sobre um Latossolo.

Para o estudo foram utilizados dados de temperatura do solo, no período compreendido entre 9 de julho de 1999 e 14 de janeiro de 2000, obtidos em intervalos regulares de 1 hora, de termômetros de solo do tipo Registrador StowAway TidBif 32 K, com precisão de 0,4°C, instalados no dia 8/7/1999, a 10cm de profundidade, em dois pontos distintos, nas linhas de plantio dos bulbos de cebola, em um experimento destinado à produção de sementes no interior do abrigo plástico e a 10m de distância do abrigo plástico.

Utilizaram-se também dados de temperatura do ar a 150cm de altura do solo e do solo a 10cm de profundidade, obtidos na Estação

Meteorológica da Epagri, de Major Vieira, SC, localizada a 765m de altitude e a 26°51' de latitude Sul e 50°20' de longitude Oeste, cujo solo é igual ao do local do experimento.

O abrigo plástico, também denominado de estufa de plástico ou casa de vegetação de plástico ou polietileno transparente, do tipo Capela (3), com orientação norte-sul, apresentava as dimensões de 25m de comprimento, 10m de largura, 2m de pé-direito nas laterais e altura do pé-direito na cumeeira (central) de 3,5m. O polietileno transparente da cobertura apresentava a espessura de 0,1mm. A ventilação do abrigo plástico foi feita através da abertura das portas localizadas nas extremidades e mediante o abaixamento do filme de polietileno das paredes laterais e das extremidades. Quando da previsão e ocorrência de chuvas e da ocorrência de ventos frios, o abrigo foi mantido fechado. A umidade do solo no interior do abrigo foi mantida próxima à capacidade de campo através de irrigação. Na lavoura e na estação meteorológica, o teor de água do solo manteve-se variável em função das precipitações pluviométricas.

## Resultados e discussão

A Figura 1 mostra que no período compreendido entre 9 de julho de 1999 e 14 de janeiro de 2000 a temperatura mínima do solo no interior do abrigo plástico manteve-se próxima à temperatura mínima do solo ao lado do abrigo e sempre acima da temperatura mínima do ar ambiente, sendo variável em função de extremos verificados quando a temperatura foi mais baixa, situando-se em uma faixa de 6 a 14°C. A temperatura mínima do solo ao lado do abrigo plástico apresentou variações mais acentuadas do que a do interior do

abrigo nos picos de temperatura inferiores e superiores e nos meses mais quentes. Esse comportamento da temperatura mínima pode ser explicado através do efeito isolante que apresenta a camada de ar entre a cobertura plástica e o solo, que reduz a transmissão da energia térmica do plástico até o solo durante o dia e do solo até o plástico durante a noite (2).

Na Figura 2 pode-se observar que a temperatura máxima do solo no interior do abrigo plástico manteve-se abaixo da temperatura máxima do ar ambiente, exceto nos valores extremos mínimos das temperaturas máximas verificadas no período experimental, sendo variável em função de extremos, situando-se em uma faixa de 5 a 10°C. A temperatura máxima do solo no interior do abrigo plástico manteve-se sempre abaixo da temperatura máxima do solo ao lado do abrigo, apresentando variações bem menores que a temperatura do solo ao lado do abrigo (Figura 2).

A temperatura do solo é uma função da densidade de fluxo de radiação solar global incidente e das propriedades térmicas do solo.

Em função disso, a temperatura do solo no interior do abrigo foi menor que no ambiente externo, ao lado da estufa, visto que a energia solar disponível é em média 25% menor no interior do abrigo, e que, como o solo normalmente é mais úmido, a condutividade térmica e o calor específico são maiores, o que determina uma menor elevação da temperatura. Como no abrigo, existe um menor volume de ar e uma menor renovação de ar junto à superfície, a transferência de energia, na forma de calor latente e sensível, é menor, comparativamente com o ambiente externo, ocasionando um menor fluxo de calor para o solo e reduzindo o aquecimento no interior do abrigo.

A diferença da temperatura do solo entre o interior e o exterior do abrigo (Figura 2) oscilou, em média, entre 0,3 e 1,2°C, para as mínimas e entre 1,5 e 5,0°C para as máximas, sendo que para as mínimas a temperatura exterior foi quase sempre inferior à interior e para as máximas ocorreu situação inversa. A amplitude de variação foi maior para as temperaturas externas do que para as internas,

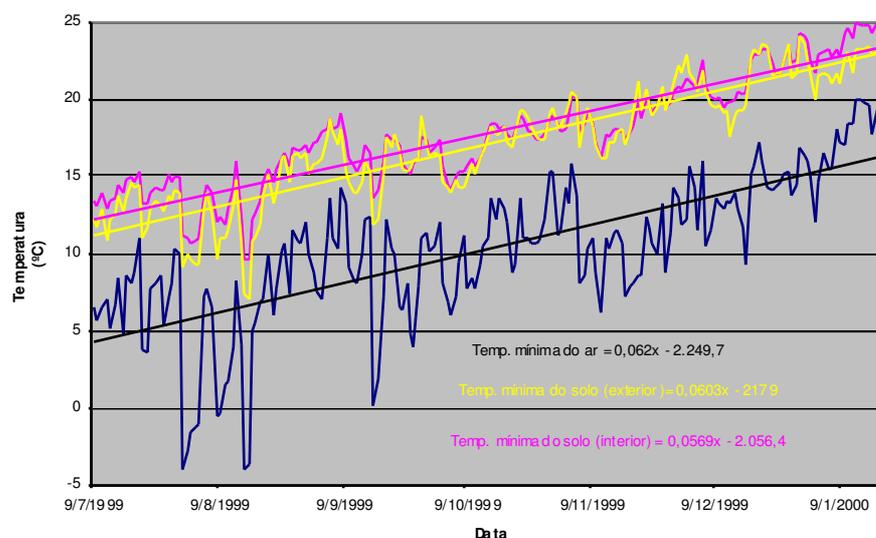


Figura 1 – Temperaturas mínimas do ar na Estação Meteorológica de Major Vieira e no solo, no interior e exterior do abrigo (a 10cm de profundidade), em Canoinhas, SC

pelos motivos já apresentados (Figura 3). A correlação dos resultados (R2) das temperaturas mínimas do solo (Figura 4) foi de 0,96, superior ao das máximas que apresentou um R2 de 0,83 (Figura 5). Isso pode ser explicado pelo efeito isolante da cobertura plástica e pelo controle de umidade do solo no abrigo.

As maiores diferenças nas temperaturas mínimas do solo entre o interior do abrigo e o exterior ocorreram nos dias mais frios, sendo que a mínima no exterior sempre foi mais baixa (Figura 1). Este comportamento permite inferir que, nos momentos e dias de maior risco de ocorrência de temperaturas prejudiciais, o abrigo se constitui em um instrumento que pode proteger as plantas contra as baixas temperaturas que normalmente ocorrem no inverno na região (4).

A Figura 6 dá uma idéia geral do comportamento da temperatura do solo no interior e exterior do abrigo plástico e da temperatura do ar ambiente, mostrando que o abrigo plástico tem uma função de abrandamento da temperatura, permitindo inferir que a temperatura do solo no interior do abrigo plástico é mais favorável ao desenvolvimento da maioria das espécies olerícolas do que a temperatura do solo em ambiente aberto para o período estudado, já que a temperatura do solo que resulta em atividade vegetal mínima é de 5°C para couve e de 12°C para feijão, tomate e melão (4).

### Conclusões

Com base nos resultados obtidos conclui-se que:

- A temperatura máxima do solo no interior do abrigo plástico apresenta oscilações menores que no seu exterior.

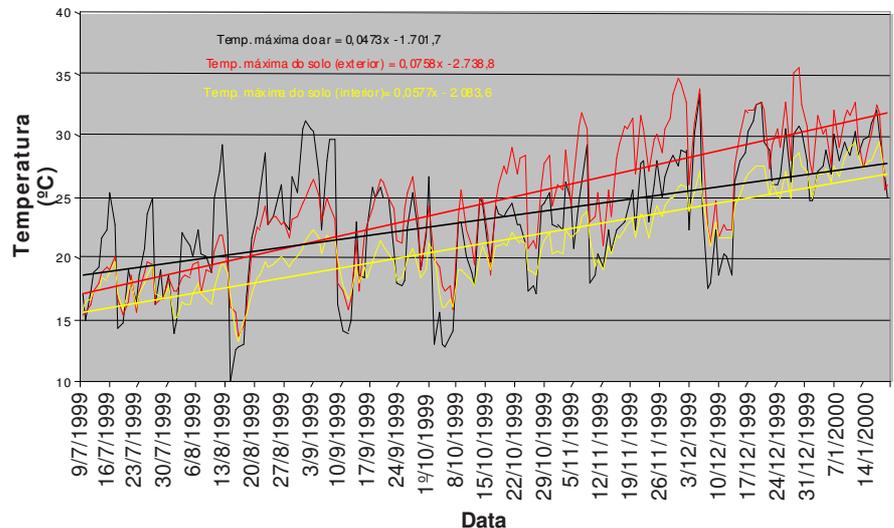


Figura 2 – Temperaturas máximas do ar ambiente e do solo a 10cm, no abrigo e no exterior, em Canoinhas, SC

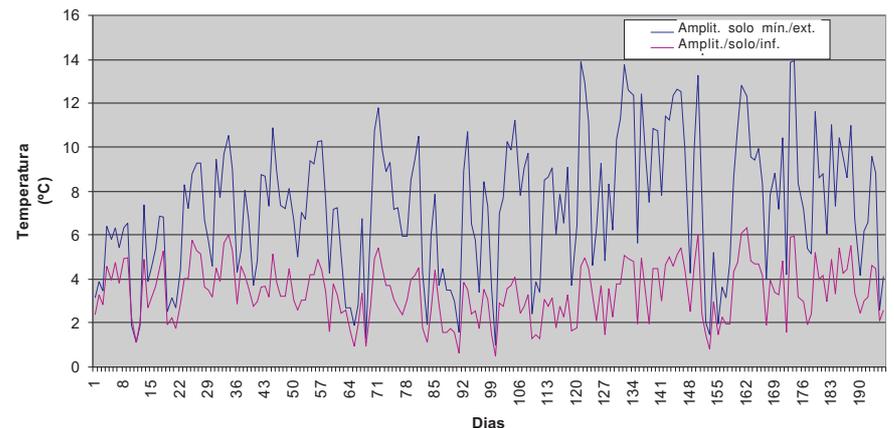


Figura 3 – Amplitude de variação da temperatura mínima do solo no interior e exterior do abrigo plástico em Canoinhas, SC, no período de 9/7/1999 a 14/1/2000

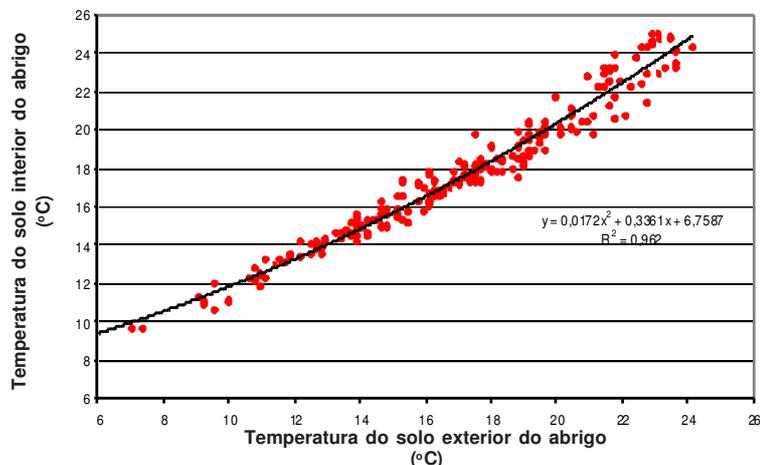


Figura 4 – Correlação dos resultados entre as temperaturas mínimas do solo no interior e exterior do abrigo plástico em Canoinhas, SC

- A amplitude de variação da temperatura do solo no interior do abrigo plástico é abrandada em relação à temperatura do solo no exterior, principalmente em relação às temperaturas máximas.

- A temperatura mínima do solo no interior do abrigo plástico é

mantida acima da temperatura mínima do solo ambiente, principalmente nos dias com temperaturas mais baixas.

- A temperatura do solo no interior do abrigo plástico é mais favorável ao desenvolvimento da maioria das espécies olerícolas do que a temperatura do solo em ambiente

aberto, no período inverno/primavera.

### Literatura citada

1. REBELO, J.A.; FANTINI, P.P.; SCHALLENBERGER, E.; PRANDO, H.F. *Cultivo protegido de hortaliças*; manual técnico. Florianópolis: Epagri, 1997. 62p. (Epagri. Boletim Didático, 18).
2. MARTINEZ, S.; GARBI, M.; ETCHE-VERS, P.; ASBORNO, M. Efecto del calor de la cobertura plástica sobre el régimen térmico del suelo para el cultivo de tomate en invernadero plástico. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, Santa Maria, v.6, n.2, p.147-150, 1998.
3. SCHALLENBERGER, E.; REBELO, J.A. ; MÜLLER, J.J.V.; PRANDO, H.F.; FANTINI, P.P. *Curso profissionalizante de cultivo protegido de hortaliças*. Florianópolis: Epagri, 1995. 48p.
4. SCHNEIDER, F.M.; BURIOL, G.A.; ANDRÍOLO, J.L.; ESTEFANEL, V.; STRECK, N.A. Modificações na temperatura do solo causada por estufas de polietileno transparente de baixa densidade em Santa Maria, RS. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*. Santa Maria, v.1. n.1, p.37-42, 1993.

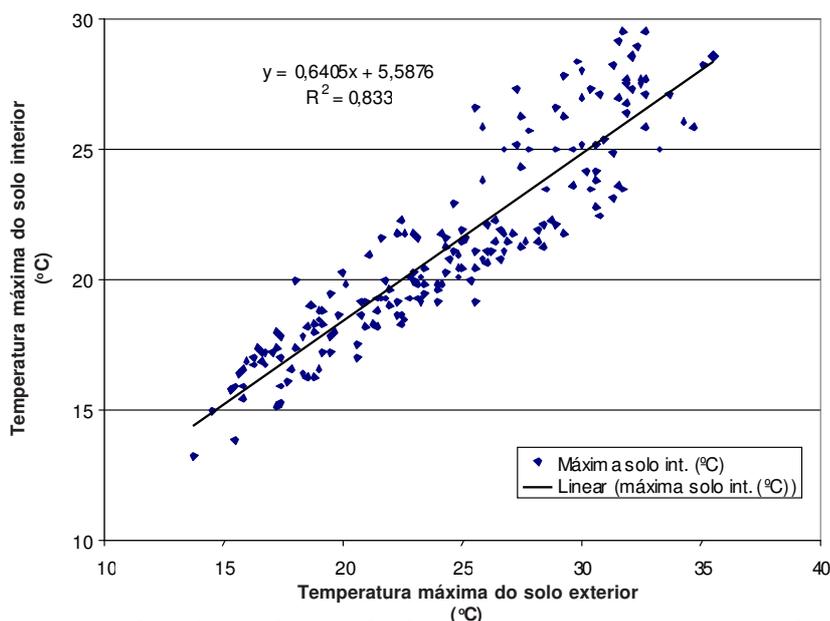


Figura 5 – Correlação dos resultados das temperaturas máximas do solo no interior do abrigo plástico

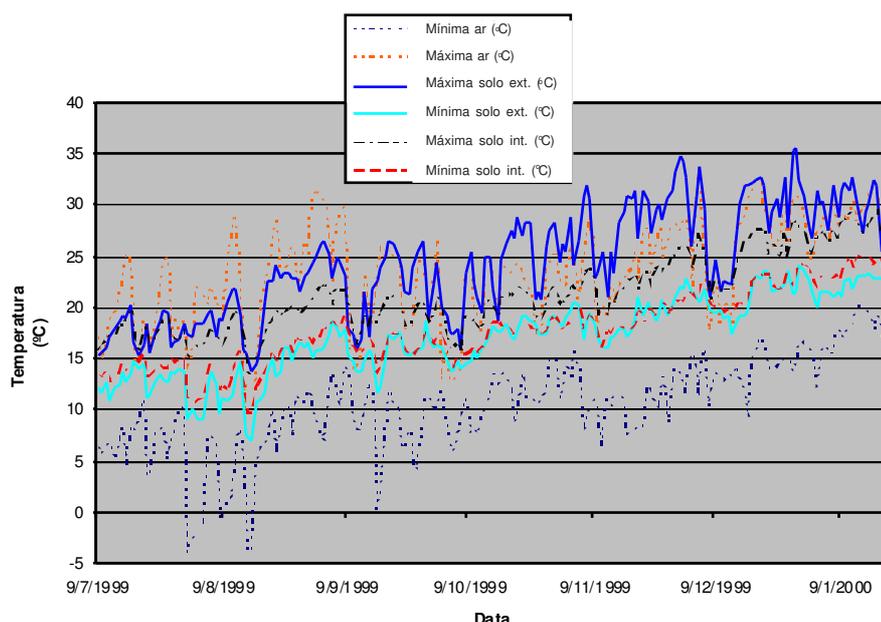


Figura 6 – Temperaturas máxima e mínima do ar e solo, ao lado e no interior do abrigo plástico, em Canoinhas, SC

**Zenório Piana**, eng. agr., Dr., Epagri, C.P. 502, 88034-901 Florianópolis, SC, fone: (048) 239-5500, fax: (048) 239-5597, e-mail: piana@epagri.rct-sc.br; **Hamilton Justino Vieira**, eng. agr., Dr., Epagri/Ciram/Climerh, C.P. 502, 88034-901 Florianópolis, SC, fone: (048) 239-8051, fax: (048) 239-8065, e-mail: vieira@climerh.rct-sc.br e **Geraldo Pilati**, eng. agr., Epagri/Estação Experimental de Canoinhas, C.P. 216, 89.460-000, Canoinhas, SC, fone: (047) 624-1144, fax: (047) 624-1079, e-mail: gpilati@epagri.rct-sc.br .

## Arroz agroecológico: tecnologias atraem produtores e técnicos

Reportagem de Paulo Sergio Tagliari



**Novas técnicas e pesquisas pioneiras em Santa Catarina com o arroz irrigado estão apostando na produção orgânica ou agroecológica, fazendo com que o cereal possa satisfazer a demanda crescente dos consumidores por um produto de alta qualidade biológica. As novas experiências já a campo e pesquisas em desenvolvimento são o enfoque desta reportagem.**

*O arroz ecológico ou orgânico utiliza práticas ambientalmente corretas, como é o caso da rizipiscicultura, em que os peixes controlam insetos e ervas indesejáveis na cultura*

O arroz (*Oriza sativa*) é um dos três ou quatro alimentos mais plantados na face da Terra. De origem asiática e cultivo milenar, no Brasil, ele encontrou clima e solo favoráveis em algumas regiões, como é o caso do Sul, principalmente no litoral e perto de rios e lagoas, onde é cultivado no modo irrigado.

Nos últimos 20 a 25 anos, mercê

de um intenso trabalho de pesquisa, novas cultivares foram desenvolvidas, e em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul, responsáveis por mais de 50% da produção nacional, a produtividade do cereal triplicou no período, passando de pouco mais de 2 mil quilos por hectare, no início da década de 70, para mais de 6 mil nas últimas

safras. Santa Catarina detém o maior rendimento nacional, que deverá passar dos 7 mil quilos por hectare nesta safra de 2002/03. Em alguns locais do Estado, produtores conseguem recordes de produtividade atingindo mais de 10 mil quilos por hectare. Segundo informam pesquisadores da área de arroz da Epagri, já existem

seleções que podem atingir até 15 mil quilos por hectare, algo impensável anos atrás. Estas altas produtividades não dependem só da genética, mas também de outras tecnologias associadas, como controle das ervas daninhas ou espontâneas, adubação, manejo de água, etc.

Com a crescente conscientização da sociedade que busca alimentos que não contenham agrotóxicos, adubos químicos sintéticos e outros contaminantes, o grande desafio agora, tanto por parte da pesquisa como de produtores e técnicos da extensão e de empresas privadas, é desenvolver e utilizar técnicas que não agridam o meio ambiente e protejam a saúde dos agricultores e dos consumidores. A reportagem da RAC foi ver *in loco* algumas das novas experiências que estão sendo conduzidas com arroz irrigado no modo orgânico/agroecológico de produção.

## Os pioneiros

A nossa visita é no Litoral Sul de Santa Catarina, nos municípios de Turvo, Jacinto Machado e Ermo,

região onde a tradição no cultivo de arroz irrigado é muito grande e com alto índice de mecanização. Com uma área cultivada aproximada de 300ha, atualmente está se consolidando um núcleo de produtores de arroz orgânico na região, que também abrange os municípios de Nova Veneza, Timbé do Sul, São João do Sul e Meleiro. São propriedades que possuem de 0,5 a 20ha cultivados com arroz agroecológico, alguns já totalmente convertidos ao processo orgânico, outros ainda em processo de conversão. O engenheiro agrônomo Rogério Topanote, extensionista de Epagri de Jacinto Machado, é um dos pioneiros neste novo cultivo. Ele conta que tudo começou quando esteve no Rio Grande do Sul há três anos e meio e conseguiu trazer uns poucos sacos do chamado arroz cateto, cultivar Formosa, próprio para a produção de arroz integral. A idéia era que, por ser um arroz rústico, ele se adaptaria a um processo orgânico de cultivo. De 6 sacos iniciais, foram colhidos 80 sacos e hoje vários produtores já cultivam o arroz integral agroecológico, que tem boa aceita-

ção no comércio, além de ser um produto com alto valor alimentício. Inclusive, Rogério e mais um irmão e o pai acabaram criando uma pequena empresa de arroz, a Indústria e Comércio de Arroz Ecológico Topanote Ltda., em Ermo, SC, que produz e beneficia principalmente o arroz cateto orgânico. “Como extensionista, e junto com outros colegas de municípios vizinhos, estamos trabalhando no sentido de reduzir os custos para os nossos agricultores familiares, já que o preço dos insumos vem subindo assustadoramente. Além disso, sabemos que a intoxicação por agrotóxico é problema em nossa região, por isso nosso esforço em buscar alternativas mais saudáveis e ambientalmente corretas”, argumenta o técnico e completa: “não vamos ficar só no arroz, ou na monocultura, qualquer que seja, queremos que os agricultores diversifiquem suas propriedades, como é o caso da mandioquinha-salsa que estamos testando aqui em Jacinto Machado”.

Várias técnicas de manejo estão sendo adotadas pelos produtores agroecológicos, a começar por uma adaptada pela própria Epagri, que é o manejo permanente da água, baseada numa técnica desenvolvida no Chile, que aproveita o degelo dos Andes. Isto quer dizer que o produtor mantém a água na quadra do arroz praticamente durante todo o ciclo da cultura. Com isso é possível controlar a maioria das ervas daninhas do arroz, bem como a ocorrência de pragas, e também regula-se o pH dos solos. “No início, o arroz fica feio, mas depois ele vem parelho e bonito”, comprova Rogério Topanote e informa que, em 2001, em virtude da seca que assolou a região no mês de novembro, as lavouras convencionais tiveram problemas, ao passo que nas orgânicas com as cultivares 106, 108, 109 e 112, todas da Epagri, o arroz agroecológico rendeu, em média, 130 sacos, ou seja, 6.500kg/ha. Para controlar a



Pioneiro do arroz orgânico no Sul de Santa Catarina, Rogério Topanote (agachado) investe no cereal integral, que é rústico e tem alto valor alimentício

bicheira-da-raiz, *Oryzophagus oryzae*, inseto que causa grande prejuízo à cultura, Rogério conta que os orizicultores ecológicos drenam as quadras, por período de uma a duas semanas (dependendo do tipo de solo e das condições climáticas), isto quando as plantas de arroz irrigado estiverem com aproximadamente 30 a 35 dias (método de controle natural). Rogério informa que este método não segue uma regra única – irá depender da incidência da praga, bem como das condições de solo e clima e do preparo do solo. Este último é de fundamental importância para o sucesso do sistema de produção orgânica. Passado este período, recomenda-se a irrigação dessas áreas até 15 dias antes da colheita.

Outro pioneiro neste trabalho é a Associação Orgânica de Santa Catarina, uma entidade nova que inspeciona e certifica as lavouras de arroz orgânico e fornece um selo de qualidade, o selo verde orgânico. Um dos técnicos responsáveis é o engenheiro agrônomo Guilherme Nunes Bressan, que inicia explicando que as normas de certificação são baseadas na Instrução Normativa 007/99 do Minis-

tério da Agricultura e do Abastecimento – Mapa –, nas Normas da Califórnia Certified Organic Farmers – CCOF – e nas Normas Internacionais da Ifoam, que é a Federação Internacional dos Movimentos de Agricultura Orgânica, pioneira mundial em agricultura orgânica. Guilherme esclarece que as regras de enquadramento das propriedades no sistema orgânico são rígidas, não apenas restringindo-se aos aspectos ambientais, mas também que sejam socialmente justas, em que os lucros das beneficiadoras sejam repassados aos produtores, e que este parâmetro não represente um fator de inflação no mercado dos produtos orgânicos. A propósito, de acordo com Bressan, o sobrepreço para o arroz orgânico varia a cada safra e de cada empresa, entre 10% e 30%.

