



Agropecuária

catarinense

Novos rumos para a apicultura

**Produção de porta-enxertos
de macieira**

**Mais uma cultivar
de feijão preto para
SC**

**Qual a melhor:
Jersey ou
Holandesa?**



NESTA EDIÇÃO



Esta edição encerra o nono ano de circulação da revista Agropecuária Catarinense, fato que queremos comemorar com todos os nossos leitores e colaboradores.

Neste número temos dez artigos técnicos abordando temas como pecuária leiteira, enologia, manejo do solo, erva-mate, biotecnologia, fruticultura de clima temperado, microbacias hidrográficas, feijão, alho e perspectivas de mercado para produtos hortigranjeiros alternativos, ou seja, sem agrotóxicos.

As reportagens tratam da produção apícola, que vai muito além do mel, e de plantas ornamentais, uma bela opção que se apresenta aos pequenos produtores catarinenses.

Boa leitura, boas festas e até março, quando estaremos iniciando o ano 10.

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

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

S e ç õ e s

Novidades de Mercado	3
Lançamentos Editoriais	15
Reflorestar	21 e 22
Registro	23 a 29
Flashes	36
Agribusiness	53
Vida Rural - soluções caseiras	60

R e p o r t a g e m

Mel, pólen, própolis e geléia real: receita para melhor qualidade de vida Reportagem de Paulo Sergio Tagliari	30 a 35
Flores e plantas ornamentais: Santa Catarina começa a liderar o setor Reportagem e fotos de Homero M. Franco e Paulo Sergio Tagliari	37 a 41

O p i n i ã o

Quarenta anos de extensão rural em SC Editorial	2
Murundu: um novo conceito de prática conservacionista Artigo de Alvaro Afonso Simon	57
A onda do sustentável: alternativa ou retórica de poder? Artigo de Pedro Boff, João Claudio Zanata e Tassio Dresch Rech	58
Desafios da agricultura catarinense Artigo de Carlos Luiz Gandin	59

T e c n o l o g i a

A Fisiografia como ferramenta para o planejamento do uso da terra em microbacias hidrográficas - I Artigo de José Augusto Laus Neto	4
Receptividade do consumidor de Florianópolis a hortigranjeiros sem agrotóxicos Artigo de Léo Teobaldo Kroth, Moacir Bet, Rene Kleveston e Carlos Leomar Kreuz	7
Melhoramento genético de trevo vermelho para resistência a vírus por meio de biotecnologia Artigo de Fernando Adami Tcacenco	11
Enxertia de mergulhia contínua: nova técnica de multiplicação rápida de porta-enxertos de macieira Artigo de Frederico Denardi e Gabriel Berenhauser Leite	16
Recuperação dos ervais nativos pelo método de decepa Artigo de Dorli Mário da Croce e Paulo Alfonso Floss	19
FT Nobre - Nova opção de feijão preto Artigo de Silmar Hemp, Roger Delmar Flesch, Aluizio Maia Martins, Antonio Domeval Alexandre, Euclides Mondardo, Gilson José Marcinichen Gallotti, José Hennigen e Valdir Bonin	42
Desempenho das raças Jersey e Holandesa no rebanho leiteiro do Leste de SC Artigo de Amaro Hillesheim e Milton Geraldo Ramos	45
Relação entre cerosidade foliar e população de trips no alho Artigo de Ademar Pereira de Oliveira e Paulo Donato Castellane	48
Compactação do solo: como evitá-la Artigo de Alceu Pedrotti e Moacir de Souza Dias Junior	50
A cor dos vinhos tintos: Fatores que interferem durante a vinificação Artigo de Jean Pierre Rosier, Clodimir Megiolaro e Susila Catalan	54

Quarenta anos de extensão rural em SC

No dia 29 de fevereiro de 1956 foi assinado um acordo entre o governo do Estado de Santa Catarina, representado pela Secretaria de Agricultura, a Federação das Associações Rurais do Estado de Santa Catarina-FARESC - e o Escritório Técnico de Agricultura-ETA, este último fruto de convênio entre Brasil e Estados Unidos visando o desenvolvimento da agricultura brasileira.

Nascia assim, há 40 anos, o ETA-Projeto 17, semente do Serviço de Extensão Rural de Santa Catarina e origem da ACARESC.

Quarenta anos não é muito tempo em milênios de história da humanidade e Santa Catarina é apenas um pedacinho de um vasto mundo.

Mas ensino e educação, trabalho, competência, entusiasmo, desenvolvimento e bem-estar são valores eternos e universais. Estes valores marcaram não só a origem, mas toda a trajetória da extensão rural catarinense, e devem-se a eles a grandeza desta instituição e o significado destas quatro décadas.

Por definição, extensão rural é um processo educativo informal, extra-escolar, realizado em favor dos produtores rurais e de suas famílias.

Esta definição, todavia, não é suficiente para garantir a ação educativa que sempre foi marca da extensão e da

ACARESC. Ensino e educação exigem trabalho.

Trabalho, muito trabalho é outra idéia imediatamente associada à história da extensão rural catarinense.

Este é o testemunho unânime de quantos acompanharam a rotina dos agentes de extensão, suas agendas sempre repletas de compromissos, suas viagens abrindo caminho até a mais distante propriedade, suas reuniões muitas vezes realizadas à noite e nos fins de semana.

Mas o trabalho só não basta para garantir bons resultados e êxito. Há que se juntar ao trabalho a competência, e a ambos o entusiasmo.

A competência da extensão e dos extensionistas rurais de Santa Catarina é reconhecida no país e mundialmente, conforme atestam inúmeros documentos e depoimentos de autoridades e lideranças ligadas à agricultura, em particular, e ao desenvolvimento econômico e social, em geral.

Mais do que isto, porém, vale lembrar, como prova da eficiência da extensão rural, os elevados índices técnicos da agricultura catarinense e o papel de destaque do Estado como produtor agrícola, os quais jamais seriam alcançados sem o concurso do serviço de extensão.

Por outro lado, o serviço de extensão rural jamais teria conquistado o que conquistou não fora o entusiasmo caracterís-

tico do extensionista e da extensionista rural de Santa Catarina.

Quem tem a sorte de conviver com estes profissionais, sejam os da "velha guarda", sejam os da nova geração, percebe logo tratar-se de pessoas que gostam e se orgulham do que fazem.

É possível que um pouco desta - digamos assim - paixão derive da estrutura da instituição, principalmente nos tempos da ex-ACARESC, sempre muito bem organizada, muito atuante e conhecida e reconhecida em todo o Estado. Mas o grande motivador do empenho e da dedicação do profissional extensionista é sem dúvida o lado humano desta atividade.

Trabalhar com pessoas visando melhorar suas condições de vida, ensiná-las, aprender com elas, contribuir para o seu desenvolvimento e bem-estar é algo deveras empolgante.

Por tudo isto e por tudo o que os extensionistas fizeram e ainda podem fazer por Santa Catarina, o quadragésimo aniversário da extensão rural precisa ser devidamente divulgado e comemorado.

A EPAGRI e a revista Agropecuária Catarinense se engajam nesta comemoração e confiam na superação de todos os entraves que ora se fazem sentir ao potencial desenvolvimentista do serviço de extensão rural, não só em Santa Catarina mas em todo o Brasil.



REVISTA TRIMESTRAL

15 DE DEZEMBRO DE 1996

AGROPECUÁRIA CATARINENSE é uma publicação da EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A., Rodovia Admar Gonzaga, 1.347, Itacorubi, Caixa Postal 502, Fones (048) 234-1344 e 234-0066, Fax (048) 234-1024, Telex 482 242, 88034-901 - Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

EDITORIAÇÃO: Editor-Chefe: Afonso Buss, Editor-Técnico: Vera Talita Machado Cardoso, Editores-Assistentes: Marília Hammel Tassinari, Paulo Sergio Tagliari

COMITÊ DE PUBLICAÇÕES

PRESIDENTE: Afonso Buss
SECRETÁRIA: Vera Talita Machado Cardoso
MEMBROS: Ailton Rodrigues Salerno, Celso Augustinho Dalagnol, Eduardo Rodrigues Hickel, Carlos Luiz Gandin, Roger Delmar Flesch

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

COLABORARAM COMO REVISORES TÉCNICOS NESTA EDIÇÃO:

Ailton Rodrigues Salerno, Cidnei Cordini, Edemar Brose, Edgar Luiz Peruzzo, Ivan Luiz Zilli Bacic, Ivan Tadeu Baldissera, Jean-Pierre Henri Joseph Ducroquet, José Rivadavia Junqueira Teixeira, Leandro do Prado Wildner, Murillo Pundek, Murito Ternes, Paulo Sergio Tagliari, Renato Arcangelo Pegoraro, Rubson Rocha, Siegfried Mueller, Vera Talita Machado Cardoso, Zenório Piana

JORNALISTA: Homero M. Franco (Mtb/SC 709)

ARTE-FINAL: Janice da Silva Alves

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

CAPA: Arquivo EPAGRI

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

DOCUMENTAÇÃO: Selma Garcia Blaskiviski

ASSINATURAS/EXPEDIÇÃO: Luciane Santos Albino, Rosane Chaves Furtado, Zulma Maria Vasco Amorim - GED/EPAGRI, C.P. 502, Fones (048) 234-1344 e 234-0066, Ramais 206 e 243, Fax (048) 234-1024, 88034-901 - Florianópolis, SC. Assinatura anual (4 edições): R\$ 15,00 à vista.

PUBLICIDADE: Florianópolis: GED/EPAGRI - Fone (048) 234-0066, Ramal 263 - Fax (048) 234-1024 - São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte: Agromídia - Fone (011) 259-8566 - Fax (011) 256-4786 - Porto Alegre: Agromídia Fone (051) 221-0530, Fax (051) 225-3178. Agropecuária Catarinense - v.1 (1988)

Florianópolis:

Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária 1988 - Trimestral Editada pela EPAGRI (1996-)

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

Impressão: EPAGRI

CDD 630.5

NOVIDADES DE MERCADO

Mococa lança três novos tipos de farinhas infantis e o creme de leite Bate Chantilly

A Mococa S.A. Produtos Alimentícios está lançando quatro novos produtos no mercado. Na linha de farinhas infantis, as novidades são a farinha láctea com aveia e mel, o mingau de aveia pré-cozido e os flocos de cereais com mel, todos eles sem similar no mercado. Outro lançamento é o creme de leite Bate Chantilly longa vida. A meta da Mococa é diversificar ainda mais sua linha de produtos, que agora fica com 20 variedades, e aumentar sua participação nos dois mercados.

Nas farinhas infantis, o mercado atingirá este ano 84 mil toneladas e US\$ 384 milhões. A tendência é que mantenha o crescimento registrado nos anos anteriores: em 1995, faturou 338 milhões e, em 1994, US\$ 222 milhões. Sua característica é ser distribuído entre muitas empresas. Assim mesmo, a Nestlé detém 35,85% do mercado. A Mococa

atualmente tem 2,1%, com dois tipos de produtos. "Ao ampliarmos nosso portfólio de produtos para cinco, conseguiremos aumentar nossa participação neste mercado, que vem registrando forte crescimento", diz Ana Maria D'Arco, gerente de Produto.

Outro lançamento é o creme de leite Bate Chantilly, um produto já comercializado pela Leco e pela Paulista. O mercado de creme de leite atingiu um total de 37 mil toneladas em 1995, movimentando US\$ 175 milhões. A Nestlé detém 51%, seguida pela Glória (Fleischman Royal) com 15,8%, a Parmalat com 14,6% e a Mococa com 11,3%. Já o creme de leite fresco, com validade de poucos dias, representa 9% do total do mercado de creme de leite. Inicialmente, a Mococa lançará o Bate Chantilly no mercado de São Paulo.



FOTO: SAMUEL IAVELBERG

Os lançamentos da Mococa: flocos de cereais com mel, farinha láctea com aveia e mel, mingau de aveia pré-cozido e creme de leite Bate Chantilly longa vida

Maçã e café: Zeneca lança Anvil, para combater sarna e ferrugem

Para combater duas das doenças mais agressivas que atacam as culturas de maçã (sarna) e café (ferrugem), a Zeneca Agrícola está lançando o fungicida sistêmico **Anvil**. O princípio ativo do Anvil é o hexaconazole, do grupo químico dos triazóis.

Patenteado e comercializado na Europa (França, Itália, Espanha e Suíça), Argentina, América Central, Japão e Coreia do Sul, para controle de doenças fúngicas causadoras de males como oídio da videira, macieira, pereira e roseiras, Mal de Sigatoka da bananeira, além de ferrugem e sarna (seus registros de aplicação no Brasil), o Anvil pode ser pulverizado por todos os equipamentos hoje disponíveis. Sua atuação sistêmica faz com que ele se

desloque do local de aplicação para cima e para as extremidades dos ramos.

Tanto a ferrugem do cafeeiro quanto a sarna da maçã afetam não apenas a produtividade mas, ainda, a aparência e sabor dos frutos podendo, inclusive, matar as cultivares. As perdas chegam até a 80% das colheitas.

Na cultura da maçã (basicamente Santa Catarina e Rio Grande do Sul), o fungicida deve ser aplicado a cada sete/dez dias, a partir do começo da brotação, em agosto/setembro, até março/abril. A frequência de aplicação altera-se a partir das condições climáticas - com mais neblina e umidade os fungos desenvolvem-se com maior rapidez.

No café (Sul de Minas, Triângulo

do Mineiro, Marília, Garças Franca, Espírito Santo e Rondônia) as aplicações são feitas quando a infecção da doença atingir até 5% das folhas. Os intervalos são de

aproximadamente 60 dias, a partir de dezembro até a colheita, em julho. Ele é recomendado em aplicações alternadas com fungicidas cúpricos.

Eficiência contra a encefalomielite eqüina (Peste de Cegar)

Uma das grandes preocupações dos criadores de cavalos é a encefalomielite eqüina. Conhecida popularmente como "Peste de Cegar" e "Mal de Roda", a encefalomielite é uma zoonose (doença que também pode contaminar os seres humanos) causada por um vírus da família *Togaviridae*. A transmissão ocorre por meio de mosquitos e, num prazo de uma a três semanas, o vírus atinge o sistema nervoso central dos animais, provocando febre acima de 40 graus, depressão, cansaço, sonolência, convulsões e paralisia entre outros sintomas.

Para combater a encefalomielite eqüina, que pode alcançar mortalidade de 90% quando causada pelo vírus Leste e 30% pelo vírus tipo Oeste, nos meses mais quentes do ano, o Laboratório Bio-Vet S.A. desenvolveu a vacina bivalente **Encefalovacín** para aplicação



intramuscular.

O Centro de Pesquisa do Bio-Vet investiu três anos na adaptação das amostras virais em cultura celular e em uma nova formulação com adjuvante oleoso, garantindo excelente resposta imunogênica pela via intramuscular.

A vacina **Encefalovacín** é produzida pelo Laboratório Bio-Vet desde 1957, ano de sua fundação.

O departamento de vendas da Bio-Vet atende pelos fones DDG 0800-121265/0800-121266.

Lamthrin combate carrapatos e mosca-do-chifre

A área de saúde pública da Zeneca Brasil Ltda. está lançando **Lamthrin**, carrapaticida e inseticida de largo espectro. Lamthrin é um produto de alta eficiência, bastando pequenas doses para eliminar todas as fases do ciclo de vida dos carrapatos, mesmo dos mais resistentes.

Além dos carrapatos, Lamthrin controla e repele moscas em geral e, em particular, a mosca-do-chifre.

Combate, ainda, as reinfestações de bernes e bicheiras, com longos efeitos residual e repelente.

Lamthrin tem como princípio ativo a Lambda-cialotrina, piretróide de terceira geração, um dos compostos mais potentes do mercado no controle destes insetos e carrapatos. É seguro e tem baixa toxicidade, podendo ser usado nos animais jovens, adultos e fêmeas prenhes, não deixando resíduos na carne ou no

leite.

O lançamento vem em duas práticas versões. **Lamthrin Pulverização** é recomendado para diluição em água; pode ser aplicado através de pulverizadores costais ou motorizados e corredor de aspersão. É apresentado em embalagens de 20 e 250ml e 1 litro. **Lamthrin Pour-On** vem pronto para aplicação dorsal, embalado em frascos autodosadores de 1 litro.



A Fisiografia como ferramenta para o planejamento do uso da terra em microbacias hidrográficas - I

José Augusto Laus Neto

A terra é um recurso escasso em muitas áreas e o crescimento da população humana e a competição requerem diferentes usos da terra: produtos de subsistência, culturas alimentícias, reflorestamento, construção de casas, reservas naturais, etc. Para isso é necessário um planejamento sistemático da terra (1).

Nos dias de hoje, o planejamento é fundamental para o sucesso de qualquer atividade que se queira desenvolver. Sem planejamento, desconhecendo-se o que se está fazendo e onde se quer chegar, os resultados, quando surgem, podem demorar muito.

Com a introdução das fotografias aéreas e imagens de outros sensores remotos no estudo dos recursos naturais, e com o desenvolvimento das técnicas de interpretação dessas imagens da superfície terrestre, tem-se conseguido nos últimos anos um grande avanço nos estudos das formas do terreno (2).

A fisiografia em se constituindo em uma matéria estreitamente relacionada com a geomorfologia, com a qual se confunde freqüentemente, tem por objetivo descrever, classificar e correlacionar as diferentes formas de relevo que constituem uma determinada paisagem, de modo a conduzir ao reconhecimento de padrões homogêneos de solos e, por conseguinte, é uma grande aliada para se chegar à determinação da aptidão agrícola das terras.

Em termos mais concretos, a fisiografia é a geografia dos solos, enfocando principalmente o estudo das características externas das paisagens e a influência que elas exercem sobre as características internas ou

pedológicas das mesmas (2).

Solos e Paisagens

Compreender a distribuição das muitas manchas de solos presentes em uma área seria difícil se essa ocorrência se desse ao acaso.

Felizmente isso não se dá assim. É por intermédio da análise fisiográfica que se pode entender essa distribuição, apesar de que, em algumas ocasiões, seja muito complexa. A essa ferramenta se dá o nome de fisiografia.

Se isto não ocorresse, o pedólogo não poderia elaborar um mapa confiável de solos de uma determinada área.

Devido ao fato de a ocorrência de solos presentes em uma área ser pequena, em comparação à quantidade total dos solos dessa área, o pedólogo deve se utilizar dessa “ferramenta” para fazer com que o conhecimento sobre os solos, obtidos através de suas checagens a campo, possa ser aplicado em uma área muito maior.

“Para se encontrar a “ferramenta” é necessário, fundamentalmente, conhecer a relação paisagem-solo” (3).

Deve-se ter em mente que os fatores formadores dos solos, clima e organismos atuando sobre a rocha - mãe (material de origem) durante um certo período de tempo, produzem um corpo tridimensional sobre a superfície da terra, ao qual, em seus aspectos externos, dá-se o nome forma de relevo e, em seus aspectos internos, perfil do solo (3).

Os solos são perfis tanto quanto paisagens, portanto, é possível prever que um determinado perfil de solo pode-se encontrar em uma determina-

da área, se conhecermos a relação existente entre os fatores formadores e a paisagem-solo (4).

Se esses fatores forem homogêneos, os diferentes perfis de solos formados corresponderão a formas de relevo (paisagens) definidos.

Dessa forma, o trabalho executado pelo pedólogo não é um trabalho puramente mecânico, mas um trabalho científico.

Face a isso, é muito importante ter-se em mente que não se deve estudar as características internas dos solos (perfil do solo) e suas características externas (formas de relevo) de maneira isolada. Existe uma estreita inter-relação entre esses dois aspectos que não pode e nem deve ser desconsiderada.

A Fisiografia e a Análise Fisiográfica

Etimologicamente a Fisiografia se refere à “descrição das produções da natureza”, entendendo-se por natureza o conjunto, ordem e disposição de todas as entidades que compõem o universo.

Restringindo-se o conceito ao nosso planeta, natureza compreende o conjunto, ordem e disposição das entidades que compõem o globo, tais como litosfera, hidrosfera, biosfera e atmosfera, cujo ponto de contato é a superfície terrestre e está diretamente relacionada com os cinco fatores de formação dos solos e, por conseguinte, com a relação solo/paisagem.

Quanto à Análise Fisiográfica, se trata de um método moderno de interpretação de imagens da superfície ter-

restre, que se baseia na relação fisiografia-solo.

Quando se trabalha com análise fisiográfica (não é uma ciência mas um método de se utilizar várias ciências aplicadas, para se estudar os “corpos de solos”, suas características, distribuição e mapeamento, com vistas à sua utilização), nos referimos principalmente aos processos geogenéticos que dão por resultado um material em uma certa condição; os processos pedogenéticos são campos de aplicação na Edafologia e Pedologia.

Dessa forma, em uma análise fisiográfica dá-se maior ênfase ao estudo das características externas, sem esquecer, contudo, da relação fundamental com as características internas dos solos.

A partir dessa análise fisiográfica, pode-se estabelecer cinco categorias fisiográficas: Província Fisiográfica, Província Climática, Grande Paisagem ou Unidade Genética de Relevo, Paisagem e Subpaisagem e Elementos Modificadores Atuais.

Província ou Região Fisiográfica

É a primeira categoria do sistema, correspondendo à região morfológica, em que pode prevalecer uma ou mais unidades climáticas, sendo constituída por conjuntos de unidades genéticas de relevo com relações de parentesco do tipo geológico, topográfico e espacial (geomorfologia).

Província ou Região Climática

A segunda categoria do sistema de classificação fisiográfica engloba as terras cujas temperatura média anual, precipitação e umidade relativa são suficientemente homogêneas para refletir uma gênese específica dos solos e, por fim, sua cobertura vegetal e uso atual da terra.

Grande Paisagem

A terceira categoria do sistema corresponde, em termos geomorfológicos, à unidade genética de relevo (origem da formação do relevo) da província climática, para ser assimilada como tal.

Paisagem

A quarta categoria do sistema se refere especificamente ao material (rocha-mãe) que deu origem aos solos presentes em uma determinada área e resultantes de uma mesma geogênese.

Subpaisagem

A quinta categoria do sistema, corresponde a uma divisão das paisagens fisiográficas relacionadas com o uso e manejo potencial dos solos. Geralmente é estabelecida recorrendo-se a critérios morfométricos como cumes, encostas, vales e suas características quanto a forma, declividade, comprimento de pendentes e solos. As subpaisagens são definidas de acordo com critérios preestabelecidos e denominados de Elementos Modificadores Atuais e se referem ao comportamento do ponto de vista físico-químico dos solos e levando-se em consideração aspectos locais como declividade, pedregosidade, profundidade efetiva, suscetibilidade à erosão, fertilidade e drenagem.

É da inter-relação e interdependência desses fatores que resulta o enquadramento das terras em sua real aptidão de uso.

Relação entre Fisiografia, Fatores de Formação e Classes de Solos

Um conjunto de fatores como clima úmido (Clu), material parental derivado de derrame basáltico (B), idade relativamente recente (Ir), organismos como vegetação natural arbórea (F) e relevo suave ondulado (Rso) dão origem a uma série de processos (P) que resultam em um SOLO A (5).

(Clu , B , Ir , F , Rso) - SOLO A

Em outro exemplo, dentro da mesma área e repetindo todos os fatores de formação do primeiro exemplo, alterando apenas o relevo para forte ondulado (Rfo), os processos (P) darão como resultado um SOLO B, diferente do SOLO A (5).

(Clu , B , Ir , F , Rfo) - SOLO B

Portanto, a alteração de um ou mais fatores de formação podem acarretar a formação de solos completamente diferentes.

Nos casos exemplificados, a diferenciação entre os dois solos formados se deu pela mudança do relevo.

No primeiro caso, o relevo suave ondulado, posicionado na paisagem em final de encosta, se formou por processos coluviais (acúmulo de material transportado por força da erosão natural associado a fatores climáticos). Neste caso, a presença de relevo suave ondulado propiciou a formação de solos profundos, em função da maior infiltração de água e conseqüente menor escoamento superficial, originando solos mais profundos.

No segundo caso, na presença de relevo mais acidentado, os processos de exportação de material são dominantes, portanto prevalecendo a presença de solos jovens e rasos, uma vez que a remoção constante de material por erosão é o fator físico determinante.

Portanto, o solo é conseqüência da interação dos cinco fatores de formação (clima, material de origem, relevo, tempo e organismos) e, mesmo em uma mesma área física (exemplo: microbacia) a alteração de um ou mais fatores de formação pode acarretar a formação de dois solos totalmente diferentes.

Assim como os fatores comentados anteriormente podem ser identificados ou deduzidos através de análise fisiográfica sobre aerofotos ou outros tipos de imagens, existem outros: forma de pendentes, uso da terra, erosão, densidade de vegetação, etc., que permitem, a partir da análise fisiográfica, uma grande aproximação do que podem ser os limites de variação e ocorrência de solos.

Por outro lado, os fatores de formação, além de dar como resultado um solo, originam também uma geomorfa, que é o que mais facilmente se pode observar na análise de uma imagem. Esta geomorfa está intimamente relacionada à pedogênese e, por conseqüência, à morfologia interna do solo e às suas múltiplas características e propriedades.

Fisiografia x Aptidão de Uso

Uma classificação da aptidão de uso das terras pressupõe a identificação, a discriminação, a quantificação, a interpretação e o mapeamento de um conjunto mínimo de condições e características da terra condicionados com sua capacidade de uso.

Enquanto as classificações naturais dos solos são compreensíveis ou integrais, baseadas no conjunto das características mensuráveis dos solos, as denominadas classificações interpretativas do solo, como é o caso da classificação de aptidão de uso das terras, são avaliações estimativas e previsões dos efeitos interativos entre determinadas unidades de solos, climas e combinações específicas de práticas agrícolas de manejo do solo (6).

Dessa forma, uma classificação de aptidão de uso da terra pode ser definida como uma classificação de glebas, ou tratos da terra, específicos, definidos e reconhecíveis de acordo com suas características físicas e culturais mais significativas (6).

A classificação da aptidão de uso da terra é baseada nas características e condições do solo (pedregosidade, suscetibilidade à erosão, drenagem, fertilidade e profundidade efetiva) associada a determinados atributos e condições da área, quais sejam: a topografia, o clima e a influência humana, fazendo-se, ao mesmo tempo, considerações de ordem econômica com respeito à viabilidade dos usos e explorações agrícolas esperadas.

Toda e qualquer interpretação visando esse fim obrigatoriamente necessita, por parte do profissional habilitado, informações básicas confiáveis que lhe permitam uma avaliação precisa de todos os fatores determinantes que condicionam o comportamento físico de cada gleba a ser analisada.

A análise fisiográfica se constitui no caminho mais curto e confiável para se chegar a uma interpretação da aptidão de uso que proporcione ao técnico envolvido no planejamento de uso da terra uma tomada de decisão mais realista.

Alguns aspectos inerentes à fisiografia, como a imutabilidade e a

homogeneidade das unidades fisiográficas que compõem uma determinada área, proporcionam uma segurança a mais para planejamentos e monitoramentos futuros sem perda de confiabilidade e informações básicas.

Essa homogeneidade, por si só, define o comportamento físico de cada unidade mapeada, se constituindo em forte subsídio para a definição da classe de aptidão de uso presente em cada uma das unidades fisiográficas.

Por outro lado, a imutabilidade das unidades fisiográficas proporciona tomadas de decisão mais seguras e por mais tempo, na medida em que as modificações físicas e de estrutura que possam vir a ocorrer ao longo dos anos nessas áreas, com exceção da fertilidade e drenagem, são irrisórias, se levarmos em conta que as características geomorfológicas e geológicas pouco ou quase nada se modificam com o passar do tempo.

Outro aspecto de relevância a ser considerado é sempre se ter em mente que quando da interpretação da aptidão de uso normalmente interessa mais considerar grupos de características do que características simples e isoladas. Isso porque cada espécie ou classe de terra é, usualmente, distinguida das demais por um grande número de características.

Na análise fisiográfica, todas as características das terras são consideradas e analisadas de maneira a agrupá-las em padrões homogêneos de relevo, considerando, ainda, além dos aspectos relacionados com o clima, geomorfologia e geologia, as propriedades físico-químicas dos solos (fatores determinantes). Dessa forma, ao término da análise fisiográfica, cada uma das unidades separadas define uma aptidão de uso própria.

Portanto, as vantagens da utilização da análise fisiográfica como ferramenta para se classificar a aptidão de uso das terras é inequívoca, se considerarmos a importância da homogeneidade dos fatores intrínsecos e extrínsecos que condicionam as características de cada unidade fisiográfica que compõe a área a ser mapeada.

Literatura citada

1. HUIZING, H. *Land evaluation*; lectures notes for the LE specialization. Ensched, Netherlands: Intern. Inst. for Aerospace Survey and Earth Sciences-ITC, 1992. 82p.
2. VILLOTA, H. Geomorfología aplicada a levantamientos edafológicos y zonificación física de las tierras. Bogotá: CIAF, 1991. 212p.
3. BOTERO, J.P. *Guias para el análisis fisiográfico*. Bogotá: Centro Interamericano de Fotointerpretación, 1977. 67p.
4. SOIL SURVEY MANUAL. Washington: USDA, 1951. (USDA. Handbook, 18).
5. FORERO, P.M.C. *Metodologia para levantamientos edafológicos*; 1. parte: Principios básicos en los levantamientos de suelos. Bogotá: CIAF/Unidad de Suelos y Agricultura, 1987. 86p.
6. MARQUES, J.Q. de A. *Manual brasileiro para levantamento da capacidade de uso da terra*. Rio de Janeiro: ETA Brasil-Estados Unidos, 1971. 433p.

Nota dos editores: Na próxima edição desta revista será publicada a segunda e última parte deste artigo.

José Augusto Laus Neto, eng. agr., Cart. Prof. nº 2.604-D, CREA-SC, EPAGRI, C.P. 502, Fone (048) 234-0066, Fax (048) 234-1024, 88034-901 Florianópolis, SC.



Rações e concentrados para bovinos, suínos e aves, com a marca COOPERNORTE.

Farinha de trigo especial, arroz parboilizado e feijão preto, com a marca CATARINÃO.

Coop. Reg. Agr. Norte Catarinense Ltda.
R.D. BR 116 km 05 - CX. POSTAL 141
FONE (0476) 42 2744 - 89300-000 MAFRA, SC
TELEX CNCL 0474 458
CGC 85 134 807 0001 70 - EST. 250 040 425

Receptividade do consumidor de Florianópolis a hortigranjeiros sem agrotóxicos

Léo Teobaldo Kroth, Moacir Bet, Rene Kleveston e
Carlos Leomar Kreuz

A sociedade atual está passando por uma fase que tem como características o predomínio do individualismo, do imediatismo, do consumismo e da busca incessante de lucro e de bens materiais. Em razão disso, ficam mascarados ou relegados a um segundo plano outros aspectos como segurança, saúde, convivência social e o próprio meio ambiente, que, com certeza, estão relacionados com a obtenção de uma melhor qualidade de vida.

Na área alimentar, por exemplo, o sistema mercadológico vincula a qualidade dos produtos ao padrão tecnológico de produção utilizado, que privilegia, sobretudo, o uso excessivo de insumos químicos industriais, gerando produtos de valor contestável, muito mais valorizados em função de sua aparência e da produtividade obtida do que propriamente pela sua qualidade nutricional, sendo, ainda, um processo produtivo insustentável e que causa danos ao homem e ao meio ambiente.

O acesso crescente e variado a informações sobre um novo e emergente enfoque - mudança no paradigma de qualidade de vida - possibilita às pessoas questionarem o atual modelo, vislumbrando novas perspectivas, conduzindo a uma mudança de mentalidade. Assim, cada vez mais as pessoas estão agregando novos valores, que passam a ter igual ou maior importância que os predominantes. Esta mudança está levando um maior número de pessoas a valorizarem fatores como o lazer, a saúde preventiva, o desenvolvimento pessoal, a busca do bem comum, o aumento da expectativa de vida, a preservação do meio ambiente, refletindo numa melhor e mais sustentável qualidade de vida.

Um desses fatores é o crescimento da importância dada à qualidade dos alimentos, tanto no seu valor nutricional

e ausência de substâncias prejudiciais à saúde, quanto no seu processo produtivo, que privilegie a preservação do meio ambiente.

A agricultura é uma ação do homem sobre o meio, alterando as relações entre os seres vivos, permitindo a obtenção de recursos de diversas naturezas, fundamentalmente alimentícios. Nas últimas décadas, as técnicas de produção em uso proporcionaram a manipulação dos fatores de produção e a obtenção de colheitas expressivas. Isto, porém, tem sido feito sem considerar os impactos negativos, às vezes de caráter irreversível, que esta forma de agricultura exerce sobre os ecossistemas. Essa agricultura, conhecida por convencional, seguindo as regras da chamada "Revolução Verde", é baseada no monocultivo de variedades de alto rendimento e com o emprego massivo de produtos químicos e alta tecnologia, procurando o máximo rendimento por unidade de área, sob condições de intensa exploração do solo, ignorando suas repercussões sobre o meio e a saúde dos seres vivos (1).

As consequências deste enfoque reducionista têm levado a uma série de prejuízos ao ecossistema, tais como: alto custo energético, perda da fertilidade e erosão do solo, contaminação dos recursos naturais, perda da qualidade natural dos alimentos, degradação do meio ambiente, perda da diversidade genética, problemas sociais, entre outros (1).

A agricultura convencional tem sido grande utilizadora de recursos não renováveis e insumos industrializados, bem como de sistemas monoculturais altamente mecanizados que requerem cultivos constantes, causando perdas acentuadas e freqüentes das camadas aráveis do solo e aumento da incidência de pragas e doenças, levando os agricultores a fazerem aplicações de agrotóxicos

mais freqüentemente (2).

Uma outra visão de agricultura está tomando vulto nos dias atuais. Essa visão faz parte de um movimento que defende o uso de tecnologias alternativas, como resposta às consequências negativas da agricultura convencional sobre a qualidade dos alimentos e do meio ambiente. Por existirem diversos níveis de alteração do equilíbrio natural provocados pelo homem, pode-se utilizar uma série de métodos agrícolas fundamentados em princípios ecológicos, que procuram, primordialmente, manter a vida do solo (1).

Esta nova visão de agricultura busca processos e técnicas mais naturais e vem sendo chamada, entre outras denominações, de agricultura orgânica e alternativa. Conceitualmente, a agricultura orgânica pode ser definida como um sistema de produção que evita, ou exclui amplamente, o uso de fertilizantes, pesticidas, reguladores de crescimento e aditivos para a alimentação animal, obtidos sinteticamente. Tanto quanto possível, os sistemas baseiam-se na rotação de culturas, utilização de resíduos de culturas, esterco animal, leguminosas, adubos verdes, lixo orgânico, cultivo mecânico, minerais naturais e controle biológico de pragas e doenças, visando manter a estrutura e produtividade do solo, fornecer nutrientes às plantas e controlar insetos, ervas invasoras e outras pragas (3).

De acordo com a Lei de Alimentos Orgânicos da Califórnia - EUA (*The California Organic Foods Act*) de 1979, estes alimentos devem atender os seguintes requisitos:

- Serem produzidos, colhidos, distribuídos, armazenados, processados e embalados sem a aplicação de fertilizantes, pesticidas ou reguladores de crescimento, sinteticamente compostos.

- No caso de culturas perenes, nenhum fertilizante, pesticida ou regulador de crescimento sinteticamente composto deverá ser aplicado na área onde o produto for cultivado, num período de doze meses antes do aparecimento dos botões florais, e durante todo o seu período de crescimento e colheita.

- No caso de culturas anuais e bianuais, nenhum fertilizante, pesticida ou regulador de crescimento sinteticamente composto deverá ser aplicado na área onde o produto for cultivado, num período de doze meses antes da semeadura ou transplante, e durante todo o período de seu crescimento e colheita (3).

Além destes conceitos existem, ainda, os referentes à denominada agricultura alternativa.

O Programa de Agricultura Alternativa da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado do Paraná elaborou a seguinte conceituação: agricultura alternativa é o conjunto de sistemas de produção com enfoque holístico, que busquem a maximização dos benefícios sociais, a auto-sustentação, a redução da dependência de insumos e energia não renovável e a preservação do meio ambiente, através da otimização dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis (4).

Em 1989, o Conselho Nacional de Pesquisa - NRC (5) - órgão formado por representantes da Academia Nacional de Ciências, da Academia Nacional de Engenharia e do Instituto de Medicina, todos dos EUA - definiu a agricultura alternativa como qualquer sistema de produção de fibras ou de alimentos que busque os seguintes objetivos:

- Aumentar a incorporação de processos naturais, tais como a fixação de nitrogênio, ciclo de nutrientes, relações praga/predador, dentre outros, nos processos produtivos agrícolas.

- Reduzir a utilização de recursos externos à propriedade que ofereçam riscos de poluição ambiental ou para a saúde dos produtores rurais e dos consumidores.

- Maior produtividade pelo uso potencial de espécies vegetais e animais.

- Compatibilizar os sistemas de produção com o potencial produtivo e as limitações físicas das terras agrícolas,

para assegurar uma sustentabilidade de longo prazo nos níveis de produção atuais.

- Atingir uma produção eficiente e lucrativa enfatizando o melhoramento da capacidade de gerenciamento e a conservação do solo, da água, da energia e dos recursos biológicos (5).

Pesquisa efetuada sobre agricultura orgânica no Estado do Rio de Janeiro apresentou as seguintes conclusões:

- A saúde pessoal e da família é motivação básica que leva os consumidores a optarem por uma alimentação baseada em produtos de origem orgânica, que entendiam como sendo sem agrotóxicos.

- Com relação ao preço, este fator não era considerado relevante.

- Os consumidores alegavam que consumiam produtos da agricultura convencional devido a não disponibilidade de produtos orgânicos.

- Rejeitou a hipótese de que os consumidores de produtos orgânicos possuem uma consciência ambiental (2).

Neste trabalho objetivou-se avaliar a percepção dos consumidores de produtos hortigranjeiros da cidade de Florianópolis, SC, a respeito dos benefícios ou vantagens dos produtos classificados como alternativos e sua disposição em adquiri-los.

Material e métodos

O trabalho constou de 150 entrevistas realizadas com consumidores de produtos hortigranjeiros, feitas através de questionários, aplicados ao acaso, em sete supermercados da área urbana do município de Florianópolis, SC, no período de 17 a 20 de junho de 1996, sem horário preestabelecido, com os entrevistados sendo abordados no momento da escolha dos produtos nas gôndolas.

Para efeito de uniformização de conceitos e entendimento do assunto por parte dos entrevistados, bem como para estabelecer uma perfeita distinção entre produtos convencionais e alternativos, optou-se pelas seguintes definições:

- Produtos convencionais: produzidos com uso intensivo de adubos químicos industriais e agrotóxicos, apre-

sentando uniformidade de tamanho, geralmente tendo boa aparência, produzidos com riscos de contaminação dos produtos, do agricultor e do meio ambiente e são, normalmente, mais baratos que os produtos alternativos, no atual sistema de mercado.

- Produtos alternativos: produzidos sem o uso de insumos químicos sintéticos, tendo geralmente menor uniformidade de tamanho, aparência inferior e preço 20% maior que os produtos convencionais, porém com a garantia da ausência de resíduos tóxicos nos produtos, sem ocasionarem a degradação ambiental e a intoxicação do agricultor.

Resultados e discussões

O resultado da pesquisa demonstra que 77% dos entrevistados estão dispostos a adquirir produtos hortigranjeiros classificados como alternativos, enquanto 23% continuariam comprando produtos convencionais, em função das melhores características visuais e da diferença de preço, considerando que os alternativos seriam em torno de 20% mais caros que os convencionais (Figura 1).

Vários entrevistados afirmaram que a compra de produtos alternativos estaria condicionada à confiabilidade na procedência dos produtos, com a garantia de terem sido produzidos por métodos alternativos, sem o uso de produtos químicos e que a apresentação dos produtos e a constância na oferta também são fatores preponderantes na opção de compra.

Há necessidade de se criar mecanismos ou organismos que tenham função fiscalizadora e credenciadora da produção alternativa, como forma de criar "marcas", torná-las conhecidas e assim propiciar confiabilidade aos produtos. Esta questão foi por diversas vezes manifestada pelos entrevistados.

Pelo conceito amplo de qualidade total, um dos pilares que a sustenta é a segurança, que significa produtos sem riscos para o homem e para o ambiente. Neste sentido, para que o mercado de produtos alternativos consiga se firmar, há necessidade de se

Mercado potencial

ampliar os conhecimentos dos consumidores a respeito de todos os aspectos envolvidos no processo de produção agrícola, tanto convencional quanto alternativo, além da simples propaganda do produto.

A maioria dos consumidores decide pela compra prioritariamente pelo visual. Entretanto, uma série de outros fatores também influencia na decisão de compra, como por exemplo a garantia da sanidade e durabilidade. Assim, a produção alternativa, que hoje na opinião dos entrevistados seria a escolhida, em virtude de outras características que não as visuais (saudáveis, mais nutritivos, etc.), precisa ter embutida os aspectos visuais, para não depender somente do conhecimento que o usuário tem das vantagens citadas.

Nos locais pesquisados, não foi constatada a oferta de produtos hortigranjeiros classificados como alternativos.

De acordo com a Figura 2, pode-se observar que os consumidores da classe de renda menor que R\$ 500,00 se-riam os que percentualmente opta-riam menos pelos produtos alternativos (65%), o que pode ser atribuído ao fator preço, e que os consumidores da classe de renda maior que R\$ 2.000,00 seriam os que estariam mais dispostos a adquirir produtos alternativos (87%).

Considerando-se esses dados e os do Censo Demográfico do IBGE (6) (Figura 3), tem-se que 70% das famílias da área urbana do município de Florianópolis, SC, estão dispostas a comprar produtos hortigranjeiros alternativos.

Foi aferida, também, a percepção dos entrevistados com relação aos benefícios proporcionados pelos produtos alternativos (Figura 4). Com relação a primeira resposta (primeira opção), ou seja, qual o benefício percebido como o mais importante na visão do entrevistado, observa-se que 81% dos entrevistados têm a saúde individual como o fator mais relevante proporcionado pelos produtos alternativos.

A Figura 5 mostra a distribuição percentual de todas as citações de benefícios proporcionados pelos produtos alternativos, independente da prioridade de citação, onde percebe-se novamente que a opção saúde individual é preponderante (62%), aparecendo, po-

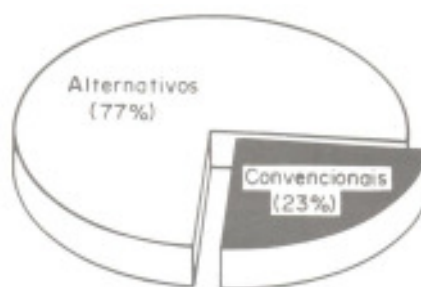


Figura 1 - Dispositivo dos consumidores na aquisição de produtos hortigranjeiros

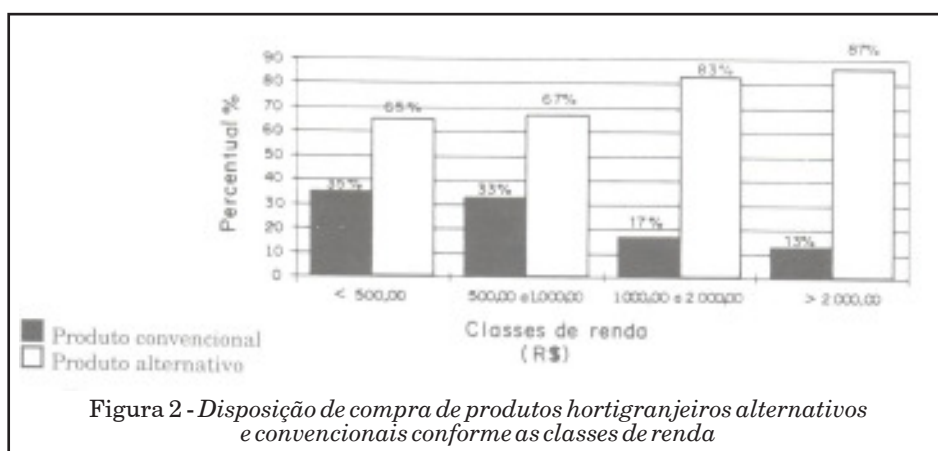


Figura 2 - Dispositivo de compra de produtos hortigranjeiros alternativos e convencionais conforme as classes de renda

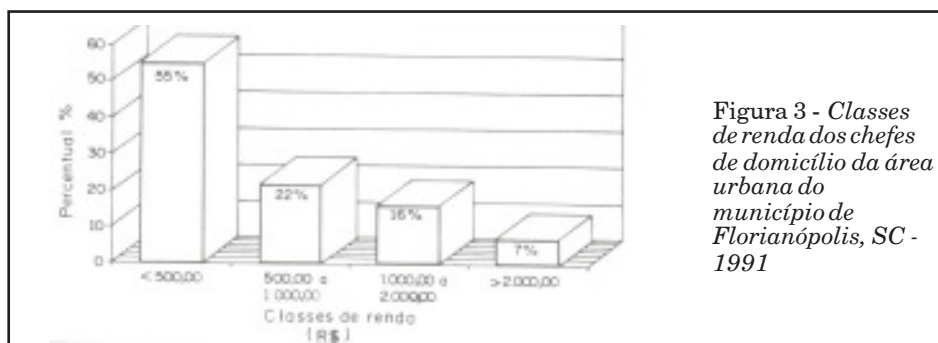


Figura 3 - Classes de renda dos chefes de domicílio da área urbana do município de Florianópolis, SC - 1991

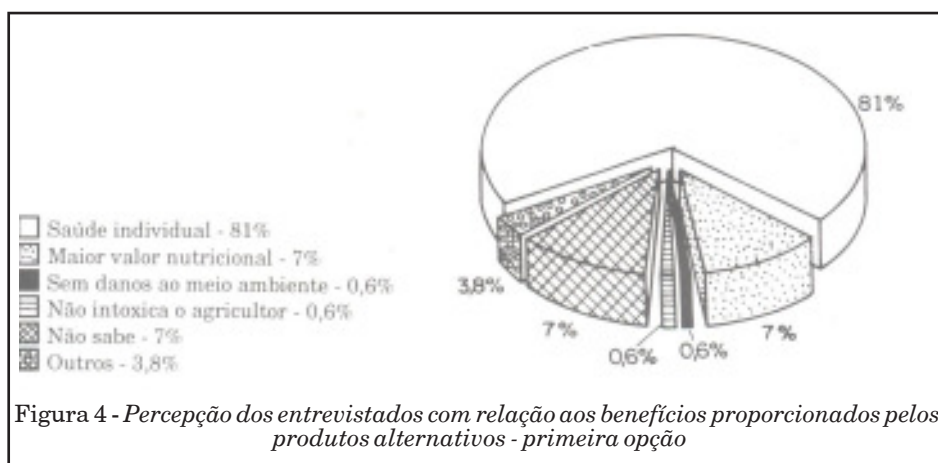
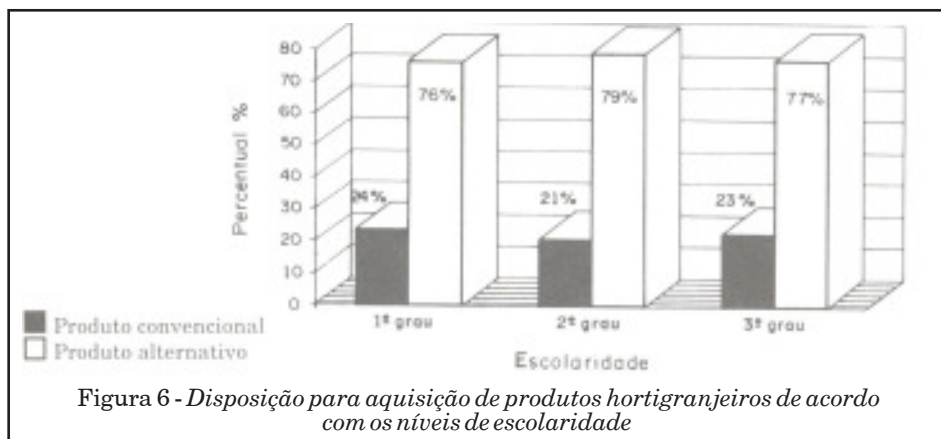
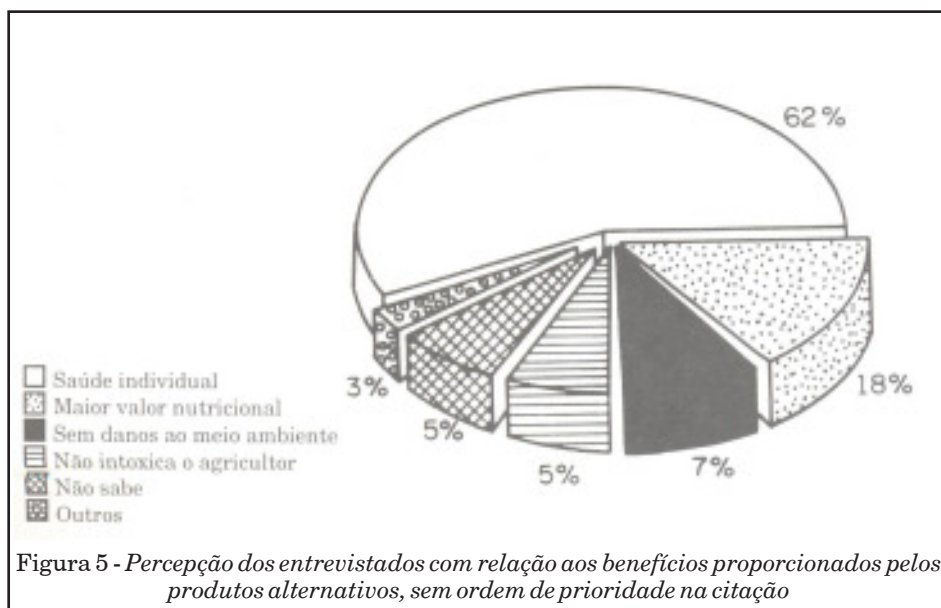


Figura 4 - Percepção dos entrevistados com relação aos benefícios proporcionados pelos produtos alternativos - primeira opção



rém, com alguma importância (18%), o valor nutricional dos alimentos. Observa-se claramente o pouco interesse dos consumidores quanto ao meio ambiente e à saúde dos agricultores.

Outra variável estudada foi a influência do nível de escolaridade na disposição de compra de hortigranjeiros (Figura 6). Os resultados mostram que o nível de escolaridade não influencia a disposição de compra de hortigranjeiros.

Conclusões

- Existe um mercado potencial para produtos hortigranjeiros classificados como alternativos desde que haja disponibilidade dos produtos nos locais habituais de compra. A exploração des-

te potencial está vinculada à oferta constante dos produtos hortigranjeiros alternativos e em locais de fácil acesso, tendo em vista que os entrevistados não manifestaram disposição de alterar sua rotina de compra na busca dos produtos alternativos.

- Com relação à classe de renda, os níveis mais baixos manifestaram relativamente menor disposição de compra, o que pode ser creditado ao fator preço, relativamente maior nos produtos alternativos.

- A saúde individual é o mais importante benefício percebido pelos consumidores como justificador da opção pelos produtos alternativos. Constatou-se uma baixa preocupação quanto aos danos ambientais e a intoxicação do agricultor ocasionados pela agricul-

tura convencional.

- A maioria dos entrevistados manifestou baixo conhecimento sobre os processos e insumos envolvidos na produção agrícola, seja convencional ou alternativa.

Agradecimentos

Aos Supermercados Santa Mônica, Angeloni, Comper e Imperatriz por permitirem a realização das entrevistas em seus estabelecimentos, aos colegas engenheiros agrônomos Edson Silva e Adriano Martinho de Souza pelo auxílio na realização das entrevistas e ao engenheiro agrônomo Sadi Sérgio Grimm pelas sugestões.

Literatura citada

1. MORENO, J.L.; CABANILLAS, A.G. *La agricultura ecológica*. Madrid: MAPA, 1990. 31p. (MAPA. Hojas Divulgadoras, 11/90).
2. ASSIS, R.L. de. *Diagnóstico da agricultura orgânica no Estado do Rio de Janeiro e propostas de difusão*. Itaguaí: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 1993. 154p. Tese Mestrado.
3. UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE - USDA. *Relatório e recomendações sobre agricultura orgânica*. Brasília: CNPq, 1984. 128p.
4. COSTA, M.B.B. da. Princípios da agricultura alternativa. In: SIMPÓSIO DE AGRICULTURA ECOLÓGICA, 1., 1993, Campinas, SP, *Anais*. Campinas: Fundação Cargill, 1993. p.1-16.
5. NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. *Alternative agriculture*. Washington, DC: National Academy Press, 1989. 449p.
6. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Censo demográfico de 1991 - Santa Catarina*. Rio de Janeiro: IBGE, 1994. 363p.

Léo Teobaldo Kroth, eng. agr., Cart. Prof. nº 26.687-0/D, CREA-SC, EPAGRI, C.P. 502, Fone (048) 234-0066, Telex 482 242, Fax (048) 234-1024, 88034-901 Florianópolis, SC; **Moacir Bet**, eng. agr., Cart. Prof. nº 1.587-D, CREA-SC, EPAGRI, C.P. 502, Fone (048) 234-0066, Telex 482 242, Fax (048) 234-1024, 88034-901 Florianópolis, SC e **Carlos Leomar Kreuz**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. nº 12.553-D, CREA-PR, EPAGRI, CTA do Alto Vale do Rio do Peixe, Estação Experimental de Caçador, C.P. 591, Fone (049) 662-1142, Telex 492 330, 89500-000 Caçador, SC.

Melhoramento genético de trevo vermelho para resistência a vírus por meio de biotecnologia

Fernando Adami Tcacenco

O melhoramento genético vegetal vem sendo praticado há bastante tempo e contribuído em muito para o aumento da produtividade da maioria dos produtos agrícolas de importância econômica. De um modo geral, o melhoramento se baseia no cruzamento de plantas com características superiores e seleção da progênie, gerando assim uma cultivar que combina as características desejáveis de ambos os pais. Mais recentemente, o melhoramento genético passou a contar com o auxílio de novas técnicas, notadamente aquelas ligadas à transformação genética, o que tornou possível a incorporação de genes provindos de espécies vegetais sexualmente incompatíveis com a espécie que se deseja melhorar. Há ainda a possibilidade de se utilizar genes provindos de outras classes de organismos, como por exemplo vírus e bactérias.

Assim, uma planta transgênica pode ser definida como aquela que sofreu o melhoramento genético por técnicas diferentes dos cruzamentos tradicionais. Os progressos obtidos na área de plantas transgênicas nos últimos anos têm sido fantásticos. As primeiras experiências foram realizadas em 1984 (1 e 2) e desde então uma gama bastante grande de plantas têm sido transformadas. Já se conta, hoje, com plantas resistentes a insetos, viroses, herbicidas e, ainda, com plantas com qualidade melhorada, tais como tomate com longa vida de prateleira, todas elas fruto de engenharia genética com genes ou seqüências gênicas novas.

Existem muitas técnicas para a transferência de genes em plantas, incluindo microinjeção de ácido desoxirribonucléico (ADN), que é o material genético dos seres vivos, a introdução de ADN assistida por *Agrobacterium tumefaciens*, ou o

microbombardeamento de ADN. Na microinjeção, tubos microcapilares são utilizados para injetar ADN diretamente nas células, sem destruí-las, sendo este método bastante comum em transformação de células animais (3). No entanto, a transformação de plantas por este método é muito difícil, devido à presença da parede celular e de enzimas nos vacúolos das células. O microbombardeamento, por outro lado, tem sido bastante usado em plantas. Neste procedimento, o ADN de interesse é aderido à parede de microprojéteis constituídos de partículas de ouro ou tungstênio, os quais são acelerados a altíssimas velocidades em equipamentos acionados por pólvora ou por gases como o hélio. Esta técnica vem sendo usada desde 1987 em várias espécies vegetais, como por exemplo milho, trigo e arroz (4 e 5).

No entanto é a técnica baseada em *A. tumefaciens* que tem sido a mais comumente utilizada na transformação de plantas. Essa bactéria tem a fantástica capacidade de, naturalmente, processar a transferência de seqüências de ADN para o núcleo das células vegetais, incorporando-as permanentemente nos cromossomos. O objetivo primário, para a bactéria, é a introdução de genes que farão com que as plantas passem a produzir certas substâncias que servirão como fonte de nutrientes para as bactérias. Essa transferência de ADN leva à formação de tumores, as chamadas galhas, caracterizadas como uma doença bacteriana, que pode ser mais ou menos séria, como por exemplo na região de produção de roseiras em Minas Gerais.

Para fins de utilização de *A. tumefaciens* para engenharia genética, são feitas várias modificações no genoma da bactéria. Inicialmente, os

genes responsáveis pela formação de tumores são removidos, de tal forma que as bactérias se tornem avirulentas, não sendo mais capazes de formar tumores. Em seguida, faz-se a introdução do gene ou dos genes de interesse, que passam a ocupar o lugar dos genes oncogênicos que haviam sido removidos. Tudo isso é feito através de sofisticadas técnicas de engenharia genética e de biologia molecular. Os resultados são bactérias benéficas, que podem, agora, ser usadas para a transformação de plantas com genes para resistência a doenças, ou outro tipo de gene que venha melhorar, agronomicamente, a espécie vegetal.

Um dos usos mais comuns dessas bactérias é na introdução de genes para resistência a vírus. Várias partes do genoma dos vírus podem ser usadas, indo desde o genoma completo até genes específicos, como aqueles que codificam a capa protéica ou proteínas de transporte intercelular, por exemplo. Algumas vezes se usam seqüências de anti-senso ou seqüências de satélites virais. De todas essas opções, a que tem resultado em maior sucesso é o uso do gene que codifica a capa protéica.

A transformação de plantas por esse método basicamente envolve os seguintes passos: alteração do plasmídeo, com a eliminação dos oncogenes e inclusão dos genes desejáveis; transformação de *A. tumefaciens* com esse novo plasmídeo; co-cultivo da agrobactéria com explantes vegetais, normalmente partes de folhas ou pecíolos; regeneração de plantas *in vitro* através de cultura de tecidos; seleção de plantas transformadas através do uso de antibióticos; testes para a presença e expressão dos genes de interesse; testes para resistência ao vírus específico.

Há alguns métodos para aumentar

a eficiência da transformação pela agrobactéria. Um desses métodos baseia-se na inclusão, no meio de cultura das bactérias, de certas substâncias que ativam a transferência e incorporação de ADN pelas células bacterianas. Acetosiringona (AS) é um composto freqüentemente usado para esse fim, posto que várias pesquisas já demonstraram que ele é um potente ativador de certos genes da bactéria que resultam em uma maior virulência. Normalmente se utiliza um meio ácido, com pH ao redor de 5,2, para aumentar ainda mais a virulência das bactérias.

Um outro método é o uso de antibióticos do tipo certo e nas dosagens adequadas. A importância desses aspectos está ligada ao fato de que, quando se delinea o plasmídeo contendo o gene de interesse, de origem viral, também se introduz um gene, normalmente de origem bacteriana, que venha a conferir resistência a um antibiótico. Esse gene é transferido para o genoma vegetal, e a planta transgênica passa a ser resistente ao mesmo, além de expressar resistência ao vírus. Canamicina é o antibiótico mais comumente utilizado para esse fim, mas vários outros, incluindo geneticina, podem ser superiores, dependendo de cada espécie vegetal e de cada situação específica no processo de transformação.

Considerando todos esses aspectos, foram desenvolvidas pesquisas nas áreas de bacteriologia, biologia molecular e cultura de tecidos, visando a obtenção de plantas de trevo vermelho transgênicas para o gene que codifica a proteína capsular do vírus do nanismo do amendoim, ou peanut stunt vírus (PSV), como é a sua denominação em inglês. As pesquisas foram desenvolvidas na Universidade da Flórida, em Gainesville, em laboratório e casa de vegetação. As pesquisas se concentraram em três áreas, descritas e discutidas a seguir.

Experimentos conduzidos

1) Efeito de acetosiringona (AS) e do pH do meio de cultura na virulência de *Agrobacterium tumefaciens*. Foram conduzidos vários experimen-

tos em laboratório, onde se utilizaram diversas concentrações desse composto, adicionadas ao meio de cultura de bactérias. As concentrações variaram desde cinco micromolares (μM) até $320\mu\text{M}$. Utilizaram-se ainda dois níveis de pH do meio de cultura: 7,0 e 5,2. A metodologia previa o crescimento das bactérias, pertencentes a diferentes cepas, nos meios de cultura contendo as várias concentrações de AS nos dois níveis de pH, com avaliações do crescimento das células e do pH do meio a vários intervalos.

Também se avaliou o efeito da AS e da acidez do meio no desenvolvimento de calos em explantes de trevo vermelho e de fumo. Para tanto, utilizaram-se pedaços de pecíolos foliares (trevo) ou pedaços de lâminas foliares (fumo), os quais eram imersos nos meios de cultura e depois cultivados *in vitro* em meio sólido de Murashigue e Skoog (MS), que é o meio tradicio-

nalmente utilizado para fumo, ou Gamborg B5, tradicionalmente utilizado para trevo vermelho. Faziam-se avaliações do desenvolvimento dos calos a vários intervalos de tempo.

Os resultados dos experimentos indicam que o crescimento da agrobactéria foi retardado pela presença de AS. Isto se reflete no fato de que, nas fases iniciais, bactérias cultivadas em meio com altas doses de AS cresceram muito mais lentamente do que culturas com pouco AS ou sem esse composto, conforme se verifica na Figura 1. Pode-se observar, no entanto, que mesmo altas concentrações de AS no meio não afetaram o crescimento após 72 horas, o que vem a confirmar que esse composto apenas retarda o crescimento bacteriano.