Trabalhando em parceria com a Cooperativa Regional Agropecuária Sul Catarinense – Coopersulca – e também com a Indústria e Comércio de Arroz Ecológico Topanote Ltda., a Associação Orgânica vem aplicando novas técnicas na cultura do arroz orgânico, baseadas em resultados de outras regiões e paí-

ses e em pesquisas e práticas que estão sendo testadas no Estado. Além do manejo permanente da água, a rizipiscicultura, consórcio arroz/peixe, é uma das técnicas de cultivo orgânico de arroz mais eficientes e utilizadas, em que os peixes fazem todo o trabalho de preparo do solo, fertilização e controle de pragas e invasoras. A adubação neste sistema busca o equilíbrio nutricional do solo. Com a inundação permanente, a acidez é equilibrada e os teores de fósforo se elevam. No pousio, a técnica utilizada é a cobertura verde, em que são testados ervilhacas, trevo, azevém, aveia e nabo forrageiro e também plantas aquáticas, como a azola (*Azolla* sp.), que, além de filtrar a água, fornece nitrogênio. Como reestruturadores da vida do solo e adubação orgânica, são utilizados para a cultura do arroz cinza de casca de arroz carbonizada, cama de aviário devidamente compostada, pousio de animais nas quadras durante a entressafra (bovinos e búfalos) e adubo foliar natural. E trabalha-se com áreas com boa fertilidade natural, principalmente solos de turfa que possuem um dinamismo próprio. Para controlar as pragas dos grãos armazenados, está sendo testada a terra de diatomácea, que é um pó branco oriundo de depósito de algas que se formou há milhares de anos. O pó de algas causa a morte dos insetos por dessecação, segundo pesquisas da Embrapa. O Rogério Topanote já utilizou em seu engenho o pó, na base de 1kg/ha, antes do grão ser ensacado e o produto mostrou-se eficiente.

Segundo Guilherme Bressan, os resultados nos três anos de trabalho (iniciou em 1999) da Associação Orgânica mostram que a produtividade média das lavouras agroecológicas utilizando cultivares modernas atinge 120 sacos/ha (6.000kg/ha), sendo que a média regional no cultivo convencional agroquímico é de 150 sacos/ha (7.500kg/ha). Para a cultivar



Na rizipiscicultura orgânica, além da produção de arroz, o agricultor, de quebra, colhe o peixe que lhe confere uma renda extra

japônica, o arroz cateto orgânico (Formosa), a média da região atingiu 85 sacos (4.250kg/ha), sendo que o cateto convencional ficou nos 110 sacos, ou 5.500kg/ha, na média do período. Ele esclarece ainda que a certificação do arroz leva algum tempo até que o produtor receba o certificado de orgânico, normalmente de um a dois anos. Neste ínterim, o arroz é considerado em conversão e recebe o nome de “arroz sem agrotóxico” ou “ecológico”, pois neste período já é obrigatória a eliminação dos produtos tóxicos e a apresentação de um plano de conversão para o processo orgânico da propriedade.

“Não conseguimos dar conta das demandas dos agricultores aqui do Sul de Santa Catarina. Nossos cursos de profissionalização em agroecologia básica estão sempre lotados”, revela o engenheiro agrônomo e pesquisador Renato Bez Fontana, responsável da Epagri pelo projeto de agroecologia na região. Renato também é um dos pioneiros nos trabalhos com a produção orgânica e, além dos cursos profissionalizantes e das atividades de extensão, articula novas ações de pesquisa agroecológica. “O objetivo é ampliar o trabalho com cultivos agroecológicos, seja na pesquisa, seja na extensão, e aos poucos ir abolindo os insumos químicos nos sistemas de produção de alimento”, propõe o pesquisador. Ele revela que uma das metas para o próximo ano é implantar na região cursos profissionalizantes de arroz agroecológico e de fruticultura agroecológica, com mais envolvimento dos profissionais da Epagri, tanto na assistência técnica como na capacitação.

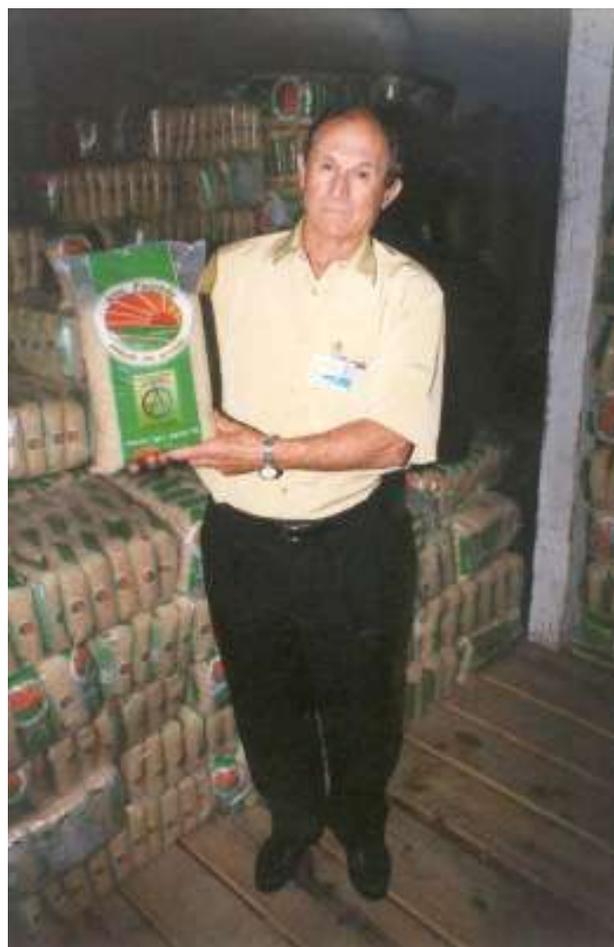
### **Empresas apostam no orgânico**

A primeira cooperativa catarinense a investir na produção orgânica é a Coopersulca, de Turvo. Há praticamente 40 anos no

mercado do arroz, a Coopersulca decidiu apostar no arroz agroecológico, quando alguns produtores isoladamente iniciaram a produção de arroz com peixe no município há quase 10 anos. Hoje já são 22 produtores associados, todos certificados pela Associação Orgânica, que entregaram na última safra cerca de 17 mil sacos. “Em janeiro deste ano, começamos a participar na merenda escolar com o arroz agroecológico e o filé de tilápia que é produzido nas quadras de rizipiscicultura”, conta Flavio Marcon, presidente da Cooperativa. Ele fala com orgulho desta iniciativa e diz que há 30 ou 40 anos as lavouras não tinham praticamente agrotóxicos, havia mais equilíbrio na natureza, a água não estava contaminada. “Hoje vemos que certos animais como rãs, cobras d’água, aves e peixes estão quase desaparecidos dos campos”, lamenta. “Mas estamos dando a volta por cima, nosso arroz ecológico está tendo grande aceitação pelos consumidores. Dentro do nosso objetivo de termos um lucro justo e ainda repassar aos nossos associados um retorno atrativo e também favorecer o consumidor, estamos comercializando o arroz orgânico parboilizado da Coopersulca em uma grande rede de supermercados catarinense a um preço que é, inclusive, inferior ao de duas marcas de alta qualidade do arroz convencional”, con-

ta Flávio. Ele revela, também, que em testes de cocção o arroz orgânico se mostrou com um rendimento de panela 20% superior ao do arroz convencional, que também é comercializado pela cooperativa.

O arroz com peixe é uma receita que vem dando certo no Sul, não somente nas lavouras, mas também no prato dos consumidores. Pensando nas crianças em idade escolar, a Nelice Nemirski Rosso, extensionista da Epagri, de Jacinto Machado, que também é responsável pelos cursos de merendeiras e para clubes de mães, conta que já foram realizados 38 cursos nos vários municípios da região Sul. Saiu até uma cartilha com receitas variadas de peixe, de autoria da Nelice



*Flavio Marcon, da Coopersulca, e o arroz ecológico que tem grande aceitação pelos consumidores*

e da extensionista Marley W. Alborghetti, do Escritório Municipal de Araranguá, uma das parcerias da Coopersulca com a Epagri. Nelice lembra que o peixe é uma fonte de ácidos graxos, que ajuda a reduzir problemas como hipertensão e doenças cardiovasculares. Além disso, óleos de peixe podem evitar câncer de mama, próstata, pulmão e laringe. “Com a introdução do peixe e do arroz agroecológico na merenda escolar, o aluno levará para sua casa este hábito e com certeza irá melhorar a sua alimentação e a de sua família”, assegura a extensionista.

Mas não é só no Sul do Estado que novos hábitos estão se formando. No Alto Vale do Itajaí, a Alimentos Nardelli Ltda., de Rio do Oeste, desde 1998 começou a estimular seus agricultores parceiros a mudar seus sistemas de produção de arroz, visando a agricultura orgânica. Atualmente, segundo informa Alberto Nardelli, presidente da empresa, são mais de 30 famílias cultivando o arroz “ecologicamente correto”, em 150ha de lavouras orgânicas e em conversão.

Além da rizipiscicultura, uma velha técnica já utilizada na China, há séculos, está sendo estimulada pela Nardelli, que é o uso de marrecos para fazerem o controle das populações de insetos predadores do arroz, principalmente o percevejo do colmo. Resumindo, a técnica consiste em soltar marrequinhas de 20 a 30 dias no arrozal, que também deve estar com 30 dias de desenvolvimento. Nesta fase, as aves são bastante ativas e cobrem bastante área, praticamente eliminando os insetos. Os marrecos podem permanecer na lavoura até o arroz chegar no ponto de algodão (início da formação do cacho), depois são retirados, pois desta fase em diante o objetivo de reduzir a população de insetos-pragas já foi alcançado. Vale ressaltar que as observações dos agricultores e dos técnicos mostram que os marrecos não causam danos aos arrozais. Outra forma de utilizar as aves é no período da entressafra, quando os marrecos comem as ervas espontâneas, insetos do solo, enfim, fazem uma limpeza da área, poupando no uso de herbicidas e inseticidas.



*Os marrecos são grandes aliados dos produtores de arroz irrigado orgânico. Na foto, as aves, colocadas antes da semeadura, alimentam-se de sementes e plântulas de ervas daninhas*

Os produtores do Alto Vale procuram utilizar os resíduos orgânicos gerados nas próprias propriedades, como esterco de suínos, bovinos e aves. Utilizam também biofertilizantes, adubação verde, controle biológico com fungos e preparados biodinâmicos. “Com a mudança do sistema de produção, o meio ambiente está mais equilibrado, voltaram os sapos, as rãs, as aves silvestres, além de insetos benéficos”, assinala Alberto Nardelli. Como a região é caracterizada pela agricultura de cunho familiar, as famílias normalmente vivem de outras atividades agrícolas, além do arroz. Por isso, a Nardelli está estimulando os agricultores a produzirem outros alimentos sem uso de agroquímicos. Assim, a empresa está lançando no mercado geléias e conservas orgânicas, tornando mais fácil a saída do agricultor de uma monocultura.

### **Pesquisas e técnicas estimulam os produtores**

Para apoiar os profissionais da área agrícola e produtores nos novos cultivos agroecológicos, a pesquisa agropecuária está desenvolvendo uma série de experimentos para testar as novas tecnologias. A Epagri, através da Estação Experimental de Itajaí e do Projeto de Pesquisa do Arroz, iniciou há dois anos pesquisas visando estabelecer um Sistema de Produção Orgânica de Arroz Irrigado. O responsável pelo Projeto é o engenheiro agrônomo e pesquisador José Alberto Noldin, tendo como executores os engenheiros agrônomos e pesquisadores Domingos Sávio Eberhardt, Honório Francisco Prando, Ronaldir Knoublauch, Moacir Antônio Schiocchet e Gosuke Sato. Neste Projeto são contemplados vários ensaios de pesquisa como manejo da água e o uso de marrecos na entressafra visando o controle de plantas espontâneas (daninhas), estudo dos

danos e biologia das ervas espontâneas na cultura do arroz irrigado. Também são pesquisadas formas de controle não químicas dos principais insetos-pragas da cultura. Neste sentido, estão sendo conduzidos experimentos com controle biológico com o uso de *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae* para o controle de bicheira-da-raiz e marrecos para o controle do percevejo-do-colmo do arroz. Outra pesquisa importante é o estudo de formas de adubação orgânica testando a cama-de-aviário e a *Azolla* sp. como fontes de suprimento de nitrogênio. Na área de melhoramento, estão sendo selecionados genótipos de arroz irrigado mais tolerantes a condições de estresse, como baixa disponibilidade de nutrientes e presença de pragas, e mais competitivos com as plantas espontâneas. Em parceria com a Universidade do Vale do Itajaí – Univali –, a Epagri está avaliando o efeito da toxicidade de herbicidas e inseticidas sobre peixes e sobre a vida aquática (zooplâncton, fitoplâncton e insetos aquáticos) nas quadras irrigadas, visando indicar aos agricultores quais os produtos que apresentam menor risco de impacto ambiental. Em parceria com a Embrapa, a Epagri está desenvolvendo estudos de análise da água em relação à possível contaminação pelos agrotóxicos.

Na safra de 2001/02, pesquisadores do Projeto Arroz da Estação Experimental de Itajaí conduziram um experimento na propriedade do Sr. Dionísio Plotegler, no município de Ilhota, SC. A pesquisa objetivou testar quatro tratamentos, sendo que a testemunha era no sistema convencional agroquímico de cultivo do arroz irrigado pré-germinado. Os outros três tratamentos utilizaram sistemas agroecológicos (práticas culturais, marrecos e rizipiscicultura). O tratamento com marrecos foi o que se sobressaiu entre os quatro.

A Alimentos Nardelli Ltda. também investe em pesquisas em parceria com universidades. Atualmente está desenvolvendo duas pesquisas, e há uma terceira na fase de aprovação. A primeira estuda o uso de azola como alternativa para adubação verde, junto à Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. A segunda estuda o uso dos preparados biodinâmicos, e a terceira, que está na fase de projeto, investiga o uso de *Beauveria Bassiana* para controle da bicheira-da-raiz (*Oryzophagus oryzae*) e do percevejo-do-colmo (*Tibraca limbativentris*), em parceria com os cursos de Ecologia e Química Industrial de Alimentos da Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí – Unidavi. Além disso, a Nardelli está fazendo um resgate de cultivares antigas, reproduzindo pelo menos quatro delas para sementes nesta safra, sendo três de grãos curtos e uma de grãos longos. Uma delas, de grãos curtos, já está sendo produzida pelos agricultores e disponível aos consumidores.

Para verificar se estas tecnologias testadas pela pesquisa e pelos técnicos estão dando algum resultado, a reportagem entrou nas lavouras dos agricultores, acompanhada do extensionista, o engenheiro agrônomo Marcos José Rosso, de Turvo, e Rogério Topanote. A primeira parada foi na propriedade da família Scarabelot, na comunidade de São Pelegrino, município de Turvo. Os irmãos Raul e Hildo foram um dos primeiros a arriscar no arroz ecológico. Iniciaram há 12 anos com a rizipiscicultura e a conversão para o orgânico ou para ecológico há três anos, totalizando 10ha atualmente. As cultivares utilizadas são as preconizadas pela pesquisa, ou seja, a 108, 109 e 112, sendo que a 108 é a preferida, pois se adaptou melhor na propriedade. O empreendimento dos Scarabelot é diversificado, pois além do arroz engordam 150 cabeças de suínos por lote e produzem cinco lotes por ano. Soma-se a isto uma produção de queijo, açúcar mascavo e melado, sem falar nos peixes (tilápia e carpa). O esterco dos suínos é utilizado para a fertilização dos viveiros de peixes e



Produtor Raul Scarabelot e Marcos Rosso, da Epagri, tendo logo atrás a planta aquática azola em quadra de arroz irrigado ecológico

também nas quadras de arroz. Outra tecnologia é o aproveitamento da planta aquática azola, que além de fixar nitrogênio do ar serve de alimento, pois esta é rica em aminoácido arginina, que tem um papel importante no crescimento dos peixes. Marcos Rosso explica que o peixe na lavoura de arroz funciona como trator, fazendo a destruição da palhada, o revolvimento do solo, alimentando-se de sementes, larvas de insetos, principalmente da bicheira-da-raiz, que causa grande prejuízo quando não controlada. O esterco do peixe aduba o solo e o seu movimento no fundo deixa o terreno preparado, dispensando o uso de implementos. Além disso, o peixe também controla ervas espontâneas.

Ainda em Turvo, a RAC voltou a uma propriedade onde fez uma reportagem pioneira sobre a rizipiscicultura na região (Vol. 8, nº 2, jun. 1995). Trata-se da família Cibien – o pai José e os filhos Sérgio e Luiz. O Sérgio atualmente está produzindo no Mato Grosso e o Luiz é que está tocando o empreen-

dimento, com 8ha de rizipiscicultura, sendo 5ha com o arroz ecológico, entregue na Coopersulca. A novidade é que a família decidiu investir na produção de alevinos, na base de 700 e 800 mil por safra. Possui um laboratório de produção e qualidade construído no local com recursos próprios.

Em Jacinto Machado, agora acompanhado do extensionista Rogério Topanote, a próxima parada foi na propriedade da família Possamai, em Linha Rovaris. São três irmãos e sócios da Cooperativa Agrícola de Jacinto Machado – Cooperja –, Segefredo, Antonio Carlos e Valentim. No todo plantaram na última safra cerca de 80ha de arroz irrigado, e estão incrementando para 90ha este ano, todos no manejo ecológico. Utilizam as cultivares 109 e 111 da Epagri, e nesta safra estão testando a 112. Com o manejo permanente da água implantado sob a orientação do Rogério, os Possamai notaram que, além de pouparem na água, recurso cada vez mais vital e escasso, “o perfilhamento do arroz

veio mais parelho, mais bonito e forte”, conta o Antonio Carlos. Ele diz ainda que no último ano reduziu em torno de R\$ 10 mil o custo com agroquímicos. “Os agricultores que não fizeram o manejo permanente sofreram com a seca do mês de novembro nesta comunidade”, conta o extensionista da Epagri. Mesmo aqueles que ainda não aderiram totalmente ao arroz orgânico pouparam em torno de 20% com os agrotóxicos, pelo simples fato de adotarem uma ou outra técnica que os Possamai vêm utilizando, como uso de esterco, manejo permanente da água, etc. Os Possamai revelaram ainda outra qualidade da família, que é o trabalho criativo com a mecanização agrícola. Eles, inclusive, acabaram de fabricar novas rodas gigantes de trator para trabalhar na lavoura irrigada, o que facilita bastante o trabalho do tratorista, evitando o atolamento no lamaçal.

Vizinha dos Possamai, a família Tramontin, com os irmãos Marcelo e Moacir, é outra que aderiu ao arroz orgânico. E vai passar de 3ha para 10ha este ano, totalmente agroecológicos ou orgânicos. A novidade aqui é o uso dos marrecos de Pequim para o controle das ervas espontâneas. Bem na hora da visita, o Moacir acabava de colocar um grupo de marrecos nas quadras de arroz já com água, aprontando para a semeadura nas próximas semanas. As aves percorreram a área sempre à procura de ervas e insetos, limpando sem custos a lavoura. “Não acreditava que íamos controlar o canevão nesta área. Mas agora, com o manejo permanente e os marrecos, as quadras ficam totalmente limpas de pragas e ervas”, conta satisfeito o produtor.

Por fim, Rogério Topanote informa que o arroz agroecológico já está atraindo mais um interessado de peso. Trata-se da Cooperja, que já iniciou um trabalho de incentivo à produção de arroz orgânico com seus associados.



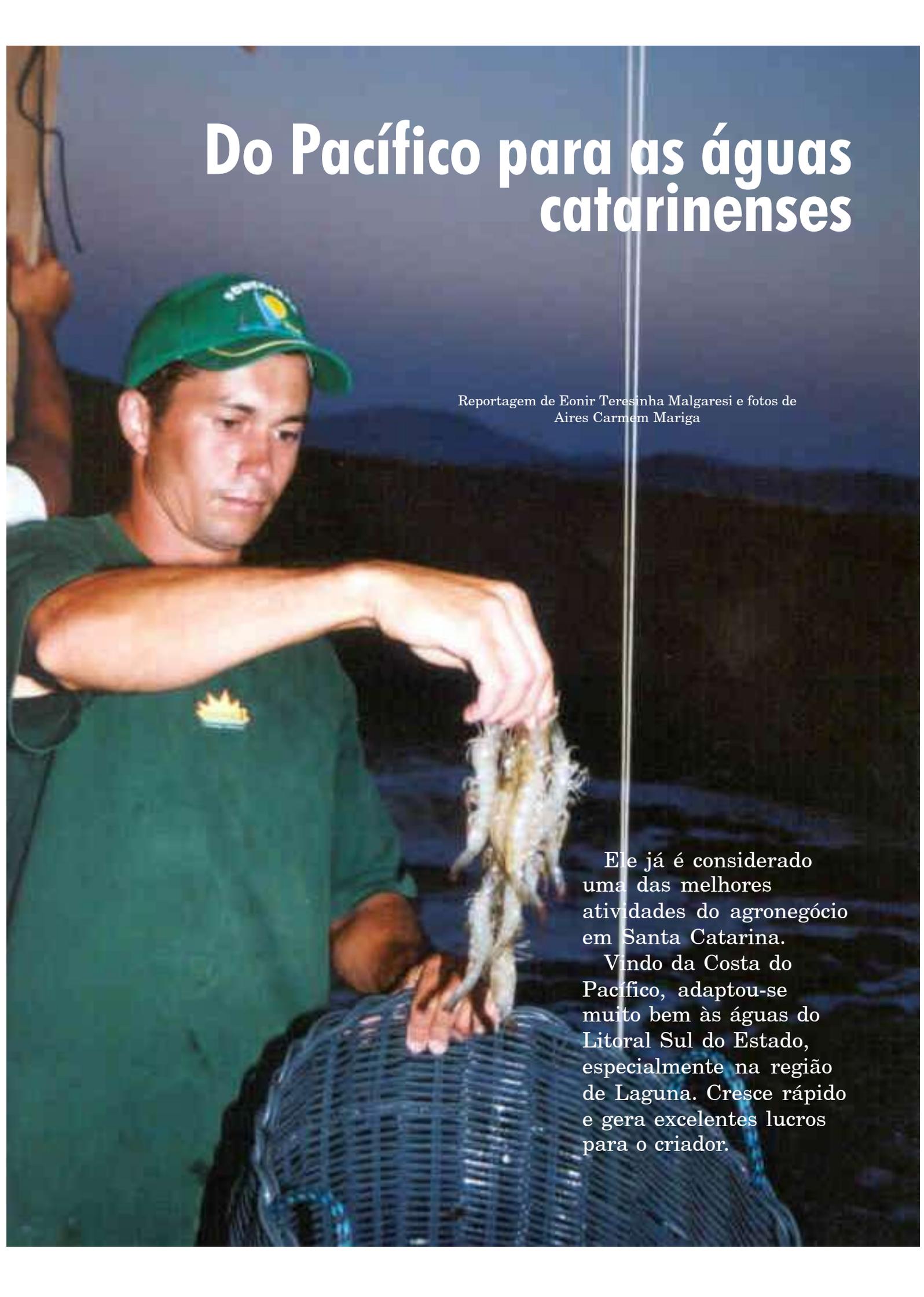
*Família Possamai, de Jacinto Machado: novidades na lavoura e criatividade na mecanização*

# Do Pacífico para as águas catarinenses

Reportagem de Eonir Teresinha Malgaresi e fotos de Aires Carmem Mariga

Ele já é considerado uma das melhores atividades do agronegócio em Santa Catarina.

Vindo da Costa do Pacífico, adaptou-se muito bem às águas do Litoral Sul do Estado, especialmente na região de Laguna. Cresce rápido e gera excelentes lucros para o criador.



**D**urante mais de 30 anos, a família de Amilton dos Santos, da comunidade Casqueiro, município de Laguna, enfrentou o que se pode chamar de grandes desafios. Era só chegar a época da pesca do camarão, no Rio Grande do Sul, e lá iam eles: seu Amilton, hoje com 63 anos, os filhos Paulo, com 26 anos, e o caçula Amilton, com 23 anos. Viajavam mais de 600km para chegar à Lagoa dos Patos, onde o camarão atrai pescadores de todos os lados. Lá ficavam de três a quatro meses, vivendo em barcos, barracas, tentando a sorte de boas pescarias. Mas, nem sempre era assim. “Algumas vezes valia à pena e conseguíamos ter algum lucro, outras, a gente voltava mais empenhado do que quando ia”, afirma Amilton Júnior, que não quer mais nem lembrar aqueles tempos difíceis.

A grande mudança na vida dos Santos começou em 2000, quando decidiram não depender mais da fatura do mar para sobreviver. Ao invés de pescar o camarão, eles passaram a criá-lo em viveiros, pertinho de casa. Em uma área de 3ha foram construídos dois viveiros e a produção chega a 13t por ano. É bastante camarão para quem estava acostumado a pegar, em épocas boas, não mais que 2t. Hoje, a família está rindo à toa. É visível a satisfação com os resultados deste novo negócio. “Graças ao camarão eu consegui até construir a minha casa”, fala Paulo, casado há seis meses. A casa ainda não está totalmente pronta, falta só a pintura. Até agora, diz Paulo, “foram gastos em torno de R\$ 25 mil, dinheiro obtido com a venda do camarão. Se não fosse isso, eu não teria conseguido construir nem a metade”.