Comportamento semelhante foi observado para pH do meio de cultura: meio ácido (pH 5,2) causou um retardamento no crescimento inicial das

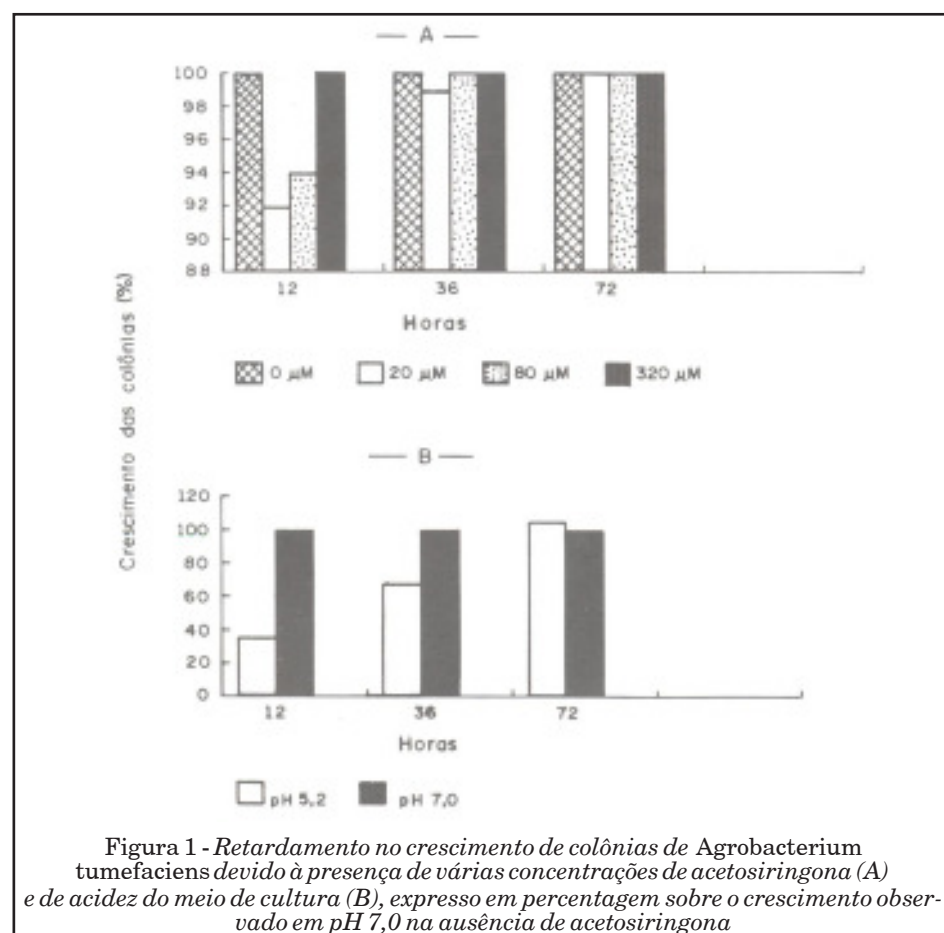


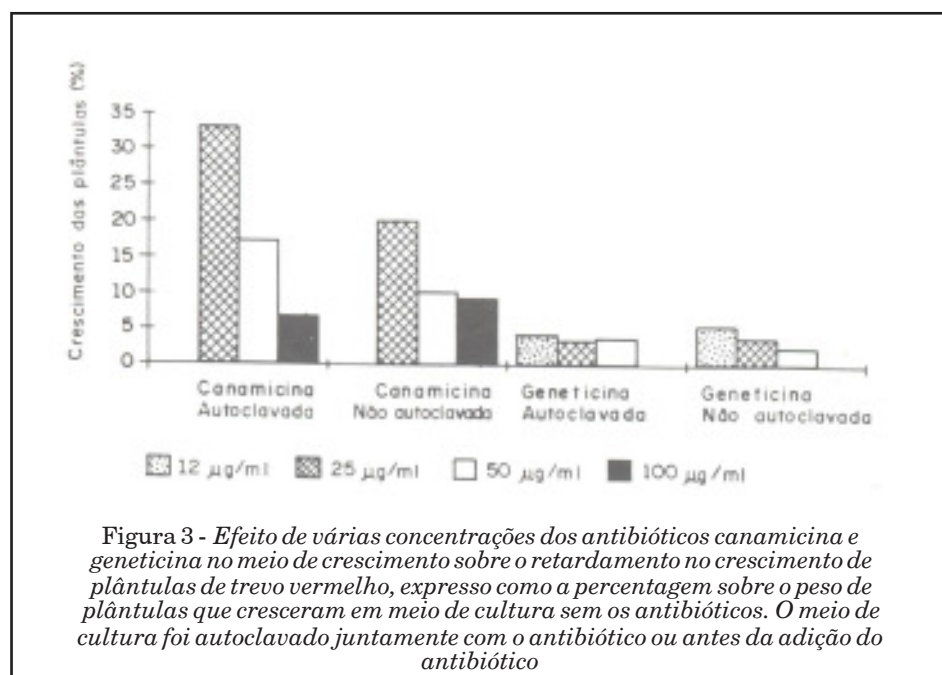
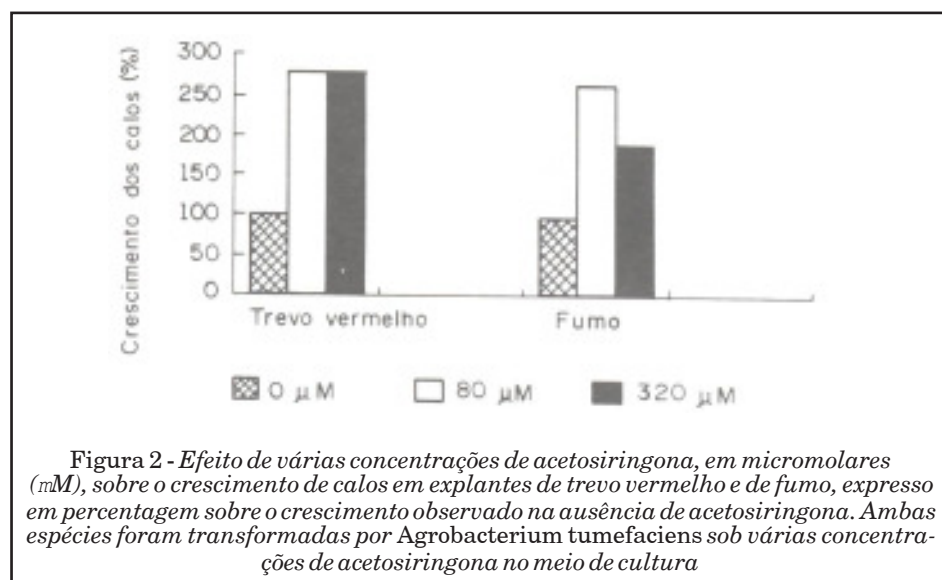
Figura 1 - Retardamento no crescimento de colônias de *Agrobacterium tumefaciens* devido à presença de várias concentrações de acetosiringona (A) e de acidez do meio de cultura (B), expresso em percentagem sobre o crescimento observado em pH 7,0 na ausência de acetosiringona

bactérias, mas ao cabo de 72 horas o efeito já havia cessado, havendo inclusive um efeito positivo de pH ácido no crescimento, conforme se verifica na mesma figura.

O efeito de AS e pH na virulência de agrobactéria foi testado através do potencial de formação de calos em explantes de trevo vermelho e fumo, em meio de cultura contendo antibióticos seletivos. As análises de variância mostraram efeito acentuado de AS e pH em explantes de trevo vermelho,

sendo que o meio ácido, acoplado com altas concentrações de AS, resultou em um significativo acréscimo no crescimento de calos. Em fumo, os efeitos foram um pouco diferentes, posto que doses muito altas de AS afetaram negativamente o crescimento; desta forma, em fumo, os melhores resultados foram obtidos com doses intermediárias de AS, em meio ácido. A Figura 2 sumariza os resultados para as duas espécies.

2) Efeito de várias concentrações



de canamicina e geneticina, autoclavadas ou não, no crescimento de plântulas de trevo vermelho. Conforme descrito na introdução, o uso do tipo e concentração adequada de antibióticos pode influenciar grandemente nos resultados finais em experimentos com obtenção de plantas transgênicas. O antibiótico, neste particular, visa a seleção de plantas que sejam transformadas e que, portanto, tenham incorporado o gene que confere resistência ao antibiótico. Todas as plantas não-transformadas são eliminadas do meio de cultura. Nestes experimentos, utilizaram-se concentrações de canamicina e de geneticina variando de 3 microgramas por mililitro de meio de cultura (mg/ml) até 100mg/ml. Adicionalmente, foram aplicados tratamentos em que o anti-biótico era adicionado antes da auto-clavagem do meio, para testar possível desativação pelo calor.

A análise dos resultados indica diferenças significativas entre os dois diferentes tipos de antibióticos, e também entre doses de cada antibiótico. Houve também um efeito acentuado para autoclavagem, de tal forma que os tratamentos que continham o antibiótico canamicina, quando autoclavados, apresentaram uma significativa redução do efeito sobre o crescimento de plântulas de trevo vermelho. Já a geneticina teve o seu efeito potencializado pela autoclavagem, conforme pode ser visto na Figura 3.

A geneticina mostrou ser, também, bem mais potente do que a canamicina, já que doses mais baixas, da ordem de até 3mg/ml, tiveram um efeito que pode, sob certos aspectos, ser considerado similar ao apresentado por doses muito mais altas de canamicina (até 100mg/ml). Estes efeitos são mostrados na mesma figura.

3) Transformação genética de trevo vermelho com a proteína capsular de PSV. Nesta etapa da experimentação, procurou-se a obtenção de plantas de trevo vermelho que contivessem o gene que codifica a proteína capsular desse fitovírus, e que fossem capazes de expressá-lo em níveis detectáveis pelas técnicas disponíveis. Como controle, foi utilizado o fumo, que é uma planta padrão para este tipo de expe-

rimentação, posto que é mais facilmente transformada do que qualquer outra espécie vegetal.

As transformações foram feitas com duas cepas de *A. tumefaciens*, C58-Z707, e EHA101. Adicionalmente, utilizaram-se dois plasmídeos, um contendo o gene da proteína capsular do vírus (plasmídeo pMPSV4-43), e um outro que continha apenas genes marcadores e seletivos (plasmídeo pMON9793). Os explantes de trevo vermelho (pedaços de pecíolos foliares com cerca de 5mm) e de fumo (discos de lâminas foliares) foram co-cultivados com a agrobactéria por 48 horas, em meio sólido, e depois transferidos para um novo meio que continha carbenicilina, um antibiótico capaz de eliminar a agrobactéria.

No processo de regeneração de plantas, através da cultura de tecidos, utilizaram-se os meios MS para fumo e Gamborg B5 para trevo vermelho. Para a formação de calos em trevo, adicionou-se ao meio ácido naftalenoacético (ANA), ácido diclorofenoxiacético (2,4-D) e cinetina. Já para o fumo, adicionaram-se apenas ANA e adenina. Após um período de quatro a seis semanas, o material de trevo foi transferido para meio contendo ANA e adenina, para facilitar a formação de embriões; o material de fumo foi transferido para meio puro, sem reguladores de crescimento, para a formação de plantas. Uma vez obtidas plantas a partir de cultura de tecidos, as mesmas foram enraizadas em solo, e finalmente, após aclimatização, transferidas para casa de vegetação.

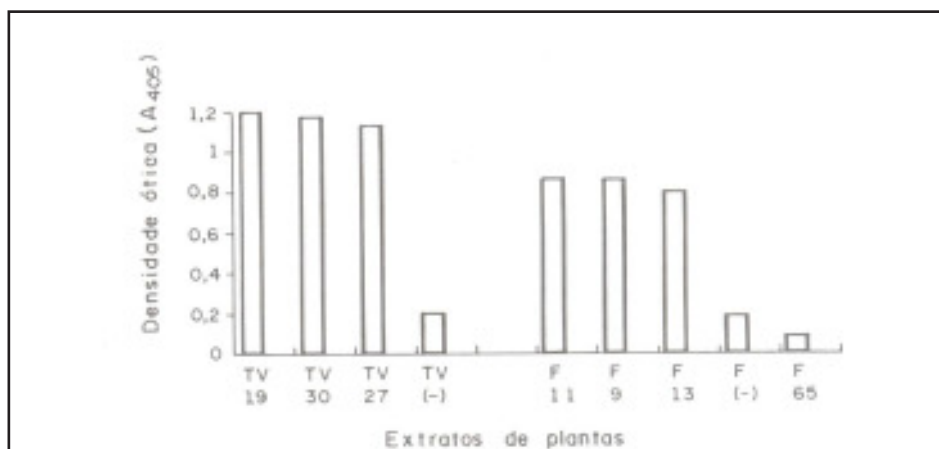


Figura 4 - Densidade ótica a 405 nanômetros (A_{405}) de extratos de várias plantas transgênicas de trevo vermelho (TV) e de fumo (F), submetidas a um teste de ELISA com anticorpos contra a proteína capsular de vírus do nanismo do amendoim. A densidade ótica é comparada com os valores apresentados pelos seus respectivos padrões [plantas não transformadas (-)]

Para verificar se as plantas regeneradas eram transformadas, utilizaram-se várias técnicas moleculares e imunológicas. A presença do gene foi verificada através da reação de polimerase em cadeia (polymerase chain reaction, PCR), utilizando-se iniciadores (primers) específicos, e através de hibridação de ADN segundo a técnica de Southern (Southern blot), com sondas também específicas. Já para analisar a expressão do gene, utilizou-se a técnica de ELISA, com anticorpos para a proteína da capa do vírus.

Os protocolos adotados para a cultura de tecidos de ambas as espécies vegetais, fumo e trevo, mostraram-se eficientes, posto que um grande número de plântulas originadas *in vitro* foi recuperado. Fumo, como era de se esperar, mostrou-se mais prolífico em cultura de tecidos. As plantas foram testadas para a presença e expressão do gene de interesse, o da proteína capsular do PSV.

Os resultados de PCR e de hibridação de ADN segundo a técnica de Southern mostraram que o gene em questão havia realmente sido integrado no genoma vegetal. O ADN extraído de plantas testes foi capaz de amplificar uma banda correspondente à banda amplificada em ADN teste, extraído de agrobactérias ou de plantas sabidamente transgênicas. Os experimentos de hibridação também mostraram que as sondas utilizadas de-

tectaram bandas específicas para o gene da proteína capsular.

Resultados interessantes foram também obtidos com os experimentos de ELISA. A Figura 4 mostra alguns resultados representativos, indicando que várias plantas de fumo e de trevo vermelho apresentaram reações positivas aos anticorpos da proteína capsular, significando que essa proteína estava sendo produzida em altos níveis nessas plantas transgênicas.

As próximas etapas de experimentação serão conduzidas em casa de vegetação, onde as plantas transgênicas serão inoculadas com extratos do vírus do nanismo do amendoim (PSV), verificando-se assim o nível de proteção conferido às mesmas pela proteína capsular que está sendo constantemente produzida por essas plantas. Uma vez selecionadas as plantas de trevo vermelho com os mais altos níveis de proteção, serão feitos cruzamentos genéticos para se obter uma nova cultivar, resistente ao vírus estudado.

Uso das técnicas em Santa Catarina

O Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais da Estação Experimental de Itajaí já vem desenvolvendo um

trabalho de micropropagação de mudas de bananeira, obtendo-se assim um material de propagação vegetativa de qualidade superior. As mudas produzidas vêm tendo uma excelente aceitação junto aos produtores de Santa Catarina e, mais recentemente, de vários outros Estados da Federação, tais como Minas Gerais, Espírito Santo, Paraná e Maranhão. Várias áreas podem ser identificadas, nas quais a transformação genética, aliada à cultura de tecidos vegetais, venha a redundar em um aumento de nossa produtividade agrícola.

O vírus da tristeza dos citros é um sério problema em todas as regiões produtoras de laranja do mundo, incluindo o Estado de Santa Catarina. Vários institutos de pesquisa nos Estados Unidos e Europa vêm desenvolvendo pesquisas visando a criação de plantas transgênicas de laranja, que incorporem genes para resistência a esse vírus. A metodologia utilizada baseia-se em *A. tumefaciens*, e pode ser facilmente transferida e adaptada às nossas condições, gerando-se assim cultiva-res locais resistentes à

tristeza dos citros.

A comunidade científica mundial está também desenvolvendo esforços para a criação de plantas transgênicas de mandioca e arroz, duas outras culturas de alta relevância para Santa Catarina. A resistência a vírus e insetos em mandioca, por exemplo, poderia ser incorporada nas cultivares tradicionalmente utilizadas aqui, possibilitando sensível redução nas quantidades de defensivos agrícolas aplicados. Em arroz, a incorporação de resistência a herbicidas permitiria o uso seletivo dos mesmos em aplicações pós-emergência, dando maior flexibilidade e eficiência aos programas de controle de ervas daninhas nessa cultura. A Estação Experimental de Itajaí está alerta para essas novas possibilidades, e deverá desenvolver novos projetos de pesquisa contemplando essas áreas.

Literatura citada

1. DE BLOCK, M.I.; HERRERA-ESTRELLA, M.; VAN MONTAGU, M.; SCHELL, J.; ZAMBRYNSKY, P. Expression of foreign genes in regenerated plants and their progeny. *EMBO Journal*, Oxford, v.3,

p.1681-1689, 1984.

2. HORSCH, R.B.; FRALEY, T.T.; ROGERS, S.G.; SANDERS, P.R.; LLOYD, A.; HOFFMANN, N. Inheritance of functional foreign genes in plants. *Science*, Washington, v.158, p.745-756, 1984.
3. JAENISH, R.; MINTZ, B. Simian virus 40 DNA sequences in DNA of healthy adult mice derived from preimplantation blastocytes injected with viral DNA. *Proceedings of the National Academy of Science - USA*, Washington, v.71, p.1250-1254, 1974.
4. KLEIN, T.M.; WOLF, E.D.; WU, R.; SANFORD, J.C. High-velocity microprojectiles for delivering nucleic acids into living cells. *Nature*, London, v. 327, p.70-73, 1987.
5. OARD, J.H.; PAIGE, D.F.; SIMMONDS, J.A.; GRADZIEL, T.M. Transient gene expression in maize, rice and wheat cells using an airgun apparatus. *Plant Physiology*, Bethesda, v.92, p.334-339, 1990.

Fernando Adami Tcacenco, eng. agr., Ph.D., Cart. Prof. n° 25.131-D, CREA-RS, EPAGRI/Estação Experimental de Itajaí, C.P. 277, Fone (047) 346-5244, Fax (047) 346-5255, 88301-970 Itajaí, SC.

Carpa comum (*Cyprinus carpio*): produção de alevinos. Boletim Técnico n° 76. 75p.

O autor, Sérgio Tadeu Jurovski Tamassia, descreve neste boletim o sistema de produção em massa de alevinos de carpa comum praticado em Santa Catarina, e que se baseou na tecnologia desenvolvida por pesquisadores húngaros e israelenses, sendo também conhecida por método de propagação artificial de peixes.

Coleta e produção de hipófises de carpa comum (*Cyprinus carpio*). Boletim Técnico n° 78. 23p.

O autor, Sérgio Tadeu Jurovski Tamassia, apresenta neste trabalho as informações e procedimentos necessários para se obter hipófises a partir das carpas comuns oriundas de viveiros comumente encontrados em Santa Catarina.

Avaliação da qualidade do esterco líquido de suínos da região Oeste Catarinense para fins de utilização como fertilizante. Boletim Técnico n° 79. 46p.

O objetivo deste trabalho foi caracterizar a qualidade fertilizante e as situações de manejo do esterco líquido de suínos nas propriedades da região Oeste de Santa

Catarina. Segundo os autores, Eloi Erhard Scherer, Celso Aita e Ivan Tadeu Baldissera, o esterco utilizado de forma equilibrada constitui um fertilizante capaz de substituir com vantagem parte ou, em determinadas situações, totalmente a adubação química das culturas. Entretanto, a utilização do esterco não deve ser feita sem o acompanhamento técnico, pois desta forma poderá provocar uma sobrecarga no solo e desencadear um processo de poluição difusa, pela contaminação das águas de drenagem.

Parâmetros para a agricultura irrigada de Santa Catarina: evapotranspiração potencial. Documentos n° 172. 32p.

A evapotranspiração é um fenômeno físico que é influenciado por fatores climáticos como radiação solar, temperatura, umidade relativa, vento, etc. Para cada condição climática a evapotranspiração agirá de forma distinta, de modo qualitativo, de acordo com o fator climático preponderante. Segundo os autores des-

te trabalho, Darci Antônio Althoff, Márcio Sônego e Augusto Carlos Pola, pesquisadores da Epagri, é essencial o conhecimento da evapotranspiração para se poder estimar a quantidade de água requerida para a irrigação.

A Extensão Rural e o novo paradigma. Documentos, n° 176. 26p.

De autoria de Álvaro Afonso Simon, esta publicação apresenta uma análise, de modo muito rápido, sobre a periodização histórica da extensão rural catarinense. Concentra-se principalmente nos anos 90, momento em que se operam grandes modificações no meio rural e nas instituições afins.

Manual de referências de administração rural 1993 - Índices técnicos e econômicos de propriedades agrícolas típicas e de atividades, SC. Livro. 180p.

Contém informações técnicas e econômicas dos principais tipos de propriedades e de atividades de Santa Catarina e que poderão ser úteis aos técnicos que orientam as propriedades agrícolas, bem como aos pesquisado-

res, consultores, assessores e planejadores e políticos que atuam no meio rural.

Municipalização da agricultura. Manual. 34p.

O autor, engenheiro agrônomo Glauco Olinger, elaborou esta publicação com a intenção de oferecer às autoridades e aos agentes de desenvolvimento municipal, com responsabilidade no setor agrícola, um roteiro simplificado das ações necessárias ao processo de municipalização da agricultura.

Pragas da videira e seu controle no Estado de Santa Catarina. Boletim Técnico n° 77. 52p.

O presente trabalho foi elaborado pelo pesquisador da Epagri Eduardo Rodrigues Hickel com o objetivo de fornecer elementos para o reconhecimento a campo das principais doenças da videira, reunir informações sobre a biologia destas pragas e orientar sobre as medidas de controle a serem tomadas.

Estas e outras publicações da EPAGRI podem ser adquiridas na Sede da Empresa em Florianópolis, ou mediante solicitação ao seguinte endereço: GED/EPAGRI, C.P. 502, Fone (048) 234-0066, 88034-901 - Florianópolis, SC.

Enxertia de mergulhia contínua: nova técnica de multiplicação rápida de porta-enxertos de macieira

Frederico Denardi e Gabriel Berenhauser Leite

A abertura do mercado internacional, a despeito de proporcionar vantagens para os consumidores em termos de facilidades de acesso a produtos estrangeiros, implica maiores riscos de se introduzir organismos nocivos ainda inexistentes no país. No caso específico da cultura da macieira, duas doenças de grande importância nos EUA e na Europa, a bactéria “fire blight” (*Erwinia amylovora* (Burr.) Winslow et al.) e o fungo *Nectria* (*Nectria galligena*, Bres), podem ser introduzidos no Brasil via importação de material vegetativo para formação de matrizeiros, especialmente porta-enxertos. A necessidade de testes quarentenários para estas doenças pelos órgãos oficiais inviabilizará o processo de importação de matrizes de porta-enxertos em grande escala. Normalmente, nas quarentenas submete-se todo o material importado e os testes podem estender-se por até dois anos, inviabilizando a sua realização sobre volumes de material que podem chegar a 100 mil plantas por viveirista, para a renovação periódica de seus matrizeiros.

Em virtude das recentes medidas oficiais restringindo as importações de material vegetativo de macieira diretamente pelos produtores, e considerando a necessidade de renovação periódica dos matrizeiros, é preciso oferecer aos viveiristas alternativas domésticas para solucionar este impasse.

A cultura de meristemas está sendo usada como a mais dinâmica técnica de multiplicação de espécies vegetais (1). Esta técnica possibilita multiplicar em escala geométrica e em ciclos relativamente curtos grande número de espécies vegetais a partir de um único meristema contido no interior de cada gema ou ponteiro dos ramos. Usada

como a principal técnica de limpeza de plantas contra vírus, requer alguns quesitos que podem não estar ao alcance do produtor, como estrutura física (sala de preparo de meio de cultivo, sala para isolamento do material vegetal a ser cultivado e sala de cultivo deste material), equipamentos (lupa, balança de precisão, sistema de controle da luz e da temperatura, pinças, bisturis, etc.) e materiais (vidraria, hormônios, sais minerais e vitaminas). É um processo de multiplicação muito eficiente, mas requer ajustes dos meios de cultivo para cada espécie/variedade e demanda pessoal treinado para sua execução. Por isso, é uma técnica mais apropriada para instituições oficiais de apoio aos produtores.

Embora o uso de sementes possa reduzir o risco de proliferação de muitas doenças da macieira, incluindo as viroses, em macieira a multiplicação por este método impossibilita a preservação das características originais da planta-mãe devido à segregação genética (2). Por isso, as diferentes modalidades de enxertia são usadas como alternativas para superar este problema.

Em nível mundial, atualmente a cultura da macieira passa por um forte processo de renovação de cultivares, tanto copa como porta-enxertos. Normalmente, as instituições que criam estas novas cultivares dispõem de pequenas quantidades de material vegetativo, os quais passam por algum processo de multiplicação precedendo a distribuição. Para a grande maioria dos porta-enxertos de macieira, o método tradicional de multiplicação é a mergulhia. Mas esta só é útil quando já se dispõe de plantas matrizes em escala para a formação dos matrizeiros. Confrontada com a cultura de

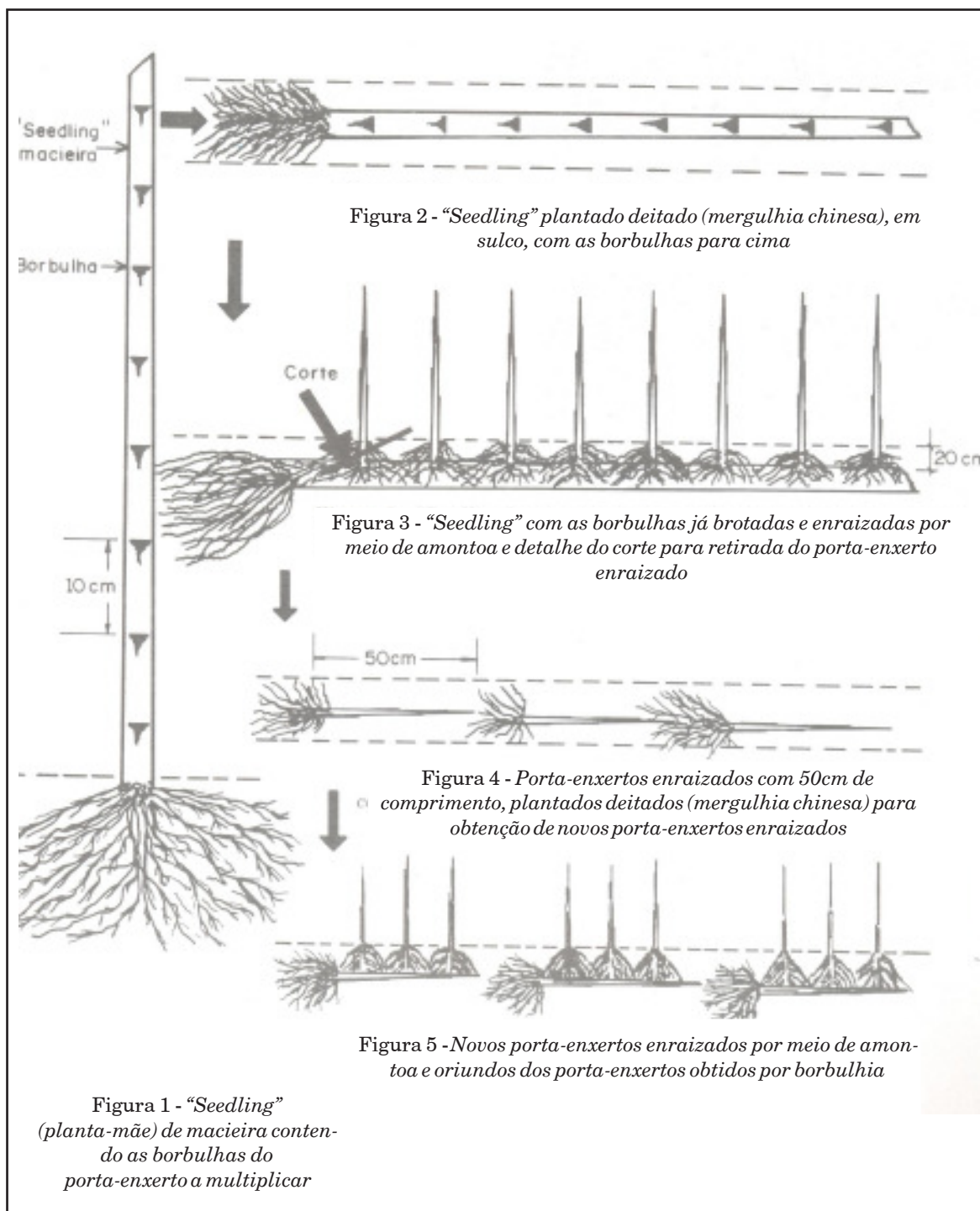
meristemas, a mergulhia não tem a mesma eficiência para fins de multiplicação rápida, principalmente nos primeiros anos, até os matrizeiros se estabelecerem. Na mergulhia chinesa contínua, a principal técnica recomendada para iniciar um matrizeiro de porta-enxertos de macieira, verifica-se falha acentuada de brotação de gemas no primeiro ano após o plantio.

Considerando-se a hipótese de se dispor de pequena quantidade de material vegetativo para formação de matrizeiros, como alternativa de rápida multiplicação, além do cultivo de meristemas, uma outra técnica que permite excelente aproveitamento das gemas é a **enxertia de borbulhia contínua em “T”**. Esta técnica, desenvolvida na Estação Experimental de Caçador, só inferior à cultura de meristemas, permite um índice de multiplicação geométrico. O esquema de execução desta nova técnica de multiplicação vegetativa é mostrado a seguir.

Descrição

1. Porta-enxerto destinado a receber as borbulhas por enxertia: pode-se empregar um “seedling” (plântula de semente) ou qualquer porta-enxerto comercial vigoroso, desde que livre de vírus ou outros organismos sistêmicos e com folhas distintas do porta-enxerto a multiplicar. A borbulhia em T deve ser feita no crescimento do ano e em fevereiro-março. As borbulhas devem ser inseridas todas do mesmo lado do caule deste porta-enxerto, distanciadas em 10cm para posterior enraizamento (Figura 1). Pode-se enxertar o que for possível de borbulhas por porta-enxerto, e as gemas de “planta-mãe” devem ser retiradas logo após

Propagação vegetativa



o pegamento das borbulhas.

2. Desenvolvimento das borbulhas: na primavera, os porta-enxertos contendo as borbulhas devem ser inclinados até rente o solo para que as borbulhas cresçam perpendiculares ao caule do porta-enxerto (Figuras 2 e 6).

Cuidado! O sol direto sobre este caule pode queimar a casca e/ou as borbulhas. Por isso, aconselha-se cobrir o caule com 5cm de capim, acícula ou similar.

3. Amontoa de enraizamento: quando os brotos das borbulhas atingirem

15cm, deve-se encostar o porta-enxerto no solo e fazer a primeira aproximação de solo (amontoa), deixando-se apenas 5cm do broto desenterrado. Quando os ponteiros desenterrados atingirem 15cm, faz-se nova amontoa, até atingir 20cm de caule enterrado (Figura 3).

Nota: Aconselha-se inclinar o porta-enxerto em sulco no solo. Isto facilitará a formação da amontoa.

4. Desplante das hastes enraizadas: no inverno seguinte afasta-se o solo da amontoa e cortam-se as hastes enraizadas rente ao caule em que foram enxertadas (Figuras 3 e 8). Caso se deseje coletar mais hastes enraizadas no ano seguinte, é só deixar um pequeno toco de 5cm da haste enraizada, aguardar a nova brotação e repetir todo o processo de enraizamento acima descrito. Não se recomenda repetir por mais de dois ciclos este processo em virtude de aumentar o risco de se confundir eventuais brotações do porta-enxerto original (planta-mãe) com as hastes enxertadas.

As hastes enraizadas tanto podem ser usadas para formação do matrizeiro definitivo via mergulhia contínua (Figuras 4 e 5), como para enxertar material copa.

Nas Figuras 6, 7 e 8 é mostrada a brotação das borbulhas do porta-en-

Propagação vegetativa



Figura 6 -
Porta-enxerto
macieira

xerto MI-793 enxertado sobre seedling de macieira. Note-se o bom índice de pega e o enraizamento das hastas obtidas por este processo.

Considerações finais

A **enxertia de borbúlia contínua**, objeto deste trabalho, proporciona fácil multiplicação de material básico, permitindo obter-se rapidamente o número necessário de plantas matrizes para instalação do matrizeiro de porta-enxertos de macieira.

Para executar esta técnica não é necessário muito espaço, e a qualidade das hastas e do enraizamento é muito boa.

Literatura citada

1. HARTMANN, H.T.; KESTER, D.E.; DAVIES, F.T. *Plant propagation: principles and practices*. 5.ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1990. 647p.
2. JANICK, J.; MOORE, J.N. *Advances in fruit breeding*. 2.ed. West Lafayette: Purdue University Press, 1975. 623p.