Outra família, também de pescadores artesanais, que apostou no camarão é a de Joaquim José de Souza, pai de nove filhos, seis homens e três mulheres. Todos os filhos trabalham com o pai no cultivo do camarão, projeto que teve início em outubro de 2000. No

primeiro ano foram implantados dois viveiros, com 4ha cada um. Hoje são três viveiros e a meta é chegar a cinco, totalizando 20ha de área alagada. Cada dois filhos de seu Joaquim cuidam de um viveiro, dividem o trabalho e também os lucros. Esta foi a forma encontrada pelo pai para deixá-los com um futuro garantido. É o caso de Geraldo, 35 anos, que vê no camarão uma grande alternativa para manter a família do pescador vivendo na comunidade com qualidade de vida. “Desde o início a gente acreditou na idéia, como outros aqui de Laguna. O lucro pra nós chega a 50% porque não temos despesas com empregados, o sistema de trabalho é familiar.”

### O começo

A história dessas duas famílias revela uma nova realidade na região de Laguna, no Litoral Sul Catarinense, graças à produção de camarão. A espécie cultivada é o camarão-branco-do-pacífico (*Litopenaeus vannamei*), nativa da costa sul americana do Oceano Pacífico, região que vai do Peru ao México, com forte desenvolvimento na faixa costeira do Equador. Este camarão vem sendo cultivado

em vários países e aqui também demonstrou rápido crescimento, excelente conversão alimentar e boa sobrevivência nos cultivos. Na última safra, foram produzidas no Estado 1.600t deste camarão, em 45 fazendas de cultivo, com uma área alagada de 523ha. Noventa por cento de toda a produção sai dos viveiros instalados na região de Laguna.

Se os números são significativos, as expectativas são maiores ainda. Na próxima safra, a produção catarinense deverá dobrar, chegando a 3.200t em 800ha de área. Esse crescimento todo não acontece por acaso. É resultado do Programa Estadual de Cultivo de Camarões Marinhos, promovido pelo Governo do Estado, através da Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural/Epagri, em parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina/Laboratório de Camarões Marinhos, que busca exatamente dar oportunidades de trabalho e renda para as comunidades litorâneas, através do cultivo de camarão. Para o coordenador estadual do Programa, Sérgio Winckler, oceanógrafo da Epagri, o que se busca é um crescimento ordenado da atividade e que todas as fazendas tenham o



Fazendas de cultivo de camarão: nova paisagem em Laguna



*Geraldo de Souza: vida melhor com o camarão*

licenciamento ambiental, que sejam implantadas seguindo uma série de cuidados para não haver problemas com o meio ambiente. Além disso, destaca Sérgio, “queremos possibilitar ao pequeno pescador o acesso a essa atividade”.

Para obter o licenciamento ambiental, liberado pela Fundação do Meio Ambiente – Fatma –, o produtor precisa providenciar vários documentos, incluindo o projeto técnico, elaborado por uma equipe especializada. “Neste projeto, são fornecidas informações técnicas, econômicas, ambientais e de engenharia necessárias ao licenciamento e à construção da fazenda. O planejamento de toda a região é observado para uma maior racionalização dos recursos naturais e redução de custos”, destaca Sérgio.

Desde 1985, o Laboratório de Camarões Marinhos, da Universidade Federal de Santa Catarina, produz pós-larvas de espécies de camarão. O laboratório, localizado na comunidade Barra da Lagoa, em Florianópolis, é hoje um centro de referência nacional em pesquisa e produção de pós-larvas de camarão marinho. Em 1998, atendendo às necessidades

dos produtores catarinenses para povoamento das fazendas de cultivo, o laboratório passou a produzir pós-larvas de camarão-branco-do-pacífico. O negócio rapidamente explodiu. Para se ter uma idéia, em 1998, a produção do laboratório foi de 5 milhões de pós-larvas. Já para a safra 2002/03, a produção chegou a 400 milhões de pós-larvas. O professor Edemar Andreatta coordena os trabalhos realizados pelo laboratório há quase 20 anos.



*Uso de aeradores é fundamental nos viveiros de criação*

Para ele, este entusiasmo todo pelo camarão se deve aos bons resultados obtidos nas criações. “Nós conseguimos índices de conversão alimentar bastante altos, ganho de peso rápido e boa sobrevivência nos cultivos, além de um resultado financeiro excelente. Isto impulsionou o desenvolvimento da atividade no Estado.”

## Sucesso

Há pouco mais de dois anos, a vida de Antônio dos Santos, mais conhecido em Laguna como Nico Coelho, resumia-se nas tarefas de lida com o gado. Pecuarista tradicional na região, aos 73 anos, espírito empreendedor de um jovem, seu Antônio resolveu então mudar completamente o ramo de seus negócios. As áreas com pastagens, beirando a Lagoa Santo Antônio, de onde sai o famoso camarão de Laguna, não podiam ser melhores para serem transformadas em viveiros de cultivo de camarão. Água não seria problema, era só canalizar e preparar os tanques. Assim foi feito. Hoje, seu Antônio possui quatro viveiros de cultivo, com tamanho médio de 4ha e meio cada um. A produção na última safra chegou a

22t de camarão. E foi num dia de despesca que visitamos a propriedade. Dia ensolarado, céu azul, vento sul soprando, trazendo um ar gelado. Encontramos seu Antônio atarefado, dando todas as orientações para que a despesca fosse um sucesso. Sorriso estampado no rosto, também pudera, era uma das melhores safras já produzidas. “Esse ventinho sul só veio ajudar ainda mais, não deixando o camarão aquecer”, diz ele, empolgado. – E o camarão, seu Antônio? Está bonito? “Ah, não precisa ser melhor. Está excelente, com um peso médio de 14,4g, em 75 dias de cultivo. É um ótimo resultado”. Realmente, era bonito de se ver tanto camarão pulando, todos mantendo o mesmo padrão de qualidade.

Os bons resultados ocorrem graças a uma série de fatores, além do capricho e da dedicação permanentes do produtor. A qualidade da água é fundamental. O bom preparo dos viveiros e o manejo correto do cultivo são outros aspectos que o produtor não pode se descuidar. Dizem alguns: o tamanho do camarão é resultado do que ele come. Se comer bastante, cresce e engorda rápido, se não, o lucro é menor. O sucesso dessa atividade tem tudo a ver com o desenvolvimento de rações específicas, cada vez melhores e que propiciam maior conversão alimentar. Nos viveiros, a ração é distribuída em bandejas, em quantidades controladas. São quatro refeições por dia, em intervalos de 6 horas.

A palavra-chave responsável pelo crescimento do camarão se chama temperatura. Em época de frio, o camarão não se alimenta, fica enterrado no fundo do viveiro. O ideal é que a temperatura da água esteja acima de 25°C. Na região de Laguna, a engorda começa normalmente em setembro, quando a temperatura sobe e vai até final de maio, antes de esfriar. Assim, os produtores conseguem obter dois ciclos de



*Paulo Amilton dos Santos cuida da alimentação dos camarões à base de ração*

engorda por ano. A produção média anual por hectare é de 4.000kg, ou seja, 2.000kg/ciclo. – E por quanto o senhor está vendendo o quilo do camarão, seu Antônio? “Hoje estou recebendo aqui na fazenda R\$

9,00/kg”, diz ele. Se é um bom negócio? É só fazer as contas. Mas, é claro, não é tão simples assim. Os custos de implantação de uma área de cultivo são altos. Para quem não possui a terra, hoje o valor está em torno de R\$ 15 mil/ha. Para a construção dos viveiros são necessários cerca de R\$ 20 mil/ha. “Dentro de dois a três anos será possível amortizar esse investimento”, analisa Sérgio Winckler, alertando também que atualmente há dificuldades para compra de terras para implantação de novas fazendas devido à grande procura.

## União

Para a maioria dos pequenos pescadores a possibilidade de entrar nesse novo negócio é difícil, exatamente pela falta de recursos. A saída então foi unir esforços. Assim, em 2001 começou a ser formada, em Laguna, a Cooperativa de Produção de Camarão da Santa Marta Pequena – Coopersanta –, integrando 42 famílias de pescadores artesanais. Graças a um financiamento junto ao Banco da Terra, no valor de R\$ 1.680.000,00,



*Camarão: crescimento rápido e bom preço no mercado*



*No verão, produtores fazem a despesca à noite para garantir a qualidade do camarão*

o grupo adquiriu uma área de terra de 153ha. A previsão é uma produção de 400t de camarão por ano.

O camarão está mudando não apenas a vida das famílias de pescadores envolvidas no cultivo, mas toda a economia da região. Além de gerar renda para quem produz, esta atividade abre novas oportunidades de trabalho. Cada 2ha de cultivo possibilitam pelo menos um emprego direto. De acordo com o engenheiro agrônomo da Epagri Joel Gaspar de Souza, extensionista em Laguna, calcula-se que hoje pelo menos 300 pessoas desempregadas conseguiram trabalho nas fazendas. Para Joel, o futuro de Laguna deve partir de seu passado. “A história condiciona o futuro, embora não o determine. Laguna sempre viveu de suas águas e o seu futuro poderá vir a ser extraído diretamente da aquí-cultura.”

**Eonir Teresinha Malgaresi**, jornalista, Epagri, C.P. 502, 88034-901 Florianópolis, SC, fone: (048) 239-5649, fax: (048) 239-5647, e-mail: eonir@epagri.rct-sc.br.

## Assim nasce o camarão

A produção das pós-larvas, filhotes de camarão, é realizada em Santa Catarina pelo Laboratório de Camarões Marinhos, da Universidade Federal de Santa Catarina. Tudo começa com a seleção dos reprodutores. No laboratório, são 700 fêmeas e 800 machos. Eles ficam acondicionados em tanques especiais e recebem uma série de cuidados, principalmente um regime nutricional rico, para que haja boa reprodução. Cada reprodutor tem capacidade para produzir em média 100 mil larvas por desova, uma prática que acontece continuamente durante três a quatro meses.

Depois da desova, os ovos são incubados em tanques próprios para esta finalidade. As larvas nascidas são contadas, avaliadas e transferidas para o setor de larvicultura, onde permanecem durante 15 dias, acondicionadas em grandes tanques. No início são 6 milhões de larvas em cada tanque e no término, 4 milhões – uma sobrevivência de 60%. Da larvicultura, as larvas são transferidas para os berçários. Nesta fase, elas já começam a ser preparadas para ir aos tanques de engorda, recebem mais espaço e uma alimentação comercial, própria para camarão. Num período de 10 a 15 dias, as pós-larvas crescem e adquirem resistência para suportar as adversidades que encontrarão nos viveiros de engorda. Quando elas atingem de 12 a 15mm, estão prontas para seguir viagem até as fazendas de cultivo. “Quando essas pós-larvas atingem o tamanho ideal para serem transferidas, é feita uma aclimação para a salinidade do viveiro que irá recebê-las, são contadas e embaladas em caixas de transporte de 400L. Nessas caixas são acondicionadas de 200 a 300 mil pós-larvas”, esclarece o professor Edemar Andreatta, coordenador do Laboratório.

# Efeito do aliette e da calda bordalesa no controle do abortamento de gemas floríferas em pereira

Onofre Berton e Frederico Denardi

**Resumo** – A morte de gemas floríferas em pereira vem ocorrendo no Sul do Brasil desde 1987 em cultivares orientais e européias. O problema tem sido atribuído a variações de temperatura durante o inverno, com reativação do metabolismo das gemas e posterior colapso por baixas temperaturas. A morte de gemas em pereira tem sido constatada em outros países e é objeto de estudos e pesquisas. Trabalhos têm reportado que, se as plantas recebem frio suficiente durante o inverno, há uma redução significativa na morte de gemas. Na Espanha foi conseguido aumento de 70% na produção de peras com o uso de aliette, o qual controlaria a bactéria *Pseudomonas syringae* encontrada associada ao problema. No Sul do Brasil, onde ocorre ampla flutuação térmica, a morte de gemas floríferas tem sido intensa mas há controvérsia com relação a possíveis causas da morte de gemas. O presente trabalho testou aliette e calda bordalesa em um pomar de peras localizado em Fraiburgo, SC, para o controle do abortamento de gemas, com resultados pouco expressivos.

**Termos para indexação:** pereira; abortamento de gemas; controle químico.

## Introdução

A morte de gemas floríferas em pereira vem ocorrendo no Sul do Brasil desde 1987 nas cultivares orientais como Housui, Nijisseiki, Shinseiki, Shinsui e Choujuouro. Também tem ocorrido nas cultivares européias como a Packham's Triumph, Turkish, Cayuga e Duchesa D'angouleme. Na elucidação das causas, a primeira hipótese levantada atribui o problema a um bloqueio do metabolismo por curtos períodos de elevação de temperatura durante o inverno. Esta elevação de temperatura após um período frio reativaria o metabolismo das gemas, promovendo o início da quebra de dormência. A posterior diminuição da temperatura (oscilações de ocorrência frequente no Sul do Brasil), com ocorrência de geadas, bloquearia este processo, causando a morte das gemas. O abortamento de gemas em pereira (Figura 1) parece estar

estritamente relacionado com as condições meteorológicas e com certas cultivares.

No Sul do Brasil, os registros de

maior incidência apontam para as cultivares orientais Nijisseiki, Housui, Choujuouro e Kikusui. No entanto, as cultivares Kousui e

Foto: Ivan D. Faoro



Figura 1 – Ramo de um ano da cultivar de pereira Housui contendo gema florífera já abortada

Ya-Li, também orientais, não são afetadas por este fenômeno (1). Segundo o autor, além da deficiência de polinização, o abortamento de gemas é uma das principais causas da pouca produtividade de certas cultivares, como a Nijisseiki e a Housui, no Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina. A incidência e a severidade do abortamento variam a cada ano e entre cultivares (2).

O fenômeno de morte de gemas que se verifica no Sul do Brasil pode ser de certa forma comparado ao que ocorre na Espanha, entretanto, as condições climáticas aqui são diferentes. Estudos realizados revelaram tratar-se de um processo que envolve o metabolismo das gemas e a ação da bactéria *Pseudomonas syringae* (3). O problema ocorre quando, durante o inverno, houver reativação do metabolismo das plantas causada por estímulos externos, como chuvas e temperaturas elevadas. Nestas condições, o inchamento das gemas floríferas provocaria o rompimento da camada de brácteas protetoras, permitindo a entrada da bactéria. Após esta invasão, a ação da bactéria seria apenas a de acelerar o processo de nucleação de cristais de gelo, com conseqüente morte das gemas por congelamento (4). Com a aplicação de aliette (250g de i.a./100L) durante a primavera, os autores citados conseguiram o controle da morte de gemas em até 60% no ciclo seguinte. Nutrifisiologistas espanhóis indicam a aplicação de calda bordalesa durante o outono (comunicação pessoal), cuja função seria inibir a reativação metabólica em períodos de chuvas e de altas temperaturas outonais.

Tecidos que não recebem frio suficiente consomem carboidratos através da respiração. A capacidade de mobilizar compostos orgâni-

cos pelas partes florais está diretamente ligada ao aumento da síntese de citocininas. O amido é transformado por hidrólise em açúcares, os quais aumentam a concentração osmótica nas células, protegendo as plantas contra os danos causados pelo frio (5). Na Espanha conseguiu-se aumento de 70% na produção de peras com aplicações quinzenais de Fosetyl-Al (250g/100L do produto comercial) nos meses de maio e junho (6). Em Pelotas, RS, foram encontrados índices de abortamento que variaram de 30% a 100% entre as diversas cultivares e em diferentes anos. A ocorrência de altas temperaturas, seguidas por brusca diminuição, produziu a maior porcentagem de abortamento (7). Devido às flutuações térmicas diferenciadas entre São Joaquim, SC, e Pelotas, RS, há um maior consumo das reservas de açúcares das gemas floríferas na região de Pelotas, o qual pode estar associado ao abortamento das gemas na cultivar Nijisseiki (8). Resultados semelhantes foram obtidos em Caçador, onde ocorre ampla flutuação térmica, com 93,5% das gemas abortadas na cultivar Nijisseiki, e em São Joaquim, onde ocorre baixa flutuação térmica, com 1,3% de gemas abortadas (9). Em amplo estudo sobre o problema, concluiu-se que o abortamento das gemas não está relacionado com as temperaturas máximas, a amplitude térmica, a umidade relativa do ar e nem com a presença de fungos fitopatogênicos (10).

O presente trabalho teve por objetivo testar o efeito do aliette (al tris etil) e da calda bordalesa no controle do abortamento de gemas floríferas em pereira.

## Material e métodos

O experimento foi conduzido em Fraiburgo, SC, com as cultivares

européias Turkish e Pacham's Triumph e com as cultivares asiáticas Housui e Nijisseiki, usando-se duas plantas/cultivar/tratamento, em delineamento inteiramente casualizado. Foram aplicados os seguintes tratamentos: aliette a 312,5g do produto comercial por 100L de solução e calda bordalesa na proporção de 1:1:100 (CuSO<sub>4</sub>:cal virgem:água). Os produtos foram aplicados em três épocas e em cada época foram feitas três pulverizações, espaçadas de 15 dias, nas seguintes séries de datas: a) 19/11/93, 3/12/93 e 17/12/93; b) 3/12/93, 17/12/93 e 31/12/93; c) 17/12/93, 31/12/93 e 14/1/94. Essas épocas de aplicação foram baseadas em estudo desenvolvido na Espanha, no qual os autores conseguiram cerca de 80% de controle usando aliette (6). As pulverizações foram feitas com pulverizador costal, bico tipo leque, empregando-se, em média, 2,5L de solução por planta em cada pulverização. Durante a floração (setembro de 1994) foram feitas as seguintes avaliações: número total de gemas floríferas (NGF) antes da floração, números de cachos florais com três ou mais flores (NCF) durante a floração e estimativa do número de gemas floríferas mortas (NGF-NCF). Os dados foram analisados por fatorial 4x3x3 com duas repetições.

## Resultados e discussão

Os valores médios do número de gemas florais em cada cultivar, a porcentagem de gemas florais abortadas e a porcentagem de gemas com mais de três flores, para as quatro cultivares, são apresentados na Tabela 1. Os números mostram que as cultivares que apresentaram o maior número de gemas florais, Nijisseiki e Housui, também apresentaram o maior

número de gemas florais necrosadas e as menores porcentagens de cachos florais com mais de três flores. 'Packam's Triumph' e 'Turkish' apresentaram bem menos gemas florais, menos abortamento e mais cachos florais com mais de três flores. A mortalidade de gemas floríferas foi muito elevada, especialmente nas cultivares asiáticas Housui e Nijisseiki. A cultivar menos sensível ao abortamento foi a Packam's Triumph, com 81,14% de gemas necrosadas, seguida pela cultivar Turkish, com 87,36%. As cultivares Housui e Nijisseiki foram as mais sensíveis ao abortamento, com médias aproximadas de 95% e 97% de gemas necrosadas, respectivamente (Tabela 1).

O estresse das plantas, que predis põe as gemas floríferas ao necrosamento, pode ser devido à falta de frio durante o inverno para satisfazer as necessidades das plantas, a problemas de aclimação de plantas, ao estado nutricional durante a dormência ou, ainda, a problemas relacionados com a formação (morfogênese) das gemas de flor. É possível que este fator de necrosamento esteja sob controle genético e independente da exigência em frio e/ou da época de floração. Esta hipótese encontraria respaldo no fato de que a 'Winter Bartlett' e a 'Kousui' florescem mais tardiamente e não têm manifestado necrosamento de gemas. No entanto, outras cultivares de floração tardia, como a Housui e a Max Red Bartlett, manifestaram forte necrosamento. Da mesma forma, a maioria das cultivares de floração precoce como Seleta, Tenra, Triunfo, Ya-Li e Yakucho não apresentam necrosamento, mas, por outro lado, a Pyrus 1, também de floração precoce, manifestou forte

necrosamento de gemas em observações realizadas nos últimos anos.

As condições meteorológicas ocorridas em Fraiburgo, SC, durante o período de dormência das gemas da pereira são mostradas na Tabela 2.

O insuficiente número de horas de frio durante o inverno parece ser um dos fatores importantes no abortamento de gemas em pereira. Isto explicaria as altas porcentagens de gemas necrosadas obtidas neste experimento. A porcentagem média de gemas florais abortadas é significativamente menor nas cultivares européias Packam's Triumph e Turkish, comparadas

com as asiáticas Housui e Nijisseiki (Tabela 1). Entretanto, não há diferença entre a porcentagem de gemas florais abortadas entre os tratamentos (Tabela 3), indicando que nas cultivares testadas não houve nenhum efeito dos fungicidas no controle do abortamento de gemas florais durante o ciclo.

A interação significativa observada entre cultivares e tratamentos na análise da variância perde qualquer significado prático, pois, apesar de as cultivares responderem de forma diferente a cada fungicida, a redução do número de gemas florais abortadas não justifica seu uso.

Tabela 1 – Valores médios de gemas florais produzidas, gemas florais abortadas e cachos com mais de três flores, nas quatro cultivares de pereira estudadas. Fraiburgo, SC<sup>1</sup>

Cultivar	Número médio de gemas florais	Média de gemas abortadas (%)	Média de cachos florais com mais de três flores (%)
Packam's	180,0 a	81,14 a	18,58 a
Turkish	123,0 a	87,36 b	14,27 a
Housui	808,6 b	94,94 c	5,05 b
Nijisseiki	1.360,4 c	96,93 c	3,06 b

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey (P = 0,05).

Tabela 2 – Condições meteorológicas ocorridas em Fraiburgo, SC, de maio a setembro de 1993, período de dormência das gemas da pereira

Mês	Temperatura média (°C)	Horas de frio (≤ 7,2°C)	Precipitação (mm)	UR do ar (%)
Maio	13,0	92	224,5	83,3
Junho	11,6	130	82,5	82,1
Julho	11,9	195	118,3	80,2
Agosto	12,2	127	32,9	74,6
Setembro	13,6	43	306,8	81,7

Tabela 3 – Porcentagem média de gemas florais abortadas nas quatro cultivares de pêra testadas após o uso de aliette e calda bordalesa

Tratamento	Média de gemas florais abortadas <sup>1</sup> (%)
Aliette	88,69 a
Calda bordalesa	92,54 a
Testemunha	89,06 a

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey (P = 0,05).

Nas condições climáticas de Fraiburgo, onde foi realizado este experimento, a presença da bactéria *Pseudomonas syringae* e de fungos do grupo oomicetos associados ao necrosamento das gemas, embora não deva ser descartada, parece não se constituir em fator de grande importância. De acordo com estudos recentes, o abortamento de flores parece estar relacionado à insuficiente quantidade de frio recebido pelas plantas durante o período de dormência, entretanto, os autores reconhecem que há outros fatores envolvidos (9). A possibilidade de fungos fitopatogênicos estarem associados ao abortamento de gemas floríferas em pereira foi descartada após amplo estudo sobre o problema (10). Apesar de ainda ter muito para elucidar com relação a esse problema, é preciso reconhecer que passos muito importantes já foram dados nesta última década para a identificação das causas do abortamento de gemas em pereira.

### Conclusão

Nas condições em que foi realizado o experimento, pode-se concluir que não houve efeito do aliette e da calda bordalesa no controle do abortamento de gemas

florais nas cultivares de pêra Packam's Triumph, Turkish, Housui e Nijisseiki.

### Literatura citada

1. FAORO, I.D. Morfologia e fisiologia. In: EPAGRI. *Nashi, a pêra japonesa*. Florianópolis: Epagri/Jica, 2001. p.67-94.
2. NAKASU, B.H.; HERTER, F.G.; LEITE, D.L.; RASEIRA, M.C.B. Pear flower bud abortion in southern Brazil. *Acta Horticulturae*, n.395, p.185-192, 1995.
3. SEGUI, E.M.; CODERCH, P.V. Nuevos avances en el control de la necrosis de yemas de flor en el peral. *Fruticultura Profesional*, 40, p.14-20, 1991
4. ANDERSON, J.A.; BUCHANAN, D.W.; STALL, R.E.; HALL, C.B. Frost injury of tender plants increased by *Pseudomonas syringae*, Van Hall. *Journal of the American Society of Horticultural Science*, v.107, n.1, p.123-125, 1982.
5. RYUGO, K. *Fruticultura – ciência e arte*. México, D.F.: AGT, 1993. 460p.
6. MONTESINOS, E.S.; VILARDEL, P.C.; BONATERRA, A.; MORAGREGA, C.; LLORENTE, I. Avaluaçió de eficacia d'aplicacions foliares de bor-
7. HERTER, F.G.; RASEIRA, M.C.B. E NAKASU, B.H. Época de abortamento de gemas florais em pereira e sua relação com temperatura ambiente em Pelotas, RS. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.16, n.4, p.308-312, 1994.
8. GARDIN, J.P.; HERTER, F.G.; TREVISAN, R. Determination of the levels of sugars in buds and branches of pears, "Houssui" and "Nijisseiki, during the phase that precede the flowering, in Pelotas, RS and São Joaquim, SC, Brazil. (não publicado).
9. PETRI, J.L.; LEITE, G.B.; YASUNOBU, Y. Studies on the causes of floral bud abortion of japanese pear (*Pyrus serotina*) in Southern Brazil. International Symposium on Asian Pears, Kurayoshi, Tottori, Japan, August 2001 (Abstract).
10. MARODIN, G.A.B. *Época e intensidade de abortamento de gemas florais em pereira (Pyrus communis L.) cv Packham's Triumph em ambientes com distintas condições climáticas*. 1998. 191p. (Doutorado em Fitotecnia) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

**Onofre Berton**, eng. agr. Ph.D., Epagri/Estação Experimental de Caçador, C.P. 591, 89500-000 Caçador, SC, fone: (049) 563-0211, e-mail: berton@epagri.rct-sc.br  
**Frederico Denardi**, eng. agr., M.Sc., Epagri/Estação Experimental de Caçador, C.P. 591, 89500-000 Caçador, SC, fone: (049) 563-0211, e-mail: denardi@epagri.rct-sc.br.