Figura 7 -
Propagação
por
borbulhia
em
“seedling”



Figura 8 -
Multiplicação
por borbúlia
em “seedling”

Frederico Denardi, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. n° 3.182-D, CREA-SC, EPAGRI/Estação Experimental de Caçador, C.P. 591, Fone (049) 663-0211, Fax (049) 663-3211, 89500-000 Caçador, SC e **Gabriel Berenhauser Leite**, eng. agr., Cart. Prof. n° 7.445-D, CREA-SC, EPAGRI/Estação Experimental de Caçador, C.P. 591, Fone (049) 663-0211, Fax (049) 663-3211, 89500-000 Caçador, SC.



Midas Distribuidora e Representações Ltda.

Rua Dr. João Colin, 572
Fones (0474) 33-0536 e
33-0198, Fax 33-2927
89204-000 - Joinville, SC

Recuperação dos ervaais nativos pelo método de decepa

Dorli Mário da Croce e Paulo Alfonso Floss

Os tratos culturais e o manejo inadequados nos ervaais nativos reduzem a produção de biomassa foliar a cada exploração, numa proporção de aproximadamente 10% ao ano, motivando a pesquisa a desenvolver técnicas silviculturais adequadas para a cultura.

A falta de adoção de técnicas adequadas na extração da matéria-prima pôs em risco a sobrevivência do setor ervateiro, considerando que aproximadamente 80% da biomassa foliar da erva-mate é oriunda de ervaais nativos, nos quais sempre foram empregados métodos empíricos de extração (poda).

Trabalhos desenvolvidos (1) mostram que as erveiras apresentam elevada capacidade em sua recuperação, mesmo quando exploradas de forma inadequada.

Dados preliminares (2) sobre a recuperação de ervaais improdutivos através da prática da decepa citam que as decepas realizadas a 2m do solo foram significativamente superiores na per-

centagem de brotação na fase inicial, em relação às decepas realizadas a 0,00; 0,30 e 1,00m.

Outra pesquisa (3) indica que o rebaixamento sistemático a 0,40m do solo tem efeito negativo nos rendimentos posteriores de biomassa foliar em relação ao realizado a 0,60 até 0,80m de altura; quando o rebaixamento é feito de forma gradual, retirando galhos danificados ou mal formados, a produção é significativamente maior.

Visando definir técnicas de manejo e também de recuperação dos erveiros nativos danificados ao longo dos anos pelo manejo inadequado e também pelo ataque de pragas, avaliou-se a capacidade de torná-las novamente produtivas pelo método da decepa.

Metodologia

O experimento foi conduzido no município de Catanduvas, SC, a uma altitude de 920m, latitude de 27°04', longitude de 51°40', com início em se-

tembro de 1986. A vegetação do local era constituída por gramado com árvores nativas de diversas espécies da região e capoeira. Todas as erveiras estavam com diâmetro acima de 0,10m.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro tratamentos representados pelas quatro alturas de corte, 0,00; 0,30; 0,60 e 0,90m. Os tratamentos foram formados de 40 erveiras divididos em 5 blocos, totalizando 160 plantas de erva-mate no experimento.

As decepas foram efetuadas na primeira semana de setembro de 1986, observando que as erveiras ainda estavam no período de dormência vegetativa (Figura 1).

No local do corte no tronco foi feito tratamento com fungicida a base de oxicloreto de cobre a título de preservação (Figura 2). O corte foi realizado com motosserra, sendo a correia lubrificada com óleo vegetal.

Sobre a face do corte foi colocada uma fatia do mesmo tronco (Figura 3),



Figura 1 - Situação do erval antes da decepa



Figura 2 - Processo da decepa

diminuindo o secamento com a insolação. Esta face deve ser voltada ao sol poente, e o corte feito em bissel facilita o escoamento da água das chuvas (Figura 3).

Após dois anos do início da brotação são feitos o raleio dos brotos e a poda de formação, seguindo as recomendações de manejo adotado em ervais plantados.

Resultados obtidos

A análise da variável número de brotos apresentou, pelo teste F, diferenças significativas entre os tratamentos. Pela aplicação do teste de Duncan, ao nível de significância de 5% de probabilidade, as alturas de decepta das ervaíras de 0,90 a 0,60m foram significativamente superiores às deceptas a 0,30 e 0,00m, sendo que as duas primeiras não diferiram entre si (Tabela 1).

A variável comprimento de broto também apresentou, pelo teste F, diferenças significativas entre os tratamentos. Da aplicação do teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade, também se observa que as alturas de decepta das ervaíras a 0,90 e 0,60m foram as melhores, não diferindo estatisticamente entre si.

Avaliando os resultados apresentados na Tabela 2, observa-se que nas deceptas com maior altura, 0,90m, a diferença em produção foi significativa na primeira poda (1988). As demais alturas não apresentaram diferenças significativas.

Na poda de 1990, observou-se uma tendência de aproximação dos resultados obtidos, podendo-se verificar que qualquer altura de decepta praticada não alteraria muito a produção.

A poda de 1992 também não apresentou variações acentuadas na produção entre os tratamentos.

Na poda de 1994 alterou-se a posição de superioridade de produção entre as alturas de decepta, quando os resultados demonstram que a decepta a 0,00m até 0,30m do solo apresentou melhor produção.

A partir da segunda poda, que teve início em 1990, observou-se que nas deceptas de 0,60 e 0,90m havia um



Figura 3 - Situação do erval após o 4º ano da decepta

Tabela 1 - Resultado apresentado pelas médias dos tratamentos, um ano após a decepta

Altura de decepta (m)	Número de brotos	Comprimento de brotos (m)	Percentagem de brotação
0,90	9,425 a	1,345 a	97,5 a
0,60	7,400 a	1,175 ab	97,5 a
0,30	5,425 b	0,986 bc	92,5 a
0,00	4,100 b	0,852 c	90,0 a

Nota: As médias seguidas da mesma letra não apresentam diferenças significativas ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Duncan.

Tabela 2 - Produção de biomassa foliar (kg), por ervaíra, nos anos de avaliação

Altura de corte	kg/planta			
	1988	1990	1992	1994
Rente ao solo	2,9	8,0	7,6	11,6
30cm do solo	3,9	8,6	9,1	12,7
60cm do solo	3,8	8,5	8,1	9,2
90cm do solo	6,2	11,4	9,6	8,5

processo de apodrecimento e morte gradativa do tronco remanescente, ocasionado pela incidência dos raios do sol poente no tronco, e gradativamente a produção foi diminuindo, até a eliminação do mesmo. Em alguns casos a ervaíra iniciou a emissão de brotos rente ao solo, voltando posteriormente a produzir normalmente.

Conclusões e recomendações

A percentagem de brotação ocorre em maior quantidade nas deceptas mais altas, no entanto a evolução da produção no decorrer dos anos e o gradativo apodrecimento do tronco, em função da maior insolação, mostraram que a

verdadeira recuperação do erval ocorre quando a decepa for mais baixa.

A altura de decepa recomendada é no máximo até 0,30m do solo, sendo mais adotada rente ao solo pela facilidade de cobrir a base dos brotos com terra, dando condições de enraizamento dos mesmos. Em caso de apodrecimento do tronco a nova árvore poderá viver independente da árvore mãe, com seu sistema radicular próprio.

A recuperação das ervaíras com a prática da decepa foi de 93,2% e a primeira poda deverá ser realizada dois anos após a decepa.

Após a decepa, no período de avaliação, as podas passaram a ser realizadas em intervalo de 24 meses e não mais de 36 a 48 meses, como era adotado antes da decepa. Hoje a poda é feita anualmente.

Recomenda-se fazer adensamento com mudas de erva-mate, produzidas em viveiro, para obter maior densidade de plantas, já que os ervaíras nativos não oferecem esta característica e são muito desuniformes em densidade.

A decepa deve ser feita no período de dormência das ervaíras, que corresponde aos meses de junho a setembro.

Literatura citada

1. DA CROCE, D.M.; FLOSS, P.A.; OGLIARI, P.J. Recuperação de ervaíras nativos através da decepa. *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v.2, n.1, p.24-25, 1989.
2. CRICUN, S.D.P.; BELINGHERI, L.D. Cosechas y rebajes sistematizados de la yerba mate. In: WINGE, H.; FERREIRA, A.G.; MARIATH, J.E. de A.; TARASCONI, L.C. *Erva-mate*; biologia e cultura no Cone Sul. Porto Alegre: UFRGS, 1995. p.81-88.
3. SCHUCH, S.L.C.; LAZZARI, A.L.F. Dados preliminares sobre a recuperação de ervaíras improdutivos através da prática da decepa. In: 10., 1985, Curitiba, PR. *Anais*. Curitiba: 1985. p.109-110.

Dorli Mário Da Croce, eng. florestal, Cart. Prof. n° 2.274-D, CREA-SC, EPAGRI/Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades, C.P. 791, Fone (0497) 22-4877, Fax (0497) 23-0600, 89801-970 Chapecó, SC e **Paulo Alfonso Floss**, eng. florestal, Cart. Prof. n° 58.576-D, CREA-RS, EPAGRI/Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades, C.P. 791, Fone (0497) 22-4877, Fax (0497) 23-0600, 89801-970 Chapecó, SC.

Pesquisa em andamento

O possível soergulmento da Indústria de safrol

O safrol é um óleo essencial extraído de plantas como a canela-sassafrás (*Ocotea odorifera*), espécie arbórea nativa da Floresta Atlântica de Santa Catarina. É utilizado na indústria farmacêutica para uso humano e animal.

A região do Vale do Itajaí foi a principal região produtora no Brasil, atividade iniciada no município de Rio do Sul. Em determinadas épocas movimentou cerca de 150 estabelecimentos em intensa atividade econômica. Porém a simplicidade e o baixo custo do processo desta atividade, eminentemente extrativista, resultaram no comprometimento do estoque natural da matéria-prima, hoje sob risco de extinção, não fora a proibição legal,

a partir de 1993.

Mas o safrol pode ser obtido de outras espécies, com potencial para o cultivo racional, como a pimenta-longa (*Piper hispidinervium*), nativa da Amazônia. Sua massa verde contém cerca de 2,7% de óleo essencial, com teor de safrol de até 98%. A planta cortada rebrota, dispensando novos plantios a cada colheita.

A EPAGRI, através do Programa de Pesquisa e Difusão de Tecnologias de Essências Florestais, em Itajaí, e a Fundação Universidade Regional de Blumenau-FURB, através do Instituto de Pesquisas Tecnológicas, estão desenvolvendo um projeto para adaptar a espécie às condições do Vale do Itajaí e Litoral de Santa Catarina.

Curiosidades

Matéria-prima e florestal para a Indústria de molduras

Entre as indústrias que têm a madeira como matéria-prima está a indústria de molduras para quadros, espelhos, etc. Há um grupo destas indústrias localizado na região Sul do Estado, responsável por algumas centenas de empregos, gerando recursos e divisas, já que a maior parte é exportada.

A matéria-prima, madeira de baixa densidade (0,25 a 0,45g/cm³), vem sendo obtida na Amazônia, e apesar do custo baixo por não ser madeira nobre, apresenta os problemas do transporte e os decorrentes do enfoque ecológico.

Buscando alternativas que pos-

sam ser obtidas no Estado, vem sendo experimentada a madeira do eucalipto-grandis, do pinus e do cinamomo-gigante. Os resultados são auspiciosos, mas será necessário produzir matéria-prima de qualidade.

Para atender este tipo de demanda o Programa de Pesquisa e Difusão de Tecnologias de Essências Florestais em Itajaí e Urussanga está concentrando suas atenções em duas espécies exóticas recentemente introduzidas na região de Itajaí. São as espécies *Albizia falcata* e *Albizia chinensis*, leguminosas de crescimento rápido e com madeira adequada para esta indústria.

Flora Ilustrada catarinense

Ipê-roxo

O ipê-roxo é conhecido popularmente como ipê-de-flor-roxa, ipê, ipê-preto, ipê-uva-roxa, cabroé, pau-darco-roxo, e lapacho e lapacho-negro no Paraguai e Argentina. Seu nome científico é *Tabebuia avellaneda* Lorentz ex Grisebach e pertence à família das Bignoniáceas.

É uma árvore alta, comumente de 20 a 30m de altura e 60 a 70cm de diâmetro na altura do peito. O tronco é mais ou menos reto e cilíndrico, porém tortuoso com freqüência. Possui o fuste longo com 15 ou mais metros de altura. Forma grandes copas largas com folhagem verde-escura. As folhas são opostas, decíduas, compostas, digitadas e longamente pecioladas. Possui flores muito bonitas e vistosas de cor rósea e arroxeada. Floresce de setembro até fevereiro, frutificando de novembro/dezembro em diante.

O fruto é uma cápsula ou sílica, lembrando uma vagem estreita e com-

prida. As sementes são chatas e medem mais ou menos 6 a 7mm de comprimento, com corpo castanho e asas esbranquiçadas, membranáceas, mais ou menos brilhantes. As sementes, quando colhidas, devem ser semeadas em seguida devido à perda rápida da viabilidade. As sementes, a medida que perdem umidade, perdem também o poder germinativo. Existem pesquisas onde se conseguiu armazenar sementes de ipê por um período de até oito meses, em saco plástico impermeável.

Esta espécie de ipê possui uma dispersão bastante grande, sendo muito característica da mata latifoliada do Alto Rio Uruguai, onde apresenta distribuição irregular e descontínua, sendo pouco freqüente, ocorrendo de preferência nas depressões dos terrenos, bem como em solos rochosos. Pode ser encontrada também na Mata Atlântica, principalmente no Alto Vale do Itajaí. No Brasil, ocorre desde o Pará e Amazonas até Mato Grosso e Rio Grande do Sul. Ocorre ainda nas Guianas, Peru e Bolívia, Paraguai e Norte da Argentina. A maior freqüência desta espécie está na bacia do rio Paraná e Paraguai, onde por vezes chega a ser abundante. Nos terrenos e regiões localizados em maiores altitudes, o ipê-roxo é raro ou falta completamente. O ipê-roxo é uma árvore que se desenvolve bem em capoeiras e capoeirões e é uma espécie que poderia ser experimentada em plantios em campo aberto e associações puras. Quando exposta ao sol, produz quantidades abundantes de sementes. A germinação da semente ocorre entre dez e quinze dias após a semeadura. As mudas de ipê têm a raiz principal pivotante e desenvolvida, mas quando plantadas com altura inferior a 40 a 50cm pegam facilmente.



Sua madeira é pesada, dura, rija e marrom, considerada de qualidade. Possui superfície pouco brilhante, lisa e de aspecto oleoso. É rica em ácido tânico e lapáchico, sais alcalinos e corantes. Outrora era usada para tingir algodão e seda nas cores rosa, amarelo, cinzento, alaranjado e castanho. A madeira é empregada largamente em construções pesadas, quilhas de navio, vigas, dormentes, postes, cambão de carroças, pontes, etc., por ser muito resistente ao tempo. É madeira maleável e por isso muito usada em carpintaria e marcenaria. Quando fervida, a madeira torna-se dura, seca e igual a vidro e não racha. Depois de fervida aceita bem a tinta, senão queima. Resiste muito bem a umidade e a bichos. Ainda tem grande aceitação na indústria naval, graças a sua maleabilidade e resistência. Juntamente com a cabreúva, é muito utilizada na construção de barcos no município de Itajaí.



GINAMBO LAVOURA
INSUMOS AGRÍCOLA LTDA.

Compra e venda de cereais

Secagem e armazenagem

Matriz:

Rod. SC 477, s/n - km 1
Fone (047) 624-1125 e 624-1633
Fax (047) 624-1624
89460-000 Canoinhas, SC
CGCMF 81.328.346/0001-15
Inscrição Estadual 251.807.444

Filial:

Rua Ulisses Faria, 1.677
Fone (042) 532-1814
Fax (042) 532-2360
83900-000 São Mateus do Sul, PR
CGCMF 81.328.346/0002-04
Inscrição Estadual 129.01277-N

Chile, nosso novo parceiro no MERCOSUL

Desde o dia 1º de outubro de 1996 a República do Chile está oficialmente integrada ao Acordo Comercial chamado MERCOSUL.

A rigor, de todos os países do chamado Cone Sul da América do Sul, o Chile é mais desconhecido nosso. De frente para o Oceano Pacífico e separado dos seus mais próximos vizinhos pelo maciço da Cordilheira dos Andes, o que mais se sabe sobre aquele país é que a fala é espanhola, a produção de vinhos é ótima, tem um aguerrido futebol e viveu longos anos sob a ditadura de um severo militar, chamado Augusto Pinochet, substituindo um governo socialista, liderado por Salvador Allende.

Durante o golpe militar, conheceu-se o nome "Palácio de *La Moneda*", em virtude dos canhões comandados por Pinochet contra Allende, em palácio. À época também

se soube que o engenheiro inglês que projetou, em 1880, as plantas de dois palácios sul-americanos, por engano enviou o que seria da Casa da Moeda, no Brasil, para Santiago e o que seria o palácio do governo chileno para o Rio de Janeiro.

A revista Agropecuária Catarinense procura, nesta reportagem, mostrar um



Casablanca, Chile. Região agrícola, lavouras e vinhedos

pouco mais sobre esse novo parceiro mercossulista.

Geografia, cultura e produção

A primeira e quiçá mais importante peculiaridade dos chilenos é que, sobre uma nesga de terra com média de 180km de largura e com mais de 3.500km de comprimento, eles edificaram o seu país e conseguiram amalgamar uma cidadania profundamente chilena e grandemente patriótica: quiçá, à frente do Paraguai, sejam esses dois os países mais íntegros quanto à cultura autóctone.

Identificam os intelectuais chilenos que o seu patriotismo é quase exacerbado, a ponto de exigir das radioemissoras e televisões o máximo de espaços para a cultura local. E explicam que isso se deve à herança recebida dos índios araucanos: sob o comando de uma sucessão de caciques, tendo Lautaro como precursor, os índios *del Arauko* retardaram em quase 300 anos a presença do espanhol no Sul do país. E ainda hoje os *mapuches*, nome dado aos aborígenes, são respeitados nacionalmente.

A configuração geográfica daquele país, se por um lado dificultou a sua

integração com a comunidade sul-americana e mundial, por outro contribuiu para fazer do Chile um país diferente dos seus mais importantes vizinhos: Brasil e Argentina. A sua maior riqueza vem das minas de cobre, seguida da exploração florestal, tendo frutas e vinhos como terceiro lugar no *ranking* econômico e a pesca como quarta fonte de renda. A agricultura, muito mais voltada para as hortaliças, e a pecuária, quase nula, nem são citadas como economia de base.

Compreende-se, então, que os chilenos procuraram adaptar-se ao que dispunham quanto aos recursos naturais. Cravejados de montanhas, devido à proximidade com a Cordilheira dos Andes, usam as encostas para a produção florestal. Mesmo com apenas 300mm anuais de precipitação pluviométrica, fazem a produção de frutas e hortaliças aproveitando os mananciais que descem da montanha pelo degelo. Aproveitando os quase 4.000km de costa oceânica, desenvolvem a pesca e a maricultura de forma intensiva.

Primeiro mundo

Quando um brasileiro desembarca em Santiago e anda pelas ruas, um



detalhe confunde aquela cidade com a nossa São Paulo: a poluição do ar naqueles dias em que, para os paulistanos, ocorre a chamada inversão térmica, com a diferença de que em Santiago a falta de chuvas prolonga a inversão térmica quase que pelo ano todo. Logo, porém, o visitante vê que não se trata de São Paulo. Os veículos param quando o pedestre atravessa a faixa de segurança; 98% dos habitantes se vestem impecavelmente: os homens de terno e gravata e as mulheres vestindo socialmente; a limpeza urbana é absoluta; a capital é uma das cidades mais arborizadas do mundo; ninguém avança o sinal vermelho e, embora com 5 milhões de habitantes e milhares de carros andando para lá e para cá, Santiago consegue passar um dia inteiro sem uma colisão de veículos.

Por ter um parque industrial incipiente (produz cosméticos, cervejas e alimentos agroindustrializados), todo o abastecimento de bens industriais é feito pelos Estados Unidos, pela Europa e Ásia, notadamente esta quanto a eletrônicos e veículos.

Estas e outras condicionantes tornam os chilenos uma espécie de cidadãos de Primeiro Mundo dentro da América, ainda que os padrões morais e religiosos sejam muito rígidos, quase parados no século passado, por herança da velha Espanha.

Outra característica chilena é a ausência das favelas. Embora não seja um país rico, a pobreza de alguns segmentos de seu povo não chega às raias da miséria. Os casebres das vilas mais pobres, ainda que dependurados nos morros, são de melhor qualidade que os casebres argentinos, uruguaios, paraguaios e brasileiros.

Porto e mercado

O porto de Valparaíso, o mais antigo da América do Sul, foi até 1896 o mais importante porto do continente, deixando de sê-lo quando da inauguração do Canal do Panamá, momento em que perdeu a sua posição estratégica como porta da América do Sul para o Oceano Pacífico. Agora, não só Valparaíso, como Arica, reassumem

importância com a abertura do MERCOSUL para o Pacífico.

Para entrar no MERCOSUL, o Chile pensou muito. Os países desse acordo também não mostraram grande interesse no seu ingresso, em parte porque as aquisições chilenas estão muito consolidadas nos atuais mercados fornecedores, principalmente asiático, e em parte porque os seus quinze milhões de habitantes, tendo a Cordilheira dos Andes como anteparo, não chamam muito a atenção das maiores beneficiadas do MERCOSUL, as indústrias brasileiras de alta tecnologia.

O Produto Interno Bruto do Chile não é expressivo, tanto que um jornal brasileiro chegou a compará-lo com o PIB de um município paulista: São Bernardo do Campo. Os importados chilenos pagam apenas 15% de impostos, o que torna os eletrodomésticos e automóveis muito acessíveis. Os preços ao consumidor praticados no Chile são de semelhantes a mais baixos aos praticados no Brasil e o salário mínimo, que não existe por lei, é superior a 400 dólares.

A balança comercial do país se equilibra nas exportações de cobre, madeira, vinhos, pescados e receita turística. Produz, realmente, os melhores vinhos da América do Sul. E recebe muitos turistas interessados na neve das Cordilheiras, na Ilha de Páscoa e no litoral.

A sua mais famosa praia, Reñaca, em Viña del Mar, tem de tudo - hotéis finíssimos, jardins, restaurantes, vistas lindíssimas, temperatura amena (máxima de 25°C), edifícios residenciais suntuosíssimos - só não tem areia e água que se comparem à pior das praias do Litoral Catarinense.

Governo e regime

A presidência do Chile é ocupada pelo democrata-cristão Eduardo Frei, filho do outro Frei que entregou o poder a Allende em 1970, e o modelo econômico é liberal, porém com forte tendência nacionalista.

O Congresso, sem maioria governista, é cópia do parlamento brasileiro: se reúne em Valparaíso, a 120km da capital federal, onde tem sede o Legislativo, à beira mar, com a amena

temperatura de um palácio que está ao lado de Viña del Mar e é o mais suntuoso edifício do país, construído com o sacrifício do PIB chileno de uma década.

A renda *per capita* dos chilenos é de 2 mil dólares anuais. Desde 1964 o país goza dos efeitos da reforma agrária, iniciada por Frei e terminada por Allende. Este último também efetuou a nacionalização das minas de cobre, até então em mãos estrangeiras, e garantiu ao país nos tempos atuais a primeira receita em divisas, com a exportação daquele mineral. A privilegiada posição como exportador de madeiras também se deve à boa distribuição fundiária.

Por pertencer ao Nafta muito antes de ligar-se ao MERCOSUL, o Chile tem grande apoio norte-americano.

(Texto de Homero M. Franco).

Batata Catucha da EPAGRI é um sucesso na Indústria de "Chips"

A primeira variedade de batata catarinense, EPAGRI 361 - Catucha, lançada em 1995 pela EPAGRI, na Estação Experimental de Urussanga, já é um sucesso nas pequenas indústrias de "Chips" e batata palha no Sul de Santa Catarina. Várias indústrias estão preferindo esta variedade devido à ótima qualidade e ao maior rendimento de "Chips" e batata palha. Testes realizados comprovaram a superioridade da Catucha quando comparada às cultivares mais plantadas atualmente. Além da melhor qualidade e aspecto do produto, a Catucha industrializada rende até 15% a mais de "Chips" ou batata palha num saco de 50kg. Uma pequena indústria do município de Braço do Norte, que antes utilizava a variedade Baraka, hoje só utiliza a Catucha para fazer "Chips" e batata palha. Segundo informações desta indústria, a Catucha,

além de apresentar melhor rendimento, mantém a qualidade do produto, mesmo utilizando-se batata colhida por mais de dois meses. A batata Catucha tem participado, com muito sucesso, na forma de "Chips", em diversas festas no Sul de Santa Catarina, tais como na VII Festa do Vinho em Urussanga, na VII Produsul em Tubarão e, mais recentemente, na VII Quermesse, em Criciúma.

Além da ótima qualidade industrial, a Catucha tem se revelado como uma das poucas opções para o preparo de "fritas". Testes realizados em laboratórios especializados e em nível caseiro comprovaram que a Catucha é uma batata especial para fritar. Dentre as características que tornam esta batata especial destacam-se: alto teor de matéria seca (superior à 21%), baixa absorção de gordura, excelente aspecto do produto após a fritura devido ao baixo teor de açúcares redutores e o bom rendimento de palitos. Por ser mais seca, o consumidor, ao adquirir a Catucha, estará comprando mais batata e menos água.

É importante destacar também que, além da ótima qualidade culinária e industrial, a Catucha apresenta menor custo de produção devido à maior resistência às principais doenças da folhagem (requeima e pinta preta) e à boa estabilidade de produção graças a sua rusticidade.

Os interessados (indústrias de "Chips", lanchonetes, restaurantes e supermercados) em adquirir a batata Catucha devem procurar os produtores do Sul do Estado, através dos escritórios da EPAGRI. Vários produtores de Criciúma colheram, recentemente, a safra de outono. Outros municípios acabaram o plantio da safra de inverno, que deve ser colhida a partir de novembro, segundo informa o pesquisador Antonio Carlos Ferreira da Silva, da EPAGRI/Estação Experimental de Urussanga.

A EMBRAPA de Canoinhas está comercializando batata-semente básica da variedade EPAGRI 361-Catucha, e os produtores interessados devem fazer sua reserva com antecedência através do fone: (047) 624-0127.

Seminário discutiu a agroecologia em Santa Catarina

O agricultor catarinense já está conseguindo vender seus produtos, a um preço justo, diretamente ao consumidor urbano nas chamadas feiras agroecológicas, evitando os intermediários e, acima de tudo, comercializando um produto saudável, sem agrotóxicos. Apesar de serem poucas ainda as cidades que contam com estas feiras, a tendência é de aumentar o número. Pelo menos foi o que se constatou durante o Seminário Estadual de Tecnologias e Desenvolvimento Sustentável, realizado nos dias 24 e 25 de outubro p.p. em Lages, SC, do qual participaram diversas associações de produtores rurais, ONGs, secretarias municipais de agricultura, as universidades federal e estadual de Santa Catarina - UFSC e UDESC, EMBRAPA e EPAGRI.

Entre os objetivos do Seminário,



que teve como organizador o Centro Vianei de Educação Popular, enumeram-se: tornar público aquilo que os agricultores catarinenses estão desenvolvendo de forma mais sustentável; ampliar e aprofundar a discussão sobre o assunto; discussão entre todos (autoridades, técnicos, pesquisadores, professores e agricultores) sobre alternativas de ação a partir das dificuldades apontadas; criar um espaço de intercâmbio de experiências e conhecimentos; e iniciar uma articulação estadual maior para troca de informações, comercialização e ações conjuntas.

O Seminário teve debates e palestras, com a presença de pesquisadores de renome nacional e internacional como Jean Marc Von der Weid e Eli Lino de Jesus (ambos da AS-PTA do Rio de Janeiro) e Luis Carlos Pinheiro Machado (UFSC), entre outros, da UFSC, UDESC, EPAGRI, etc. Na ocasião, o Centro Vianei lançou o primeiro número da revista "Agroecologia em Santa Catarina" e também um vídeo pioneiro intitulado "Construindo Agroecologia em Santa Catarina". Quem estiver interessado na revista e/ou vídeo pode contatar o Centro Vianei no seguinte endereço: Av. Papa João XXIII, 1.352, 88505-200 Lages, SC, Fone/Fax (049) 222-4255.



Propostas arrojadas

Os participantes do Seminário, diante das várias dificuldades e necessidades sentidas, deliberaram uma série de ações a serem desenvolvidas pelas entidades promotoras e presentes. Entre as principais, destacam-se: estruturar uma rede estadual entre os vários segmentos que apóiam e desenvolvem a agroecologia; realização de um encontro estadual na primeira semana de dezembro deste ano visando organizar e discutir o papel, estrutura e intenções da Rede e debater a certificação dos produtos orgânicos; cadastro de pessoas comprometidas com a luta agroecológica e formação de um banco de dados amplo e atualizado sobre experiências agroecológicas em Santa Catarina.

E as propostas não param por aí. Os participantes entenderam também ser importante implementar as feiras de produtos agroecológicos e mover ações junto a entidades e poder político constituído, bem como procurar audiências com a direção das empresas e coordenadores de cursos de agronomia. Outro ponto básico é a realização de seminários regionais de troca de experiências e capacitação dos agricultores em agroecologia. Na questão da educação, o Seminário apresentou propostas arrojadas, tais como: mudanças nas escolas no meio rural; resgatar os princípios e objetivos originais das Casas Familiares Rurais, implantá-los e lutar pelo seu reconhecimento; formação/capacitação contínua de professores pelas ONGs, Universidades, etc., voltada para o desenvolvimento sustentável e agricultura familiar; e realização de cursos de profissionalização de agricultores em agroecossistemas, com participação interinstitucional.

Quanto a crédito, uma das propostas é articular as instituições (CEPAGRO, VIANEI, UFSC, EPAGRI e CREDI's) para elaboração de um projeto para financiar atividades agroecológicas via CREDI's, e outra é gerenciar junto a Secretaria

de Estado do Desenvolvimento Rural e da Agricultura, FATMA e Ministério do Meio Ambiente a viabilização de recursos para financiamento de projetos agroecológicos.

Na questão das sementes, entre outros objetivos, vai se buscar espaço de representação junto à Comissão Estadual de Sementes e Mudas e envolver entidades estaduais e federais no comprometimento aos projetos de pesquisa e extensão relacionados à produção de sementes adaptadas aos

pequenos produtores rurais.

Finalmente, e não menos importante, o Seminário deliberou pela manifestação pública favorável ao projeto de lei estadual sobre agroindustrialização de pequeno e médio porte, que está tramitando no Legislativo de Santa Catarina. E na parte de comercialização, propõe-se estruturar espaços em mercados públicos municipais e feiras em bairros/comunidades para produtos agroecológicos.

Cientistas se reúnem para banir o brometo de metila

Mais de 70% dos casos de câncer de pele no Brasil estão localizados nos Estados do Sul - RS, SC, PR -, e este índice tende a crescer em função da diminuição da concentração de ozônio na alta atmosfera. Este gás forma uma barreira contra os perigosos raios ultravioletas do sol que chegam a causar cegueira nos homens e animais, queimaduras, deficiências imunológicas, câncer, etc. Esta informação partiu do médico dermatologista Dr. Nilton Nasser, da Faculdade de Medicina da Fundação Universidade Regional de Blumenau-FURB, um dos especialistas que participaram da 1ª Reunião Brasileira sobre Alternativas ao Brometo de Metila na Agricultura, realizado em Florianópolis, no período de 21 a 23 de outubro do corrente ano. A coordenação do evento esteve a cargo da Secretaria de Desenvolvimento Rural e da Agricultura de Santa Catarina, através da EPAGRI, e contou com o apoio do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento-UNDP, Comitê Internacional de Opções Técnicas ao Brometo de Metila, Ministério da Agricultura e do Abastecimento (Delegacia Federal da Agricultura e EMBRAPA), Ministério do Meio Ambiente (IBAMA) e Confederação Latino-Americana de Horticultura.

Buraco do ozônio

Desde o início da década de 80 os cientistas têm verificado que a camada

de ozônio no Pólo Sul está abrindo um rombo que no ano passado (1995) já somava 10 milhões de km², ou seja, maior que toda a extensão territorial do Brasil ou dos Estados Unidos. Este buraco já atinge o Sul do Brasil, e, entre as causas determinantes da diminuição da camada de ozônio está o aumento da presença do gás CFC (gás das geladeiras, sprays, aparelhos de ar condicionado), do óxido nitroso (uso de adubos nitrogenados) e do brometo de metila. Este último é utilizado intensamente na região fumicultora do sul do país para a desinfecção do solo nos canteiros de preparação das mudas de fumo e, em menor volume, para hortaliças, flores, grãos armazenados, etc. É um gás altamente tóxico e, ao ser manuseado, requer cuidados especiais.

Quando foi comprovada recentemente a ação do brometo de metila na destruição da camada de ozônio da estratosfera, iniciou-se um movimento internacional com vistas a sua redução/eliminação através do Protocolo de Montreal, do qual o Brasil é signatário. A Organização das Nações Unidas criou um Comitê Internacional - o Comitê de Opções Técnicas ao Brometo de Metila - para buscar soluções alternativas ao produto. Na 7ª Reunião das Partes do Protocolo de Montreal, realizada no período de 28 de novembro a 7 de dezembro de 1995, em Viena, Áustria, foi definido que no ano de 2010 não mais seria permitida



a utilização de brometo de metila nos países em desenvolvimento. Espera-se, entretanto, que antes disso, talvez por volta de 2005, seja eliminado o seu uso aqui no Brasil. Para os países desenvolvidos o ano previsto é 2001.

Em função do exposto, é fundamental que o Brasil comece a se preparar para a eliminação do brometo de metila, contribuindo para minimizar os efeitos nefastos dos raios ultravioletas e preservar milhares de pequenas propriedades (fumo, hortaliças, flores, plantas ornamentais, etc.) com alternativas viáveis, de baixo custo, preferencialmente, e que sejam o menos contaminante possível ao meio ambiente e aos seres humanos e animais.

Segundo o especialista Dr. Rodrigo Rodrigues Kabana, Presidente do Comitê de Opções Técnicas, a concentração de ozônio vem caindo assustadoramente, até de forma exponencial. Informou também que a ação do brometo é 50 vezes mais intensa do que a do conhecido gás CFC, e que o brometo não se origina só da utilização na agricultura, mas também da queima de madeira, de gasolina, etc. Ele revelou ainda que, apesar de ser o hemisfério norte que utiliza o maior volume de CFC, óxido nitroso e brometo, a destruição da camada de ozônio é muito maior no hemisfério sul. Isto ocorre porque o continente antártico potencializa a ação do brometo e do cloro pelas características do seu clima polar. Exemplificando, o Dr. Kabana apontou que o Estado

ou terra.

Outros dados levantados na Reunião dizem respeito ao setor fumageiro. Atualmente nos três Estados do Sul existem cerca de 150 mil produtores que têm no fumo uma importante fonte de renda e que utilizam em torno de 800 mil kg anuais de brometo. As alternativas até agora testadas, tais como outros produtos químicos, métodos alternativos, equipamentos sofisticados, etc. possuem custos bem mais elevados. Por isso, os participantes do encontro propuseram uma série de medidas urgentes para contornar este gravíssimo problema.

Alternativas ao brometo

Os técnicos, pesquisadores, professores e autoridades participantes da 1ª Reunião Brasileira sobre Alternativas ao Brometo de Metila na Agricultura assinaram um documento, a Carta de Florianópolis sobre o brometo de metila, no qual se comprometem a incentivar a pesquisa e a ampla adoção de alternativas ao uso do brometo, para restringir o consumo a aplicações estritamente necessárias, de modo a:

- manter o consumo nos níveis médios de 1993 a 1995 (828.544 kg), de 1998 até o ano 2000;
- reduzir o consumo em 20% ao ano a partir de 2001;
- desenvolver métodos para reduzir emissões de brometo em fumigações;
- permitir, a partir de 2006, o uso do brometo de metila apenas para quarentena, pré-embarque e usos críticos

e essenciais, aprovados previamente pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento, Ministério da Saúde e IBAMA.

A Carta de Florianópolis registra também: "Para que a proposta de eliminação do brometo seja implementada, os gestores governamentais, a comunidade técnico-científica e os agricultores deverão atuar de forma harmônica e coordenada, no sentido de que a transição às novas tecnologias alternativas seja efetuada de maneira efetiva e segura.

Entre as resoluções, os participantes da Reunião, divididos em cinco grupos de trabalho, discutiram diversas propostas, as quais foram aprovadas em plenário. Quanto ao item Pesquisa, foram determinadas ações em solarização, calor, irradiação (métodos físicos); dinâmica de populações de organismos de controle biológico natural, interações de microorganismos, melhoria da qualidade biológica de substratos-compostos orgânicos -, e métodos integrados de controle de doenças e pragas em conjunto com dinâmica de populações e organismos (métodos biológicos); produtos químicos-uso de dazomet e metan sodium e fosfina (métodos químicos). Destas ações de pesquisa, a utilização de compostos orgânicos tem provado ser bastante eficaz nos canteiros de mudas de cebola, conforme prova o recente projeto da cebola agroecológica desenvolvido em parceria entre a EPAGRI e o Centro de Ciências Agrárias da UFSC.

Nas ações de difusão/extensão rural decidiu-se por:

- sensibilização da opinião pública, especialmente de técnicos e agricultores, sobre o perigo do uso do brometo de metila em relação à camada de ozônio e à saúde humana;
- elaboração de campanha nacional para desenvolvimento e difusão de tecnologias alternativas, envolvendo órgãos públicos e privados, através da criação do Comitê Brasileiro de Alternativas ao Brometo de Metila na Agricultura;
- constituir uma Comissão Técnica Permanente sobre alternativas ao brometo, em cada Estado em que o mesmo é utilizado;

• elaboração de programa de treinamento de técnicos, multiplicadores e produtores rurais.

No item ações diversas, foi sugerido que haja um tratamento tributário diferenciado para incentivar o uso de produtos e tecnologias alternativas e que os governos federal e estaduais priorizem o problema, canalizando recursos humanos e financeiros para pesquisa e difusão de tecnologias alternativas.

A realização da I Reunião Brasileira sobre Alternativas ao Brometo de Metila na Agricultura causou um grande impacto positivo junto aos membros do Comitê Técnico de Opções ao Brometo de Metila. O Dr. Rodrigo Rodriguez Kabana solicitou que se organizasse uma reunião com

o mesmo objetivo, mas envolvendo todos os países da América do Sul. Esta reunião seria no período de 5 a 8 de maio de 1997, em Florianópolis, SC. Os gastos serão pagos pela ONU e algumas agências internacionais. Nesta reunião, além dos representantes da América do Sul, participariam agricultores da Espanha, Portugal e Itália, de uma mesa redonda sobre os métodos alternativos já usados e os que estão sendo propostos no Brasil.

As pessoas interessadas em entrar em contato para mais informações sobre o assunto podem escrever/telefonar para: Estação Experimental de Itajaí, Caixa Postal 277, A/C Dr. Juarez José Vanni Müller, Fone (047) 346-5244, Fax (047) 346-5255. 88301-970 Itajaí, SC.

respeito ao período de cultivo e inexploração das áreas cultivadas com arroz irrigado no Sul do Estado.

O Projeto de Piscicultura da Estação Experimental de Urussanga representa um Centro de Produção e Difusão de Tecnologia em Piscicultura para o Sul do Brasil, principalmente para o Sul do Estado de Santa Catarina, pois compreende 39 municípios das regiões administrativas da EPAGRI de Tubarão e Urussanga, que representam 10% do território catarinense.

A justificativa para um trabalho de pesquisa e assistência técnica em piscicultura reside no fato de que enquanto a produção mundial em aquíicultura em 1990 foi de 15,3 milhões de toneladas (FAO, 1993), a produção brasileira foi de 14.830 toneladas (FAO, 1993), para o mesmo ano. Isto representa cerca de 0,1% da produção mundial, o que retrata a falta de investimentos e ações na piscicultura no Brasil. As informações da produção refletem a realidade vivida no campo: escassez de investimentos, escassez de tecnologias modernas e desorganização do setor.

A participação da Estação Experimental de Urussanga na atividade representará uma alavanca de impulso ao setor, produzindo tecnologias, carreando incentivos ao sistema produtivo para maiores e melhores investimentos e organizando a atividade a partir do Sul do Estado de Santa Catarina, conforme declara o pesquisador Cleyton José Pereira.

A Tabela 1 mostra os dados resultantes do levantamento da situação da piscicultura na Administração Regional de Urussanga.

Situação da piscicultura na região de Urussanga

A Estação Experimental de Urussanga inicia seus trabalhos no Programa de Aquíicultura e Pesca e coloca a criação de peixes integrada aos demais programas de trabalho para oferecer ao produtor rural, à comunidade científica e à sociedade mais uma opção de pesquisas e assistência técnica na área agrícola.

Segundo o Sistema de Produção para Peixes (EPAGRI, 1989), 502km² dos 95.483km² do Estado de Santa Catarina são ocupados por águas territoriais, havendo tendência de aumentar esta área hídrica através do desenvolvimento da piscicultura.

O aumento gradativo de novos viveiros nas propriedades rurais tende a expandir-se, principalmente as áreas propícias à exploração da rizipiscicultura.

A criação de peixes nas propriedades agrícolas utilizando resíduos de outras produções passou a projetar a piscicultura com resultados rentáveis. Daí a necessidade de estabelecer Programas de Pesquisa e Assistência Técnica para aumentar a produção. Os principais entraves para a melhoria da produção são: peixes deficientemente alimentados, cultivos prolongados, estocagens inadequadas, des-

Tabela 1 - Produção anual, número de piscicultores e de viveiros e área alagada na região^(A)

Especificação	Valor
Produção anual (kg)	222.600
Piscicultores (nº)	793
Viveiros (nº)	1.075
Área alagada (ha)	137

(A) Compreende os municípios de Araranguá, Criciúma, Forquilha, Içara, Jacinto Machado, Lauro Müller, Maracajá, Morro da Fumaça, Morro Grande, Praia Grande, Santa Rosa do Sul, São João do Sul, Siderópolis, Turvo e Urussanga.

I Reunião Sul-Brasileira de Ciência do solo

A I Reunião Sul-Brasileira de Ciência do Solo, realizada em Lages no período de 09 a 11 de outubro de

Registro

1996, superou as expectativas da Comissão Organizadora, tanto no que se refere ao número de trabalhos apresentados quanto na qualidade dos mesmos e no número de participantes (mais de 150). A reunião teve como tema central o Manejo de Solos em Sistemas Conservacionistas, no qual é preconizada a semeadura no solo sem ser preparado pela lavração e gradagem, prática conhecida como plantio direto. O objetivo geral da reunião foi proporcionar aos cientistas da área de solos a oportunidade para apresentarem suas mais recentes teorias e os resultados de suas pesquisas. As atuais recomendações de calagem e adubação para o plantio direto estão sendo baseadas na recomendações utilizadas para o sistema de plantio convencional. Porém, os resultados das pesquisas apresentados na reunião mostraram que nem sempre os conceitos, teorias ou recomendações são os mesmos que aqueles utilizados no sistema de plantio direto.

Alguns trabalhos mostraram que a recomendação da não necessidade de terraceamento em áreas sob plantio direto não é verdadeira para todas as situações e tipos de solo.

Até mesmo a coleta de amostragem de solo, prática aparentemente simples e de amplo domínio do conhecimento no sistema de cultivo convencional do solo, deve ter a máxima atenção quando a semeadura é feita diretamente no solo sem revolvê-lo.

No primeiro dia do evento houve a apresentação de pôsteres e reuniões das comissões técnicas referentes aos temas: fertilidade do solo e nutrição de plantas, manejo e conservação do solo e da água, biologia do solo e levantamento, gênese, morfologia e classificação do solo.

No segundo dia ocorreu o Workshop sobre plantio direto, com apresentação e debate de temas relacionados a esta técnica. Todos os trabalhos apresentados em Workshop serão publicados na forma de livro até o final do ano. Quanto aos trabalhos apresentados como pôsteres já estão publicados na forma de anais, que foram entregues aos participantes. Interessados em adquirir os anais de-

vem enviar cheque nominal ao NRS-SBCS, no valor de R\$ 6,00, no endereço NRS-SBCS, A/C Tássio D. Rech, Caixa Postal 181, CEP 88502-970 Lages, SC.

Durante a reunião ocorreu também a assembléia geral do Núcleo e a eleição da nova diretoria, que será encabeçada pelo Dr. João Kaminski e terá sede em Santa Maria, RS, local da próxima reunião, a realizar-se em 1998.

Ainda por ocasião da reunião do

Núcleo da SBCS, teve lugar a XXVIII Reunião da Rede Oficial dos Laboratórios de Análise de Solo - ROLAS, na qual foram debatidos assuntos relativos aos laboratórios, tais como qualidade dos resultados, metodologias de análise de solo e escolha do novo Coordenador da Rede para os dois próximos anos, que passou a ser o Prof. Clésio Gianello, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Melhores épocas de plantio para a Região Sul de Santa Catarina

Darci Antônio Althoff

O plantio das culturas é uma das fases que necessita de água disponível no solo para que as sementes, tubérculos, ramas, etc., iniciem os seus processos de desenvolvimento. Com o alto custo de sementes selecionadas, a prática de plantio necessita de boas condições do solo (físico-químico) e de clima (temperatura, precipitação, etc.) para que as plantas demonstrem todo seu potencial produtivo.

Com o objetivo de auxiliar os extensionistas na tomada de decisão sobre o melhor período para plantio das culturas, dentro dos meses do ano, realizou-se um balanço hídrico seriado em nível pentadal (de cinco em cinco dias), com capacidade de

água disponível = 100mm, no período de 1979 a 1995, para a Estação Meteorológica de Urussanga, SC.

As pântadas foram consideradas como 1 (dias 1º a 5); 2 (dias 6 a 10); 3 (dias 11 a 15); 4 (dias 16 a 20); 5 (dias 21 a 25) e 6 (dias 26 a 28, ou 29, ou 30, ou 31, conforme o mês e ano bissexto).

Com os resultados do balanço hídrico fez-se um estudo de distribuição de frequências das deficiências hídricas. Considerou-se como as melhores épocas de plantio as pântadas com maior percentagem de não ocorrência de deficiência hídrica.

Exemplo:

No mês de janeiro, observando-se a Tabela, o melhor período para plan-

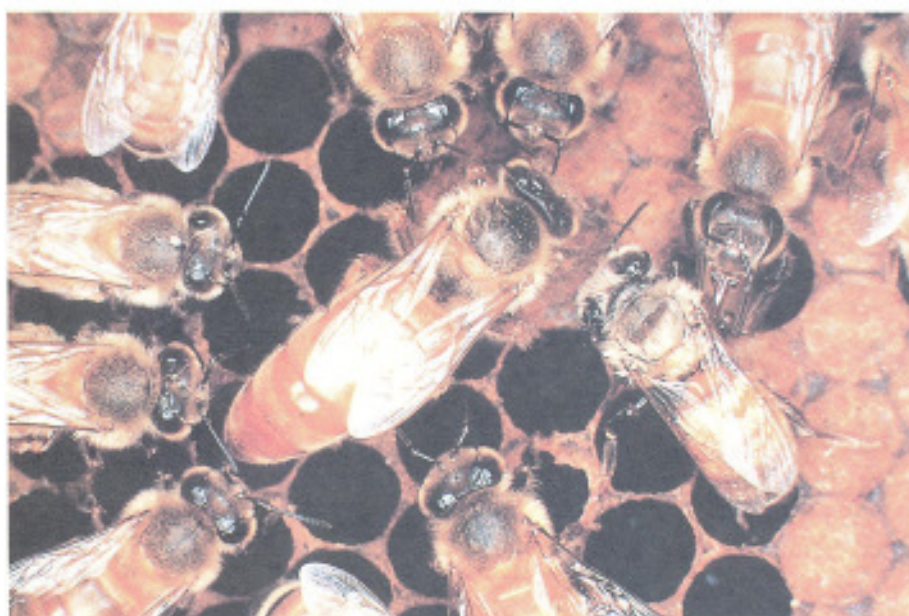
tio seria na pântada 4 (dias 14 a 20), o 2º na pântada 2 (6 a 10), o 3º nas pântadas 5 e 6 (dias 21 a 31), o 4º na pântada 3 (dias 11 a 15) e o 5º na pântada 1 (dias 1º a 5).

Darci Antônio Althoff, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. nº 846-D, CREA-SC. EPAGRI/Estação Experimental de Urussanga, C.P. 49, Fone/Fax (048) 465-1209, 88840-000 Urussanga, SC.

Meses	Melhores épocas					
	A	B	C	D	E	F
	Pântadas					
Janeiro	4	2	5 e 6	3	1	4
Fevereiro	1	3 e 4	5	2	6	
Março	6	1	2	3	5	
Abril	2, 3 e 6	5	4	1		
Maio	6	1, 4 e 5	2 e 3			6
Junho	5	2	4	3	1	
Julho	1 e 2	6	4 e 5	3		
Agosto	2 e 4	1	3	5 e 6	2	
Setembro	5	1 e 6	3 e 4			
Outubro	1	2, 3 e 4	5 e 6			
Novembro	5	2	4 e 6	1	3	
Dezembro	6	4 e 5	3	2	1	

Mel, pólen, própolis e geléia real: receita para melhor qualidade de vida

Reportagem de Paulo Sergio Tagliari



Santa Catarina lidera a produção de mel no Brasil



Quem pensa que as abelhas produzem exclusivamente o mel nas colmeias está muito enganado. A moderna exploração de apiários compreende a produção, além do mel, também de cera, pólen, própolis, geléia real e apitoxina. Estes produtos naturais são cada vez mais procurados pelos seus efeitos medicinais, pois curam doenças, prolongam e melhoram a qualidade de vida, conforme mostra a reportagem. A organização dos apicultores no Sul do Estado e a Cidade das Abelhas também fazem parte da matéria.

O bioquímico catarinense Célio H.M. da Silva, de Araranguá, SC, sempre foi fascinado pela vida das abelhas, e, nas horas vagas ou fins de semana, dedicou-se à apicultura, ou seja, criação técnica de abelhas. Estudando mais a fundo a criação e o manejo desses utilíssimos insetos e respaldado pelos conhecimentos de sua profissão, resolveu investir num novo ramo de mercado: os produtos medicinais e cosméticos derivados da colmeia. E abriu uma nova empresa, a Apis Nativa-Produtos Naturais. Ao lado do seu laboratório de análises bioquímicas, o Dr. Célio instalou um outro dedicado a pesquisar e fabricar produtos da apiterapia, ou seja, a ciência que estuda a ação fisiológica e bioquímica das substâncias da colmeia sobre o organismo humano. Além de estudioso do assunto, Célio Silva está preocupado com a organização do apicultor, sendo atualmente o Presidente da Associação dos Apicultores de Araranguá, trabalho que tem o apoio constante dos técnicos locais da EPAGRI.

Especialização e qualidade

Procurando sempre se atualizar, o bioquímico tem participado de cursos e congressos sobre apiterapia, tanto no Brasil como no exterior. Recentemen-

te participou em Tel Aviv, Israel, do Congresso Internacional de Apiterapia, onde discutiram-se os últimos avanços em produtos apiterápicos, com a presença de especialistas mundiais. Na ocasião, o Dr. Célio apresentou três pesquisas científicas sobre a ação farmacológica da própolis e fez também o lançamento de um spray de própolis para tratamento de doenças respiratórias. Neste spray, além da ausência de álcool, é usada própolis hidrossolúvel, novidade mundial. Aliás, faz parte da equipe do Dr. Célio o farmacêutico-bioquímico Nivaldo Paulino, que atualmente faz mestrado na área de farmacologia, sendo sua linha de estudo o efeito da própolis como bronco-dilatador, justificando seu uso no tratamento de asma, bronquite, etc. Outra linha de pesquisa que a Apis Nativa desenvolve é o estudo da apitoxina (veneno que a abelha tem no ferrão). Neste sentido, o Dr. Célio teve a oportunidade de desenvolver, com a Dra. Marta Przeweda, médica uruguaia, especialista em apiterapia, comprimidos de apitoxina, de uso sublingual, para tratamento de doenças reumáticas.

Recentemente o bioquímico promoveu na Cidade das Abelhas, com o apoio da EPAGRI, o I Curso Internacional de Controle de Qualidade da

Própolis, com a participação da Dra. Ana Gonzáles, especialista de Cuba. Preocupação especial do Dr. Célio tem sido a questão da qualidade dos produtos. Ele destaca que as autoridades e órgãos governamentais deverão se aparelhar e se atualizar a respeito das normas que estão sendo discutidas pelos especialistas, que têm se reunido frequentemente, como aconteceu em dois simpósios sobre própolis que aconteceram em Curitiba. Sobre este assunto, ele está escrevendo um livro, em espanhol, em co-autoria com a Dra. Ana González, intitulado: "Apiterapia e controle de qualidade dos produtos da colmeia".

Prolongando a vida

Quando esteve participando do Congresso Internacional de Apicultura, em Beijing, na China, o Dr. Célio Silva conheceu o cientista chinês Dr. Shi Bolun, que escreveu o livro "Novos fatores contribuindo para a longevidade humana - geléia real, pólen e mel". A respeito deste livro, o especialista brasileiro revela: "Tive a certeza de ter encontrado um pequeno tesouro para a apicultura, e, em especial para a apiterapia". Na obra, traduzida para o português, torna-se claro o mecanismo de ação da geléia real, pólen e mel no organismo humano, prevenindo a senilidade e prolongando a vida, sem mencionar também os efeitos benéficos que a própolis e a apitoxina causam ao ser humano, estes não abordados no livro.

O livro informa, entre muitos dados interessantes e importantes, que o mel é o único alimento completo que não apodrece. Diz também que foi encontrado mel nas antigas tumbas egípcias, e que o mesmo ainda era comestível. O conquistador e rei da antiga Macedônia, Alexandre o Grande, quando morreu numa expedição, teve seu corpo mergulhado em mel e trazido de volta para a Macedônia quase intacto, após longa viagem. O mel foi assim usado porque tem alguns componentes similares à lisozima, a qual tem ação bacteriostática e bactericida. O mel, segundo o livro, também é usado na estocagem de ossos, nervos, tendões e outras partes, para o transplante de



Dr. Célio e os produtos da colmeia: desde cosméticos até medicinais

órgão e tecidos com muito sucesso. Investigações realizadas recentemente na China concluíram que de 100 pessoas com mais de 100 anos, mais de 80 se alimentavam com mel, a maioria composta por apicultores.

Quanto à geléia real, a publicação refere que o efeito da geléia no prolongamento da vida de animais está relacionado com sua função reguladora do metabolismo orgânico, produzindo resistência às doenças e promovendo a regeneração tissular. Exemplificando, moscas das frutas alimentadas com geléia real vivem 16,5% a mais. Pesquisas na Universidade de Toronto, no Canadá, demonstraram que a injeção de uma mistura de geléia real e células cancerígenas em ratos inibiu a difusão do câncer. Ratos inoculados com a mistura viveram saudáveis acima de doze meses, ao passo que o grupo controle, que só recebeu células cancerígenas, morreu dentro de doze dias. Diversos estudos e pesquisas científicas na Rússia, Estados Unidos, China, Japão, etc. têm demonstrado a ação múltipla da geléia real sobre o organismo humano, estimulando o metabolismo e apressando a recuperação dos pacientes, prevenindo doenças, especialmente as de pessoas idosas. Ficou provado também que o tratamento com geléia real é altamente eficaz na prevenção da senilidade. Os idosos e pessoas de meia idade que regularmente tomam geléia real são mais saudáveis corporal e mentalmente e são mais cheias de vigor. Fadigas físicas, mentais e sexuais são curadas pela administração de geléia real, aponta a publicação.

Em relação ao pólen, o livro chinês menciona que a sua função de anti-senilidade tem sido amplamente provada através de estudos clínicos. Cientistas americanos consideram que é um alimento rico em ácido nucléico e pode estimular a produção de células, prevenindo o envelhecimento precoce e o aparecimento de várias doenças crônicas. Sabe-se que a função do ácido nucléico é melhorada quando é associado a vitaminas. O pólen, por conseguinte, é muito eficaz, pois ao mesmo tempo é rico em ácido nucléico e vitaminas. O cientista austríaco Dr. Ludolov Flay comprovou em quatro casos clíni-

cos que o pólen tem um efeito significativo na recuperação da função do córtex cerebral. Num desses casos, uma mulher com sintomas óbvios de hipertireoidismo e taxa de metabolismo basal de 32% sofria há nove meses com insônia, fadiga e dificuldade de concentração. Tratamentos com psicoterápicos e sedativos não funcionaram. No entanto, graças à administração de pólen durante 22 dias, aumentou seu peso em 4kg e recuperou-se totalmente.

Esses e muitos outros exemplos dos efeitos da geléia real, mel e pólen estão descritos em detalhes no livro. Quem se interessar por mais informações, pode se dirigir ao endereço do Dr. Célio H.M. Silva, Rua Caetano Lumertz, 49, Fone/Fax (048) 522-0723. 88900-000 Araranguá, SC.

Cidade das Abelhas

Santa Catarina, apesar de contar com apenas 1,3% do território nacional, é o maior produtor de mel do Brasil e por quilômetro quadrado. Conta também com o maior número de apicultores, a maior produção de colmeia por ano e o melhor associativismo apícola. Para chegar a estas honrosas posições, muito tem ajudado o Parque Ecológico Cidade das Abelhas, localiza-

do em Florianópolis, que tem auxiliado também em fazer do Estado o maior centro difusor de ensino e de tecnologia apícola. A Cidade das Abelhas, como é popularmente denominado o Parque, é vinculada à EPAGRI, e faz pesquisas importantes, presta assistência, realiza cursos e treinamentos, é um verdadeiro marco referencial sobre o estudo das abelhas e da colmeia.

Os sete técnicos especializados lotados na Cidade das Abelhas não têm uma tarefa muito fácil, muito embora a convivência com os insetos obreiros ensine paciência e persistência. As demandas são muitas, tais como os cursos sobre produtos das abelhas, cursos sobre subprodutos e derivados, cursos base de apicultura para técnicos e o curso de profissionalização de apicultores, este último bastante completo, sendo que o apicultor permanece em torno de uma semana em curso. A pesquisa apícola aplicada e a difusão de tecnologias é outra tarefa fundamental da entidade, que também atende a colégios e estudantes, faz acompanhamento de estagiários, e um trabalho muito importante: a análise e controle de qualidade dos produtos das abelhas. Como se tudo isso não bastasse, a Cidade das Abelhas produz



Além de pesquisas científicas a Cidade das Abelhas presta uma série de serviços à comunidade



Cursos e treinamentos profissionalizantes são uma constante no Parque Ecológico Cidade das Abelhas

abelhas rainhas selecionadas para distribuição a apicultores selecionados, permuta cera bruta por alveolada, coleta enxames, etc.

Quem quiser entrar em contato com o Parque Ecológico Cidade das Abelhas o endereço é: Rodovia Virgílio Várzea, 2600 - Bairro Saco Grande II, C.P. 302, Fone/Fax (048) 238-1176. 88010-970 Florianópolis, SC.

Apicultores se organizam

Organização é a palavra de ordem para os apicultores do município de Araranguá. Não é para menos: a competição é cada vez maior, e com o advento do Mercosul e a entrada do mel da Argentina, mais barato, os produtores estão convencidos da importância de se fortalecerem através do associativismo. Esta é, aliás, a preocupação do Dr. Célio Silva que é o atual presidente da Associação dos Apicultores de Araranguá, o qual relata: "Não está fácil organizar os apicultores desta localidade, mas com a ajuda do pessoal da Epagri estamos tendo progresso", referindo-se ao trabalho constante de assistência, conscientização, cursos e treinamentos promovidos e incentivados pela EPAGRI.

Hoje a Associação já conta com api-

cultores atuantes, como é o caso do Sr. José Iranês Portal, produtor líder na região. Além de vender o mel e a cera que produz, comercializa equipamentos apícolas para outros produtores. Como ocorre com a maioria dos apicultores do Litoral Sul Catarinense, a sua produção depende da migração das colmeias conforme a melhor época de floração. Por exemplo, de março a maio prevalece o mel do eucalipto, abundante no litoral. Mas, no resto do ano o Sr. José movimentava sua colmeia para a serra. Lá é costume arrendar as terras em troca de uma percentagem da produção, ou alugar as colmeias para a polinização das macieiras.

Outro tradicional apicultor é o Sr. Roberto Pries, que já vende seu mel até para São Paulo. A comercialização é feita nas tradicionais latas de zinco envernizado de 25kg, mas, conforme mostra o produtor, estas latas estão ficando caras, e a tendência atual é utilizar as latas de plástico de acondicionar suco, com capacidade para 75kg. O Sr. Roberto arrenda os terrenos para espalhar suas mil caixas de abelhas. Em fevereiro ele desce a serra e aproveita o mel de eucalipto da espécie *E. robusta*, que floresce de fins de fevereiro a meados de junho. É um dos mais produtivos que se

conhece, e responde por 90% do mel produzido na região de Araranguá e municípios vizinhos. O mel de eucalipto, de cor escura, apesar de não ser o mais saboroso, é reconhecido como o mais rico em substâncias nutritivas. O apicultor revela que vende o mel a R\$ 2,50/kg na cidade e cercanias, mas para as indústrias que compram em maior quantidade o valor obviamente é menor. Roberto faz um alerta: "A estratégia é a organização. Temos hoje a concorrência do mel de outras regiões e principalmente do produto argentino, cujo preço é menor, porém de qualidade inferior à do nosso". Ele conta também que muitos produtores estão pegando mel na Argentina e misturando com o mel brasileiro, para lucrar mais na venda.

Nelson Alves de Souza, que já foi também agricultor, trabalha em parceria com o Sr. Roberto Pries e se mostra satisfeito com sua atividade atual exclusiva de apicultor. Uma das razões para isso é que ele participou recentemente de um curso promovido pela EPAGRI em São Joaquim. "Eu pensava que sabia tudo, ou quase tudo, sobre a produção de mel e derivados", conta o produtor, "mas depois que fiz o curso profissionalizante me dei conta de quanto eu sabia pouco sobre o negócio. Aprendi muitas coisas que estão me ajudando a corrigir muitos erros técnicos", revela Nelson, e completa: "Vejo que perdi muito tempo e dinheiro com o manejo errado da criação de abelhas,





Apicultores do Litoral levam suas colmeias à serra para ajudar a polinizar as macieiras

mas agora sei que estou no caminho certo, e pretendo continuar me aperfeiçoando, e realizar outros cursos que a EPAGRI promover”.

Os produtos da colmeia

Nem só de mel vivem as abelhas. A colmeia produz ainda geléia real para alimentar a rainha, a cera para os favos, própolis para a construção e sanidade. As abelhas também processam o pólen que é misturado aos produtos da colmeia.

Mel

O mel é o resultado do amadurecimento e concentração do néctar das flores melíferas. O néctar é colhido pelas abelhas operárias campeiras e levado para a colmeia. Excelente alimento nutritivo e energético, tanto para as abelhas como para o ser humano, o mel contém açúcares, água, proteínas, vitaminas e enzimas. Recomenda-se o consumo diário de mel para pessoas adultas e crianças a partir de um ano de idade.