# Arborização de pastagens: alternativa para incrementar a produção pecuária e florestal

Rubens Marques Rondon Neto, Marcos Vinicius Winckler Caldeira e  
Luciano Farinha Watzlawick

**Resumo** – O presente trabalho aborda a prática de arborizar as pastagens naturais e plantadas, retratando suas vantagens e desvantagens produtivas, biológicas e socioeconômicas. Também se comenta sobre os tipos de sistemas de arborização de pastagens, formas de implantação e manejo, seleção de espécies arbóreas, escolha do tipo de muda e cuidados e maneiras de proteger as mudas de danos provocados pelos animais.

**Termos para indexação:** arborização de pastagens; pastagem; sistema silvipastoril.

## Introdução

A arborização de pastagens é uma modalidade do sistema silvipastoril, constituindo-se em uma prática econômica de incentivo ao repovoamento florestal de forma parcial e ordenada das áreas de pastagens a céu aberto (1). Ela permite também incrementar a produção pecuária e florestal, além de contribuir para a diversificação de produtos florestais e pecuários na propriedade rural.

Este trabalho tem como objetivo fornecer informações básicas para a realização da arborização das pastagens naturais e plantadas do Brasil.

## Vantagens da arborização das pastagens

Algumas vantagens de arborizar os pastos são citadas por vários pesquisadores (1, 2, 3 e 4), tais como:

- Fornecer alimentos para o gado com as árvores de espécies forrageiras.
- Fornecer produtos de origem

florestal para uso na propriedade rural e os excedentes podem ser comercializados.

- Fornecer sombra e abrigo, livrando os animais das variações climáticas causadas por insolação, frio, chuva e vento, que podem atrapalhar o crescimento, a fertilidade, a saúde e a produção dos animais.

- Aproveitar os nutrientes das camadas mais profundas do solo, transportando-os para a superfície, onde os nutrientes ficam disponíveis às forrageiras herbáceas, através dos processos de ciclagem de nutrientes.

- Promover o aumento da biodiversidade, inclusive de inimigos naturais das pragas de pastagens e parasitas dos animais.

- Melhorar a paisagem e valorizar a propriedade.

- Propiciar redução da velocidade dos ventos, amenizar os ciclos hidrológico e térmico e contribuir para a fixação de carbono.

- Aumentar a oferta de trabalho no meio rural na implantação, no manejo das árvores, na colheita e no processamento da produção.

A maximização dos benefícios

da arborização da pastagem depende da escolha do sistema de arborização que melhor se ajusta à pastagem e aos animais.

## Desvantagens da arborização das pastagens

A presença de árvores no pasto promove redução da luminosidade disponível para as plantas que crescem sob suas copas, podendo propiciar uma diminuição da produção de matéria seca das espécies forrageiras. Esse efeito negativo depende da tolerância da forrageira ao sombreamento, do nível de sombreamento causado pelas árvores, do manejo utilizado e das condições do ecossistema (5).

As árvores também podem competir por água e nutrientes com as pastagens, caso o sistema não seja devidamente manejado. Um número reduzido de árvores no pasto promove a competição por elas entre os animais, provocando a redução da área de pastagem e a compactação do solo (4). Algumas espécies arbóreas apresentam caráter invasor, o que pode promover

a redução do crescimento da forrageira e modificar desfavoravelmente a composição florística do pasto.

### Sistemas de arborização de pastagens

#### Bosques

Os bosques servem como refúgio para os animais, pois o pasto nesses locais pouco se desenvolve. Os bosques também podem ser formados a partir de capões de matas naturais e/ou desmatadas (4).

As implantações dos bosques são fáceis, devendo começar com a vedação da área com cercas, plantio das mudas e realização de podas e desbastes, obtendo lenha e outros produtos. As mudas podem ser plantadas em espaçamentos de 3 x 2m, 3 x 3m ou 4 x 4m (4). A liberação da área ocorre aproximadamente em dois a quatro anos após o plantio (3), quando as árvores atingirem alturas superiores a 4m e diâmetros maiores que 10cm à altura do peito (DAP) (6).

Uma boa oportunidade para a implantação dos bosques é durante a reforma da pastagem, pois nessa época os piquetes ficam sem animais. Esse sistema de arborização também pode ser implantado com o gado no pasto, desde que haja proteção.

#### Árvores isoladas

Tem como principal objetivo propiciar proteção ao rebanho, como sombra ou quebra-vento, evitando estresse térmico e visando a melhoria da produção dos animais e da qualidade da pastagem.

As árvores esparsas dentro da pastagem, geralmente, não impedem o crescimento normal das forrageiras, podendo-se plantar até 100 árvores/ha, dependendo da espécie e, principalmente, da área e densidade de copa (1). O crescimento e a competição das árvores no pasto podem ser controlados atra-

vés de podas e/ou desbastes.

#### Árvores em faixas

São plantadas faixas de árvores recortando toda a pastagem, preferencialmente em nível. Também visa a produção de madeira para serraria. Geralmente, essas faixas são compostas de linhas simples, duplas ou triplas, bem distanciadas com 10 a 100m uma da outra, com espaçamentos na linha de 3 x 2m, 3 x 3m, etc., orientadas no sentido leste-oeste, para permitir maior insolação às pastagens.

A implantação das linhas também exige a proteção das mudas, que pode ser feita com grades ou cerca elétrica temporária colocada a poucos centímetros das plantas. A outra forma de implantar esse sistema de arborização é durante a reforma da pastagem (6).

Os animais são introduzidos no pasto assim que as árvores atinjam alturas e DAP superiores a 4m e 10cm, respectivamente. Geralmente, esse porte é suficiente para que os animais não danifiquem as árvores.

#### A escolha das espécies para arborizar as pastagens

Na seleção das espécies para arborizar os pastos é importante observar as seguintes características: não apresentar caráter invasor; ter crescimento rápido, tronco reto e sistema radicular profundo; produzir forragem palatável para os animais (folhas e frutos); apresentar capacidade de rebrota, copa frondosa (no mínimo 20m<sup>2</sup>) e altura mínima de 3m; não perder as folhas nos períodos críticos de secas, geadas e ventos frios; ser resistente às geadas; não produzir frutos grandes (acima de 5cm de diâmetro); não ser tóxica e nem possuir espinhos; a produção de mudas deve ser fácil, estar adaptada às condições da região e possuir capacidade de fixar nitrogênio, preferindo as

espécies leguminosas (4, 7 e 8).

Para a região Sul do Brasil, algumas espécies para a arborização das pastagens são sugeridas, como:

#### Leguminosas

- Acácia (*Acacia melanoxylon* R. Br.).
- Acácia-negra (*Acacia mearnsii* De Wild.).
- Angico (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan).
- Angico-guarucaia (*Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan).
- Araribá (*Centrolobium tomentosum* Guillemain ex Benth.).
- Bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.).
- Canafistula (*Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub.).
- Corticeira (*Erythrina falcata* Benth.).
- Farinha-seca (*Albizia hassleri* (Chodat) Burkart).
- Guapuruvu (*Schizolobium parahyba* (Vell.) S.F. Blake).
- Sibipiruna (*Caesalpinia peltophoroides* Benth.).
- Timbaúva (*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong).

#### Outras famílias

- Aroeira-mansa (*Schinus terebinthifolius* Raddi).
- Canjarana (*Cabralea canjerana* (Vell.) Mart.).
- Cinamomo-gigante (*Melia azedarach* L.).
- Eucalipto (*Eucalyptus* spp.).
- Grevílea (*Grevillea robusta* A. Cunn. ex R. Br.).
- Jequetibá (*Cariniana estrellensis* (Raddi) Kuntze);
- Louro-pardo (*Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud.).
- Socrujuva ou sobrasil (*Colubrina glandulosa* Perkins).

#### Escolha do tipo de muda

Quando se opta pelo sistema de árvores isoladas, deve-se dar preferência para as chamadas "mudas

de arborização urbana”, também conhecidas por “mudas de espera”. Trata-se de mudas de porte alto, geralmente usadas na arborização urbana e de pastagens. No entanto, as mudas produzidas no sistema convencional (sacos plásticos ou tubetes) também podem ser utilizadas nesse sistema de arborização de pastagem, porém são mais indicadas para os sistemas de formação de faixa ou bosques.

### Proteção das mudas na pastagem

É preciso proteger as mudas dos animais, pois esses possuem tendências em danificar ou destruir as mudas plantadas na pastagem, exigindo métodos práticos e econômicos para a sua proteção (1). Um método de proteção sugerido é o uso de grades construídas com madeira ou bambu, cercadas com arame farpado ou esses próprios materiais (Figura 1).

A proteção deve ser retirada somente quando as plantas estiverem já estabelecidas e com altura mínima que elimine o risco de serem danificadas pelo gado. As árvores devem ser protegidas das quei-

madas, que causam injúrias ou até mesmo a morte, bem como da competição de plantas invasoras e do ataque de pragas e doenças.

### Literatura citada

1. BAGGIO, A.J. Pesquisa revela: árvores no pasto beneficiam a produção pecuária. *Folha da Floresta*, n.10, p.4-6, jul.1997.
2. CARVALHO, M.C. *Arborização de pastagens cultivadas*. Juiz de Fora: Embrapa – CNPGL, 1998. 37p. (Embrapa – CNPGL. Documentos, 64).
3. MEDRADO, M.J.S. Sistemas agroflorestais: aspectos básicos e indicações. In: GALVÃO, A.P.M. (org.) *Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais: um guia para ações municipais e regionais*. Brasília: Embrapa. 2000. p.269-312.
4. VILCAHUAMAN, L.J.M.; BAGGIO, A.J.; SOARES, A. de O. *Arborização de pastagens*. Colombo: Embrapa – Florestas, 2000. 15p. (Embrapa – Florestas. Documentos, 49).
5. CARVALHO, M.C. Utilização de siste-
6. BAGGIO, A.J.; SILVA, V.P. Métodos de implantação de sistemas silvipastoris na região do Arenito Caiuá, Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 2, 1998, Belém. *Anais...* Belém: 1998. p.189-191.
7. BAGGIO, A.J. Alternativa agroflorestal para recuperação de solos degradados na região sul do país. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 2, 1994, Foz do Iguaçu, PR. *Anais...* Foz do Iguaçu: FUPEF, 1994. p.126-131.
8. MONTOYA, L.J.; MEDRADO, M.J.S.; MASCHIO, L.M.A. Aspectos de arborização de pastagens e de viabilidade técnica-econômica da alternativa silvipastoril. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1, e ENCONTRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NOS PAÍSES DO MERCOSUL, 1, 1994, Porto Velho. *Anais...* Colombo, PR: Embrapa-CNPF, 1994. v.1, p.157-171.

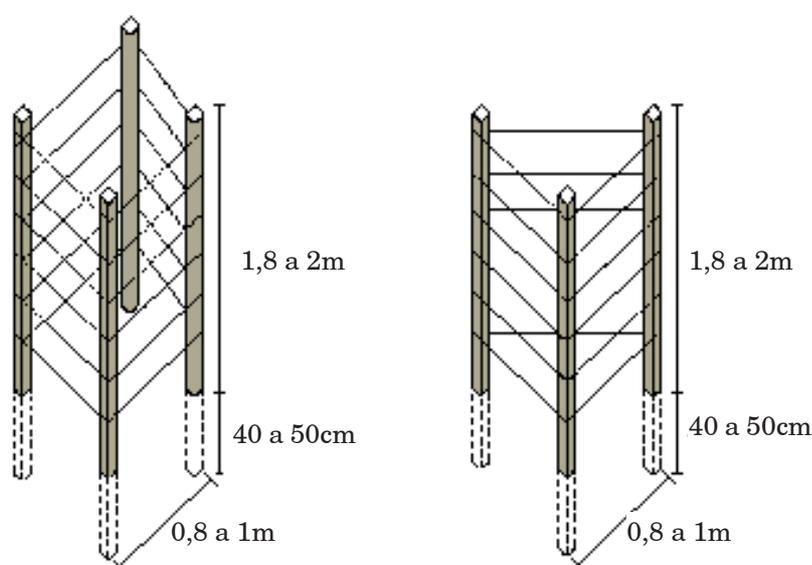


Figura 1 – Detalhes da grade para a proteção das mudas na pastagem

**Rubens Marques Rondon Neto**, eng. florestal, M.Sc., doutorando em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná, Av. Prof. Lothário Meissner, 3.400, Jardim Botânico, 80210-170 Curitiba, PR, fone: (065) 621-6173, e-mail: rrdondon@floresta.ufpr.br; **Marcos Vinicius Winckler Caldeira**, eng. florestal, M.Sc., doutorando em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná, Av. Prof. Lothário Meissner, 3.400, Jardim Botânico, 80210-170 Curitiba, PR, fone: (041) 363-1481, e-mail: caldeira@floresta.ufpr.br e **Luciano Farinha Watzlawick**, eng. florestal, M.Sc., doutorando em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná, Av. Prof. Lothário Meissner, 3.400, Jardim Botânico, 80210-170 Curitiba, PR, fone: (041) 363-1481, e-mail: luciano\_farinha@uol.com.br.

## Influências de fatores abióticos no desenvolvimento da cultura da erva-mate

Gilson José Marcinichen Gallotti

**Resumo** – A erva-mate, que era tradicionalmente obtida a partir de ervais nativos, vem nos últimos anos sendo cultivada em povoamentos puros. Esta prática tem acarretado o aumento de pragas e doenças. As doenças podem ser classificadas como doenças de origem parasitária (biótica) ou não parasitária (abiótica). Os fatores abióticos observados com maior frequência nos plantios solteiros de erva-mate, no Planalto Norte Catarinense, são a temperatura e umidade excessivamente baixa e alta, respectivamente, a baixa acidez do solo, a fitotoxicidade e a falta de rustificação das mudas antes do plantio.

**Termos para indexação:** Erva-mate; fatores abióticos; causas não parasitárias.

A erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) é uma espécie arbórea amplamente difundida no Sul do Brasil, Nordeste da Argentina e na parte Oriental do Paraguai. No Estado de Santa Catarina, ocorrem ervais nativos em aproximadamente 140 municípios, principalmente no Planalto, zona do pinheiro (*Araucária angustifolia*), desde a Serra do Mar até o Extremo Oeste no município de Dionísio Cerqueira. Ocorre em menor frequência na chamada mata branca que compõe as florestas do Vale do Rio Uruguai, ocorrendo novamente com maior frequência no Alto Vale do Rio Uruguai, nos pontos de contato com os pinhais (1). Nos últimos anos, em função de uma demanda crescente, a erva-mate tem sido cultivada em povoamentos puros, para atender às necessidades do mercado, o que tem causado um aumento na incidência de pragas e doenças. As doenças podem ser classificadas como de origem parasitária (bióticas) e não parasitária (abióticas) (2). Vários são os fatores abióticos que podem influenciar as plantas. Ferreira (2) cita os extremos de temperatura,

umidade e luminosidade (excessivamente elevados ou baixos), a acidez e alcalinidade excessiva do solo, as deficiências e a toxicidade mineral em plantas, fitotoxicidade, a poluição do ar, a competição de plantas e alelopatia, os ventos, a malformação anatômica, anormalidades genéticas, raios e chuva de granizo como fatores causais de

doenças abióticas ou de causas não parasitárias. Em certas situações, normalmente raras, ocorrem anormalidades genéticas (Figura 1), em que a muda resultante apresenta limbo variegado que foge do padrão normal, tornando a planta com rara beleza ornamental.

Entre os fatores de causas não parasitárias na cultura da



Figura 1 – Muda de erva-mate apresentando limbo variegado

erva-mate, em plantios solteiros, observados com maior frequência na região de Canoinhas, Planalto Norte Catarinense, estão a temperatura e umidade excessivamente baixa e alta, respectivamente, a baixa acidez do solo, a fitotoxicidade e a falta de rustificação das mudas antes do plantio. Os ervais nativos ocorrem naturalmente em solos que apresentam boa drenagem, mas não ocorrem em baixadas úmidas. Com a utilização da drenagem, elimina-se a limitação do excesso de umidade do solo que a erva-mate não tolera, possibilitando o desenvolvimento da cultura, mesmo que com menor produtividade. Alguns plantios, efetuados nas áreas mais baixas, têm sofrido sérios danos pela baixa temperatura, em anos com geadas fortes e tardias, chegando a causar a morte parcial ou de toda a parte aérea (Figura 2). No ciclo seguinte as plantas rebrotam da base.

Os danos causados em anos com fortes geadas, mesmo em plantios em locais mais elevados, têm sido observados, com temperaturas em

torno de  $-10^{\circ}\text{C}$ , causando lesões na casca em toda a planta ou nas proximidades do solo, quando as plantas são jovens (Figura 3). As plantas posteriormente produzem a periderme necrofilática, para proteger, externamente, o lenho formado após os danos causados pela geada. Internamente é formada uma barreira de compartimentalização do lenho. As gea-

das tardias também têm causado danos, em alguns anos, nas brotações novas (Figura 4), mas as plantas se recuperam posteriormente.

A cultura da erva-mate se desenvolve bem em solos com elevada acidez, bom teor de matéria orgânica e boa estrutura. Pode também se desenvolver satisfatoriamente em solos que anteriormen-

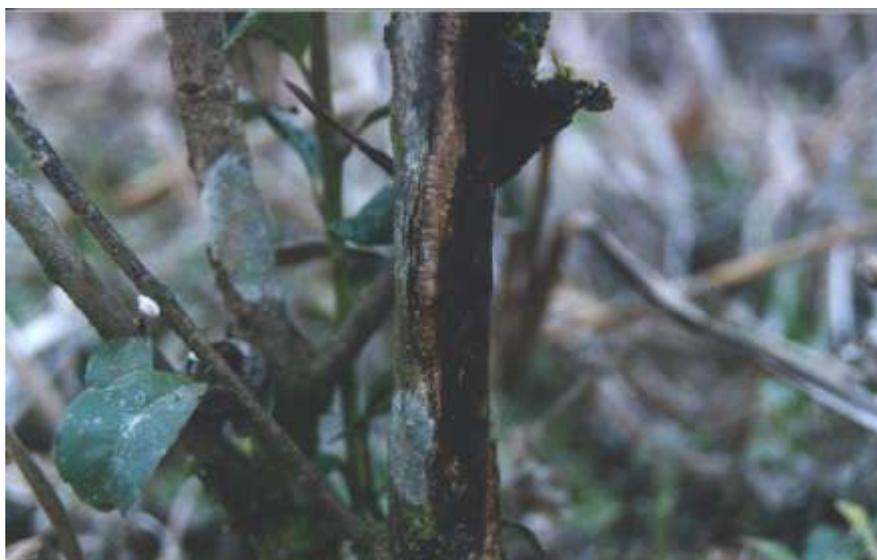


Figura 3 – Morte parcial da parte basal da casca, de plantas novas de erva-mate, após geadas severas



Figura 2 – Morte de toda a parte aérea de plantas novas de erva-mate, causada após geadas de forte intensidade, com posterior rebrota da base



Figura 4 – Morte das brotações de erva-mate causada pela ocorrência de geadas tardias

te eram cultivados com outras culturas e que sofreram a prática da calagem. No entanto, o pH do solo não deve ser elevado, próximo ou acima de 6,0, pois nestas condições ocorre um crescimento reduzido das plantas (1), com seca de ramos ou até da planta toda. As folhas podem apresentar cloroses e/ou cloroses com necroses (Figura 5) nas partes entre as nervuras quanto maior for o pH. De forma prática, o que se observa é que o pH do solo deve ser abaixo de 6,0. O ideal é que não ocorra a neutralização do alumínio, pois, a partir daí, quanto maior o pH maiores os danos no desenvolvimento das erveiras.

A fitotoxicidade tem sido observada em plantios novos, normalmente no primeiro ano de plantio, após o uso de herbicidas. Nestas condições, as erveiras podem ter seu crescimento diminuído ou até paralisado por alguns meses, dependendo do princípio ativo utilizado.

O plantio das mudas a céu aberto, sem a rustificação necessária nos viveiros, tem causado tanto



Figura 5 – Clorose generalizada em folhas de erveiras cultivadas em solo com pH 6,7 (próximo à neutralidade)

necroses foliares como necroses nos pontos de crescimento, devido à desidratação. Estas necroses se-

rão tão mais intensas quanto menos rustificadas as mudas, e, em muitos casos, também associadas com a época de plantio das mudas. Quanto maiores forem os danos provocados pela desidratação dos tecidos, maior será o tempo necessário para que as mudas retornem ao crescimento normal, sendo que, em muitos casos, as mudas ficam tão estressadas que podem até morrer.

## Literatura citada

1. DA CROCE, D.M.; FLOSS, P.A. *Cultura da erva-mate no Estado de Santa Catarina*. Florianópolis: Epagri, 1999. 81p. (Epagri. Boletim Técnico, 100).
2. FERREIRA, F.A. *Patologia florestal; principais doenças florestais no Brasil*. Viçosa: Sociedade de Investigações Florestais, 1989. 570p.

**Gilson José Marcinichen Gallotti**, eng. agr., M.Sc., Epagri/Estação Experimental de Canoinhas, C.P. 216, 89460-000 Canoinhas, SC, fone: (047) 624-1144, fax: (047) 624-1079, e-mail: gallotti@epagri.rct-sc.br.

## Fundagro

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

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

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

Rodovia Admar Gonzaga, 1.188, Itacorubi, C.P. 502, fone: (048) 234-0711, fax: (048) 239-8090, e-mail: fundagro@epagri.rct-sc.br, 88034-901 Florianópolis, SC.

# Forrageiras com propriedades antibióticas e repelentes no controle do carrapato de bovinos, *Boophilus microplus*

André Flávio Soares Ferreira Rodrigues

**Resumo** – Os gastos envolvidos no controle do carrapato dos bovinos, no Brasil, giram em torno de US\$ 1 bilhão por ano. Uma estratégia de controle de baixo custo é a utilização de forrageiras com propriedades antibióticas e antixenóticas, que integrada a outras medidas pode potencializar o controle. Espécies como *Melinis minutiflora*, *Andropogon gayanus* e *Stylosanthes* spp. têm mostrado eficiência no controle deste parasita. O texto discute algumas propriedades e a aplicabilidade destas espécies.

**Termos para indexação:** *Boophilus microplus*; *Melinis minutiflora*; *Andropogon gayanus*; *Stylosanthes* spp.; controle integrado.

## Introdução

Dentre os carrapatos que despertam interesse por infestarem animais de companhia e produção, destaca-se o *Boophilus microplus* (Figura 1). Tal relevância deve-se aos grandes prejuízos gerados por este ectoparasito. Os gastos são devidos à diminuição da produção de leite e carne, mortalidade por anemia ou por transmissão de patógenos (como os da Tristeza Parasitária Bovina), prejuízos causados ao couro, gastos com produtos químicos e instalações para seu controle. A soma destes gastos gira em torno de US\$ 1 bilhão por ano.

Cerca de 95% da população de *B. microplus* encontra-se na fase não parasitária, no ambiente, entretanto o controle atualmente está voltado para a fase parasitária (1). A utilização excessiva de banhos de carrapaticidas, além de ter custos elevados, ainda esbarra no problema da geração de resistência e provoca danos ambientais (2). A tendência atual é que se utilize não apenas o banho carrapaticida, mas

uma série de medidas que estrategicamente e integradamente possam causar redução da população de carrapatos a níveis capazes de manter a imunização natural aos agentes da Tristeza Parasitária Bovina, sem que se obtenha maiores danos.

Uma estratégia de controle para a fase não parasitária de *B. microplus* é a utilização de plantas forrageiras com propriedades de antibiose (letais) e antixenose (repelentes). Esta medida, juntamente com as demais, pode potencializar o controle, com cus-



Figura 1 – Adulto de *Boophilus microplus*

tos relativamente baixos. Serão discutidas algumas considerações sobre antixenose e antibiose e as espécies de plantas que têm sido testadas para este tipo de controle, sobretudo em relação às larvas de *Boophilus microplus*.

### Considerações ecológicas e comportamentais em relação à fase larval

Para que se possa entender o mecanismo do controle estratégico integrado, é preciso levar em consideração o ambiente em que a larva, na fase não parasitária, se encontra, já que a pastagem desempenha papel fundamental no ciclo do *B. microplus*, desde a postura até o encontro da larva com o hospedeiro (3).

A fase não parasitária do carrapato tem que recorrer a mecanismos fisiológicos e comportamentais para contornar as condições adversas do meio, encontrar o hospedeiro, iniciar a alimentação e dar continuidade ao ciclo. A análise será limitada à larva recém-eclodida, pois é o “estágio-alvo” do controle quando se utilizam plantas com propriedade de antibiose e antixenose. Foi observado que larvas de *B. microplus*, em *Pennisetum purpureum*, localizaram-se preferencialmente dentro da bainha, nas dobras das folhas ou ao longo de toda a superfície abaxial (4). As localizações observadas são áreas que não recebem irradiação solar

direta. Além deste fator, outro que deve ser considerado é a disposição de estômatos na superfície abaxial da folha, aumentando a umidade no local (Figura 2). Os lugares de preferência das larvas, além de facilitarem o encontro com o hospedeiro, geram um microclima com calor e umidade suficiente para a larva se manter na forrageira por mais tempo e, conseqüentemente, aumentar as chances de sucesso no encontro do hospedeiro, já que a irradiação solar direta e a dessecação são fatores limitantes para a larva. Em *Brachiaria decumbens* foi observado que as larvas se encontravam também na face adaxial, porém migravam para a face abaxial em determinados períodos do dia para evitar a dessecação (5).

Como pôde ser observado, a vegetação é fundamental para a manutenção da larva na pastagem até o encontro com o hospedeiro. Diante disso, quaisquer medidas tomadas para evitar que as larvas cheguem até seus hospedeiros podem ser usadas como forma de controle. Forrageiras que apresentam potencial de antibiose e antixenose podem ser um recurso eficiente e de custo relativamente baixo no controle do *B. microplus*.

### Plantas com propriedades de antibiose e antixenose

para designar plantas que seriam capazes de matar insetos e o termo “não preferência”, para designar plantas que tinham a capacidade de repelir insetos (6). Posteriormente foi proposto o termo antixenose para substituir o termo “não preferência” (7). A antibiose e a antixenose foram propriedades adquiridas por algumas plantas para evitar a herbivoria. Como não existe esta relação trófica entre carrapatos e plantas, provavelmente a defesa foi desenvolvida para insetos; e como estes artrópodes são filogeneticamente próximos aos carrapatos, estas propriedades aprestam-se também eficientes para estes parasitos.

Em várias plantas o potencial antibiótico e antixenótico está presente, e desde a descoberta das propriedades do crisântemo, e a utilização e síntese dos piretróides, estudos em relação a extração e aplicação de substâncias vegetais como inseticidas vêm se intensificando (2). Limitaremos às plantas com tais propriedades, porém que possam ser utilizadas como forrageiras, e desta forma sendo aplicadas no controle integrado com baixos custos.

Várias espécies de gramíneas e um gênero de leguminosas têm sido utilizados para controlar larvas de carrapatos. Em estudo realizado para verificar qual seria a espécie de gramínea com maior potencial no controle de carrapatos, foram testadas seis espécies: *Andropogon gayanus* (planaltina), *Melinis minutiflora* (capim-gordura), *Pennisetum clandestinum* (kikuío), *Hyparrhenia rufa* (jaraguá), *Cynodon dactylon* (capim-estrela) e *Brachiaria decumbens* (braquiária australiana) (8). O resultados estão apresentados na Tabela 1. Foi constatado que a maior redução inicial observada foi em *M. minutiflora* e *A. gayanus*, sendo que a primeira reduzia a população mais drasticamente ao longo do tempo que a segunda. Diante deste fato, os au-

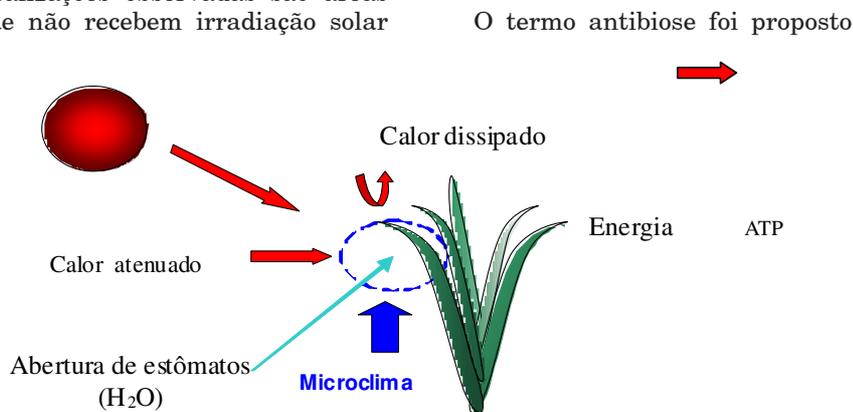


Figura 2 – Esquema das condições ecológicas sobre a pastagem mostrando formação de microclima

Tabela 1 – Média do número de larvas de *B. microplus* recuperadas por dias após infestação inicial de 40 mil larvas/80cm<sup>2</sup>

Forrageira	Dias após infestação													
	14	21	22	23	24	25	26	27	28	29	34	39	44	49
<i>Andropogon</i>	502	329	146	245	159	84	33	112	50	32	10	4	7	5
<i>Melinis</i>	520	56	15	14	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pennisetum</i>	717	81	30	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cynodon</i>	1.175	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Brachiaria</i>	2.452	407	176	917	525	61	105	118	62	23	30	25	1	3
<i>Hyparrhenia</i>	3.200	771	157	215	201	89	32	37	65	13	6	5	1	0

Fonte: Thompson et al. (8).

tores indicam *Andropogon* como a melhor forrageira para o controle, pois mantém a população de carrapatos a níveis aceitáveis, mantendo a exposição constante aos agentes da Tristeza Parasitária Bovina. Entretanto, este efeito anticarrapato só é observado em plantas com mais de seis meses de idade, provavelmente devido ao tamanho dos tricomas, que são menores nas plantas mais jovens (9). Os gêneros *Pennisetum* e *Cynodon* tiveram drástica redução a partir do 21º dia, porém em 14 dias de exposição foi recuperado elevado número de larva, tempo suficiente para que haja o contato entre larva e hospedeiro. Desta forma, o uso de *Cynodon* e *Pennisetum* exigiria um manejo mais bem planejado (8).

Além das gramíneas citadas, as leguminosas do gênero *Stylosanthes* (estilosantes) podem ser utilizadas como ótimo recurso de forrageira, pois sendo leguminosas, apresentam grande potencial nutritivo, fertilizam o solo através da fixação de nitrogênio e apresentam tricomas glandulares que secretam substância capaz de aprisionar carrapatos. Mas não é somente a contenção física do carrapato a única característica de *Stylosanthes*. Foram testados os

mecanismos pelos quais as larvas de *B. microplus* eram eliminadas por *Stylosanthes*. Para isto foram aderidas larvas em um fita adesiva e foi percebido que elas se mantinham vivas por mais de 48 horas, enquanto larvas aderidas à *S. scabra* apresentavam 100% de mortalidade após 24 horas. Outra característica vantajosa do uso de *Stylosanthes* é o fato de a substância secretada se aderir ao pêlo das patas e da cabeça do gado durante o forrageio, sendo uma medida preventiva à infestação (10).

Duas espécies de *Stylosanthes*, *S. humilis* e *S. hamata*, com duas gramíneas, *A. gayanus* e *Cenchrus ciliaris*, foram testadas no controle de *B. microplus*. As leguminosas apresentaram média de recuperação significativamente menor que as gramíneas na primeira semana do experimento, sendo que na segunda semana do experimento *S. humilis* foi significativamente mais eficiente que *S. hamata*, e a partir da terceira semana de experimento não houve diferença significativa entre os tratamentos. Ao final do experimento (quatro semanas) a porcentagem de recuperação em *S. humilis* foi de 3,22%, enquanto em *S. hamata* foi de 11,96%; as duas diferiram estatisticamente entre si e foram mais eficientes

que as gramíneas testadas – 25,78% em *A. gayanus* e 23,89% em *C. ciliaris* (11) (Tabela 2).

O efeito de várias espécies de *Stylosanthes* e várias cultivares sobre estágios dos carrapatos *B. microplus*, *B. decoloratus*, *Amblyomma hebraeum* e *Rhipicephalus appendiculatus* foi testado. Em *S. fruticosa* as larvas ficaram retidas na secreção viscosa e morreram em 48 horas, exceto poucas larvas de *R. appendiculatus*, que conseguiram subir. Várias larvas de todas as espécies testadas não conseguiram subir na planta. Ninfas e adultos de *R. appendiculatus* e *A. hebraeum* conseguiram subir na planta. Em *S. guianensis*, na variedade Graham, que não apresenta secreção viscosa, todos os estágios testados subiram com êxito. Já na variedade “tipo ereto”, que apresenta maior densidade de tricomas glandulares, produzindo grandes gotas de secreção, as larvas não subiram mais que 2cm e morreram em 24 horas. Poucas ninfas de *R. appendiculatus* conseguiram escalar e ficaram retidas na secreção. Em diversas variedades de *S. scabra* e *S. viscosa*, grande número de larvas não subiu, entretanto todas as larvas que conseguiram subir foram aprisionadas pela se-

Tabela 2 – Média e desvio padrão do número de larvas de *B. microplus* recuperadas por semanas após infestação inicial de 10 mil larvas/4,8m<sup>2</sup>

Forrageira	Semanas após infestação <sup>1</sup>				
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Total
<i>S. humilis</i>	245.1±011.9 a	64.0±5.5 a	10.6±3.5 a	2.2±1.7 a	321.9±10.6 a
<i>S. hamata</i>	0892.2±19.7 b	274.5±12.8 b	26.5±5.2 a	2.7±1.4 a	1195.9±20.3 b
<i>C. ciliaris</i>	11981.1±30.2 c	386.6±11.5 b	17.5±2.7 a	4.0±1.3 a	2389.9±30.7 c
<i>A. gayanus</i>	1857.5±29.0 c	638.6±16.7 b	76.5±7.0 a	5.2±2.3 a	2578.0±29.3 c

<sup>1</sup> Letras minúsculas diferentes mostram diferença significativa entre colunas.  
Fonte: Fernandez-Ruvalcaba et al. (11).

creção próxima à base. Para ninfas e adultos, as plantas não mostraram eficiência. Além do efeito letal, também foi observado que, quando as larvas apresentavam chance de escolha (outra vegetação ou aparato artificial), em todos os casos rejeitavam as espécies de *Stylosanthes* (12).

A natureza química das propriedades antibióticas e antixenóticas vem sendo estudada por vários autores. Estudando a atividade antibiótica do óleo essencial de *M. minutiflora* e duas substâncias presentes em *Stylosanthes*, foi constatado que tanto o extrato de *M. minutiflora* quanto os compostos isolados de *Stylosanthes* apresentavam atividade carrapaticida

(Tabela 3) (13). Através de cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massa, foram identificados 3 dos 11 compostos do óleo de *M. minutiflora*, sendo que o 1,8 cineol (10,6%) já havia tido efeito inseticida estudado, sendo o provável composto acaricida desta planta. Posteriormente foram identificados outros três componentes do óleo e foi constatado que dois deles, o hexanal e o 1,8 cineol, apresentaram 100% de letalidade para larvas de *B. microplus* (14).

Em outro estudo foi constatado que *M. minutiflora* verde era mais eficiente no controle de carrapatos do que plantas secadas ao sol ou lavadas com acetona. Os pesquisadores acreditam que possivelmente

te a radiação ultravioleta possa ter causado a desnaturação do composto, assim como a lavagem com acetona possa tê-lo retirado. Um ofactômetro foi utilizado pelos pesquisadores para verificar a eficiência dos compostos voláteis que se mostraram mais eficientes que os extratos (10). A ação volátil de *A. gayanus*, *Brachiaria bizantha*, *M. minutiflora*, *S. guianensis* e *S. viscosa* foi testada sobre larvas de *B. microplus*. As larvas foram mantidas em envelopes sem contato direto com a planta. Os autores não obtiveram sucesso e atribuíram o resultado ao fato de as substâncias se difundirem pelo ambiente, e ressaltam ainda que tais substâncias quando concentradas apresentam-se bem eficientes (3).

Sutherst et al. (15), após constatarem que as larvas aderidas à *S. scabra* morriam mais rapidamente que as larvas aderidas a fitas adesivas, atribuíram o mecanismo de eliminação como não sendo um processo exclusivamente físico, tendo portanto a ação conjunta de substâncias químicas produzidas pelas plantas. Recolheram extratos glandulares e testaram *in vitro* concentrações em 0,3% durante 48 horas e não obtiveram morte das larvas, enquanto acaricidas convencionais em concentrações bem mais baixas (0,001%) mostram-se eficientes.

Diante destes resultados, cons-

Tabela 3 – Resultado da avaliação do percentual e tempo de morte de larvas de carrapato em diferentes substâncias

Substrato/extrato	Tempo	Mortalidade (%)
Alfa-Pineno	10 min	100
Beta-Pineno	10 min	100
Alfa+Beta-Pineno	10 min	100
Alfa-Pineno 1M <sup>1</sup>	24 h	100
Beta-Pineno 1M <sup>1</sup>	24 h	100
Óleo <i>M. minutiflora</i>	10 min	100

<sup>1</sup>Solução em azeite de oliva.  
Fonte: Prates et al. (13).

tataram que o extrato de *S. scabra* não apresenta ação carrapaticida, entretanto substâncias voláteis, que conferem odor característico à planta, apresentam esta ação. Provavelmente tais substâncias evaporaram no processo de extração que foi através de metanol aquecido. Os autores testaram o efeito de todas as substâncias voláteis *in vitro* sem que as larvas entrassem em contato com o extrato, constatando que em 36 horas 94% das larvas morriam quando comparadas ao controle (15).

### Considerações finais

Os estudos realizados em várias partes do mundo confirmam que algumas forrageiras como *A. gayanus*, *M. minutiflora* e *Stylosanthes* spp. apresentam substâncias com eficiente poder carrapaticida. Estas plantas não precisam ter tais substâncias extraídas para sua aplicação, mas podem ser utilizadas como forrageiras, pois além de baixar o custo facilitam sua utilização. Na escolha da espécie de forrageira a ser utilizada, deve-se levar em consideração alguns fatores como custo de manutenção, retorno energético para o gado e viabilidade do manejo, já que espécies como *P. clandestinum* e *C. dactylon* exigem um manejo mais elaborado se forem usadas no controle (8).

A utilização destas plantas pode potencializar o controle de *B. microplus* que, integradamente a outras medidas de controle estratégico, resultará em eficiente meio de controle, reduzindo custos, evitando geração de resistência e diminuindo os danos ambientais causados pelo uso indiscriminado de carrapaticidas.

### Literatura citada

1. FURLONG, J. Controle do carrapato dos bovinos na região sudeste do Brasil. *Cadernos Técnicos da Escola de Veterinária da UFMG*, Belo Horizonte, v.8, p.49-61, 1993.
2. KAPOSHI, C.K.M. The role of natural products in integrated tick management in Africa. *Insect Science and its Application*, v.13, n.4, p.595-598, 1992.
3. BARROS, A.T; EVANS, D.E. Forrageiras com potencial anticarrapato. Ação de substâncias voláteis em larvas infestantes de *Boophilus microplus* (Can., 1887) *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.26, n.4, p.499-503, 1991.
4. NASCIMENTO, C.B. *Comportamento, ecologia e biologia da fase de vida livre de Boophilus microplus (Canestrini, 1887) (ACARI: IXODIDAE) em pastagem de Pennisetum purpureum (SHUM)*. 2000. 41p. (Mestrado) – Universidade Federal Juiz de Fora, MG.
5. SOUZA, A.C. *Comportamento e ecologia de larvas e fêmeas ingurgitadas do carrapato Boophilus microplus (Canestrini, 1887) (ACARI: IXODIDAE) em pastagem de Brachiaria decumbens*. 1999. 42p. (Mestrado) – Universidade Federal Juiz de Fora, MG.
6. PAINTER, R.H. The economic value and biologic significance of insect resistance in plant. *Journal of Economic Entomology*, v.34, p.360-367, 1941.
7. KOGAN, M.; ORTMAN, E.F. Antixenosis- A new term proposed to define Painter's "non preference" modality of resistance. *Bull. Entomol. Society American*, v.24, n.2, p.175-176, 1978.
8. THOMPSON, K.C.; ROA, J.; ROMERO, T. Anti-tick grasses as the basis for developing practical tropical tick control packages. *Tropical Animal Health and Production*, v.10, p.179-182, 1978.
9. CRUZ-VASQUEZ, C.; FERNADEZ-RUVALCABA, M. Anti-tick repellent effect of *Andropogon gayanus* grass on plots of different ages experimentally infested with *Boophilus microplus* larvae. *Parasitologia Al Dia*, v.24, n.3-4, p.88-91, 2000.
10. MWANGI, E.N.; ESSUMAN, S., KAAAYA, G.P., NYANDAT, E.; MUNYINYI, D.; Kimodo, M.G. Repellence of the tick *Rhipicephalus appendiculatus* by the grass *Melinis minutiflora*. *Tropical Animal Health and Production*, v.27, p.211-216, 1995.
11. FERNADEZ-RUVALCABA, M.; CRUZ-VASQUEZ, C.; SOLANO-VERGAR, J.; GARCIA-VAZQUEZ, Z. Anti-tick effects of *Stylosanthes humilis* and *Stylosanthes hamata* on plots experimentally infested with *Boophilus microplus* larvae in Morelos, México. *Experimental & Applied Acarology*, v.23, p.171-173, 1999.
12. NORVAL, R.A.I.; TEBELE, N.; SHORT, N.J.; CLATWORTHY, J.N. A laboratory study on the control of economically important tick species with legumes of the genus *Stylosanthes*. *Zimbabwe Veterinary Journal*, v.14, n.1/4, p.26-29, 1983.
13. PRATES, H.T.; OLIVEIRA, A.B.; LEITE, R.C.; CRAVEIRO, A.A. Atividade carrapaticida e composição química do óleo essencial do capim-gordura. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.28, n.5, p.621-625, 1993.
14. PRATES, H.T.; LEITE, R.C.; CRAVEIRO, A.A.; OLIVEIRA, A.B. Identification of some chemical components of the essential oil from molasses grass (*Melinis minutiflora* BEAUV.) and their activity against cattle-tick (*Boophilus microplus*). *Journal of Brazilian Chemical Society*, v.9, n.2, p.193-197 1998.
15. SUTHERST, R.W.; JONES, R.J.; SCHNITZERLING, H.J. Tropical legumes of genus *Stylosanthes* immobilize and kill cattle ticks. *Nature*, v.295, p.320-321, 1982.

---

**André F.S.F. Rodrigues**, biólogo, M.Sc., doutorando em Ciências Veterinárias-Parasitologia Veterinária/UFRRJ, bolsista CNPq, Avenida Independência 728/1.103, centro, 36010-020, Juiz de Fora, MG, fone: (032) 3212-7291, e-mail: afsfr@bol.com.br.

# Impacto de tecnologias básicas na bovinocultura de corte no Vale do Itajaí e Litoral Norte de Santa Catarina

Canuto Leopoldo Alves Torres, Amaro Hillesheim e  
João Lari Felix Cordeiro

**Resumo** – A produção de carne bovina não supre as necessidades internas do Estado de Santa Catarina, levando à importação de 45 mil toneladas anuais de outros Estados e dos países do Mercosul. Estudos da Epagri constataram baixa adoção de tecnologias pelos criadores e níveis produtivos muito aquém do ideal, devido a vários fatores, dentre os quais: deficiência no manejo reprodutivo e sanitário, manejo de pastagens e mineralização. Foi proposto o presente trabalho para avaliar o impacto de tecnologias simples, conhecidas há tempo, com a finalidade de melhorar a produtividade das fazendas acompanhadas. Comparando o primeiro com o terceiro ano de acompanhamento, constataram-se significativos aumentos percentuais em vários índices, tais como: produção total de peso vivo/ano (51%); natalidade (20,6%); desfrute (83,3%); ganho de peso vivo/cabeça/dia (113,5%); renda de operação agrícola (316,9%) e taxa de remuneração de capital próprio (298,8%). A adoção de tecnologias disponíveis aliada ao melhor gerenciamento das propriedades proporciona acentuada melhora na renda das propriedades de gado de corte.

**Termos para indexação:** bovino de corte; produtividade; índices zootécnicos; gerenciamento.

## Introdução

O Estado de Santa Catarina destaca-se no cenário nacional não como um grande produtor de carne bovina, mas, sim, como importador de outros Estados e do Mercosul. Mesmo assim, sua produção tem significativa importância econômica, seja pela ligação com a produção de leite, seja pela agregação de valor na industrialização (1).

Santa Catarina possui um rebanho bovino de 3.097.351 cabeças, das quais aproximadamente 51% são de gado de corte, cuja produtividade precisa ser incrementada para que se torne competitiva (2).

No ano de 2000, a produção em equivalentes carcaças atingiu 126 mil toneladas, sendo abatidas 531 mil cabeças/ano, e as importações foram avaliadas em 45 mil toneladas (1).

Os principais indicadores técnicos da bovinocultura de corte do Estado de Santa Catarina são: desfrute: 16,6% a 18%, taxa de natalidade: 60% a 63,5%, idade de entoure: 24 a 30 meses, enquanto os dados oficiais estimam um desfrute de 19,3% e uma taxa de natalidade de 61,8% (3).

Dados levantados sobre o desempenho reprodutivo em touros de corte nas regiões Vale do Itajaí,

Nordeste, Grande Florianópolis e Norte de Santa Catarina demonstraram uma taxa de natalidade de 59% e 17,11% dos touros apresentavam problemas de fertilidade (4). Nestas mesmas regiões constatou-se uma baixa adoção de tecnologias (5), tais como: manejo reprodutivo (estação de monta, exame andrológico dos touros e ginecológico das vacas); manejo sanitário (controle integrado das ectoparasitoses em épocas apropriadas); mineralização adequada; manejo das pastagens. Essas tecnologias, desconhecidas ou não utilizadas por parte dos criadores, se adotadas refletem aumento da

fertilidade e produtividade dos rebanhos.

Em decorrência desta realidade foi proposto e executado o presente estudo com o objetivo de avaliar o impacto de tecnologias conhecidas, na melhoria da produtividade nas propriedades de gado de corte catarinenses.

## Material e métodos

O estudo foi conduzido durante três anos em seis propriedades de gado de corte, escolhidas ao acaso, nas regiões do Vale do Itajaí e Litoral Norte de Santa Catarina.

Realizou-se um inventário das propriedades o qual incluiu aspectos de construções e benfeitorias, máquinas e equipamentos, rebanho, produtos e insumos em estoque, situação das áreas e índices zootécnicos.

O inventário foi repetido no final dos três anos do acompanhamento, conforme preconiza o programa de gerenciamento de propriedades agrícolas da Epagri, denominado Contagri (6). Mensalmente as propriedades foram visitadas para serem registrados dados zootécnicos, despesas e receitas.

Durante o primeiro ano de acompanhamento os técnicos limitaram-se a dar assessoria técnica aos proprietários somente quando solicitados. Após o primeiro ano de acompanhamento avaliaram-se os dados procurando-se identificar os pontos de estrangulamento técnico/econômico e propondo-se alternativas técnicas que melhorassem a produtividade das fazendas.

As práticas propostas foram apresentadas aos pecuaristas através de um rol de tecnologias simples e baratas, ao alcance de qualquer criador, como adoção de estação de monta, descarte de fêmeas improdutivas, exame andrológico dos touros, desmame interrompido, cuidados sanitários, formação, divisão e manejo das pastagens, bem como mineralização do rebanho.

Os criadores tiveram ampla liberdade de escolha para adoção de uma ou mais tecnologias propostas, variando portanto o número de técnicas adotadas por eles em cada propriedade, conforme apreciação e capacidade individual.

Os dados coletados durante o acompanhamento foram apresentados por meio de médias anuais e porcentagens.

## Resultados e discussão

Os resultados obtidos (Tabela 1) são referentes a seis propriedades de gado de corte. Observou-se a baixa produtividade no primeiro ano e a conseqüente melhora no segundo e terceiro anos, destacando-se o aumento da produção total de peso vivo, a natalidade, o ganho de peso, o desfrute, o descarte e os resultados econômicos.

### Superfície forrageira principal (SFP)

Ocorreu aumento de 35% na superfície forrageira principal no segundo ano e diminuindo no terceiro, entretanto, foi mantido um aumento de 9%, quando comparado ao primeiro ano, em virtude da introdução de gramíneas (braquiária, hemária e missioneira) em lugar das existentes.

### Rebanho bovino médio

O rebanho bovino, manteve-se mais ou menos estável apesar do descarte efetuado, observando-se relativa melhora principalmente no terceiro ano. A recomposição do rebanho foi prejudicada em virtude da elevação dos preços de novilhos em conseqüência das medidas preventivas adotadas contra a febre

Tabela 1 – Média dos resultados de três anos de seis propriedades de gado de corte com assessoria técnica gerencial, nas regiões do Vale do Itajaí e Litoral Norte de Santa Catarina, no período de 7/1998 a 6/2001

Índices zootécnicos	Unidades	1º ano	2º ano	3º ano
Superfície forrageira principal (SFP)	ha	402	541	438
Rebanho bovino médio	UA <sup>1</sup>	381	391	405
Total médio de vacas	Cab.	197	204	231
Suporte das pastagens	UA/ha	0,97	0,79	0,94
Produção total de peso vivo/ano	kg/pv	42.736	54.467	64.546
Natalidade	%	58	74	70
Desfrute	%	24	34	44
Descarte de vacas <sup>2</sup>	%	23	14	25
Produção peso vivo/ha/ano	kg/pv	105	104	164
Ganho peso vivo/cab./dia	g/cab./dia	332	447	709
Vaca/touro	Vaca/touro	35	30	28
Renda da operação agrícola	R\$	13.129	47.051	54.742
Taxa remuneração capital próprio	%	2,64	5,36	10,53

<sup>1</sup>UA = Unidade animal.

<sup>2</sup>Dados referentes a cinco propriedades.

aftosa em Santa Catarina, impedindo a entrada de animais de outros Estados.

## Produção total de peso vivo/ano

Quanto à produção total de peso vivo, constatou-se melhora de 27% no segundo ano e de 18,5% no terceiro ano comparado ao primeiro ano do acompanhamento, refletindo o melhor aproveitamento das pastagens e do manejo introduzidos.

## Suporte das pastagens

Observou-se em diversas propriedades sobra de pasto devido à falta de novilhos para a reposição, ocorrendo uma diminuição de UA/ha (unidade animal por hectare). Tal fato ocorreu por causa do preço elevado desta categoria animal e das medidas sanitárias tomadas em nível de governo, citadas anteriormente, o que levou os criadores a optarem pela ociosidade das pastagens.