A operária colhe o néctar com o auxílio da língua e o transporta em sua “vesícula melítica”, existente especialmente para esta finalidade. Ao pene-

trar no tubo digestivo da abelha, o néctar sofre a adição de fermentos e enzimas do suco salivar; na colmeia, ao ser expulso da vesícula melítica, sofre novas adições. No interior da colmeia, o néctar é depositado nos alvéolos, continuando a sofrer redução de água, devido à circulação de ar quente no local, provocada pelas operárias.

O mel deve atingir 18 ou 20% de umidade; nesta altura diz-se que o mel está “maduro”. Uma vez amadurecido, é operculado, ou seja, é lacrado nos alvéolos.

Cera

A cera que as abelhas produzem para fazer os favos de mel é uma secreção gordurosa, produzida às custas de mel e pólen pelas abelhas operárias. Células especiais localizadas nos segmentos ventrais do abdômen produzem a cera, a qual é composta de elementos com ação bacteriostática para a colmeia, de álcoois, ácidos graxos, de ésteres, de hidrocarbonetos e vitamina A.

A produção de cera se verifica quando a temperatura é elevada no interior da colmeia (33 a 36°C), e as condições de clima são favoráveis, havendo fartura de alimento e ne-

cessidade de construção. Nestas condições, as operárias reúnem-se no interior da colmeia e, após várias horas, surgem pequenas lâminas de cera por entre os anéis do abdômen.

Para produzirem 1kg de cera, as abelhas operárias despendem tanto alimento e energia como se fossem produzir 8 ou 10kg de mel. Daí a razão pela qual o emprego do favo artificial é altamente rendoso, pois poupa trabalho às abelhas, acelerando a produção do mel. É produto muito utilizado na indústria química, farmacêutica, calçadista e artesanal. Possui ação cicatrizante e antiinflamatória.

Geléia real

A geléia real é a secreção de glândulas específicas das abelhas operárias. É um líquido branco, denso, cremoso, com múltiplos sabores: ácido, picante e doce. Tem em sua composição água, açúcares, proteínas, sais minerais, aminoácidos e vitaminas, sendo o alimento de origem animal mais rico em ácido pantotênico (vitamina B3). É diferente do colostro dos



Apicultores organizados se fortalecem para enfrentar a competição do MERCOSUL

mamíferos, que é rico em nutrientes e anticorpos, os quais são importantes para o animal recém-nascido. O valor de seus nutrientes é maior do que o do leite normal. Já o valor nutritivo da geléia real é superior ao do colostro e ao do leite normal, mas similar ao fluido tissular embrionário dos mamíferos. A geléia real secretada pelas operárias jovens é usada para alimentar a rainha desde o seu estágio larvar e durante toda a vida. As operárias também recebem a geléia real, mas só nos dois primeiros dias; do terceiro dia em diante recebem mel e pólen.

A geléia real é considerada um dos melhores estimulantes biológicos, com ação energética e regeneradora. Recomenda-se para convalescentes de quaisquer doenças, para melhoria das faculdades de associação e de coordenação e para incrementar o metabolismo celular.

Própolis

A própolis (de pró = defesa + polis = cidade: defesa da cidade das abelhas) ou também chamada de própole, é



A apitoxina tem ótimas propriedades terapêuticas



O pólen, além de ter alto valor protéico e vitamínico, é muito eficaz no tratamento de fadigas mentais

uma substância resinosa, amarelo-escura, composta por cerca de 55% de resinas balsâmicas, 25% de cera e 20% de pólen. A resina e o pólen são colhidos pelas abelhas nas folhas, flores e troncos de árvores não tóxicas. As abelhas injetam nesses produtos um líquido produzido por glândulas especiais metabolizando-os e enriquecendo-os com enzimas (amilases, catepsinas, lipases e pepsinas) e outros componentes de extraordinário valor terapêutico. Elas o usam para desinfecção da colmeia e proteção.

Além de suas propriedades cicatrizantes, bactericida, de regeneração celular, de estimulador da produção de anticorpos, a própolis tem uma poderosa ação bronco-dilatadora, o que justifica o seu uso no tratamento de asma, bronquite, etc.

Pólen

O pólen é o gameta masculino das plantas responsável pela fecundação das flores. Por ser rico em proteínas e vitaminas, as abelhas o coletam para a sua nutrição, e também no preparo da cera e própolis. O pólen recolhido pelas abelhas é

diferente do pólen na planta, pois a carga de pólen é aglutinada pela saliva da abelha, onde sofre a ação de substâncias como enzimas e sucos digestivos. O pólen é o melhor da flor e há muito tempo é conhecido e utilizado como um bom remédio para o fortalecimento da saúde física e para prolongar a vida humana.

O pólen é rico em nutrientes e materiais ativos que incluem: proteínas, aminoácidos, vitaminas, ácidos graxos essenciais, carboidratos e ainda contém vestígios de, pelo menos, quinze microelementos como ferro, iodo, cobre, zinco, manganês, selênio, cromo, níquel, etc..

Apitoxina

O veneno específico da abelha é denominado apitoxina e é produzido em glândulas especiais fornecedoras de secreções ácidas, alcalinas e outras substâncias biológicas. Quando a abelha utiliza o ferrão na sua ação defensiva, introduz este veneno na vítima, causando fortes dores e outras reações. No entanto, terapeuticamente, sob a orientação médica, possui efeitos benéficos nos casos de artrite, reumatismo articular e muscular, neurite e hipertensão.

Fumicultor catarinense aumenta renda plantando milho e feijão

Mais de 40 mil produtores rurais catarinenses colheram 118 mil toneladas de milho e feijão no período de entressafra do fumo. A colheita é resultado do programa "Plante Milho e Feijão Após a Colheita do Fumo", desenvolvido em parceria pela Secretaria do Desenvolvimento Rural e da Agricultura, EPAGRI e Souza Cruz. O objetivo do programa é aumentar a renda das pequenas propriedades rurais, maximizando a utilização da terra, instalações, equipamentos e mão-de-obra.

Na avaliação do secretário da agricultura, Dejandir Dalpasquale, o programa, que está em sua décima edição, vem apresentando excelentes resultados. "Os fumicultores que aderiram à prática da rotatividade de culturas vêm obtendo ótimos índices de produtividade: 2.870kg de milho/ha e 900kg de feijão/ha".

De acordo com o gerente de produção agrícola da Souza Cruz, Juarez Kothe, o maior atrativo é a renda extra proporcionada pela venda do excedente da produção,

usada para consumo próprio e como alimento para a criação.

As vantagens técnicas e econômicas de plantar grãos depois de colher o fumo são divulgadas de forma simples e didática em cartazes, folhetos e chamadas em rádio, em campanhas dirigidas ao campo. O trabalho de comunicação junto aos produtores rurais conta com o acompanhamento dos técnicos do governo e da Souza Cruz.

"Outra vantagem para o fumicultor é que a sucessão de culturas ajuda a proteger o solo", destaca Kothe. "O plantio direto e o cultivo mínimo, práticas estimuladas pelo programa e hoje largamente utilizadas por mais da metade dos produtores, também evitam a erosão e diminuem a infestação de pragas e ervas daninhas."

O diretor da Souza Cruz, Nelson Bennemann, lembra que há pouco mais de dez anos, 75% das terras cultivadas com fumo na região Sul ficavam ociosas depois da colheita. "Hoje, mais de 80% dos fumicultores do Estado plantam também milho e feijão".

Programa Plante Milho e Feijão após a Colheita do Fumo
(Resultados da safra 1996) - SC

Especificação	Milho	Feijão
Produtores (mil)	26.600	14.300
Área plantada (ha)	36.100	19.500
Colheita (t)	100.400	17.500
Produtividade (kg/ha)	2.870	900

Contaminação bacteriana das tilápias

A revista Science de Agosto de 1996 noticiou que a bactéria *Streptococcus iniae*, que pode causar meningite humana, está sendo transmitida ao homem pela tilápia. Coincidentemente, seis pessoas em Ontário no Canadá foram hospitalizadas, uma com meningite e outras cinco com infecções de pele e de sangue, apresentando quadro febril, tremores, etc. Estas seis pessoas tinham em comum o fato de terem se ferido durante o processo de limpeza de tilápias. Casos semelhantes foram reportados em Israel.

Considerando que a piscicultura encontra-se em fase de consolidação no Brasil e que a tilápia é um dos principais peixes em

uso, o pesquisador Sergio Tadeu Jurovsky Tamassia, da EPAGRI, Estação Experimental de Caçador, apresenta algumas informações que podem ser úteis a todos os envolvidos com a piscicultura:

- A única semelhança entre a doença bacteriana das tilápias e a "síndrome da vaca louca" é que podem afetar o cérebro do hospedeiro;

- Pelo fato de que, no caso das tilápias, tratar-se de uma doença bacteriana, podem existir tratamentos pelos métodos quimioterapêuticos atualmente disponíveis;

- Uma vez que a rota de contaminação é conhecida, praticamente não existem riscos para o consumidor final. A doença não é transmitida de pessoa para pessoa, nem

através do manuseio ou consumo de pescado cozido;

- Já é fato comprovado que as tilápias podem conter bactérias patogênicas em sua superfície, as quais podem se tornar um fator de grande risco para pessoas suscetíveis (imunologicamente debili-

tados devido a idade/convalescência de doença crônica/medicação, etc.);

- Finalmente, as tilápias, como as tartarugas e alguns outros animais de estimação, **devem ser manuseadas com cuidado.**

EMBRAPA lança novas cultivares de ervilha

Quatro novas cultivares de ervilha-verde, destinadas à indústria e ao consumo *in natura*, com produtividade que chega a 6 mil quilos por hectare, estão sendo lançadas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA. Das quatro cultivares - denominadas Samba, Forró, Frevo e Pagode - uma delas, a Samba, é resistente ao oídio, a doença que se constitui num dos maiores problemas da cultura da ervilha. Duas dessas variedades, a Frevo e a Pagode, são medianamente resistentes. A Forró é suscetível à doença, mas apresenta melhores condições para a colheita mecanizada.

A produtividade de até 6 mil quilos por hectare é bem superior à média brasileira, situada entre 3,5 mil e 4 mil quilos por hectare, e 20% maior que a das melhores cultivares até hoje existentes.

As quatro novas cultivares já

foram amplamente testadas no Distrito Federal, Triângulo Mineiro e Anápolis (GO), podendo ser utilizadas também no Rio Grande do Sul e no Paraná.

Ao contrário da ervilha seca, que pode ser armazenada por mais de um ano, para posterior reidratação e enlatamento, a ervilha-verde tem de ser colhida e processada imediatamente ou, no máximo, em 24 horas. Mas a ervilha-verde é um produto pelo qual a agroindústria remunera melhor o agricultor e que vai atender a novas demandas de mercado, principalmente de produtos supergelados. A ervilha-verde também pode ser comercializada na forma de vagens para debulhar ou de grãos debulhados, para consumo *in natura*, principalmente as cultivares Frevo e Pagode.

Texto do jornalista Jorge Reti, da EMBRAPA

EMBRAPA lança programa de melhoramento animal

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA acaba de lançar o Programa Embrapa de Melhoramento de Gado de Corte, conhecido também como **Geneplus**. O programa objetiva a avaliação de bovinos e a assessoria aos pecuaristas que desejam aumentar a produtividade de seus rebanhos, por meio do incremento de itens como taxa de natalidade, intervalo entre partos, doses de sêmen por bezerro nascido, taxa de desmama, ganho de peso, entre outras características de desempenhos produtivos e reprodutivos.

O **Geneplus**, desenvolvido pela EMBRAPA em parceria com a Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária e Ambiental-Fundapam, de Campo Grande, MS, já recebeu, em menos de dois meses, os dados de 26 mil vacas e tem como meta, até o fim deste ano, a avaliação de 285 mil animais. Serão avaliados

animais puros e mestiços.

O pecuarista interessado em avaliar seu plantel - cujos dados serão mantidos em sigilo - pode procurar a EMBRAPA-Gado de Corte, em Campo Grande, MS, que lhe entregará um disquete ou uma planilha eletrônica para computador. Aqueles que não estão informatizados receberão formulário em papel, para compilação dos dados na propriedade.

Após a avaliação, o pecuarista receberá um manual para adoção de manejos corretos, além das demais informações necessárias. A EMBRAPA-Pecuária de Corte fará também cursos e dias-de-campo com a mesma finalidade.

Maiores informações podem ser obtidas na EMBRAPA-Gado de Corte, com o pesquisador Luiz Otávio, no km 4 da BR 262 (Campo Grande), Fone (067) 763-1030.

Texto do jornalista Jorge Reti, da EMBRAPA.

Flores e plantas ornamentais: Santa Catarina começa a liderar o setor

Reportagem e fotos de Homero M. Franco
e Paulo Sergio Tagliari



Begônias: uma das muitas variedades ofertadas pela floricultura catarinense

Santa Catarina caminha para a conquista de um lugar de destaque, entre os vários que já ocupa na produção primária: a liderança nacional na produção de flores, plantas ornamentais e medicinais. O trabalho da Associação de Produtores de Plantas Ornamentais de Santa Catarina já conquistou uma Câmara Setorial de Floricultura junto ao Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural e, por consequência, a inclusão de Flores e Plantas Ornamentais e Medicinais nos programas de pesquisa e extensão rural da EPAGRI e nas linhas de financiamentos do BRDE e Banco do Brasil. A atividade emprega muita mão-de-obra, exige especialização e muito arrojo e movimenta uma boa soma de dinheiro, como tentaremos mostrar nesta reportagem.

Uma boa expressão para designar Santa Catarina pode ser “terra das flores”. Nos últimos anos o Estado deu um salto em qualidade e quantidade na produção e comercialização de flores e plantas ornamentais. Com a abertura do MERCOSUL, as portas de novos mercados se abrem à capacidade e à audácia dos floricultores catarinenses, respaldados que estão por uma política de crédito e assistência técnica e pesquisa que, se por um lado deixa ainda a desejar, mais por sua puberdade, por outro oferece um apoio que poucas regiões do Brasil ou da América do Sul têm para oferecer.

Os países do acordo comercial, Argentina, Uruguai, e Chile, principalmente, são grandes compradores de plantas ornamentais e medicinais, bem como de flores. Mas não são produtores, por falta de clima ou por falta de tecnologia e outras condições que nós temos de sobra: mão-de-obra familiar, pequenas propriedades, produtores qualitativamente dedicados, clima apropriado, acesso, etc.

As propriedades catarinenses produtoras de plantas ornamentais e flores são, na média, de 11ha e a parte reservada a estas atividades é de 2,9ha. O faturamento de 1ha de plantas ornamentais e flores é de 25 a 45 mil dólares/ano, com margem de lucro de 20 a 30%. Um hectare de floricultura gera, no mínimo, cinco novos empregos; dependendo do tipo de cultura, poderão ser doze ou mais empregos por hectare, com ênfase para a mão-de-obra feminina.

Devido a estes dados e a esta realidade a EPAGRI resolveu investir no setor e aprimorar o seu Programa Estadual de Pesquisa e Extensão em Hortaliças, coordenado pelo pesquisador Juarez José Vanni Müller, incluindo nele a floricultura e as plantas medicinais. Mas vamos ver antes como tudo começou.

Pioneiros

A história mais antiga da floricultura em SC envolve os pioneiros Seidler, em Corupá, Weber, em Joinville, Bovee, em Biguaçu, Nasato, em Rio do Sul, etc. Estes pioneiros

*Jovens
empresários e
técnicos
impulsionam a
floricultura
catarinense*



desbravaram e fizeram algo muito corajoso. Em volta deles começaram a aparecer outros produtores, como Kurt Kampmann, Jordi Castan, Dário Bergemann, José Machado, Roberto Drefhal, pessoas provenientes de outras atividades, que enxergaram na produção de flores e plantas ornamentais uma atividade economicamente interessante.

Hoje, dos 115 produtores cadastrados no Estado, mais de 50% estão localizados em Joinville, Corupá, Massaranduba, Jaraguá do Sul, Garuva, São Bento do Sul, Campo Alegre e Araquari.

Quando foi possível constatar que as ações eram isoladas, individuais, cada qual tentando abrir caminhos isoladamente, com muitas dificuldades, um grupo de Joinville resolveu se agrupar e fundou, em 1987, a Associação dos Produtores de Plantas Ornamentais, que embora nascida para atender a região, já tinha uma visão estadual. Em pouco tempo, a Associação conseguiu estar presente nas regiões produtoras mais significativas. Os floricultores passaram a atuar com espírito associativo, trocando informações, ajudando-se mutuamente. Assim, foi possível identificar as necessidades coletivas, ao mesmo tempo que despontou na maioria a coragem e a ousadia. Por um rasgo de ousadia, em 1989, a Associação trouxe para o Estado a sede do Congresso Brasileiro de Floricultura. E pela primeira vez esse Congresso vinha para uma região onde inexistia uma Universidade ou uma entidade

pesquisando e sustentando o setor. Deu certo assim mesmo, porque Santa Catarina conseguiu dizer ao Brasil que entre as demais coisas bem feitas aqui, também estão as flores e as plantas ornamentais. Mesmo sem ter no início as três esferas importantes (1. produtores; 2. extensionistas/pesquisadores; 3. pesquisadores/universidades/empresas de pesquisa), o Estado apresenta um belo trabalho apenas na esfera da produção.

A Associação desencadeou outro processo, que foi o da busca da superação das deficiências coletivas e individuais. Foi criado o lema: crescer para solucionar as dificuldades.

Câmara setorial

“Sentimos que havia espaço para trazer alguns eventos nacionais para Santa Catarina”, revela Jordi Castan, espanhol radicado há onze anos no país e atual secretário executivo do IBRAFLO - Instituto Brasileiro de Floricultura, “e passamos a acreditar que este Estado é diferente, com característica de qualidade de mão-de-obra, de qualidade de seus produtos e serviços. Os outros Estados, apesar de mais fortes, estão mais desorganizados que nós. Traremos para o Estado o Encontro Nacional de Floricultura e também o Fórum Nacional de Floricultura. Este fórum trará para Santa Catarina todos os presidentes de Associações e Sindicatos de Floricultores e todos os pesquisadores da área. Isso nos dará o



Diversificar o leque de opções e ampliar a quantidade de produto é uma das metas da Associação

prestígio de sermos um lugar onde se discute a floricultura com uma visão macro”.

O Fórum, realizado de 22 a 24 de maio de 1996, trouxe para o Estado as maiores autoridades em floricultura, propiciando debates e conclusões sobre carências, ações a empreender e toda a estratégia da floricultura como empresa, como algo profissional. E já se abrem para os floricultores do Brasil, e notadamente de Santa Catarina, as portas do MERCOSUL.

Em função das várias discussões, os floricultores identificaram que precisavam melhorar a produção, aumentar o número de produtores e que necessitavam ajuda de alguém. O primeiro passo foi pedir a ajuda da Secretaria do Desenvolvimento Rural e da Agricultura, pedindo a ela a criação de uma Câmara Setorial junto ao Conselho de Desenvolvimento Rural, que já existe e já propiciou a discussão entre os setores privado e público sobre floricultura. E os resultados dessas discussões já se fazem sentir. A Câmara Setorial da Floricultura colocou frente-a-frente os interessados nessa área: empresas de jardinagem, atacadistas, produtores, Secretaria da Agricultura e empresas a ela vinculadas, Ministério da Agricultura e Universidade, nascendo daí um Projeto para o Desenvolvimento da Floricultura Catarinense, elaborado a três mãos: EPAGRI, Associação de Produtores e IBRAFLOR.

Elaborou-se o diagnóstico da situação real da floricultura no Estado,

identificando as ameaças a curto, médio e longo prazo, as oportunidades a serem potencializadas, as fraquezas e os pontos fortes. A primeira ação forte é aumentar o número de produtores, mas com cuidado para não haver paralelismos de atividades, e incrementar o leque dos produtos em quantidade e qualidade. Vai se procurar reciclar para essa área alguns agricultores dedicados a outras culturas, realizar cursos de capacitação e criar linhas de assistência técnica.

O primeiro curso de profissionalização sobre floricultura, montado pela EPAGRI e pela Associação dos Produtores, aconteceu em agosto de 96, em Joinville, para produtores em atividade. Em breve haverá outros voltados para a reciclagem/reconversão.

A respeito do curso, disse o empresário Jordi: “Os produtores atuais têm como característica uma base prática muito forte e quase nada de formação técnica. O curso faz primeiro o nivelamento técnico entre eles e depois abrirá para aqueles que queiram entrar na profissão.”

Capacitação e crédito

Por reivindicação da Associação, a EPAGRI acaba de ampliar o Programa Estadual de Pesquisa e Extensão em Hortaliças, coordenado pelo pesquisador Juarez Müller, in-

cluindo nele a floricultura e as plantas medicinais.

Em paralelo, a Associação está buscando resolver o problema da falta de crédito para a atividade. Já está em operação uma linha de crédito do BRDE, com a disponibilidade de 760 mil reais, beneficiando treze produtores que se candidataram. O crédito se destina a investimento e tem cinco anos de prazo para pagar.

Na opinião de Gilmar Jacobowski, extensionista da EPAGRI e coordenador do Curso de Floricultura, que presta assistência à Associação: “Não adianta capacitar se o produtor não tiver dinheiro para investir. E esta é uma atividade cara, com retorno a longo prazo, o que a torna diferente das demais atividades de produção anual, mais comumente financiadas pelos bancos. E a atitude do BRDE é pioneira, quebrando o círculo vicioso que só oferecia crédito bancário à produção de alimentos. O Banco do Brasil já demonstra interesse em incluir a floricultura na pauta dos financiamentos rurais”.

O BRDE, interessado em fortalecer o associativismo, incluiu como exigência nos financiamentos já consolidados a filiação do mutuário à Associação dos Produtores, entidade essa que aparece como incentivadora. Aliás o incentivo ao fortalecimento do associativismo é outra meta do Programa Estadual. Participa do Programa, através do Sindicato de Joinville, o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - SENAR.

**GROLAN** Com. de Agropecuário Ltda.

- Vasos em cerâmica e amianto
- Folhagens
- Artigos para cães e gatos

Fone (048) 433-1901 - Rua Henrique Lage, 377
Caixa Postal 104 - 88.800-000 Criciúma, SC



A tagetes é uma das mais belas flores para forração e tem a vantagem de florescer o ano todo

A Strelitzia

Desafios

A floricultura é a atividade que parece se encaixar no perfil do produtor catarinense: mão-de-obra familiar, qualidade da mão-de-obra, tamanho da propriedade, receptividade à tecnologia, vontade de fazer bem feito, boa distribuição espacial dessa mão-de-obra. Isto tudo, mais vencer os desafios, é a receita para o sucesso.

Argentina, Uruguai, Chile e alguns Estados do Brasil são grandes compradores de plantas ornamentais. Segundo informa o atual Presidente da Associação, o produtor Lambert Bovee, "o Brasil gasta US\$ 4,00 por habitante em flores ornamentais. O enfoque é aumentar o consumo interno, passando de US\$4,00 para US\$6,00, isto é, um aumento de 50%. A Argentina gasta US\$ 18,00. Quando nós pudermos penetrar lá, para cada US\$ 1,00 de acréscimo nos nossos negócios com eles, estaremos incrementando 20 a 25% relativamente ao que estamos acostumados a fazer aqui. Precisamos baixar o preço das plantas ornamentais no Brasil. Para isso precisamos aumentar a produção e reduzir os custos, não só de produção, mas também de transporte."

Além deste desafio, outros são apontados, como o momento delicado atravessado pela EPAGRI, que é a grande parceira dos produtores, mas que, como todo órgão público, atualmente, possui um orçamento muito apertado. A esperança dos técnicos e pesquisado-

res é que o governo repasse pelo menos parte do dinheiro anual do Fundo Estadual da Pesquisa Agropecuária, o FEPA, o que ajudaria muito as pesquisas e atividade de difusão do setor.

Outro desafio é manter os produtores organizados e imunes à ação dos aproveitadores, crescendo qualitativamente e agregando valores ao produto. Comentando esse desafio, disse Jordi Castan: "Nós precisaremos organizar o mercado produtor para que os mais antigos e melhor estruturados produtores assumam o alto da pirâmide em termos de produção com valor agregado (tipo flor cortada, cultivo protegido, etc.), e a base da pirâmide fique reservada aos novos produtores (plantinhas de forração em saquinho, por exemplo), na escala ascendente de qualidade, especialização e valor comercial."

À medida que os produtores se especializam e se profissionalizam, tendem a reduzir o número de variedades e a aumentar a quantidade produzida. Com isso, abrem espaço para o ingresso de novos produtores até o limite de preencher o leque muito diversificado. Os compradores vêm para uma região produtora não apenas para comprar rosas ou "shefleras"; compram dezenas de variedades, que recolhem em vários estabelecimentos produtores.

Por isso, o Estado precisa possuir concentração de produtores, produtores especializados em determinadas variedades com qualidade e quantidade, grande leque de oferta em termos varietais. Com isso, os compradores se sentem estimulados a vir negociar aqui. O último dos desafios: manter e melhorar a imagem do produto catarinense nos atuais e futuros mercados, consolidando a imagem da floricultura como acontece com os outros produtos industriais do Estado. É necessário ter a imagem da oferta constante, da qualidade constante. Precisa-se criar corredores de compra, com produtores qualificados não só em termos técnicos de produção, mas também de gerenciamento do seu negócio, com espírito empresarial. E, finalmente, ter centrais de venda, favorecendo o acesso dos compradores.

Empresários arrojadados

A organização dos floricultores têm sido um aspecto fundamental para os bons resultados coletivos e individuais na produção e comercialização dos no-



reginae é uma das plantas ornamentais mais belas que existem

Reportagem

bres produtos que são as flores e as plantas ornamentais e medicinais. Mas atrás deste sucesso está o trabalho abnegado de alguns técnicos, tanto da iniciativa privada como dos órgãos oficiais, que acreditaram no crescimento desta nova atividade, a floricultura empresarial. É o caso do engenheiro agrônomo Gilmar Germano Jacobowski, lotado no regional da EPAGRI, em Joinville, especialista em hortaliças, mas que agora dedica boa parte de seu tempo à orientação aos floricultores da região.

Um dos floricultores atendidos por Gilmar é o casal Kurt e Neide Kampmann, que são donos do popular varejo Flora Hardt, no centro de Joinville. A casa era do falecido avô de Kurt (pai da mãe) e até pouco tempo a maioria das flores e mudas eram compradas de atacadistas, até que Kurt decidiu comprar uma propriedade na área rural do município, e, com a ajuda do técnico da EPAGRI, há dois anos iniciou a produção. São atualmente 3ha cultivados (que pretende ampliar com o passar do tempo), basicamente

com plantas arbustivas (ixoras, pal-máceas, bambus, etc.), enquanto que nos fundos da loja, na cidade, tem um grande quintal onde produz alguns tipos de flores (tagetes, gerânios, begônias, petúnias e outras).

O cultivo na propriedade, uma enorme várzea que Kurt limpou e preparou, não tem segredos. Usa bastante adubo orgânico, complementado com fertilização química, evidentemente após a devida análise de solo e calagem. A irrigação é ponto básico, e cobre o solo com serragem e casca de arroz para manter a umidade e abafar possíveis plantas daninhas. Kurt, que já foi o presidente da Associação de Produtores de Plantas Ornamentais de Santa Catarina, reconhece que arriscou bastante neste seu investimento, porém acredita que valeu a pena, “estou começando a colher os frutos (ou as flores) agora, e acredito que o negócio irá prosperar”, fala com entusiasmo.

Outro produtor entusiasmado e arrojado é Dario Bergmann, que deixou a carreira de contabilista, fez um curso de jardinagem na Holambra em São Paulo há cinco anos e hoje é um dos principais produtores de diversos tipos de grama no Estado. No início comprava grama de outros fornecedores, mas com persistência e auxílio do Gilmar, conseguiu produzir sua própria grama.

Dario, que é atualmente presidente do Sindicato Rural de Joinville, é o único produtor em Santa Catarina que produz a mini grama preta. É a grama preta comum só que de menor tamanho. É indicada para ambientes sombreados, mas resiste ao sol também. Ele produz também gramados com as variedades grama coreana, grama japonesa (mais fina) e grama comum. Dario, que já cultiva 2ha, está pensando em ampliar e, num futuro próximo, atingir 6ha. Além das gramas, ele produz lírios e palmeiras. Na verdade, o ex-contabilista tem atual-



O floricultor Kurt Kampmann (de óculos) mostra uma variedade de ixora de formato compacto, novidade no mercado



Floricultura se expande apoiada no arrojo dos novos empresários do setor

mente três atividades: a jardinagem, a produção e a comercialização, e para isso comprou uma nova caminhonete, bem ampla, onde leva seus produtos, sem transtornos.

Na saída Sul de Joinville está estabelecido o floricultor Hiroshi Esaki, atual vice-presidente na Associação e que concentra sua produção nas flores. Possui diversos tipos, para todas as estações. Não fugindo à regra dos exemplos anteriores, Hiroshi também deu uma guinada em sua vida e arriscou. Já trabalhou como produtor de tomate, na Prefeitura de Joinville, e já foi encarregado da produção de Jordi Castan e, hoje, além deste estabelecimento ao lado da rodovia BR 101, já está montando outra propriedade. Sua especialidade é a produção e venda de plantas de forração (flores pequenas para canteiros) no atacado. O dinheiro está entrando e, apesar das dificuldades aqui e acolá, continuará firme na atividade: “A floricultura é minha paixão e meu sustento e com isso fico feliz e faço felizes outras pessoas”, afirma categórico.

FT Nobre - Nova opção de feijão preto

Silmar Hemp, Roger Delmar Flesch, Aluizio Maia Martins, Antonio Domeval Alexandre,
Euclides Mondardo, Gilson José Marcinichen Gallotti,
José Hennigen e Valdir Bonin

Em Santa Catarina o feijão é cultivado tipicamente em pequenas propriedades, apresentando porém uma expressiva produção anual, que tem oscilado entre 290 e 340 mil toneladas de feijão, que representam cerca de 11% da produção nacional. Em área, o feijão é atualmente a segunda cultura mais cultivada em Santa Catarina (350 a 400 mil hectares), sendo superada apenas pelo milho. Dentre os produtos agrícolas de culturas anuais, o feijão é o terceiro classificado em termos de Valor Bruto da Produção, logo após o fumo em folha e o milho (1).

Para manter ou aumentar a produção de feijão no Estado, dentre outros fatores, é importante a utilização de novas cultivares que atendam as características preferidas pelos produtores e consumidores. Para suprir este aspec-

to, a EPAGRI, através do Programa Plantas de Lavoura, está em busca contínua de novas linhagens e cultivares de feijão com boas características de produção, resistência a doenças, arquitetura, aceitação comercial, etc. Após quatro anos de avaliação, os pesquisadores da EPAGRI verificaram que a nova cultivar de feijão preto - FT Nobre, atende os requisitos para ser recomendada em Santa Catarina.

Origem

A cultivar FT Nobre foi criada por pesquisadores da empresa FT Pesquisa e Sementes de Ponta Grossa, PR, através de cruzamentos entre os progenitores (FT 120 x FT 84 1804) x (FT

84 424), que deu origem à linhagem denominada FT 90 1849(2). Esta linhagem foi introduzida pela EPAGRI em Santa Catarina no ano agrícola 1991/92, e nos anos agrícolas 1994/95 e 1995/96 foi avaliada nos ensaios estaduais de linhagens e cultivares de feijão em diferentes regiões do Estado.