## Natalidade

Observou-se acentuada melhora no índice de natalidade média de bezerras tanto no segundo como no terceiro ano, embora tenha havido pequeno declínio neste ano comparado ao segundo. Esta melhora na taxa de natalidade pode ser imputada ao descarte de fêmeas improdutivas, alcançando 21% nos três anos de acompanhamento. Outros fatores que contribuíram foram: melhoramento das pastagens, incluindo divisão, sistemas de pastejo, adequação da carga animal e também pelo uso de mineralização correta. Essa última, segundo a literatura, pode provocar aumento na taxa de natalidade de até 22% (7).

## Desfrute

O desfrute melhorou acentua-

damente do primeiro para o segundo ano 41% e 29% do segundo para o terceiro ano, observando-se melhora acentuada de 83% quando comparado ao primeiro ano. O melhor desfrute se deu, em parte, pela adoção de estação de monta pelos criadores. Sabe-se que a definição de um período de cobertura das fêmeas promove melhora nos índices de fertilidade, contribuindo para o aumento do desfrute. Segundo a literatura (8), quando esse índice é superior a 30%, indica eficiência no desempenho técnico da atividade.

## Taxa de descarte

Em relação à taxa de descarte, no primeiro, segundo e terceiro ano foi de 23%, 14% e 25%, respectivamente, com uma média de 21% no período, a qual está dentro dos parâmetros recomendados. A eliminação de vacas vazias no final da estação de monta é muito importante para controlar problemas reprodutivos individuais, tendo reflexos no melhoramento da taxa de concepção dos rebanhos.

## Produção peso vivo/ha/ano

Constatou-se na produção de peso vivo/ha/ano que houve pequena diminuição no segundo ano, sendo compensada no terceiro ano, em consequência das tecnologias adotadas tanto de ordem nutricional quanto sanitária, de manejo e reprodução. No ganho de peso vivo/cabeça/dia, notou-se um aumento de 34% e 58% no segundo e terceiro ano, respectivamente, e de 113,5% quando se compara o terceiro com o primeiro ano. Os ganhos aqui observados são superiores aos encontrados na raça Nelore, de 443g/cabeça/dia (9).

## Relação vaca/touro

Na relação vaca/touro verificou-se a tradicional relação de 25 a 30

vacas para um touro. Hoje, dados de pesquisa existentes recomendam o uso de um touro para até 60 vacas, com reflexos nos custos de produção de cada bezerro desmamado de até 16% (10). Essa maior proporção vaca/touro está condicionada à saúde reprodutiva dos touros (exame andrológico e teste de capacidade de serviço).

## Renda da operação agrícola

Na análise da renda da operação agrícola percebeu-se aumento considerável de R\$ 13.129,00 no primeiro ano, de R\$ 47.051,00 no segundo e de R\$ 54.742,00 no terceiro ano, ocorrendo aumento de 258,3% e 316,9 %, respectivamente, se comparado à renda do primeiro ano.

## Taxa de remuneração de capital próprio

Quanto à taxa de remuneração de capital próprio, houve aumento acentuado no segundo ano, duplicando a receita e quase quadruplicando-a no terceiro ano.

## Conclusão

Pelos dados deste trabalho, conclui-se que a adoção de tecnologias disponíveis, como manejo animal, reprodutivo, sanitário e nutricional, aliado ao melhor gerenciamento das propriedades, proporciona acentuada melhora na renda das propriedades de gado de corte.

Nota: Projeto parcialmente financiado com recursos do Projeto de Apoio ao Desenvolvimento de Tecnologia Agropecuária para o Brasil – Prodatab.

## Literatura citada

1. MACHADO, J.S. Bovinos. *Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina 2000-2001*. Florianópolis.

- polis, p.115-118, 2001.
- CENSO AGROPECUÁRIO - Santa Catarina: 1995-1996. Rio de Janeiro: IBGE, n.21 1997. 286p.
  - CÓRDOVA, U.A.; RIBEIRO, J.A.R.; VINCENZI, M.L. Bovinocultura catarinense: análise dos indicadores. *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v.12, n.3, p.50-53, set. 1999.
  - TORRES, C.L.A.; CORDEIRO, J.L.F. *Prevalência de distúrbios reprodutivos em touros de corte regiões do Vale do Itajaí, Nordeste, Grande Florianópolis e Norte do Estado de Santa Catarina*. Florianópolis: Epagri, 2000. 41p. (Epagri. Boletim Técnico, 111).
  - TORRES, C.L.A.; CORDEIRO, J.L.F. Estação de Monta – importante medida na melhoria da pecuária de corte. *Agropecuária Catarinense*, v.13, n.1, p.47-49, mar. 2000.
  - HOLZ, E.; SUSKI, P.P.; SOLDATELLI, D. *CONTAGRI*: software de contabilidade agrícola; guia do usuário. Florianópolis: Epagri, 1996. 79p.
  - AZEREDO, N.A.; COELHO, E.N.; REFHELD, O.A.M. Reprodução importante segmento na produção animal. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v.14, n.163, p.42-44, 1989.
  - FONSECA, V.O. Redução do período de serviço em vacas de corte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 9., 1991, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: Colégio Brasileiro de Reprodução Animal, 1991. p.1-21.
  - SILVA, A.E.D.F.; DODE, M.A.N.; UNANIAN, M.M. *Capacidade Reprodutiva do touro de corte: funções, anormalidades e fatores que a influenciam*. Campo Grande: Embrapa-CNPGC, 1993. 128p. (Embrapa-CNPGC, Documento, 51).
  - PINEDA, N.R. Provas de desempenho sexual, importância econômica e genética. *Revista Brasileira Reprodução Animal*, Belo Horizonte, v.20, n.3-4, p.112-120, 1996.

**Canuto Leopoldo Alves Torres**, méd. veterinário, M.Sc, Epagri/Estação Experimental de Itajaí, C.P. 277. 88301-970 Itajaí, SC, fone: (047) 346-5244, fax: (047) 346-5255, e-mail: canuto@epagri.rct-sc.br;

**Amaro Hillesheim**, eng. agr., M.Sc. Epagri/Estação Experimental de Itajaí, C.P. 277, 88301-970 Itajaí, SC, fone: (047) 346-5244, fax: (047) 346-5255, e-mail: amaro@epagri.rct-sc.br e **João Lari Felix Cordeiro**, méd. veterinário, M.Sc, Epagri/Estação Experimental de Itajaí, C.P. 277, 88301-970 Itajaí, SC, fone: (047) 346-5244, fax: (047) 346-5255, e-mail: joalari@epagri.rct-sc.br.



Assine a revista *Agropecuária Catarinense* – RAC – e tenha informações precisas e seguras para o seu agronegócio. Seja assinante da mais completa e abrangente revista da agropecuária brasileira.

### Como ser assinante da *Agropecuária Catarinense*?

É fácil. Basta preencher o cupom abaixo e escolher sua forma preferencial de pagamento.

Nome: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ UF: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_



### Revista *Agropecuária Catarinense* – RAC

Caixa Postal 502  
88034-901 Florianópolis, SC  
Fone: (048) 239-5595, fax: (048) 239-5597  
E-mail: rac@epagri.rct-sc.br

Cheque nominal à Epagri

Depósito na conta Epagri nº85020-9 do Banco do Brasil, Agência 3.582-3

É importante enviar, via fax, comprovante de depósito bancário à Epagri.

Preço da assinatura

Um ano: R\$ 15,00

Dois anos: R\$ 28,00

Três anos: R\$ 40,00

## Dano e controle da abelha “irapuá” em eucalipto

Luís Antônio Chiaradia, Dorli Mário Da Croce,  
José Maria Milanez e Cláudio Morgan

A “abelha-cachorro”, “abelha-mirim” ou “irapuá” (Figura 1) é uma abelha nativa e sem ferrão, conhecida cientificamente pelo nome de *Trigona spinipes* (Fabricius, 1793) (Hymenoptera, Apidae). Este himenóptero é abundante e possui ampla distribuição geográfica no Brasil, sendo referido do Estado do Rio Grande do Sul ao Amazonas (1).

### Aspectos bioecológicos e danos da praga

A abelha “irapuá” é um inseto que vive em colônias, as quais são compostas por operárias, zangões e diversas rainhas, embora apenas uma seja responsável pelas posturas. Sua dieta alimentar constitui-se de mel, que é produzido ao recolher néctar e pólen das flores, auxiliando assim na polinização de muitas espécies de plantas. O mel produzido é armazenado na colmeia em alvéolos grandes, que são conhecidos por “potes” de cera. Este mel é muito procurado, pois lhe são atribuídas propriedades medicinais.

Os adultos da abelha “irapuá” são de coloração preta, têm as asas transparentes e medem entre 6 e 8mm de comprimento por 2,5mm de largura. Este inseto, quando importunado em seu ninho, possui o hábito de atacar e se alojar nos cabelos das pessoas e nos pêlos dos animais (2).

Os ninhos da abelha “irapuá” são de coloração escura, possuem formato globoso e geralmente se localizam na copa de árvores. Estes ninhos são construídos com cerume, que é uma substância elaborada pela mistura de ceras e resinas vegetais, recolhidas principalmente em flores, frutos e brotações de plantas, cujos tecidos geralmente possuem maior quantidade destes elementos aglutinantes (3). Para obter as resinas, a “irapuá” corta os tecidos vegetais com suas mandíbulas, que são bem desenvolvidas, e recolhe as substâncias que extravasam das plantas. Algumas espécies vegetais são

freqüentemente visitadas por esta abelha, destacando os citros (*Citrus* spp.) e as bananeiras (*Musa* spp.), culturas em que este inseto é referido como praga (2 e 3). Acácias - *Acacia* spp., “pinheiro-brasileiro” - *Araucaria angustifolia* (Bertoloni), figueiras - *Ficus* spp., roseira - *Rosa* sp. e “coroa-de-cristo” - *Euphorbia* sp. são outras plantas muito procuradas por esta abelha para coleta de resinas (1).

Recentemente foi constatado o ataque deste himenóptero em plantas de *Eucalyptus dunnii* Maiden, em reflorestamentos situados na região Oeste Catarinense. O dano provocado pela abelha no eucalipto



Figura 1 – Espécime adulto da abelha “irapuá”

se constituiu na retirada de porções da casca do tronco das mudas (Figura 2), local de onde os insetos recolhem a resina liberada pelas plantas. Nos casos em que o dano

na casca não foi expressivo, houve regeneração dos tecidos e cicatrização do local, enquanto que na maioria das plantas ocorreu o “anelamento”, que provocou a mor-

te dos ponteiros, quebra das árvores pela ação do vento e conseqüente bifurcação das copas (Figura 3), defeito que desqualifica as plantas para a indústria madeireira.

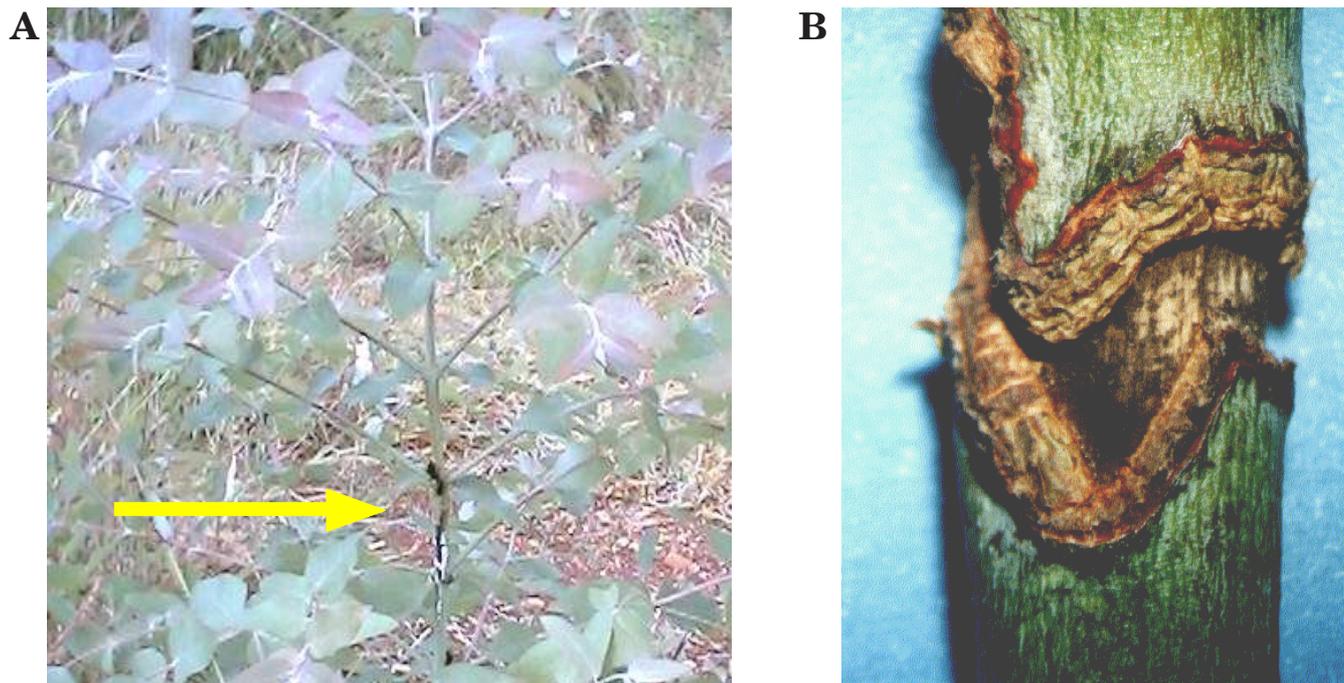


Figura 2 – (A) Planta de eucalipto sendo atacada por abelhas “irapuá” e (B) detalhe do dano na casca da planta. Coronel Freitas, SC – 4/2001

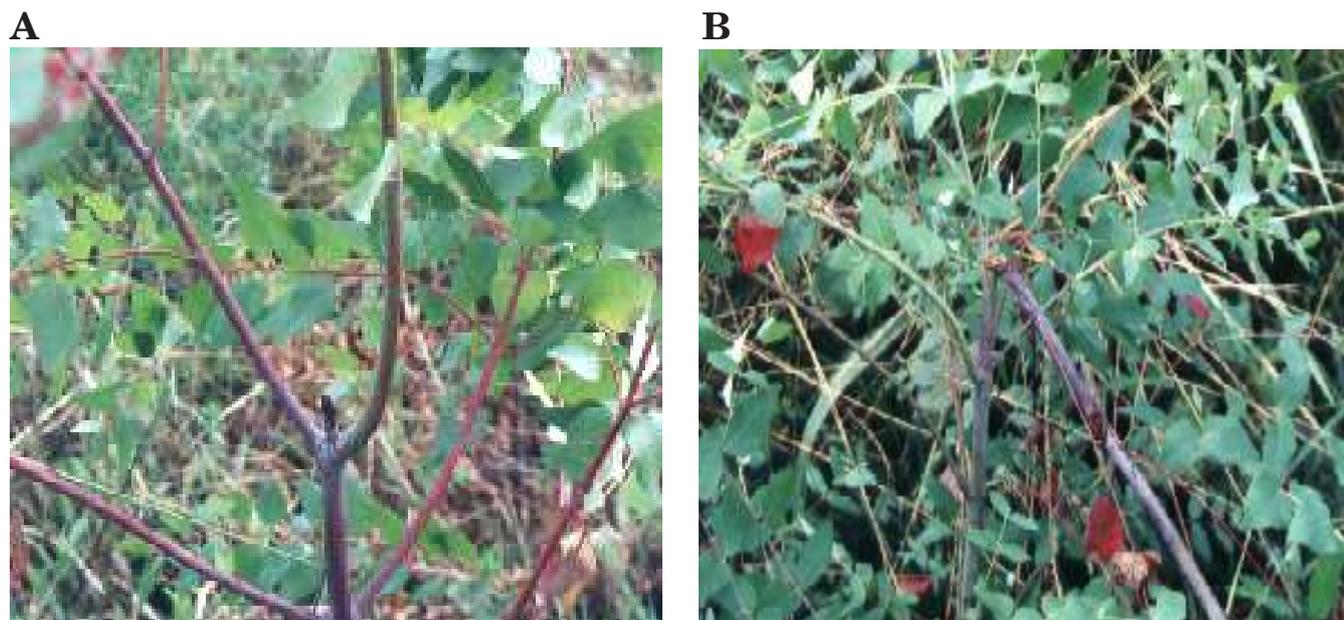


Figura 3 – Plantas de eucalipto danificadas pela abelha “irapuá”: (A) copa bifurcada e (B) planta quebrada pela ação do vento

### Alternativas para o controle da “irapuá”

Não é recomendável combater esta abelha com o uso de agrotóxicos por se tratar de uma espécie que auxilia na polinização e também porque produz mel. Além disso, não existem inseticidas registrados para controlar este inseto.

Alguns produtores adotam a prática de borrifar perfumes e/ou desodorantes sobre as abelhas que estão causando os danos nas plantas, que, segundo depoimentos, provoca uma reação da colmeia aos odores impregnados nos insetos atingidos, induzindo-os a abandonarem o ninho. A pulverização das plantas atacadas com substâncias que possuem cheiros fortes e desagradáveis, tal como a creolina, também se constitui em uma alternativa capaz de afastar as abelhas, mesmo que temporariamente. Estas práticas têm sido utilizadas para reduzir e/ou evitar

os danos da “irapuá” nos viveiros para produção de mudas cítricas e nos pomares de citros em formação.

O combate deste himenóptero pela destruição do ninho é outra alternativa recomendada (4), embora, em muitos casos, seja difícil localizá-lo. Nesta situação, recomenda-se observar a direção do vôo das abelhas, que poderá facilitar a localização da colmeia.

### Literatura citada

1. HICKEL, E.R. *CostaLima*: v catálogo dos insetos do Brasil, versão 1.0, Videira, SC. 1997. Software com conjunto de 5 disquetes de 3 1/2“.
2. ZUCHI, R.A.; SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O. *Guia de Identificação de pragas Agrícolas*. Piracicaba: Fealq, 1993. 139p.
3. GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, C.G. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.;

ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D. *Manual de entomologia agrícola*. São Paulo: Ceres, 1988. 649p.

4. MORAES, L.A.H. de; PORTO, O. de M.; BRAUN, J. *Pragas dos citros*. Porto Alegre: Fepagro, 1995. 33p. (Fepagro. Boletim Técnico, 2).

**Luís Antônio Chiaradia**, eng. agr., M.Sc. Epagri/Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar – Cepaf –, C.P. 791, 89801-970 Chapecó, SC, fone: (049) 328-4277, fax: (049) 328-6017, e-mail: chiaradi@epagri.rct-sc.br; **Dorli Mário Da Croce**, eng. florestal; M.Sc. Epagri/Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar – Cepaf –, C.P. 791, 89801-970 Chapecó, SC, fone: (049) 328-4277, fax: (049) 328-6017, e-mail: dacroce@epagri.rct-sc.br; **José Maria Milanez**, eng. agr., Ph.D. Epagri/Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar – Cepaf –, C.P. 791, 89801-970 Chapecó, SC, fone: (049) 328-4277, fax: (049) 328-6017, e-mail: milanez@epagri.rct-sc.br e **Cláudio Morgan**, eng. agr., Escritório Municipal da Agricultura, 89840-000 Coronel Freitas, SC.



Assine a revista *Agropecuária Catarinense* – RAC – e tenha informações precisas e seguras para o seu agronegócio. Seja assinante da mais completa e abrangente revista da agropecuária brasileira.

#### Como ser assinante da *Agropecuária Catarinense*?

É fácil. Basta preencher o cupom abaixo e escolher sua forma preferencial de pagamento.

Nome: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ UF: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_



#### Revista *Agropecuária Catarinense* – RAC

Caixa Postal 502  
88034-901 Florianópolis, SC  
Fone: (048) 239-5595, fax: (048) 239-5597  
E-mail: rac@epagri.rct-sc.br

Cheque nominal à Epagri

Depósito na conta Epagri nº85020-9 do Banco do Brasil, Agência 3.582-3

É importante enviar, via fax, comprovante de depósito bancário à Epagri.

Um ano: R\$ 15,00

Dois anos: R\$ 28,00

Três anos: R\$ 40,00

Preço da assinatura

# Piscicultura integrada: em busca de melhor qualidade de vida para toda a sociedade catarinense

Matias Guilherme Boll e  
Osamar Tomazelli Júnior

**P**iscicultura integrada é a prática do cultivo de peixes integrado a outras atividades desenvolvidas na propriedade rural. No presente artigo analisamos o uso da matéria orgânica excedente da engorda de suínos em viveiros de piscicultura sob sete aspectos estratégicos. Concluímos que essa prática se apresenta como oportunidade altamente interessante para aumentar a oferta de pescado de qualidade aos consumidores e, ao mesmo tempo, incrementar a renda dos produtores rurais de Santa Catarina. Se não, vejamos:

1) A realidade da agropecuária catarinense aponta para o uso de sistemas de produção integrados. Com 90% das propriedades rurais menores que 50ha, a pequena propriedade é o pano de fundo maior do setor primário catarinense. A mão-de-obra familiar, a dependência de crédito externo para investimento e a aversão ao risco são algumas das características que completam esse quadro. Constata-se que as pequenas propriedades catarinenses acabaram optando pela diversificação, com a condução de uma ou duas atividades principais: a produção de suínos ou de aves para a agroindústria, a produção de leite, o arroz, a fruticultura ou o fumo, apenas para citar alguns exemplos. Nesse contexto, a introdução de novas atividades na propriedade deve se integrar às atividades principais, seja pela economia de mão-de-obra, pelo baixo investimento inicial, pelo

multiuso dos recursos naturais ou pela habilidade de produzir renda a partir da reciclagem de subprodutos excedentes existentes na propriedade.

2) Enquanto que sistemas de produção de carpas e tilápias que utilizam exclusivamente rações comerciais apresentam custos de produção em torno de R\$ 1,30/kg de peixe produzido, os preços pagos aos agricultores catarinenses por estas espécies variam entre R\$ 0,80 e R\$ 1,30/kg. Em sistemas integrados com o uso de matéria orgânica, por sua vez, os custos de produção de carpas e tilápias variam entre R\$ 0,32 e R\$ 0,78/kg, demonstrando uma considerável habilidade de retorno de capital destes sistemas aos pequenos agricultores catarinenses.

3) Santa Catarina é o maior exportador de carne de suínos do Brasil. A produção catarinense de carne suína em 2001 foi de 663 mil toneladas, sendo exportadas mais de 162 mil toneladas. A produção anual de dejetos de suínos no Estado é da ordem de 10 milhões de toneladas. No momento existe um grande esforço para encontrar alternativas para reduzir o impacto ambiental da suinocultura em Santa Catarina. Com o objetivo de maximizar a produção de alimento natural disponível aos peixes nos viveiros, é fundamental a baixa circulação de água nos sistemas integrados ao uso de matéria orgânica em piscicultura. A baixa circulação é uma condição encon-

trada em lagoas de oxidação/sedimentação, utilizadas em sistemas de tratamento de efluentes das mais diversas atividades. É comum a ocorrência de tempos de retenção de 120 dias em viveiros de piscicultura integrados. Daí decorre o fato de os efluentes desses sistemas apresentarem excelente condição no que se refere à qualidade de água. Em média, 85% das amostras oriundas de cultivos integrados apresentaram a mesma qualidade de água exigida para os rios de classe II (Conama 20<sup>1</sup>). Em outras palavras, antes de ser apenas uma fonte poluidora, os sistemas integrados de piscicultura ao uso de matéria orgânica originada da suinocultura apresentam alta capacidade de melhorar a qualidade ambiental do meio rural.

4) Em termos de qualidade de carne, estudos desenvolvidos por mais de cinco anos em Santa Catarina, com a análise de centenas de amostras de músculo de tilápias e carpas, demonstraram a ausência total de *Salmonella* sp. e *Staphylococcus aureus* na carne do pescado originário de viveiros de piscicultura em sistema integrado. Além disso, todas as amostras atenderam aos padrões exigidos pela Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Animal – DIPOA – no que se refere a coliformes totais ou fecais. Com relação aos riscos de saúde ligados ao consumo de pescado, uma revisão aprofundada sobre o assunto patrocinada pela Organização Mundial da Saúde – OMS –

<sup>1</sup>Resolução Conama n° 20, de 18 de junho de 1986, publicada no D.O.U. de 30/7/86.

considerou que estes riscos em geral são pequenos, exceto nas localidades em que é comum o consumo de pescado cru, levemente cozido ou defumado. Nenhuma destas características se aplica a Santa Catarina.

5) Considerando os níveis de consumo verificados atualmente (6kg de pescado/habitante/ano), Santa Catarina apresenta um déficit anual de 38 mil toneladas de consumo interno de pescado, comparando com o consumo ideal indicado pela OMS, que é de 13kg/habitante/ano. A captura de pescados pela pesca industrial brasileira não tem conseguido ultrapassar a produção de 785 mil toneladas anuais desde os anos 80, devido ao comprometimento dos estoques naturais. A aquíicultura, por sua vez, vem crescendo a cada ano. Em 2000 este setor participou com 31% dos US\$ 71,4 milhões exportados em pescado pelo Brasil.

6) Os filés de tilápia e carpa comum apresentam em média teo-

res de 1,8% e 5,4% de gorduras totais, respectivamente, sendo que, destes, 75% e 83% são gorduras mono e poliinsaturadas, respectivamente. Estudos recentes demonstraram através de testes clínicos que o consumo regular de carpa tem efeitos benéficos sobre a saúde humana, especialmente para as pessoas com doenças cardiovasculares, por estes peixes possuírem quantidades consideráveis de ácidos graxos essenciais da série ômega-6 e ômega-3. O consumo de carne de peixes tende a aumentar à medida que cresce a consciência da população sobre bons hábitos alimentares. Apenas com a introdução da oferta de carne de pescado em um dia por semana na merenda escolar, Santa Catarina poderia melhorar significativamente a qualidade nutricional da dieta de sua população, reduzindo preventivamente gastos com saúde pública.

7) Em 1ha de piscicultura integrada ao uso de matéria orgânica originada da suinocultura, tere-

mos os seguintes resultados médios: a) produção de 4 mil quilos de carne de pescado de alta qualidade; b) uma receita líquida para o produtor de R\$ 3 mil; c) a reciclagem de 60 mil quilos de dejetos de suínos e d) melhoria da qualidade ambiental no meio rural.

Diante dessas constatações, concluímos que o sistema de piscicultura integrado ao uso de matéria orgânica apresenta uma oportunidade estratégica para aumentar a oferta de carne de pescado de qualidade e, ao mesmo tempo, incrementar a renda dos produtores rurais, melhorando a qualidade de vida de todos os catarinenses.

**Matias Guilherme Boll**, eng. agr., M.Sc., Epagri/Florianópolis – Aquíicultura, C.P. 502, 88034-901 Florianópolis, SC, fone: (048) 239-8046, fax: (048) 239-8028, e-mail: matias@epagri.rct-sc.br e **Osmar Tomazelli Júnior**, oceanógrafo, Especialista, Epagri/Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar, C.P. 791, 89801-970 Chapecó, SC, fone: (049) 328-4277, fax: (049) 328-6017, e-mail: osmartj@epagri.rct-sc.br.

**Adquira os novos lançamentos em CD-ROM da Epagri**

**Atlas Climatológico**  
do Estado de Santa Catarina  
Versão 01.01

**R\$ 25,00**

**Zoneamento Agroecológico e Socioeconômico do Estado de Santa Catarina**

**R\$ 15,00**

# Custos de produção da atividade leiteira na região de Tubarão

Adilson Dalponte

## Informações necessárias para entender a planilha de custo de produção

O custo de produção é um instrumento importante no gerenciamento da atividade leiteira.

Através da análise do custo de produção, pode-se identificar os pontos fortes e as deficiências em termos de resultados técnicos e econômicos, podendo agir diretamente, a qualquer momento, para a solução dos problemas apresentados pela atividade leiteira.

A planilha do custo de produção de 2001/2002 da atividade leiteira, apresentada no final deste documento traz informações técnicas e econômicas de 18 propriedades rurais da região da Associação dos Municípios da Região de Laguna – Amurel –, acompanhadas pelos técnicos Hilário A. Hessmann e Adilson Dalponte, da Epagri/Gerência Regional de Tubarão, no período de 1º de julho de 2001 a 30 de junho de 2002.

A planilha de custo é gerada a partir do agrupamento dos dados das propriedades acompanhadas, sendo que as 25% melhores propriedades, em termos de lucro por litro de leite, fazem parte do grupo da

cabeça e os 25% piores resultados fazem parte do grupo da cola. Os resultados chamados de cabeça, média e cola são obtidos a partir da média aritmética do número de propriedades que fazem parte de cada grupo.

Para que a propriedade faça parte da comparação de grupo, ou seja, para que seus dados sejam “misturados” com as demais propriedades precisamos analisar, individualmente, os seguintes aspectos: estrutura da propriedade, em termos de terra total e utilizada, tipo de solo, topografia, quantidade de capital disponível com máquinas, equipamentos e construções, quantidade da mão-de-obra familiar e contratada, preço recebido pelo litro de leite, número de vacas, índices técnicos e econômicos apresentados pela atividade, raça, disponibilidade de pastagens de verão e de inverno em quantidade e qualidade necessárias e a qualidade das informações prestadas pelo produtor rural.

## Entendendo alguns termos usados na planilha de custo de produção da atividade leiteira

• **Lucro por litro de leite** – é

a diferença entre o preço de venda e os custos totais (custos totais + custos fixos) para produzir 1L de leite.

• **Custo total por litro de leite** – é a soma dos custos variáveis e os custos fixos para produzir 1L de leite.

• **Custos variáveis por litro de leite** – são todos os gastos feitos para produzir 1L de leite, como com ração, farelo de trigo, farelo de soja, sanidade animal, inseminação, adubo químico, adubo orgânico, dentre outros.

Os custos variáveis aumentam ou diminuem de acordo com a variação do plantel de matrizes e demais animais e, conseqüentemente, conforme a quantidade de leite produzida.

• **Custos fixos por litro de leite** – os custos fixos dividem-se em dois tipos de custos: “custos reais” (desembolsados + depreciação) e “custos de oportunidade”.

- Custos fixos reais (desembolsados) – são aqueles gastos com a estrutura necessária para produzir leite, como com IPVA, taxas diversas, seguros, manutenção de cercas, de estábulos, de veículos, de máquinas, gasolina, óleo do cârter, taxas do sindicato, imposto da terra, dentre outros. Considera-se também, como custo fixo real, a

depreciação das máquinas, dos equipamentos e das construções.

- Custos fixos de oportunidade – são aqueles em que não há desembolso, mas eles estão presentes no dia-a-dia da propriedade, tais como mão-de-obra familiar e o juro sobre o capital total (fixo e giro). Estes custos devem sempre ser considerados, pois ninguém trabalha “de graça”, e a terra, as máquinas, os equipamentos, as construções e o dinheiro desembolsado durante o ano precisam ser remunerados, já que também eles “prestaram um serviço” para a atividade leiteira.

Caso estes fatores não sejam remunerados adequadamente, haverá a “chamada descapitalização da propriedade rural”, em que os familiares abandonarão a atividade e as máquinas, os equipamentos e as construções vão se acabando e o produtor não terá recursos financeiros para recuperá-los ou substituí-los.

• **Renda bruta por vaca** – é toda a renda e receita proveniente da produção do leite e da carne, considerando, ainda, a variação positiva ou negativa do inventário de animais.

• **Margem bruta por vaca** – é a diferença entre a renda bruta da atividade e os custos variáveis (leite + carne). É o que sobra para pagar os custos fixos.

• **Lucro por vaca** – é a diferença entre renda bruta por vaca e custos totais por vaca (leite + carne).

• **Remuneração da mão-de-obra familiar** – é o valor que a atividade leiteira paga mensalmente para cada membro da família que trabalha na propriedade.

• **UTH – Unidade de Trabalho Homem** – é o trabalho realizado por uma pessoa adulta, em período

integral, todos os dias do ano. Para podermos calcular e analisar o rendimento da mão-de-obra

familiar, devemos saber quanto tempo cada pessoa trabalha por dia na atividade leiteira.

### **Custo de produção 2001/2002**

Período 1º/7/01 a 30/6/02

#### **Bovinocultura de leite**

Nº de propriedades = 18 (cabeça = 4, média = 18, cola = 5)

(valores em R\$)

<b>Indicadores econômicos</b>	<b>Cabeça</b>	<b>Média</b>	<b>Cola</b>
<b>Preço de venda/L</b>	<b>0,317</b>	<b>0,314</b>	<b>0,310</b>
<b>Custo variável/L</b>	<b>0,108</b>	<b>0,129</b>	<b>0,138</b>
- Alimentos	0,073	0,089	0,092
- Sanidade	0,009	0,009	0,011
- Outros custos	0,026	0,031	0,035
<b>Custo fixo/L</b>	<b>0,096</b>	<b>0,126</b>	<b>0,151</b>
- Depreciação + juros	0,058	0,065	0,077
- Mão-de-obra familiar	0,021	0,044	0,056
- Mão-de-obra paga	0,002	0,003	0,001
- Outros custos	0,015	0,014	0,017
<b>Custo total/L</b>	<b>0,204</b>	<b>0,255</b>	<b>0,289</b>
<b>Lucro/L de leite</b>	<b>0,113</b>	<b>0,059</b>	<b>0,021</b>
<b>Renda bruta/vaca</b>	<b>1.764,27</b>	<b>1.360,48</b>	<b>955,65</b>
- Leite (%)	73,16	81,02	78,76
- Animais (%)	26,84	18,98	21,24
<b>Custo variável/vaca</b>	<b>598,70</b>	<b>549,38</b>	<b>429,20</b>
- Alimentos	408,00	382,78	284,40
- Sanidade	47,00	39,39	34,60
- Outros custos	143,70	127,21	110,20
<b>Margem bruta/vaca</b>	<b>1.165,57</b>	<b>811,10</b>	<b>526,45</b>
<b>Custo fixo/vaca</b>	<b>542,43</b>	<b>525,73</b>	<b>459,97</b>
- Depreciação + juros	318,54	273,04	236,60
- Mão-de-obra familiar	118,76	174,22	168,47
- Mão-de-obra contrata	11,75	13,97	2,98
- Outros custos	93,38	64,50	51,92
<b>Lucro/vaca</b>	<b>623,14</b>	<b>285,37</b>	<b>66,48</b>
<b>Rem. MOF/mês/UTH</b>	<b>1.176,77</b>	<b>560,59</b>	<b>261,72</b>

### Custo de produção 2001/2002

Período 1º/7/01 a 30/6/02

#### Bovinocultura de leite

Nº de propriedades = 18 (cabeça = 4, média = 18, cola = 5)

(valores em R\$)

Indicadores físicos	Cabeça	Média	Cola
Número de vacas (cab.)	28,42	23,69	23,98
Área de pasto (ha)	10,60	15,28	17,26
<b>Leite vaca/ano (L)</b>	<b>4.077</b>	<b>3.489</b>	<b>2.409</b>
<b>Leite/ha pasto (L)</b>	<b>10.931</b>	<b>5.409</b>	<b>3.347</b>
Leite total ano (L)	115.868	82.654	57.767
Concentrado total (kg)	40.472	31.135	23.781
<b>Concentrado/L (g)</b>	<b>349</b>	<b>377</b>	<b>412</b>
UTH contratada	0,12	0,11	0,01
UTH familiar	1,43	1,59	1,54
<b>Litros de leite/UTH/dia</b>	<b>249</b>	<b>162</b>	<b>124</b>
<b>UA vacas/UA total</b>	<b>0,71</b>	<b>0,68</b>	<b>0,67</b>
<b>UA/ha de pasto</b>	<b>3,88</b>	<b>2,50</b>	<b>1,66</b>
Pastagem inverno/UA (m <sup>2</sup> )	1.533	1.371	966
Silagem/UA (kg)	4.455	3.234	2.045

• **UA vacas/UA total** – este índice que informa a quantidade de vacas em relação ao plantel, em termos de Unidade Animal (UA). O desejável é que este índice seja alto, aproximando-se de 1. Neste caso a propriedade está mais voltada à produção de leite do que à criação de animais.

• **Litros de leite/UTH** – indica a quantidade diária de leite ordenhado por pessoa que trabalha na atividade. Dá um indicativo da produtividade da mão-de-obra utilizada na atividade. Uma das metas do Curso Profissionalizante de Gado Leiteiro era a de alcançar 100L de leite por pessoa

por dia.

### Cálculo do custo de oportunidade e depreciação no custo de produção

• **Mão-de-obra familiar** – o salário adotado é o salário mínimo médio. São utilizados 13 salários mínimos anuais (12 salários + 13º salário). O custo total da mão-de-obra familiar é o salário mínimo médio anual, multiplicado pelo número de Unidades de Trabalho Homem.

• **Juros sobre o capital** – utilizamos o índice oficial de

remuneração da caderneta de poupança, que hoje é de 6% ao ano. Soma-se todo o capital da propriedade com terra, máquinas, equipamentos, construções e o capital de giro de um mês gasto com a produção leiteira e multiplicase por 6%.

• **Depreciação** – é o desgaste, a perda de valor das máquinas, dos equipamentos e das construções pelo tempo ou pelo uso. Como nós, seres humanos, todos os bens utilizados na atividade leiteira têm um tempo de vida útil. Neste período de vida útil, a atividade leiteira deve gerar renda suficiente para pagá-los. Normalmente, o custo da depreciação é o valor do bem, dividido pelo tempo de vida útil deste bem. Por exemplo: um automóvel Gol 1.0, no valor de R\$ 15.000,00 (vida útil de 10 anos) representa um custo de depreciação para a atividade leiteira de R\$ 1.500,00 (R\$ 15.000,00:10 anos). Este é o custo da depreciação no primeiro ano.

#### Nota muito importante 1:

Lucro por litro de leite – no cálculo dos custos e das receitas com o leite, somente são computadas as movimentações referentes ao produto leite. Não se consideram, para cálculo do lucro por litro de leite, despesas, custos, rendas e receitas referentes à produção da carne.

#### Nota muito importante 2:

Lucro por vaca – no cálculo do lucro por vaca são computadas as movimentações de rendas, receitas, despesas e custos referentes aos produtos leite e carne.

**Adilson Dalponte**, economista, Epagri/ Gerência Regional de Tubarão, C.P. 301, 88701-260 Tubarão, SC, fone: (048) 656-0321, fax: (048) 656-0133.

## Infestação de percevejo em ligustro

Luís Antônio Chiaradia, José Maria Milanez e  
Elmar José Hentz

O ligustro – *Ligustrum lucidum* Ait. (Oleaceae) – é uma essência florestal exótica de origem chinesa bastante utilizada como planta ornamental em áreas urbanas de cidades da Região Sul do Brasil. Diversos percevejos pertencentes à família Pentatomidae, insetos vulgarmente conhecidos pelos nomes de “fede-fede” ou “maria-fedida”, pelo fato de liberarem odores desagradáveis ao serem molestados, são encontrados se alimentando nesta planta (1). No final do outono de 2002 foi constatada elevada infestação de ninfas e adultos do percevejo *Dinocoris gibbus* (Dallas) (Hemiptera, Pentatomidae) (Figura 1) em plantas de ligustro existentes na sede do município de São José do Cedro, SC. Os insetos se aglomeravam nos ramos principais das copas das árvores (Figura 2).



Figura 2 – Planta de ligustro infestada por *Dinocoris gibbus*. São José do Cedro, SC, maio de 2002



Figura 1 – Espécime adulto de *Dinocoris gibbus*

Este percevejo, ao ser perturbado e/ou ao se sentir ameaçado, expele uma substância de suas glândulas odoríferas que, ao entrar em contato com a pele das pessoas, provoca queimaduras e aparecimento de manchas amareladas, que evoluem para hematomas e erupções cutâneas (Figura 3), sendo o quadro clínico geralmente acompanhado de febre. Deste modo, pessoas que se encontravam sob a copa das plantas infestadas pelo percevejo, e, principalmente, as que tiveram contato com o inseto durante a poda das árvores, apresentaram os sintomas e, em alguns casos, exigiram tratamento médico. Casos similares foram recentemente constatados pelo Dr. Roberto Henrique Pinto Moraes,



Figura 3 – Sintomas provocados por *Dinocoris gibbus*: manchas na pele, hematomas e erupção cutânea

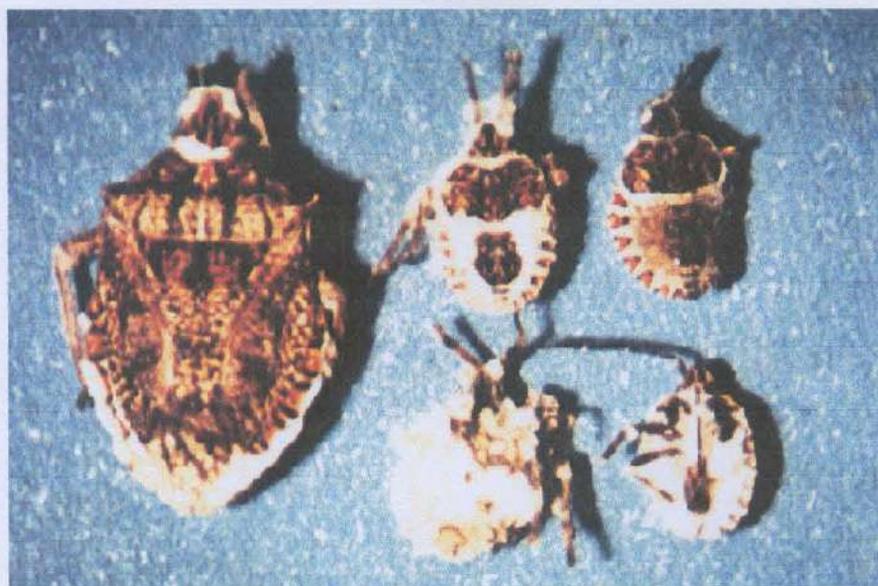


Figura 4 – Adulto e ninfas de *Dinocoris gibbus* atacados pelo fungo *Metarhizium anisopliae*

pesquisador do Instituto Butantan de São Paulo, que observou a manifestação de sintomas semelhantes em pessoas que tiveram contato com percevejos das espécies *Antiteuchus mixtus* F. e *Edessa maculata* (Hemiptera, Pentatomidae) (3).

A população de *D. gibbus* em ligustro certamente foi favorecida por condições adequadas ao seu desenvolvimento, caso da abundância de alimento e insuficiente controle por inimigos naturais. A esti-

agem prolongada, que ocorreu durante o verão e início do outono de 2002, pode ter prejudicado o desenvolvimento do fungo entomopatogênico *Metarhizium anisopliae*, que se constitui em um dos seus inimigos naturais, uma vez que foi observada significativa mortalidade natural de indivíduos (adultos e ninfas) por ação deste patógeno (Figura 4). Os espécimes atacados pelo fungo ficavam mumificados, assumiam coloração esbranquiçada e permaneciam aderidos aos ramos

das árvores.

Elevada infestação de *D. gibbus* foi constatada no oeste do Estado de Santa Catarina também em plantas de grevilea – *Grevillea robusta* Cunn. (Proteaceae) – e “amoreira” – *Morus* sp. (Moraceae). Outros hospedeiros já referidos como hospedeiros deste hemíptero são o jacarandá – *Jacaranda* sp. (Bignoniaceae) – e o “mimo-de-vênus” ou “rosa-da-china” – *Hibiscus rosa-sinensis* (Malvaceae) (2). Portanto, recomenda-se cautela com este percevejo para prevenir acidentes, principalmente durante a realização da poda das árvores.

### Agradecimentos

Agradecemos a Dra. Jocélia Grazia, da UFRGS de Porto Alegre, RS, pela identificação do percevejo, e ao Dr. Rogério Biaggianni Lopes, do Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia agrícola da Esalq de Piracicaba, SP, pela identificação do fungo entomopatogênico.

### Literatura citada

1. PANIZZI, A. R.; GRAZIA, J. Stink bugs (Heteroptera, Pentatomidae) and an unique host plant in the Brazilian subtropics. *Iheringia*, Porto Alegre, v.90, p.21-35, 2001. (Série Zoológica).
2. MORAES, R.H.P. *Lesões provocadas em pessoas por percevejos*. E-mail: taturana@butantan.gov.br. Mensagem pessoal. 31 jul 2002.
3. HICKEL, E.R. *CostaLima*: v catálogo dos insetos do Brasil, versão 1.0, Videira, SC. 1997. Software com conjunto de 5 disquetes de 3½”.

**Luís Antônio Chiaradia**, eng. agr., M.Sc., Epagri/Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar, C.P. 791, 89801-970 Chapecó, SC, fone: (049) 328-4277, fax: (049) 328-6017, e-mail: chiaradi@epagri.rct-sc.br, **José Maria Milanez**, eng. agr., Ph.D., Epagri/Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar, C.P. 791, 89801-970 Chapecó, SC, fone: (049) 328-4277, fax: (049) 328-6017, e-mail: milanez@epagri.rct-sc.br e **Elmar José Hentz**, téc. agrícola, Escritório Municipal da Agricultura, 89930-000 São José do Cedro, SC, e-mail: emsjcedro@epagri-rct.sc.br.

## Mate e chimarrão

Samuel Mariano da Silva

Quando o homem branco chegou ao sul do País, encontrou entre os guaranis o consumo de uma bebida preparada com a caa (erva). Ao fundarem as missões, os jesuítas aprenderam com os indígenas o uso e o plantio da erva-mate. Ainda hoje seu beneficiamento conserva características da técnica primitiva. E, apesar de ser conhecida há mais de quatro séculos, até pouco tempo ela somente era explorada de forma extrativa.

O mate é a infusão das folhas de uma árvore, a erva-mate (*Ilex paraguayensis*). As folhas e os galhos, cortados a seu tempo, passam por um processo especial, que os tornam próprios para o mate. Com menos de 24 horas depois de colhidos, os ramos e as folhas devem sofrer a operação que é conhecida na linguagem ervateira como “sapeco”. Tal operação consiste em submeter a ramagem à ação rápida das chamas, perdendo esta certa quantidade de água. A secagem, operação seguinte, consiste em manter as folhas e os ramos sapecados a uma temperatura em torno de 100°C durante cerca de 7 horas. O contato com o calor provoca intensa sudação por parte das folhas, o que as tornam secas e quebradiças. Distinguem-se dois processos de secagem: o do “barbaquá”, onde a erva fica distante da fonte de calor, recebendo sua ação através de um

túnel; e o do “carijó”, onde o material é exposto diretamente ao fogo e sofre a ação da fumaça. Faz-se então o cancheamento, ou a trituração e peneiramento do material sapecado e seco. Finalmente a erva é beneficiada, ou seja, é feita a retificação da secagem e do cancheamento. Tritura-se também, posteriormente, a erva, a fim de produzi-la em várias granulações, de acordo com as preferências do mercado consumidor.

Para conhecer o preparo do “mate”, também chamado de “verde” ou “ceva”, é mister conhecer seus “avios”.

Matear exige uma “cuia”, pequeno recipiente feito a partir do fruto maduro de uma planta da família das cucurbitáceas, chamado porongo (*Lagenaria communis*). A “cuia” deve ser curtida, o que é feito enchendo-a com uma infusão de erva-mate já utilizada e cinza. Renova-se a infusão algumas vezes, até que a cuia perca o cheiro de porongo.

A “bomba” é um pequeno instrumento composto de um pequeno canudo, redondo ou achatado, terminado em meia esfera crivada de furos pequenos e meio côncava, para deitar sobre a erva e permitir absorver o mate.

Chegada a hora de preparar o mate, o “cegador” toma da cuia, e a deixando ligeiramente curva, na mão esquerda, coloca a quantidade de erva suficiente (geralmente dois terços do tamanho da cuia). Em seguida, o “cegador” tapa com a mão direita a boca da cuia, volta-a para baixo, e, inclinando-a ligeiramente, observa se a erva deixou o fundo, vindo acumular-se na boca. Forma-se assim o barranco

ou topete. Coloca-se então a água, que deve estar fria para não cozinhar a erva. Volta-se então a cuia à posição natural, deixando repousar por alguns minutos para que “a erva inche”. Introduce-se então a bomba. A água não fervente, mas no ponto de chiar, enche então a cuia e o mate está pronto.

As opiniões divergem sobre a sobrevivência do chimarrão como hábito tradicional.

Alguns estudiosos dos problemas da erva-mate não crêem que o chimarrão consiga permanecer no elenco obrigatório dos usos e costumes do vasto contingente humano da América do Sul. Eles acreditam que o chimarrão é uma bebida que exige certa técnica em sua elaboração, técnica que demanda tempo, tão escasso hoje pelas exigências da vida moderna.

De outro lado, outros acreditam que o emprego do chimarrão tem perspectivas de inclusive ampliar-se, se para tal for feita uma propaganda bem conduzida visando efeitos a longo prazo.

Realmente, se fizermos uma análise do que se gasta anualmente no País para impingir ao público consumidor refrigerantes e outras bebidas de nenhum valor nutritivo, que necessitam, além disso, uma alta carga de conservadores químicos para se manterem estáveis, conclui-se que, com menores recursos, uma campanha bem planejada a favor do chimarrão e do mate em geral fará com que o seu consumo seja significativamente aumentado.

---

**Samuel Mariano da Silva**, eng. agr., professor da Universidade Federal de Goiás/CAJ/Departamento de Biologia, C. P. 03, 85500-000 Jataí, GO, fone: (064) 632-2130, fax: (064) 632-1510, e-mail: mariano@jatai.ufg.com.br.

## Potencial do Cerrado

Glauco Olinger

O solo, o clima, a fartura de água e a área aproveitável fazem da Região do Cerrado Brasileiro o maior potencial ainda existente, no mundo, para o desenvolvimento socioeconômico com base na produção agrossilvipastoril. São aproximadamente 200 milhões de hectares, dos quais cerca de 80 milhões se acham ocupados em lavouras ou criações. Entretanto, metade da área total apresenta condições favoráveis à produção agrícola diversificada em larga escala e com margem de garantia nas colheitas acima de qualquer outra região do País. A afirmação fundamenta-se na estabilidade climática, na formação topográfica, na composição física, química e biológica das terras agricultáveis existentes e, sobretudo, na ocorrência de água utilizável para a irrigação das lavouras. Os outros 100 milhões de hectares são apropriáveis à pecuária, à manutenção de reservas de florestas nativas e à silvicultura.