Resultados em Santa Catarina

Conforme os dados da Tabela 1, a nova cultivar FT Nobre foi a mais produtiva entre as cultivares de feijão preto recomendadas para Santa Catarina. Os dados são oriundos de quatro locais e sete ambientes em dois anos de avaliações no cultivo da "safra" (águas). Com exceção das cultivares Macanudo e Barriga Verde, que tiveram produtividades similares, a FT Nobre produziu, no mínimo, 10% a mais que as demais. Da mesma forma, avaliações no cultivo da "safrinha" (seca), em três locais e cinco ambientes em dois anos agrícolas, mostram que a cultivar FT Nobre produziu, no mínimo, 15% a mais do que qualquer outra atualmente recomendada no Estado. Sobre quatro cultivares, a produtividade da cultivar FT Nobre foi de 30 a 40% superior (Tabela 2), ressaltando seu bom desempenho nesse período de cultivo.

As observações feitas quanto à reação às doenças do feijoeiro da cultivar FT Nobre, em nível de campo em Santa Catarina, constam na Tabela 3. Verificou-se resistência da nova cultivar à maioria das doenças, sendo que



Nova cultivar

Tabela 1 - *Produtividade de grãos (kg/ha) das cultivares de feijão preto recomendadas para Santa Catarina, em sete ambientes, no cultivo da "safra" (águas)*

Cultivar	Produtividade de grãos (kg/ha)								
	1994/95				1995/96			Média	Índice relativo (%)
	CH	CN	CAN	SJ	CH	CAN	SJ		
FT Nobre	1.220	2.296	1.394	3.082	2.520	2.281	2.513	2.187	100
Macanudo	1.455	2.183	1.371	3.140	2.352	2.490	2.158	2.164	99
Barriga Verde	1.418	2.181	1.313	2.992	2.328	1.838	2.858	2.133	98
FT 120	1.206	2.123	1.477	2.962	1.949	1.980	2.081	1.968	90
IAPAR 44	1.216	1.859	1.238	2.574	2.030	2.494	2.097	1.930	88
EMPASC 201	1.273	1.829	1.148	2.801	1.502	2.035	2.862	1.921	88
Rio Tibagi	1.275	1.972	1.120	2.504	2.277	2.198	2.026	1.910	88
FT Tarumã	951	1.613	1.118	2.193	1.871	1.728	2.194	1.667	76

Nota: CH = Chapecó, CN = Campos Novos, CAN = Canoinhas, SJ = São Joaquim.

Tabela 2 - *Produtividade de grãos (kg/ha) das cultivares de feijão preto recomendadas para Santa Catarina, em cinco ambientes, no cultivo da "safrinha" (seca)*

Cultivar	Produtividade de grãos (kg/ha)						
	1995			1996		Média	Índice relativo (%)
	CH	ITUP	URUS	CH	ITUP		
FT Nobre	1.243	1.303	1.436	1.108	2.323	1.483	100
Barriga Verde	1.288	1.112	952	1.121	1.767	1.248	84
Macanudo	1.139	1.191	921	947	1.909	1.221	82
FT 120	1.019	862	1.099	1.129	1.765	1.175	79
EMPASC 201	870	869	984	1.133	1.375	1.046	71
Rio Tibagi	821	696	1.233	767	1.430	989	67
IAPAR 44	840	844	852	982	1.302	964	65
FT Tarumã	873	729	687	856	1.310	891	60

Nota: CH = Chapecó, ITUP = Ituporanga, URUS = Urussanga.

apenas em poucos locais apresentou reação intermediária a algumas doenças.

Considerando a boa performance da cultivar FT Nobre nos ensaios de campo em Santa Catarina quanto a produtividade, reação a doenças, característica de grãos e arquitetura de plantas, a EPAGRI passa a recomendar esta nova cultivar para cultivo em todo o Estado de Santa Catarina a partir da safra 1996/97, nas duas épocas: "safra" e "safrinha".

Características da cultivar

As principais características da cultivar FT Nobre estão descritas na Tabela 4. Cabe ressaltar que as informações quantitativas, por exemplo, componentes de produção e fenologia, podem variar em diferentes condições ambientais: fertilidade do solo, altitude, temperatura, entre outros.

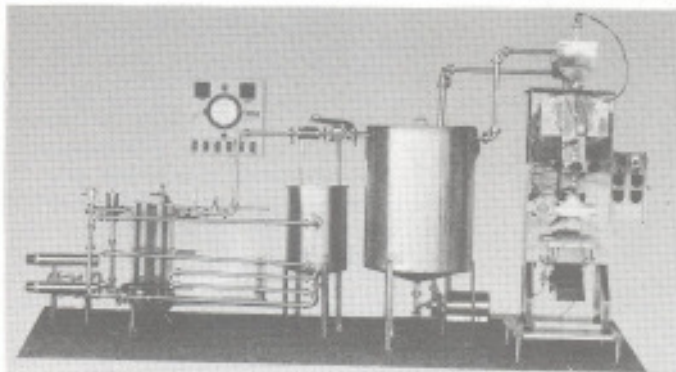
Além de boa performance em produtividade e fitossanidade, a cultivar FT Nobre apresenta uma outra característica muito importante: grãos com boa aceitação comercial. Considerando que nos últimos anos já foram identificadas outras linhagens/cultivares produtivas que posteriormente tiveram problemas na área comercial, esta característica é muito importante na ocasião de vender o produto.

A Equilati, empresa de Vazee Paulista, SP, (011) 490-1479, representada em Santa Catarina pela Lat'Es Comércio e representações, está oferecendo ao produtor de leite, a possibilidade de beneficiar sua própria produção de leite e seus derivados. Para melhor viabilizar esse projeto sugere-se que os produtores se organizem em associações, condomínios ou grupos de produtores.

Os equipamentos são totalmente em aço-inox.

Uma das principais vantagens é de agregar maior renda para sua produção, além de oferecer ao consumidor, produtos de melhor qualidade.

"Fornecemos projetos para construção".



LAT'ES
REPRESENTA QUALIDADE

COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA.
ASSISTÊNCIA TÉCNICA DE EQUIPAMENTOS PARA LATICÍNIOS

Representação exclusiva para toda Santa Catarina

Ordeneiros
Refrigeradores

Pecas reposição
Tudo para laticínio

Alfa Leval Agri

Rod. Gabriel Arns - Centro - Caixa Postal 50 - Telefax (048) 463-1551
88950-000 Forquilha, SC - CGC 00.285.068/0001-75 - I.E. 252.939.077

Nova cultivar

Tabela 3 - Reação a doenças da cultivar FT Nobre a campo em Santa Catarina

Doença	Reação ^(A)
Antracnose	Resistente a intermediária
Bacteriose	Intermediária
Ferrugem	Resistente
Mancha angular	Intermediária
Mosaico comum	Resistente
Oídio	Resistente

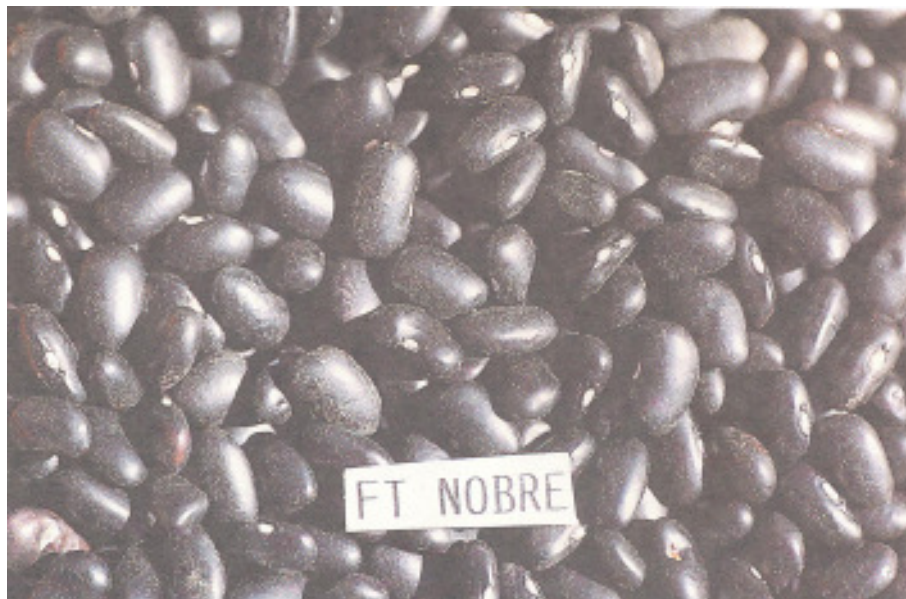
(A) Conforme a escala, proposta pelo CIAT(3).



Tabela 4 - Principais características agrônômicas da cultivar FT Nobre

Característica	Observação
Grupo comercial	Preto
Cor da flor	Violeta
Cor do hipocótilo	Violeta
Cor da vagem na maturação fisiológica	Palha com leves estrias violáceas
Cor do tegumento	Preto fosco
Porte	Ereto
Hábito de crescimento	Indeterminado (tipo II), com guias médias
Vagens por planta ^(A)	8 a 14
Grãos por vagem ^(A)	5 a 7
Floração (50%) ^(A)	42 dias após emergência
Maturação de colheita ^(A)	88 dias após emergência
Peso de mil grãos ^(A)	192 gramas

(A) Médias dos ensaios estaduais de Chapecó e Campos Novos: 1994/95 e 1995/96 "safra".



Literatura citada

1. INSTITUTO CEPA/SC. *Síntese anual da agricultura de Santa Catarina - 1995*. Florianópolis: 1995. 168p.
2. FT-PESQUISA E SEMENTES. *FT Nobre*. Ponta Grossa-PR, s.d. n.p.
3. SCHOONHOVEN, A. Van; PASTOR-CORRALES, M.A. (Comp.). *Sistema estándar para la evaluación de germoplasma de frijol*. Cali: CIAT, 1987. 56p.

Silmar Hemp, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. nº 2.382-D, CREA-SC, EPAGRI/Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades, C.P. 791, Fone (049) 723-4877, Fax (049) 723-0600, 89801-970 Chapecó, SC; **Roger Delmar Fleisch**, eng. agr., Ph.D., Cart. Prof. nº 1.298-D, CREA-SC, EPAGRI/Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades, C.P. 791, Fone (049) 723-4877, Fax (049) 723-0600, 89801-970 Chapecó, SC; **Aluizio Maia Martins**, eng. agr., Cart. Prof. nº 2.030-D, CREA-SC, EPAGRI/E.E. de Ituporanga, C.P. 98, Fone (049) 833-1409, Fax (047) 833-1364, 88400-000 Ituporanga, SC; **Antonio Domeval Alexandre**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. nº 858-D, CREA-SC, EPAGRI/E.E. de Campos Novos, C.P. 116, Fone (0495) 44-1655, Fax (0495) 44-1777, 89620-000 Campos Novos, SC; **Euclides Mondardo**, eng. agr., Cart. Prof. nº 124-D, CREA-SC, EPAGRI/E.E. de Urussanga, C.P. 49, Fone/Fax (048) 465-1209, 88840-000 Urussanga, SC; **Gilson José Marcinichen Gallotti**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. nº 6.919-D, CREA-SC, EPAGRI/E.E. de Canoinhas, C.P. 216, Fone/Fax (047) 624-1079, 89460-000 Canoinhas, SC; **José Hennigen**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. nº 6.535-D, CREA-SC, EPAGRI/E.E. de Campos Novos, C.P. 116, Fone (0495) 44-1655, Fax (0495) 44-1777, 89620-000 Campos Novos, SC e **Valdir Bonin**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. nº 3.262-D, CREA-SC, EPAGRI/E.E. de São Joaquim, C.P. 81, Fone/Fax (0492) 33-0324, 88600-000 São Joaquim, SC.

Desempenho das raças Jersey e Holandesa no rebanho leiteiro do Leste de SC

Amaro Hillesheim e Milton Geraldo Ramos

O Estado de Santa Catarina se caracteriza pelo predomínio de pequenas propriedades, de 10 a 20ha, onde a bovinocultura de leite praticamente sempre se faz presente. No Leste do Estado, a produção de leite com fins comerciais é mais antiga, mesmo assim não se dispõe de estudo sobre a composição racial do rebanho leiteiro e sobre o desempenho produtivo e reprodutivo de cada uma delas. Sabe-se, no entanto, que no Leste do Estado são encontrados com maior frequência rebanhos pertencentes às raças Jersey e Holandesa.

Por este motivo, este trabalho teve o objetivo de apresentar informações concretas sobre o desempenho destas duas raças nesta região do Estado.

Material e métodos

Os registros para esta análise foram obtidos através de um trabalho de acompanhamento de produtores de leite, entre 1985 e 1990, nas imediações das cidades de Joinville, Itajaí, Blumenau, Rio do Sul e Braço do Norte. Ao todo foram acompanhados 25 produtores, sendo que 15 possuíam vacas de ambas as raças, 4 só vacas Jersey e 6 só vacas Holandesas. No total foram 287 vacas, 126 Jersey e 161 Holandesas. Foram consideradas da raça Jersey ou da raça Holandesa todas as vacas com grau de sangue igual ou superior a 3/4.

Estes produtores de leite acompanhados eram proprietários de áreas inferiores a 50ha. Todos foram escolhidos de tal forma que fossem representativos de um grande número de produtores em cada microrregião. Assim, todos utilizavam mão-de-obra familiar, muitos utilizavam inseminação artificial, faziam algum tipo de vaci-

nação e everminação. A base da alimentação era a pastagem natural e a suplementação com volumoso picado no cocho. Porém, poucos faziam silagem e um arraçamento com critérios técnicos. Nos rebanhos se encontravam vacas sem raça definida, mestiços, puros por cruza e raramente alguma pura de origem.

A comparação entre as duas raças foi feita através de um simples confronto das médias, em relação à duração da lactação (DL-dias), intervalo de partos (IP-dias), e produção média diária de leite (PL/IP-litros/dia), onde PL é a produção de leite por lactação. Também se verificou a evolução que cada raça apresenta na sequência da vida útil, normalmente feita através da ordem de partos ou ordem das lactações.

Resultados e discussão

A comparação das médias das raças consta na Tabela 1. Observou-se uma duração de lactação média de 300 dias na raça Jersey e 312 dias na raça Holandesa. A duração padrão de uma lactação é de 305 dias e a duração ideal de uma lactação é aquela que proporciona de 55 a 60 dias de período seco. Se for deduzida a duração da lactação dos respectivos

intervalos de parto, tem-se período seco de 77 contra 71 dias, respectivamente. Mesmo assim, ambas as raças registraram valores que indicam uma boa persistência de lactação, embora com produções muito baixas no final. Em geral, a raça Jersey apresentou lactações mais curtas que a raça Holandesa, até mesmo por apresentar menor produção de leite e, como consequência, atingir mais rapidamente produções muito baixas que não justificam a ordenha.

Na literatura, para a raça Holandesa, registra-se duração de lactação média de 306,5 dias em Castrolanda, Paraná (1). Em sistemas de produção menos evoluídos, constataram-se 245 dias (2) e 288 dias para um rebanho Holando-Zebu (3).

Para intervalo de partos, observou-se que o melhor desempenho da raça Jersey resumiu-se a apenas seis dias de vantagem sobre a raça Holandesa. Normalmente, tinha-se como regra, nesta região, que a raça Jersey seria bem mais eficiente na reprodução que a raça Holandesa. Se isto é correto de fato, no presente estudo não ficou bem evidenciado. No entanto, o desvio padrão também foi nove dias inferior na raça Jersey, o que significa uma me-

Tabela 1 - Número de observações, médias e desvio padrão para duração da lactação (DL), intervalo de partos (IP) e produção média diária de leite (PL / IP) das raças Jersey e Holandesa no Litoral de Santa Catarina

Variável	Jersey		Holandesa	
	Número de observações	Média * Desvio padrão	Número de Observações	Média * Desvio padrão
DL (dias)	230	300 * 58	318	312 * 63
IP (dias)	230	377 * 62	318	383 * 71
PL (kg/lactação)	230	2.413 * 806	318	3.030 * 1281
PL/IP (kg/dia)	230	6,4 * 2,2	318	8,0 * 3,2

Raças leiteiras

lhor regularidade reprodutiva. Assim sendo, uma pequena diferença na média e uma melhor regularidade reprodutiva podem assinalar que de fato a raça Jersey apresente melhores índices para intervalo de partos nesta região.

Para intervalo de partos, o resultado mais próximo da raça Holandesa obtido neste estudo é o registro de 399 dias (2). Em geral, a média dos intervalos de partos se situa entre 405 e 420 dias (1 e 4).

Na produção média diária de leite registrou-se a superioridade da raça Holandesa, com 8,0 litros/dia contra 6,4 litros/dia da raça Jersey, ou seja, uma superioridade de 25%. Em outros termos, quatro vacas Holandesas equivalem a cinco vacas Jersey em produção. Estes valores equivalem a 2.375 e 3.030 litros por lactação, respectivamente.

Nos rebanhos especializados as produções da raça Holandesa são superiores a 12,0kg/dia (1), e com alto nível de manejo, com rebanho Holandes-Gir, registraram-se 9,8kg/dia (5). Mas com médio nível tecnológico e um rebanho Holando-Zebu, registrou-se uma produção de 6,5kg/dia (3). Na raça Jersey há registro de uma produção de 6,9kg/dia (6).

Muitos produtores e técnicos discutem as conveniências das raças Jersey e Holandesa, sendo que muitos defendem a melhor produtividade (PL/IP) da raça Jersey, o que realmente não ocorreu no presente estudo; ou melhor, confirmou-se a superioridade da raça Holandesa. Deve-se lembrar que nesta forma de expressar a produção de leite qualquer diferença em relação ao intervalo de partos fica anulada. Muitos produtores e técnicos utilizam argumentos relacionando a produtividade à alimentação, consumo ou a outros fatores nutricionais. Neste caso, se considerados os pesos vivos médios da Unidade de Produção de Leite da Estação Experimental de Itajaí, de 315kg para a raça Jersey e 418kg para a Holandesa, tem-se respectivamente 75 e 92kg peso metabólico (PM 0,75), que, por sua vez, aplicado à produção de leite diária, resulta em 0,0853 e 0,0869kg de leite/kgPM/dia. Portanto, no senti-

do nutricional, poder-se-ia considerar que estas duas raças, nesta região do Estado, foram iguais na eficiência em converter alimentos em produção de leite.

A Tabela 2 contém os resultados referentes à ordem de partos ou ordem de lactação.

Na literatura, a primeira ordem de parto freqüentemente apresenta a maior duração de lactação e o maior intervalo de partos. A partir da segunda ordem de parto, as médias normalmente são muito idênticas, não se verificando, na maioria das vezes, tendências claras (1 e 2). No presente estudo, somente a raça Holandesa apresentou uma duração de lactação e intervalo de parto bem maior na primeira ordem de parto, ao passo que na raça Jersey isto não ocorreu. Ainda verificou-se que em ambas as raças ocorreram médias de duração de lactação e intervalo de partos muito próximas às médias gerais de cada raça até a terceira ou quarta ordem de lactação. Nas quintas, sextas e sétimas ordens de lactação se observou uma sensível redução nas médias em ambas raças. Desta forma, com exceção da primeira ordem de lactação, as duas raças apresentaram tendência semelhante durante a evolução das lactações. Assim, a diferença entre as duas raças foi aproximadamente a mesma diferença registrada na média geral entre as raças, tanto para duração da lactação como para intervalo de par-

tos.

Observa-se como as médias, principalmente dos intervalos de partos, a partir da quarta lactação, estão próximas do padrão de 365 dias. Por isso tem-se a impressão que os produtores desta região fazem os primeiros descartes muito em função da regularidade reprodutiva das vacas. E provavelmente são desatentos em descartar em função de baixas produções de leite. Isto de certa forma explicaria porque se registraram bons índices para intervalo de partos, e tão baixas produções de leite.

A produção de leite, segundo a literatura, normalmente é um fator que apresenta efeito significativo em relação à ordem de lactação. Assim, até a quarta ou quinta lactação a produção vai aumentando. A partir da quinta lactação ocorre uma redução de produção. Na literatura mais recente, a produção de leite é mais relacionada à idade da vaca. Nela se verifica que a idade em que a vaca atinge a maturidade produtiva se situa entre seis e oito anos. Assim, nas lactações anteriores à maturidade, as produções vão aumentando e após a maturidade as produções decaem. Desta forma tem-se que as vacas que têm a primeira lactação muito novas (menos de dois anos) apresentam um acréscimo bastante expressivo até atingir as produ-

Tabela 2 - Número de observações e médias referentes à duração da lactação (DL), intervalo de partos (IP) e produção média diária de leite (PL/IP), segundo a ordem de partos ou ordem de lactação em cada raça, no Litoral de Santa Catarina

Ordem de lactação ou parto	Jersey					Holandesa				
	Observações (N°)	DL (dias)	IP (dias)	PL/IP		Observações (N°)	DL (dias)	IP (dias)	PL/IP	
				kg/dia	%				(kg/dia)	(%)
1ª	55	309	381	5,6	100	68	333	412	6,8	100
2ª	46	306	382	6,4	114	58	310	382	7,9	116
3ª	34	313	387	7,2	129	46	315	385	9,0	132
4ª	24	297	378	6,8	121	39	314	371	9,5	140
5ª	29	280	369	6,3	113	32	306	376	8,3	122
6ª	19	278	358	6,2	111	32	304	372	8,0	118
7ª	10	292	366	7,1	127	23	278	362	7,1	104
8ª	5	286	357	5,8	104	13	286	363	6,5	86
9ª	7	307	378	6,1	109	5	309	365	7,9	116
10ª	1	(365)	(428)	(6,4)	-	2	332	375	8,5	125

Raças leiteiras

ções da maturidade. Porém, quando o primeiro parto ocorre após três anos, a produção praticamente não experimenta aumentos até a maturidade.

No presente estudo, a produção média diária de leite, em ambas as raças, não apresentou uma evolução normal. Na raça Jersey as produções aumentaram somente até a terceira lactação e na raça Holandesa até a quarta lactação, quando novamente as produções baixaram. Ao atingirem a quinta lactação, as produções já haviam caído em torno de 1kg/dia em ambas as raças.

No entanto, na literatura, o efeito quadrático verificado para produção de leite não é constatado para a duração da lactação e intervalo de partos. O mais comum é que a primeira ordem de parto tenha a menor produção de leite, e a maior duração da lactação e também o maior intervalo de partos.

Para observar melhor a composição e evolução do rebanho de vacas na região estudada, elaborou-se a Tabela 3, com base no número de observações. Observa-se que em ambas as raças os descartes de vacas ocorreram numa intensidade muito próxima do padrão recomendado, que é de 20% ao ano, embora as vacas da raça Jersey sejam descartadas com intensidade um pouco maior nas lactações iniciais, enquanto as vacas da raça Holandesa ficam retidas um pouco mais. No reba-

nho Jersey, as vacas até a terceira lactação constituíam 59% do total de vacas, e na raça Holandesa, 54%. Isto pode ser atribuído ao fato de que entre os produtores acompanhados, os mais tradicionais, normalmente com animais da raça Holandesa, recriavam um pequeno número de fêmeas, e por isso se obrigavam a reter um pouco mais as vacas, mesmo que apresentassem alguma deficiência. Mesmo assim, na média, em ambas as raças, o rebanho de vacas está dentro de uma faixa de idade recomendada.

De forma geral parece confirmar-se a impressão de que os descartes são efetuados mais em função de fatores sanitários e reprodutivos do que da produção, pois praticamente todos parâmetros estudados neste trabalho revelam que os produtores desta região do Estado sempre estão muito próximos de qualquer padrão de desempenho, sendo que o único aspecto em que eles se apresentam muito deficientes é na produção de leite.

Conclusões

- Na média da região Leste de Santa Catarina os desempenhos produtivo e reprodutivo das duas raças observadas são mais semelhantes do que se poderia imaginar. A vantagem da raça Holandesa na produção de leite é proporcional ao seu tamanho corpo-

ral, que sob alguns aspectos de manejo e econômico pode ser-lhe favorável, mas não sob o aspecto nutricional.

- Em ambas as raças o desempenho reprodutivo é bom, porém também em ambas as raças a produção de leite deixa a desejar. E, se for considerado o potencial produtivo de cada raça, nesta região a raça Holandesa está sendo mais prejudicada que a Jersey, que está mais próximo do seu potencial produtivo.

Literatura citada

1. RIBAS, N.P. *Fatores de meio e genéticos em características produtivas e reprodutivas de rebanhos holandeses da bacia de Castrolanda, Estado do Paraná*. Viçosa: UFV, 1981. 141p. Tese Mestrado.
2. NOBRE, P.R.C. *Fatores genéticos e de meio em características produtivas e reprodutivas no rebanho leiteiro da UFV, Estado de Minas Gerais*. Viçosa: UFV, 1983. 113p. Tese Mestrado.
3. POLASTRE, R.; PONS, S.B.; BACCARI JUNIOR, F. Avaliação do programa de seleção e tendências ambientais de algumas características de produção e reprodução em um rebanho mestiço holandês-zebu. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v.19, n.1, p.31-38, 1990.
4. QUEIROZ, S.A.; GIANNONI, M.A.; RAMOS, A.A. Fatores genéticos e de ambiente sobre a duração do intervalo de partos de bovinos mestiços Holandes na região de São Carlos, Estado de São Paulo. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v.15, n.6, p.469-474, 1986.
5. MADALENA, F.E.; VALENTE, J.; TEODORO, R.L.; MONTEIRO, J.B.N. Produção de leite e intervalo entre partos de vacas HPB e mestiços HPB:GIR num alto nível de manejo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.18, n.2, p.195-200, 1983.
6. POLASTRE, R.; RAMOS, A.A.; DOMINGUES, C.A.C. Relacionamento entre produção de leite e desempenho reprodutivo em vacas Jersey. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v.12, n.4, p.589-601, 1983.

Amaro Hillesheim, eng. agr., M. Sc., Cart. Prof. n° 1.783-D, CREA-SC, EPAGRI/Estação Experimental de Itajaí, C.P. 277, Fone (047) 346-5244, Fax (047) 316-5255, 88031-970 - Itajaí, SC e **Milton Geraldo Ramos**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. n° 2.217-D, CREA-SC, EPAGRI/Estação Experimental de Itajaí, C.P. 277, Fone (047) 346-5244, Fax (047) 316-5255, 88031-970 - Itajaí, SC.

Tabela 3 - Número de observações e a tendência na composição do rebanho, segundo a ordem de lactação em cada raça, no Litoral de Santa Catarina

Ordem de lactação ou parto	Jersey			Holandesa			Padrão
	Observações		Retenção matrizes (%)	Observações		Retenção matrizes (%)	Retenção matrizes (%)
	(Nº)	(%)		(Nº)	(%)		
1ª	55	24	100	68	21	100	100
2ª	46	20	84	58	18	85	80
3ª	34	15	62	46	15	68	64
4ª	24	11	44	39	12	57	51
5ª	29	13	53	32	10	47	41
6ª	19	8	35	32	10	47	33
7ª	10	4	18	23	7	34	26
8ª	5	2	9	13	4	19	21
9ª	7	3	13	5	2	7	17
10ª	1	-	2	2	1	3	13

Relação entre cerosidade foliar e população de tripes no alho

Ademar Pereira de Oliveira e Paulo
Donato Castellane

O *Thrips tabaci*, também conhecido como piolho da cebola, é encontrado causando danos a várias plantas cultivadas no Brasil e, entre elas relacionam-se o alho, a cebola, o fumo, a couve-flor, o aspargo, a beterraba, a ervilha, o feijão, o melão, o pepino e o tomate (1).

O tripses incide em grandes grupos, raspando a superfície das folhas sugando-lhe a seiva exudada e produzindo manchas descoloridas. As folhas logo amarelam e secam antes do tempo. É facilmente notado, pois quando ataca provoca a formação de manchas de coloração prateada em vários pontos da folha, mais principalmente na superfície interna da bainha. Portanto, durante seu ataque danifica seriamente as folhas, o que resulta em redução na produtividade (2). Quando não controlado adequadamente, pode causar queda na produção de até 50% (1).

Entre os vários mecanismos que estão associados à resistência das plantas de cebola ao tripses está a quantidade de cera nas folhas. A cerosidade foliar em cebola é sem dúvida uma característica de natureza genética ou varietal e que apresenta grande importância para o melhoramento dessa hortaliça. Menor quantidade de cera nas folhas funciona como um mecanismo de resistência de plantas ao *T. tabaci* (3).

A cerosidade foliar em cebola tem caráter hereditário (4). Alguns autores realizaram cruzamentos entre linhagens com folhagem verde-brilhante da cultivar "Australian Brown" e concluíram que a folhagem verde-opaco apresenta dominância incompleta sobre a folhagem verde-brilhante e que um simples par de genes ($G_l = g_l$) está

envolvido. As cores da folhagem, verde-opaco e verde-brilhante, são condicionadas respectivamente à maior e menor secreção de cera na superfície foliar.

Praticamente nada se tem pesquisado sobre a cerosidade foliar em alho e sua relação com a incidência do tripses. Portanto, diante de tal fato, realizou-se o presente trabalho, com o objetivo de verificar-se a existência ou não desta relação.

Metodologia utilizada

O trabalho foi realizado nos Departamentos de Horticultura e Biologia da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Campus de Jaboticabal, SP, empregando-se as cultivares de alho Dourados, Centenário e Cabaceiras, num delineamento experimental de blocos casualizados com três tratamentos em dez repetições.

A incidência de tripses foi determinada através de cinco avaliações quinzenais a partir de 30 dias após o plantio, fazendo-se contagem total de insetos com auxílio de uma lupa ao longo de lâminas e bainhas de todas as folhas de cinco plantas tomadas ao acaso por parcela em cada avaliação, indiferente da posição da planta em relação ao canteiro.

As determinações das quantidades de cera epicuticular foram obtidas avaliando-se as folhas três e quatro do terço inferior, num total de dez folhas de cada cultivar, quando as plantas atingiram 85 dias após o plantio (5).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey

a 5% de probabilidade.

Resultados obtidos

De acordo com o número total de tripses e as quantidades de cera determinadas para as cultivares de alho (Tabela 1 e Figura 1), verifica-se que 'Dourados', a mais suscetível ao ataque de tripses, apresenta maior teor de cera que 'Centenário' (53% em média) e 'Cabaceiras' (64,5% em média). Estes resultados mostram uma possível relação direta entre a cerosidade das folhas e a incidência de tripses, já confirmada para a cebola (3 e 6).

A cerosidade é considerada como um dos fatores responsáveis pela resistência ou suscetibilidade das espécies vegetais às pragas (7). Segundo este autor, as inter-relações inseto-hospedeiro envolvem múltiplos fatores, não sendo de se estranhar então a relação direta entre a cerosidade nas folhas no alho e a incidência de tripses.