Contudo, o desfrute sustentável das terras do Cerrado está condicionado ao uso de certas técnicas sem as quais o potencial existente terá curta duração. Em primeiro lugar é necessário defender o solo contra o desgaste causado pela erosão e reduzir, ao mínimo, o prejuízo decorrente de retirada de nutrientes pelas colheitas. Para tanto, deveria ser adotado correto sistema de rotação de culturas no qual sempre faria parte uma faixa de cana-de-açúcar, esta com duas finalidades: atuar como controle vegetativo da erosão e fornecer matéria-prima para a produção de álcool-motor. O álcool produzido na própria fazenda, ou em usina pertencente a um grupo de produtores, seria

utilizado como fonte energética para movimentar veículos, máquinas, motores e os aparelhos de irrigação. Outra fonte energética importante seria obtida através da combustão da madeira colhida nas florestas cultivadas, seja na produção de gasogênio, de vapor e outras possibilidades.

As duas formas citadas de energia dispensariam quaisquer outras e teriam a importante característica da sustentabilidade a partir de recursos naturais renováveis.

Quanto à irrigação, a preferência deveria recair em sistemas de baixo consumo de água, a exemplo do gotejamento, sendo que no uso da aspersão o trabalho seria realizado à noite, visando reduzir as perdas por evaporação.

A Índia, a China e os Estados Unidos têm, cada um, mais de 50 milhões de hectares irrigados. O Brasil não chega a 5 milhões, e só no Cerrado poderão ser irrigados, nos próximos dez anos, 50 milhões de hectares de onde poderão ser colhidos, anualmente, 250 milhões de toneladas de grãos, ou seja, mais que o dobro da produção atual.

Também, seria concentrado no Cerrado o programa de assentamento dos "sem terras", sempre nas áreas favoráveis à irrigação. Exemplo viável seria a colocação de dez famílias agricultoras em torno da área coberta por um pivô central de 110ha. Cada conjunto de dez pivôs receberia a orientação técnica de agentes de extensão especializados no manejo do solo e dos sistemas de irrigação, na rotação de culturas, na silvicultura, na pecuária, na defesa sanitária vegetal e animal, na conservação e agregação de valores da produção, no associativismo, nas práticas de comercialização e na preservação ambiental.

O uso sistemático da irrigação, principalmente no período da falta de chuvas, garantiria colheitas de boa qualidade e em quantidades

esperadas, com um mínimo de gastos com agrotóxicos, porquanto se sabe que as doenças das plantas cultivadas, causadas por fungos, bactérias e vírus, geralmente exacerbam-se nos climas quentes e úmidos. Essa condição garantiria o sucesso das famílias rurais assentadas pelo programa da reforma agrária dadas a regularidade e a qualidade das colheitas.

A instalação de 100 mil pivôs de 110ha cada um abrigaria 1 milhão de famílias sem-terra num programa de dez anos, propiciando o desenvolvimento da produção agrícola, da indústria e do comércio nacionais. Adicione-se à colheita de grãos irrigada mais 150 milhões de toneladas de grãos que poderão ser obtidos no cultivo de 50 milhões de hectares não irrigados, com uma colheita na época chuvosa. Os restantes 100 milhões de hectares seriam destinados à formação de 20 milhões de hectares de pastagens cultivadas com capacidade para a produção mínima de 1 milhão de toneladas de carne e 50 milhões de hectares de florestas plantadas, produzindo anualmente cerca de 1 bilhão de metros cúbicos de madeira. Acrescentem-se os benefícios relacionados com a manutenção da biodiversidade, decorrentes da preservação de 30 milhões de hectares de florestas naturais ainda existentes na região, e ter-se-ia um exercício prospectivo sobre o potencial atual do Cerrado Brasileiro. O aproveitamento sustentável da região demanda visão de longo prazo, condição que só é encontrada em homens portadores de inquestionável competência, elevado espírito público e o necessário poder decisório.

**Glauco Olinger**, eng. agr., Epagri, C.P. 502, 88034-901 Florianópolis, SC, fone: (048) 239-5599, fax: (048) 239-5597.

## A capacitação dos agricultores na visão do Pronaf

Carlos Luiz Gandin, Djalma Rogério Guimarães e Carlos Nery Romagna Cavalheiro

O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – Pronaf – representa, para a agricultura familiar, um marco. Com ele as ações no meio rural são desenvolvidas de forma integrada, principalmente para formação e capacitação dos agricultores, promoção da cidadania, geração de trabalho e renda, organização comunitária, acesso ao crédito, gestão social, assistência técnica e extensão rural. Assim, o Pronaf torna mais dinâmicos o desenvolvimento rural e o amadurecimento social da agricultura familiar.

Com o objetivo de aprimorar os conhecimentos e as habilidades profissionais dos agricultores familiares, conselheiros municipais, técnicos e demais atores do desenvolvimento, o Pronaf agregou ao crédito e à infraestrutura os componentes de apoio tecnológico e capacitação gerencial, para melhorar a viabilidade das propostas produtivas.

A capacitação dos agricultores familiares e dos pescadores artesanais, juntamente como os demais agentes do desenvolvimento, vem a proporcionar uma melhoria da gestão das propriedades agrícolas, maior consciência ecológica e ambiental, implantação de novos empreendimentos, principalmente na área da indústria artesanal de alimentos, aumentos na produtividade, melhoria da qualidade dos produtos oferecidos ao mercado consumidor e geração de

novos empregos e renda.

A Epagri é a principal parceira do Pronaf na execução da capacitação, mas, recentemente, o Pronaf delegou à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa – a execução da pesquisa agropecuária para atender às demandas da agricultura familiar. O montante de recursos aplicados no Estado para a capacitação soma, desde 1996, aproximadamente R\$ 11,5 milhões. Dentro desta linha de ação, o Pronaf também apóia a execução de projetos e estudos, geração e difusão de conhecimentos, prestação de assistência técnica, extensão rural e transferência de tecnologia para os agricultores familiares catarinenses. Afinal, busca-se a elevação do nível de capacitação, de acordo com a estratégia do desenvolvimento sustentável, e a elevação da qualificação técnico-profissional dos agricultores em produção, beneficiamento, agroindustrialização e comercialização.

O Observatório do Agronegócio, por sua vez, é um projeto-piloto do Instituto Cepa/SC em parceria com o Pronaf, que contribui, também para a capacitação, contando, para tanto, com a parceria da Universidade para o Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina – Udesc –, através do Centro Agroveterinário de Lages – CAV. Para a sua constituição e para a implementação de suas atividades técnicas foi formada uma equipe técnica que atua no monitoramento do agronegócio, na capacitação de recursos humanos para a gestão de agronegócios e foi constituída uma rede virtual para intercâmbio de informações entre os parceiros institucionais e os beneficiários do projeto, que são os agricultores familiares e os pequenos empreendedores.

Já a gestão social visa a capacitação dos conselheiros municipais, principalmente em áreas de desenvolvimento rural

sustentável, de construção de processos participativos de planejamento, elaboração, execução, monitoramento e avaliação de planos municipais de desenvolvimento rural e de efeitos de gestão social nos conselhos municipais. No ano de 2000 foram capacitados 316 conselheiros Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural – CMDR – na construção de processos participativos, enquanto que em 2002 a capacitação dos conselheiros dos 74 municípios contemplados com o Pronaf/Infra-Estrutura foi realizada mediante consórcio liderado pela Epagri/Fundagro, contando com a participação do Instituto Cepa/SC, da Cidasc, Fetaesc, Faesc e outras.

No ano de 2001, para os técnicos dos municípios que ingressaram na linha de ação Infra-Estrutura e Serviços Municipais, foi oferecido um Curso de Formação de Agentes Locais em Desenvolvimento Rural Sustentável, Planejamento e Gestão do Desenvolvimento Local (multiplicadores do Pronaf), com carga horária de 476 horas-aula (244 teóricas e 232 práticas), para dois participantes por município, mediante uma parceria do Instituto Interamericano de Ciências Agrárias – IICA –, Udesc e Instituto Cepa/SC. Apoiaram esta iniciativa a Epagri, a Fetaesc, a Ocesc e a Faesc.

Com o curso, os multiplicadores do Pronaf são habilitados a contribuir para consolidar as linhas de atuação do Pronaf nos municípios; consolidar os CMDR; fortalecer as redes de organizações dos beneficiários do Pronaf; dar apoio técnico à elaboração dos Plano Municipal de Desenvolvimento Rural – PMDR – de gestão participativa; articular e integrar o PMDR e projetos comunitários com outras iniciativas de desenvolvimento local; estabelecer meca-

nismos de monitoria, avaliação e revisão dos PMDR de gestão participativa e desenvolver eventos de capacitação, de curta duração, para profissionais envolvidos com a execução do Pronaf nos municípios. Os técnicos capacitados foram selecionados, nos municípios, pelo Instituto Ceba/SC, o IICA e a Udesc, com indicação dos diversos segmentos da comunidade local, como sindicatos, cooperativas, associações, prefeituras, câmara municipal e outros setores ligados à agropecuária, ao desenvolvimento local e à agricultura familiar.

Sabe-se que ainda há escassez de recursos financeiros do Pronaf para atender a todas as demandas da capacitação no Estado e que a pesquisa agropecuária desenvolvida pela Embrapa nem sempre atende às demandas específicas da agricultura familiar catarinense, mas pode-se afirmar que a estratégia de desenvolvimento proposta pelo Pronaf tem como objetivo central a transformação da agricultura familiar. Com enfoque participativo no âmbito das comunidades, envolvendo tanto os beneficiários quanto os parceiros responsáveis pelo processo decisório e executivo do programa, será possível torná-lo mais eficiente e eficaz para o desenvolvimento.

Enfim, os agricultores familiares e os pescadores artesanais capacitados, com os conhecimentos adquiridos, sentem-se em condições de enfrentar os desafios do mundo em mudanças e tornam-se aptos a permanecer na atividade rural em condições dignas, ao mesmo tempo em que os jovens capacitados, gradativamente, integram-se à condução dos empreendimentos familiares com perspectivas de um futuro melhor.

Através de suas parcerias, o Pronaf propõe-se a fortalecer a agricultura familiar, propor-

cionando aos agricultores e suas famílias condições para que possam continuar vivendo no meio rural, com dignidade, liberdade e satisfação, com as opções de trabalho e renda necessárias à prosperidade. Estes elementos atuam como força motriz multiplicadora dos esforços e dos recursos existentes, possibilitando o desenvolvimento e a segurança social e econômica para os cidadãos nas comunidades em que vivem.

---

**Carlos Luiz Gandin**, eng. agr., M.Sc., Epagri, C. P. 502, 88034-901 Florianópolis, SC, fone: (048) 239-5500, fax: (048) 239-5597, e-mail: clg@epagri.rct-sc.br; **Djalma Rogério Guimarães**, eng. agr., M.Sc. Epagri/Pronaf/Instituto Ceba/SC, C. P. 1.587, 88034-000 Florianópolis, SC, fone: (048) 239-3939, fax: (048) 334-2311, e-mail: pronaf@icepa.com.br e **Carlos Nery Romagna Cavalheiro**, eng. agr., M.Sc. Epagri/Pronaf/Infra-Estrutura, C. P. 1.587, 88034-000 Florianópolis, SC, fone: (048) 239-3905, fax: (048) 334-2311, e-mail: nery@epagri.rct-sc.br.

## A complexa recuperação da triticultura brasileira e catarinense

Tabajara Marcondes

### Breve retrospectiva

O trigo, no plano nacional e estadual, é uma das culturas que mais perderam importância em termos de área e produção. De uma situação de quase auto-suficiência em meados dos anos 80, o Brasil passou a ser um dos maiores importadores mundiais nos últimos anos. Isto aconteceu por algumas razões. Uma delas é que o governo mudou radicalmente sua forma de intervir na atividade. Por várias décadas teve um completo controle sobre compras, preços e distribuição

do produto; em muitas oportunidades fixava aos produtores preços bastante remuneradores e desvinculados dos do mercado internacional, o que estimulava muito a produção interna. A partir do início dos anos 90, deixou o mercado praticamente livre, intervindo apenas esporadicamente na comercialização.

Outras razões, durante o mesmo período, foram a ampliação da abertura comercial brasileira e o acordo do Mercosul, que tornaram o mercado interno bastante atraente para os exportadores de trigo e facilitaram as importações, acirrando a concorrência com o produto nacional e ajudando a desestimular ainda mais o plantio interno.

Além destas razões, uma outra teve grande importância durante um bom período do Plano Real: foi a sobrevalorização da moeda nacional. Isto também ajudou a comprometer ainda mais a capacidade competitiva da triticultura nacional, que, até pelos subsídios de alguns países à produção e à exportação de trigo, já não era das melhores.

A Argentina, por sua grande tradição na produção e no mercado internacional do trigo, foi quem mais se beneficiou desta situação. Por apresentar preços bastante competitivos, dispor de produto de boa qualidade, beneficiar-se com a isenção de tarifas que incidem sobre as importações de outras origens (o que decorre do acordo do Mercosul) e pela proximidade geográfica tem sido, em vários dos últimos anos, quase que a única origem das importações brasileiras de trigo.

A partir do início de 1999, com a grande desvalorização da taxa cambial brasileira, que se acentuou ainda mais no transcorrer de 2002, houve uma sensível melhora da competitividade do produto nacional.

Isto, aliado ao fato de nos últimos anos o balanço de oferta e demanda mundial estar relativamente apertado, estimulou um início de recuperação na área plantada com trigo no Brasil.

## Oferta e demanda mundiais

Nos últimos anos, as estimativas acerca do balanço mundial de oferta e demanda de trigo mostravam um quadro bastante apertado e preocupante para o Brasil, que importa cerca de 75% do trigo que consome e atualmente disputa com o Egito a condição de principal comprador mundial. A constante diminuição da produção e o aumento de consumo reduziram as estimativas dos estoques mundiais para os níveis mais baixos da história.

Apesar disso, como havia uma grande disputa entre os principais exportadores mundiais pela manutenção e/ou conquista de mercado e redução da necessidade de importação de alguns compradores, os preços internacionais, mesmo com algumas oscilações, mantinham-se em patamares relativamente baixos. De meados dos anos 90 para cá, apenas entre 1995 e 1997 atingiram níveis significativamente elevados. Em 1996, por exemplo, o Brasil importou trigo a um valor FOB médio de US\$ 219/t. É oportuno lembrar que, em função da baixa taxa de câmbio, naquela oportunidade a repercussão dos preços internacionais sobre os internos era bem mais discreta que a atual.

Entretanto, era claro que qualquer problema na safra de destacados exportadores e/ou importadores poderia provocar mudanças mais sensíveis no quadro mundial de preços de trigo, situando-os em patamares bem mais elevados que os verificados nos últimos anos. A safra 2002/03

é uma concretização disto.

No mês de maio de 2002, quando da divulgação das primeiras projeções acerca da oferta e demanda mundiais de trigo, o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos – Usda – previa um pequeno aumento na produção mundial. Isto era uma reversão do que vinha ocorrendo nos últimos anos, já que a produção era decrescente. Embora os estoques finais mundiais apresentassem nova tendência de decréscimo, pois a previsão de consumo estava acima do esperado para a produção, o aumento da produção não deixava de indicar a possibilidade de que os preços internacionais não apresentariam alterações muito significativas em relação aos dos anos mais recentes.

A expectativa de aumento da produção mundial se devia particularmente ao fato de que entre alguns dos importantes produtores e exportadores mundiais de trigo – Estados Unidos, União Européia, Austrália, Canadá e Argentina – apenas para os Estados Unidos previa-se redução na produção.

Posteriormente, entretanto, a situação alterou-se substancialmente. Não só a produção mundial não cresceu, como, e principalmente, a reversão de tendência decorreu da frustração na safra da maioria destes importantes produtores e exportadores mundiais de trigo.

Apenas a União Européia alcançou uma produção maior que a da safra 2001/02. Além de uma produção bem menor que a inicialmente esperada para os Estados Unidos, também foram bastante significativos os decréscimos para os demais países, principalmente o Canadá e a Austrália. Isto reduziu os excedentes exportáveis e, conseqüentemente, a grande disputa travada entre os países por mercado. Assim, no transcorrer do segundo semestre, mesmo com algumas oscilações, os

preços internacionais começaram a crescer.

Para o Brasil, este quadro mundial apertado é, por um lado, um problema sério, pois, em face da grande dependência de outros países, qualquer alteração dos preços internacionais se transforma em aumento expressivo de dispêndio de dólares com as importações; por outro, aumenta o interesse das indústrias nacionais pelo produto local, cria uma situação de melhores preços para os produtores e, conseqüentemente, permite uma recuperação mais expressiva da produção nacional.

Em relação à dependência externa, a situação só não era muito preocupante pelo fato de nos últimos anos a Argentina, que responde por mais de 95% das importações brasileiras de trigo, vir aumentando a sua produção, atingindo quantidades bastante significativas, atendendo, sem grandes dificuldades e com preços relativamente baixos, às necessidades brasileiras. Isto, entretanto, se alterou muito no transcorrer de 2002. Os preços da Argentina, influenciados pela situação internacional, se elevaram muito (o Brasil teve até necessidade de buscar trigo em outras origens). Além disto, a expressiva desvalorização do real ajudou a encarecer ainda mais os custos das importações.

Em relação à recuperação da produção nacional, as primeiras estimativas da safra de 2002 indicavam claramente esta possibilidade.

O IBGE estimou a área de plantio em 2,06 milhões de hectares (a última área de plantio superior a esta foi a da safra 1991). Os principais fatores do incremento na área foram: a boa disponibilidade de sementes de qualidade (em 2001, a falta de sementes limitou a área de plantio); o fato de em alguns Estados ter havido limitações

climáticas para o plantio do milho da segunda safra (cuja área concorre com a do trigo); o bom resultado alcançado por muitos produtores na safra anterior; a grande elevação nos preços internos no primeiro semestre deste ano; o preço mínimo fixado pelo governo (R\$ 285,00/t para os Estados da região Sul e de R\$ 300,00 para os das regiões Sudeste e Centro-Oeste); o interesse de muitos moinhos pela compra antecipada de trigo; o fato de ainda faltarem outras alternativas de plantio de inverno e, finalmente, a perspectiva que os produtores tinham durante o plantio de mais uma safra de comercialização favorável.

A produção chegou a ser estimada em mais de 4,2 milhões de toneladas. Seria a maior produção desde o final dos anos 80, quando, como se destacou anteriormente, o mercado era completamente controlado pelo governo. Esta expectativa acabou sendo frustrada. Em face, principalmente, dos problemas climáticos ocorridos no Paraná e Rio Grande do Sul, a produção brasileira acabou ficando em cerca de 3,2 milhões de toneladas.

Em Santa Catarina, nos últimos anos, também tem havido recuperação na área plantada e na produção de trigo. A exemplo da situação nacional, esta recuperação decorre dos bons resultados alcançados pelos produtores catarinenses nas últimas safras.

A safra de 2001 foi um exemplo claro. Apesar de problemas climáticos, particularmente uma forte geada no mês de setembro, o rendimento médio do Estado (1.566kg/ha) acabou não sendo tão baixo quanto se temia. Além disto, os preços recebidos pelos produtores atingiram os maiores patamares dos últimos anos.

Na safra estadual de 2002, a área plantada foi de 51 mil hectares e a produção alcançou cerca de 100 mil toneladas. Isto fica bem

abaixo do que se previa inicialmente.

Pelos mesmos fatores que estimularam o crescimento da área plantada no País, chegou-se a esperar que a área plantada no Estado pudesse se aproximar dos 65 mil hectares. Aspectos como o excesso de chuvas durante o período de plantio, preocupações com possíveis geadas tardias, dificuldades de acesso ao crédito de custeio e mais uma experiência negativa vivida por parte dos produtores na safra de 2001 não permitiram que se confirmasse aquela expectativa. Ainda assim, a produção estadual de 2002 está muito perto das maiores que se colheram nos últimos anos.

## As perspectivas

A continuidade desta tendência de recuperação na área plantada com trigo no País e no Estado depende dos resultados que os produtores continuarão alcançando com a triticultura, particularmente do comportamento dos preços recebidos.

Uma das principais dificuldades para crescimentos mais expressivos da produção nacional e catarinense é a permanência de grandes distorções no mercado internacional do trigo, um dos produtos mais comercializados e contemplado com políticas de subsídio à produção e exportação por vários países.

De qualquer maneira, embora com o expressivo nível de consumo seja completamente inviável buscar atingir a auto-suficiência com a produção nacional, é certo que a grande dependência externa deste produto pode ser sensivelmente reduzida. É com este objetivo que entidades relacionadas à cadeia produtiva do trigo têm proposto medidas, relacionadas principalmente à produção e à comercialização, que permitiriam reduzir o grau de incerteza dos produtores e estimular o plantio de trigo. A idéia é que a partir de 2005

o Brasil alcance uma produção de mais de 6 milhões de toneladas, o que seria suficiente para atender a 60% do consumo nacional.

A experiência dos últimos anos mostra, entretanto, que esta não é uma tarefa simples; sempre se volta a discutir a necessidade de o Brasil aumentar sensivelmente a sua produção, mas, concretamente, acaba sobrando compromisso quase que apenas para o governo, o que é importante, mas insuficiente para garantir um crescimento significativo e constante da produção nacional.

A tarefa fica ainda mais complexa quando se tem a Argentina como um dos principais parceiros comerciais e origem da maior parte das importações brasileiras de trigo. Este país tem grande tradição no mercado internacional e apresenta preços bastante competitivos.

Embora de 1999 a 2001 a comercialização brasileira de trigo tenha sido facilitada pela conjugação da desvalorização do real com a sobrevalorização do peso argentino e no ano de 2002 os quadros internacional e argentino tenham permitido mais uma comercialização favorável para a produção nacional, esta situação pode se alterar.

Os fatores que explicaram ou explicam as melhores condições e, conseqüentemente, a recente tendência de recuperação na área plantada no País (câmbio argentino sobrevalorizado, produção argentina inferior à dos anos mais recentes, taxaço das exportações pelo governo argentino, balanço de oferta e demanda mundial apertado, período de firmeza nos preços internacionais, baixos estoques de trigo nacional) dificilmente serão mantidos por muito tempo. Assim que se alterarem, poderão reverter esta tendência com relativa rapidez.

**Tabajara Marcondes**, eng. agr., Instituto Cepa/SC, C.P. 1.587, 88034-000 Florianópolis, SC, fone: (048) 239-3900, fax: (048) 334-2311.

## Alimentos *in natura*

É o alimento no seu estado natural, que não passou por nenhum processo industrial. Frutas, verduras, legumes, peixes, cereais, leite, mel, ovos e carnes frescas são alimentos *in natura*.

A compra desse tipo de alimento requer atenção especial; afinal, sua saúde e a de sua família dependem da qualidade dos alimentos que consomem. Deve-se dar preferência aos alimentos de época, especialmente verduras, legumes e frutas, que além de mais frescos, são mais baratos. Compre somente aqueles que estejam com as cascas e as folhas perfeitas.

O alimento *in natura* pode ser vendido solto (a granel) ou embalado. Ao comprar, verifique se a embalagem contém nome do fabricante, prazo de validade e carimbo dos serviços de inspeção.

## Carnes

A carne tem uma grande importância na alimentação, principalmente das crianças. Os tipos de carne encontrados no mercado são: carne bovina (ou de vaca, como é conhecida), carne de porco, carne de carneiro, vitela e outras, como de cabrito, coelho, leitão, etc., além das chamadas "carnes de caça", mais raras.

Os cortes também variam muito, dependendo da finalidade do consumo. Para churrasco, por exemplo, os cortes são diferentes dos utilizados para o consumo comum.

Seja qual for o tipo de carne, é importante tomar alguns cuidados na hora da compra e na conservação, até porque as carnes, quando mal conservadas, estragam rapidamente.

*Carnes, aves e peixes devem ser guardados na geladeira em recipientes de plástico bem fechados e consumidos em um ou dois dias.*

### Para não correr riscos, preste atenção:

- às condições de higiene do açougue ou supermercado, que devem ser excelentes;
- à identificação da origem, etiqueta-lacre que contém o número do Serviço de Inspeção Federal (SIF), nome do frigorífico e origem, data de embalagem e de validade e tipo de animal;
- ao carimbo roxo do SIF, que mostra que a carne foi aprovada pela fiscalização e deve estar presente



em todos os tipos de carne;

- à carne que não foi fiscalizada, pois pode estar contaminada. A carne também pode ser contaminada depois da inspeção, no próprio açougue ou estabelecimento de comercialização; por isso é importante verificar a higiene do local, assim como a dos atendentes.

## Aves

As aves devem ter a carne firme, de cor rosada ou amarelo-clara brilhante e cheiro suave.

- Não compre carne de aves cuja pele esteja muito amarela, pois essa cor indica alta concentração de gordura.
- Por se deteriorar com muita facilidade, deve ser mantida na parte mais fria da geladeira ou congelada, ou consumida no mesmo dia.
- A pele das aves tem alta concentração de colesterol. Evite consumi-la.

## Peixes

O peixe é um alimento nutritivo e deve ser consumido de duas a três vezes por semana. Rico em proteínas, cálcio, ferro, fósforo, sais minerais e vitaminas, ainda leva a vantagem de ter pouca gordura, o que o torna ideal para os regimes alimentares.

Mas é preciso tomar muito cuidado, pois é uma carne que se deteriora com grande facilidade, podendo trazer sérios riscos à saúde.

O peixe também é vítima constante da poluição dos rios e mares.

## Frutas

Gostosas e muito nutritivas, as frutas são indispensáveis à alimentação. Prefira sempre as frutas de estação, pois a oferta é maior, a qualidade, melhor e, o que é muito importante, são mais baratas.

Fonte: BORGES, L. *Salve seu bolso: o mais completo guia para antes, durante e depois da compra*. São Paulo: Peirópolis, 1999. 241p.