É provável que folhas com maior teor de cera se apresentem mais túrgidas, havendo em consequência disto maior liberação de suco celular após a ação do aparato bucal raspador-sugador do tripses. Ainda em função da turgidez das folhas, as concentrações das substâncias contidas no suco celular podem alterar sua palatabilidade ao inseto. Outro fator a se considerar no alho é o espectro de radiações emitidas pelo hospedeiro, que pode ser alterado pela maior ou menor presença de cera epicuticular. As radiações emitidas pelo hospedeiro têm elevada importância para a atração do inseto. A ação conjunta destes fatores e possivelmente de

Tabela 1 - Número total de tripes por planta e teores de cera epicuticular em folhas de cultivares de alho Cabaceiras, Centenário e Dourados. FCAV/UNESP. Jaboticabal, SP, 1992

Cultivar	Número total de tripes por planta	Teores de cera	
		mg/g de matéria fresca	mg/cm ² da folha
Cabaceiras	60,04b	0,403b	0,153c
Centenário	38,27b	0,486b	0,350b
Dourados	297,36a	1,303a	0,453a
CV (%)	27,74	13,84	23,25

Nota: Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

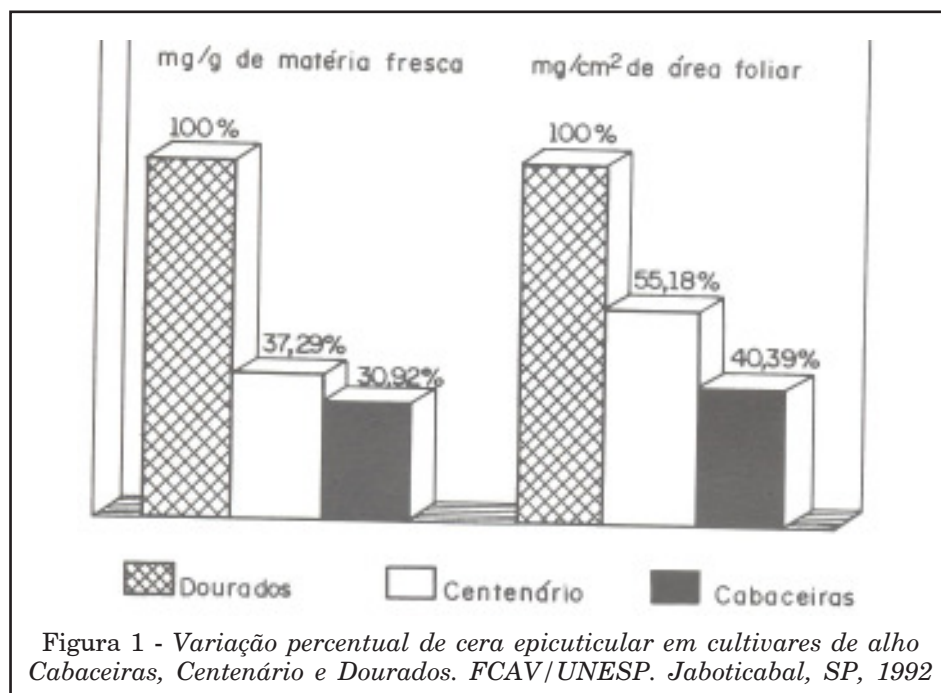


Figura 1 - Variação percentual de cera epicuticular em cultivares de alho Cabaceiras, Centenário e Dourados. FCAV/UNESP. Jaboticabal, SP, 1992

outros não identificados pode também explicar a maior atratividade ao tripes no alho cultivar Dourados.

Conclusão

A população de tripes relaciona-se com o teor de cera epicuticular nas folhas do alho, pois quanto maior a quantidade de cera nas folhas de uma

cultivar de alho maior a população de tripes.

Literatura citada

1. MENEZES SOBRINHO, J.A. de. Pragas do alho. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v.4, n.48, p.41-44, 1978.
2. CAMARGO, C.D.; BARREIRA, P. Alho;

uma planta mágica com um futuro garantido no mercado nacional. 5. ed. São Paulo: ICONA, 1988. 98p.

3. FERREIRA, V.P. *Aspectos fisiológicos e implicações genéticas da cerosidade foliar em (Allium cepa L.)*. Piracicaba: ESALQ/USP, 1979. 77p. Tese Doutorado.
4. JONES, H.A.; CLARKE, A.E.; STEVENSON, J.F. Studies in the genetics of the onion (*Allium cepa L.*). *Proceeding of the American Society for Horticultural Science*, Michigan, v.44, 479-484, 1944.
5. EBERCON, A.; BLUM, A.; JORAN, W.R.A. Rapid colorimetric method for epicuticular wax content of sorghum leaves. *Crop science*, Madison, v.17, p.197-180, 1977.
6. KOGAN, M. Plant resistance in pest management. In: METEALY, R.L.; LUCKMANN, W.H. *Introduction to insect pest management*. New York: John Wiley, 1995. p.103-146.
7. RAMIRO, Z.A. *Comportamento de variedades e controle de Thrips tabaci Linderman, 1888, em cultivares de cebola (Allium cepa L.)*. Piracicaba: ESALQ/USP, 1972. 144p. Tese de Mestrado.

Ademar Pereira de Oliveira, eng. agr., doutor em Agronomia, professor adjunto do Centro de Ciências Agrárias da UFPB, Departamento de Fitotecnia - CCA/UFPB, Fone (083) 362-2300, ramal 231, 58398-000 Areia, PB e Paulo Donato Castelane, eng. agr., professor adjunto da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da UNESP, Campus de Jaboticabal, SP. Fone (0163) 23-500, ramal 321, 14870-000 Jaboticabal, SP.

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

Compactação do solo: como evitá-la

Alceu Pedrotti e Moacir de Souza Dias Junior

Com a expansão da fronteira agrícola e a utilização de basicamente duas culturas anuais, tem-se observado um uso intenso de máquinas e implementos agrícolas para o manejo dos solos e das culturas exploradas. Isto aliado à falta de critérios para o dimensionamento e escolha dos implementos, especialmente tratores, tem contribuído para um significativo aumento da área compactada, alterando de forma prejudicial a relação solo-planta, o que pode inviabilizar o desenvolvimento máximo de uma cultura. Assim o problema da compactação do solo vem aparecendo sistematicamente em algumas regiões do país, principalmente em áreas de exploração intensiva e com elevado nível tecnológico.

O termo compactação do solo refere-se à compressão do solo não saturado, durante a qual existe um aumento da densidade em consequência da redução de volume pela expulsão do ar (1). A redução do volume devida à expulsão de água denomina-se adensamento ou consolidação (2).

A previsão dos efeitos da compactação do solo sobre o crescimento das plantas requer necessariamente o conhecimento mais detalhado dos diferentes processos envolvidos, como infiltração e capacidade de armazenamento de água, aeração, temperatura do solo, disponibilidade e adsorção de nutrientes, desenvolvimento do sistema radicular e absorção de nutrientes pelas plantas, etc. Tais processos dependem do teor de água e do tipo de solo, além da cultura a ser explorada.

O nível de compactação do solo a partir de um valor específico (pressão de preconsolidação) poderá influenciar o desenvolvimento de uma cultura, sendo a produtividade desta marcadamente reduzida pela compactação excessiva do solo (1).

As medidas práticas que vêm sendo

utilizadas na tentativa de solução do problema da compactação carecem de um conhecimento mais aprofundado da natureza, dos sintomas e da influência no solo e na planta do fenômeno da compactação. Um melhor entendimento deste fenômeno promoverá uma maior prevenção da compactação com conseqüente recuperação/manutenção das condições físicas desejáveis do solo. Portanto, quando a compactação começa a limitar o desenvolvimento das culturas, tornam-se necessárias medidas curativas com o objetivo de quebrar a camada compactada. Portanto, a restauração das condições físicas iniciais do solo, se possível, é de alto custo e consome muito tempo.

A compactação do solo pode ocorrer tanto na superfície como no subsolo, devido principalmente ao tráfego de veículos em condições inadequadas de umidade. Por isso, a escolha do manejo e a tomada de decisão de quando as operações agrícolas devem ou não ser realizadas ainda permanecem com um grande dilema, devido à não conscientização dos efeitos e dos sintomas da compactação do solo pelos agricultores.

Sintomas característicos da compactação do solo

O reconhecimento dos sintomas da compactação do solo é um importante passo na tentativa de se identificar o problema. Os solos com problemas de compactação ou de horizonte adensado podem apresentar sintomas detectáveis diretamente no solo ou indiretamente nas plantas nele cultivadas. Deve-se entretanto ter cuidado para não confundir com os de sintomas de deficiência hídrica e nutricional, toxidez por determinados nutrientes no solo e presença de pragas e doenças.

Entre os sintomas visuais que

freqüentemente podem confirmar a existência da compactação ou camadas adensadas no solo, pode-se citar: baixo índice de emergência ou emergência lenta das plântulas; grande variação no tamanho das plantas e maior número de plantas pequenas que as normais; plantas com colorações diferenciadas e amareladas; desenvolvimento do sistema radicular raso e horizontal e ainda raízes mal formadas e/ou tortas (3 e 4).

Entre os sintomas apresentados pelo solo, pode-se citar: presença de crostas, de fendas nas marcas dos sulcos de rodagem de tratores, zonas endurecidas na subsuperfície, poças de água, erosão hídrica excessiva, restos de resíduos parcialmente decompostos muitos meses após a sua incorporação e necessidade de maior potência das máquinas para os cultivos (3 e 4). Estas camadas compactadas podem ser identificadas em solos razoavelmente secos, através do uso de um cilindro de amostragem, de uma pá ou de uma faca (5). A camada compactada apresentará uma maior resistência e/ou dureza, como se pode observar na Figura 1.

Havendo a necessidade da quantificação dos níveis da compactação do solo, pode-se avaliá-la em termos de densidade e porosidade do solo, infiltração de água e resistência mecânica à penetração no solo.

A densidade do solo, mesmo não sendo a melhor maneira, é a forma mais prática de quantificar a compactação do solo, pois é expressa pela relação entre a massa de solo seco e o volume total ocupado pela amostra indeformada. Para a sua determinação pode-se utilizar métodos diretos e indiretos. Os métodos diretos são os que necessitam dos parâmetros da própria definição (massa de solo seco e volume total ocupado pela amostra

indefor-mada). Os métodos indiretos são os desenvolvidos mais recentemente e se baseiam na atenuação da radiação no solo, como a Transmissão de Raios Gama e Raios X e a Tomografia Computadorizada (5).

Uma maneira mais recente de se prever a suscetibilidade do solo à compactação (determinação do teor de água acima do qual ocorrerá compactação) é baseada na pressão de pré-consolidação do solo. Esta pressão pode ser entendida como a maior pressão que o solo já suportou no passado, o que em termos de agricultura reflete o tipo de manejo utilizado (1).

Os efeitos adversos da compactação do solo no desenvolvimento das culturas podem ser atribuídos a: diminuição da aeração e da capacidade de armazenamento de água no solo, redução dos espaços vazios, diminuição da permeabilidade devida à diminuição da quantidade dos macroporos e impedimento à penetração de raízes pelas camadas compactadas (6).

Nos solos compactados a infiltração da água é mais reduzida do que nos solos não compactados. Em decorrência ocorrerá uma baixa condutividade hidráulica ao longo do perfil, o que poderá causar um maior escoamento superficial e conseqüentemente uma maior erosão do solo (Figura 1).

Também através da resistência mecânica do solo à penetração, a qual pode ser verificada com o uso de um penetrômetro, pode-se obter uma avaliação de forma indireta do estado de compactação de um solo. O penetrômetro fornece de forma fácil e rápida a medida da resistência à penetração do solo. Deve-se considerar neste tipo de medida aspectos que podem influenciar nos resultados, tais como o teor de água, a textura e a homogeneidade do solo em estudo (5).

Medidas para prevenção e/ou correção da compactação do solo

O cultivo de áreas agrícolas em condições não adequadas de umidade pode causar a compactação do solo devido à aplicação de pressões maiores do que a capacidade suporte de carga do solo. Entretanto, o manejo adequado da água do solo pode minimizar o efeito da compactação. O manejo da água do solo é função do tipo de solo, espécies cultivadas, tipos de máquinas disponíveis, sistema de cultivo, clima, possibilidade de alterações e economia de operações agrícolas (3).

O teor de água no solo merece especial atenção, pois atua de forma significativa na compactação. Assim as

operações agrícolas devem ser realizadas quando o solo apresentar condições favoráveis de umidade, ou seja, quando se apresentar com teor de água correspondente à faixa de friabilidade em toda a extensão da zona de preparo do solo. Para a determinação da friabilidade do solo deve-se obter uma amostra a qual, quando comprimida, não grude na mão e forme torrões que se esborroam facilmente. Uma outra prática visando minimizar a compactação do solo é a adição de matéria orgânica, tanto na forma de esterco e resíduos culturais como adubação verde.

Nas regiões tropicais, devido ao intenso processo de oxidação, recomenda-se a adição parcelada da matéria orgânica, bem como outras práticas culturais, como rotação de culturas, evitar a queima dos restos culturais fazendo a incorporação dos mesmos e de esterco e compostos, criação e manutenção de cobertura morta e medidas de prevenção da erosão.

Em relação às práticas mecânicas, recomenda-se:

- Uso de máquinas e implementos que causem o mínimo de compactação do solo. Em terrenos suscetíveis à compactação, a fim de se aplicar a menor pressão possível ao solo, deve-se utilizar a pressão dos pneus a mais baixa possível, com maior largura, com quatro pneus no rodado traseiro ou se possível com esteiras; pneus comuns só devem ser usados em terrenos e condições não suscetíveis à compactação (2).

- Controlar e planejar o trânsito de veículos na área. Para isto recomenda-se reservar algumas áreas para esta movimentação com o uso de carregadores.

- Reduzir o número de passagens de máquinas e implementos no solo, principalmente grade de discos.

- Conduzir o trator em velocidades mais altas a fim de diminuir o tempo de compressão do terreno.

- Optar por máquinas e operações alternativas que venham a diminuir ao máximo o contato do implemento com o solo.

- Utilizar ferramentas e implementos adequados para as operações a que se destinam, a fim de obter um ótimo resultado com o mínimo de perturba-

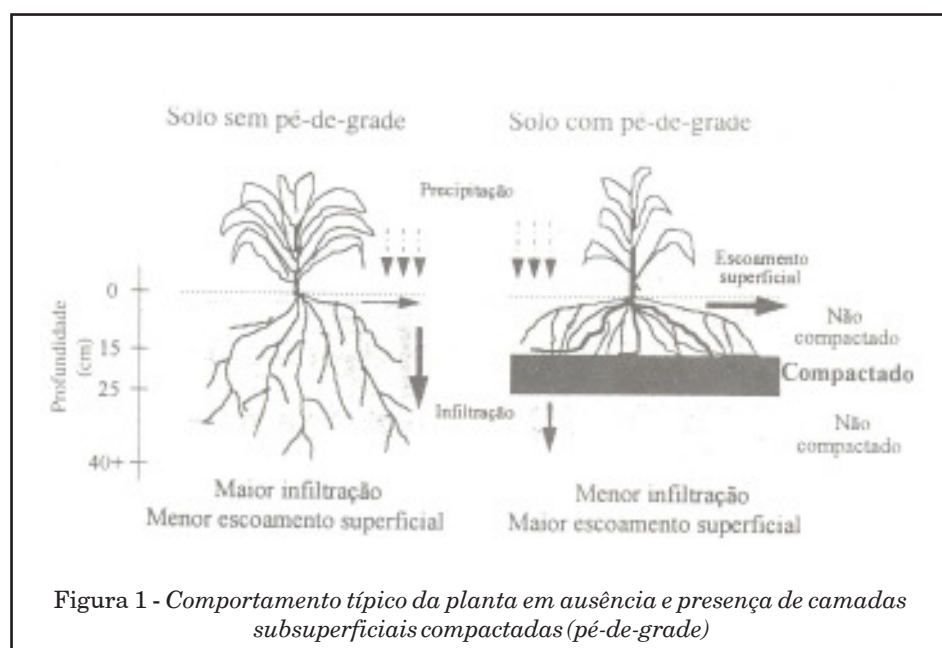


Figura 1 - Comportamento típico da planta em ausência e presença de camadas subsuperficiais compactadas (pé-de-grade)

ção possível, ou seja, fazer uso de implementos que não exijam grandes esforços de tração. Isto poderá possibilitar o uso de tratores de menor potência e peso.

- Quando da utilização de implementos de preparo do solo, principalmente no caso do arado, utilizar profundidades diferenciadas de atuação do implemento. No caso de grade, principalmente as pesadas, utilizar diferentes ângulos de corte dos discos, pois a intensidade de compactação varia com a profundidade de atuação dos implementos agrícolas (3, 4 e 5).

Em relação às práticas culturais, recomenda-se:

- Uso de sistemas de cultivo mínimo diminuindo o tráfego e evitando a maior mobilização do solo e de plantio direto quando as condições forem convenientes para a sua implantação e manutenção.

Aspectos relacionados à subsolagem do solo

A operação de subsolagem tem por objetivos quebrar a camada compactada ou adensada temporariamente. Entre os principais benefícios da subsolagem destacam-se a redução da densidade do solo na linha subsolada com consequente aumento da porosidade, aeração, drenagem interna e aumento da infiltração da água no solo. Esta operação deve ser utilizada quando realmente for necessária, e somente em condições adequadas de umidade e nas profundidades adequadas.

A primeira característica a se considerar antes da subsolagem é o seu alto consumo energético, provavelmente o maior entre as operações de preparo do solo. Levantamentos iniciais sobre o tipo de cultura a ser instalada, tipo de solo e suas condições (densidade ao longo do perfil, teor de água e localização da camada compactada) são de extrema importância para a tomada de decisão. Deve-se observar que apesar de ser uma operação onerosa, o não rompimento das camadas compactadas da subsuperfície pode causar uma significativa diminuição no desenvolvimento das plantas com consequente redução na produtividade das culturas. Nes-

tas situações o rompimento da camada compactada torna-se imperativo e deve ser realizado procurando dispendir o mínimo de energia, obtendo-se assim um menor custo operacional.

A subsolagem deverá ser feita quando o teor de água no solo estiver mais próximo do Ponto de Murcha (teor de água retida na amostra de solo com pressão de -15atm) do que da Capacidade de Campo (teor de água retida na amostra de solo com pressão de -0,33atm) (7).

A subsolagem não traz benefícios para os solos que não estão compactados. Também há evidências de que os solos úmidos, se forem trabalhados após a subsolagem, tendem a se recompactar até a profundidade em que ela foi efetuada, causando problemas maiores ainda (4).

Finalizando, é necessário enfatizar a necessidade de estudos visando a seleção de espécies com maior resistência ao estresse hídrico e com sistema radicular com maior poder de penetração, os quais tornarão os efeitos de compactação menos severos (estudos em andamento).

Considerações finais

O agricultor deve procurar adotar um sistema de manejo peculiar para a condição específica de cada solo, especialmente aquele que previna ou minimize a compactação dos solos cultivados. Qualquer alteração significativa que se processe na estrutura do solo, seja pela compactação ou qualquer outro fator, provocará mudanças nas relações solo-água-ar, na resistência mecânica e na própria temperatura do solo e, em consequência, na resposta do solo em termos de comportamento físico. Portanto é de fundamental importância que se busquem práticas de manejo de solo que melhorem ou que mantenham as melhores condições físicas do solo.

A melhoria das técnicas de preparo mecânico dos solos única e exclusivamente não é suficiente para eliminar ou diminuir os efeitos da compactação. Há a necessidade da associação desta com demais práticas, como a rotação

de culturas e o uso de plantas em cobertura, propiciando desta forma uma condição física do solo mais favorável às plantas. Também a eficiência do tipo de manejo deve ser avaliada periodicamente através da resistência mecânica do solo à penetração, afim de se obter um diagnóstico dos efeitos dos sistemas de manejo adotados (7).

A compactação do solo provavelmente continuará a ser um dos fatores limitantes da produtividade das culturas, sendo uma consequência da intensiva exploração agrícola, através do uso de equipamentos e sistemas de manejo inadequados. Assim, novos métodos de preparo do solo com o mínimo de revolvimento devem ser estudados para que forneçam soluções adequadas, podendo se citar como uma alternativa eficiente o plantio direto.

Literatura citada

1. DIAS JÚNIOR, M. de S.; PIERCE, J.F. Revisão de Literatura. O processo de compactação do solo e sua modelagem. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Campinas, v.20, p.1-8, 1996.
2. HILLEL, D. *Introduction to soil physics*. New York: Academic Press, 1982. 365p.
3. CAMARGO, O.A. de. *Compactação do solo e desenvolvimento de plantas*. Campinas: Fundação Cargill, 1983. 44p.
4. JORGE, J.A. *Compactação do solo: causas e consequências e maneiras de se evitar a sua ocorrência*. Campinas: Instituto Agrônomo, 1986. 22p.
5. PEDROTTI, A. *Avaliação da compactação de um planossolo submetido a diferentes sistemas de cultivo*. Pelotas: UFPel/FAEM, 1996. 96p. Tese Mestrado.
6. BELTRAME, L.F.C.; TAYLOR, F.C. Causas e efeitos da compactação do solo. *Lavoura Arrozeira*, Porto Alegre, v.33, n.318, p.59-62, 1980.
7. MANTOVANI, E.C. Máquinas e implementos agrícolas. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v.13, n.147, p.56-63, 1987.

Alceu Pedrotti, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. RS 080845-AP-RS, CPGSNP-DCS-UFLA, C.P. 37, Fax (035) 821-1251, E-mail: ESAL@EU.ANSP.BR, 37200-000 Lavras, MG e **Moacir de Souza Dias Júnior**, eng. agr., professor adjunto do DCS-UFLA, Cart. Prof. n° 25.130-D, CREA-MG, C.P. 37, Fax (035) 821-1251, 37200-000 Lavras, MG.

Gula Rural fornecerá Informações sobre agribusiness via Internet

A Safras & Mercado, principal empresa brasileira de informações e consultoria para o agribusiness, e o Brasil OnLine, serviço de provimento de acesso e de distribuição de informações do Grupo Abril, vão desenvolver o Guia Rural, um serviço conjunto de informações e de assessoria para o produtor rural brasileiro. Utilizando as novas facilidades da Internet, a parceria inclui notícias e análises de mercado, fornecimento de softwares e consultoria on line para o gerenciamento da propriedade rural.

Mais informações para a imprensa: Adriana Flavia C. da Costa - Attachée de Presse. Fone (011) 829-4122.

Gado Jersey completa 100 anos no Brasil

Associação de Criadores realiza retrospectiva dos 100 anos do gado Jersey no Brasil e uma avaliação do futuro da indústria do leite.

"O gado Jersey produz de dez a doze vezes seu peso em leite", afirma o presidente da Associação de Criadores do Gado Jersey do Brasil, Ney Borges Nogueira, que organizou uma série de eventos, seminários e leilões em comemoração aos 100 anos da raça no Brasil, durante a Expomilk 96, que aconteceu em outubro, no Agrocentro, em São Paulo.

Criada em 1938 a associação conta com aproximadamente 5.300 criadores, localizados principalmente nos mercados de São Paulo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul. As últimas pesquisas sobre o Jersey apontam que o leite produzido possui maior teor

de proteína, lactose, vitaminas, minerais e gorduras do que qualquer outra raça leiteira: 20% a mais de proteínas e 15% a mais de cálcio. O leite Jersey apresenta um melhor rendimento na industrialização de seus produtos derivados, ou seja, 25% superior de queijo duro ou macio, 35% a mais de manteiga e 454g extras de leite em pó.

Segundo dados fornecidos pelo "National Dairy Herd Improvement Association" dos Estados Unidos, a raça Jersey é mais eficiente que a raça Holandesa nos aspectos: menor número de coberturas por concepção, intervalo reduzido entre os partos, menor intervalo entre lactações, animais mais jovens no primeiro parto, maior longevidade e maior número de bezerras por vacas.

Super top marca fase de expansão da Boi Gordo

O Super Top de Marketing veio coroar o período de maior expansão da Fazendas Reunidas Boi Gordo-FRBG, avalia o presidente da empresa, Paulo Roberto de Andrade: "Depois do sucesso de nossa filial carioca, da recente inauguração do escritório em Brasília e da grande repercussão do merchandising que fizemos na novela *O Rei do Gado*, só faltava mesmo ingressar no grupo de elite das onze companhias que mais se destacaram nos últimos cinco anos".

O prêmio, que está em sua quinta edição, é outorgado pela Associação dos Dirigentes de Vendas e Marketing do Brasil (ADVB). Dos 84 cases premiados no período 1991/95, apenas 47 tentaram obter o Super Top. A iniciativa de inscrever a FRBG foi da ADS Assessoria de Comunicações, que coordenou todo o processo. Dentre os onze vencedores, a Boi Gordo é a única empresa do setor agropecuário.

A FRBG funciona à semelhança de um clube de investimento, no qual os parceiros entram com

os recursos, enquanto a empresa se encarrega da compra, engorda e venda dos bois. A partir do 19º mês, o parceiro passa a ter o direito de fazer resgates mensais equivalentes ao número de cabeças adquiridas, mais o que ganhou com a engorda nas fazendas da empresa, espalhadas pelos Estados de São Paulo, Mato Grosso e Goiás.

A Boi Gordo acelerou sua expansão em 1996, registrando, de março para cá, uma evolução de 46% no número de investidores, que passou de 4.300 para 6.300. No mesmo período, o plantel aumentou de 72 mil para 82 mil cabeças (mais 14%), sendo a área de pasto ampliada em 35%: de 62 mil para 85 mil hectares. E mais cinco fazendas foram adquiridas, elevando seu número para 31.

Recentemente, a Boi Gordo fez seu primeiro investimento em merchandising, aparecendo como compradora de reses da fazenda de Bruno Mezenga (Antônio Fagundes), na novela *O Rei do Gado*. Embora os R\$ 700 mil despendidos (incluindo a campanha de sustentação) assustassem um pouco, hoje Paulo Roberto de Andrade, reconhece: "Foi um dinheiro muito bem empregado". Como retorno, ele espera um aumento de 15% nos negócios, durante um período mínimo de três meses.

AST compra 10% do algodão do MERCOSUL

A Alpargatas-Santista Têxtil e sua controlada Grafa na Argentina estão comprando este ano cerca de 100.000t de algodão, o que representa 10% da produção desta fibra no MERCOSUL. O preço do algodão em pluma é quase o mesmo na Argentina, Paraguai e Brasil, mas enquanto os dois primeiros são exportadores, nosso país se tornou importador a partir de 1993.

A Alpargatas-Santista projeta produzir este ano no Brasil e na Argentina cerca de 140 milhões de metros lineares de tecidos à

base de algodão - brim e denim (índigo) - mantendo sua posição como um dos principais fabricantes deste produto, com uma parcela de 4% do mercado mundial.

Cebolas suaves ganham embalagem sofisticada para mercado diferenciado

As cebolas suaves da Asgrow, que já ganharam selo de qualidade e marca registrada pelos produtores da região de São José do Rio Pardo, SP, agora estão conquistando espaços nobres no comércio. Embaladas de forma prática e higiênica em finas caixas de papelão com alças (parecidas com embalagens de boutiques), com capacidade para 2kg, as cebolas já chegaram às lojas do Pão de Açúcar na capital e na sofisticada Casa Santa Luzia, também em São Paulo. O produtor Ademir Vedovato, de São José do Rio Pardo, explica que "devido ao baixo teor de acidez estas cebolas têm sabor agradável e podem ser consumidas *in natura*, em saladas, sopas e tortas, ganhando espaço em mercados diferenciados". Assementes utilizadas para este cultivo são da Granex 33, da Asgrow, que adaptou no Brasil, há alguns anos, a experiência desenvolvida nos Estados Unidos onde as "cebolas doces" são muito apreciadas. A colheita da cebola que não faz chorar e tem sabor suave é feita entre julho e outubro nas principais regiões produtoras do Estado de São Paulo.

Maiores informações com Asgrow do Brasil Sementes - Marcos David - (019) 874-3116; Sítio Rosário/S.J. Rio Pardo - Ademir Vedovato - (019) 680-5896 e

Casa Santa Luzia, SP - (011) 883-5844

A cor dos vinhos tintos: Fatores que interferem durante a vinificação

Jean Pierre Rosier, Clodenir Megiolaro e
Susila Catalan

A cor dos vinhos, além de traduzir algumas características qualitativas, como sensações tácteis, idade e estado de conservação, tem uma grande importância mercadológica, sendo os vinhos selecionados pelos consumidores de acordo com sua coloração preferencial.

A estrutura de um vinho tinto recebe influência principalmente de sua cor e composição tânica. Cores intensas representam vinhos fortes, encorpados e que se prestam ao envelhecimento; já os vinhos de coloração mais leve, brilhante e viva estão mais relacionados aos vinhos jovens de consumo imediato.

Do ponto de vista físico a cor resulta da absorção seletiva de certas radiações elementares que constituem o espectro da luz solar. Enologicamente a cor de um vinho tinto é resultante de diversos fatores que influenciam na quantidade e qualidade de compostos fenólicos, como os taninos, antocianinas e flavonóides, que compõem os pigmentos responsáveis pela coloração dos vinhos, e que serão brevemente abordados neste artigo sob forma de revisão.

As antocianinas e os flavonóides são as substâncias responsáveis pela cor, e os taninos, além de contribuírem para a coloração, transmitem o caráter herbáceo responsável pela adstringência dos vinhos.

A matéria-prima

A intensidade dos pigmentos do vinho está intimamente ligada aos teores destas substâncias na uva, principalmente nas cascas, onde atingem seus teores máximos no apogeu da maturação.

Das substâncias inicialmente presentes na uva sabe-se hoje que apenas

de 20 a 30% fazem parte da composição dos vinhos. Portanto, a completa maturação da uva é essencial para a obtenção de vinhos de bom corpo e de coloração intensa.

O desengace

Sem sombra de dúvidas uma das principais operações de vinificação é o desengace. A separação do engaço do restante do cacho de uva, evitando-se sua dilaceração e mistura ao mosto, reveste-se de importância à medida que a maceração do engaço adiciona adstringência, eleva acidez e reduz a cor dos futuros vinhos.

A separação do engaço pode parecer um detalhe supérfluo, porém a qualidade desta operação condiciona um estado de estabilização química dos polifenóis, substâncias como os taninos e antocianinas que são responsáveis pela qualidade da cor e sensações de dureza e adstringência, as quais são fundamentais na qualidade gustativa de um vinho tinto.

A presença de resíduos de engaço determina uma adsorção considerável das substâncias responsáveis pela intensidade e estabilidade da cor, portanto sua separação é primordial para manter bons índices colorimétricos em relação aos gustativos.

A influência da sulfitação

A interferência da sulfitação na coloração de um vinho é mais um ônus que o vinicultor deve levar em consideração.

A redução da cor dos vinhos pela sulfitação resulta da menor intensidade do componente amarelo em relação ao vermelho. Porém a ausência de sulfitação permite a ocorrência de casese oxidásica, a qual, em vinhos brancos

ou tintos, é acompanhada pelo maior incremento do componente amarelo em relação ao vermelho, influenciando negativamente na coloração, além de prejudicar a qualidade gustativa dos vinhos. Portanto, nas doses recomendadas a sulfitação tem uma influência favorável sobre a cor dos vinhos, além de sua importância vital para a estabilização oxidásica e a proteção microbiana.

A maceração das cascas

Na maceração das cascas da uva pode-se distinguir pelo menos quatro diferentes fatores que atuam sobre a cor dos vinhos (1):

- Aqueles que comandam a extração e a dissolução das diferentes substâncias.
- Aqueles que asseguram a difusão destas substâncias na massa líquida.
- Aqueles que concorrem para a refixação das substâncias já extraídas.
- Aqueles que promovem uma destruição, ou pelo menos uma modificação, das substâncias extraídas.

Os dois primeiros fatores tendem a aumentar os teores dos compostos fenólicos do vinho e os dois últimos, a diminuí-los. Cabe ao vinicultor, portanto, conhecer e administrar o momento exato da melhor separação das cascas, otimizando os dois primeiros fatores de influência na cor.

É durante a fermentação tumultuosa que a maceração das cascas possibilita a liberação dos componentes responsáveis pela coloração.

Por liberação compreende-se a passagem de constituintes das partes sólidas dos vacúolos das células (cascas, sementes e endocarpo) para a fase líquida constituída pelo mosto em fermentação. Esta dissolução é evidentemente influenciada pelos diferentes

tratamentos a que o mosto é submetido, como o esmagamento, a sulfitação, a presença de álcool, temperatura de fermentação, as remontagens e o tempo de contato entre a fase líquida e a fase sólida.

A temperatura de fermentação é um dos fatores que influem de forma positiva na extração de taninos e de cor. Os compostos fenólicos se dissolvem mais facilmente em temperaturas consideradas médias, em torno de 25°C.

A presença de álcool no mosto em fermentação também exerce influência na extração dos compostos fenólicos. Observa-se uma melhor extração em presença de álcool, porém o teor desta substância varia sobremaneira durante a fermentação, e nas condições de vinificação brasileiras sua influência é diminuta em relação a países de maior duração do período de maceração pelicular.

A remontagem é a homogeneização entre as fases líquida e sólida da uva em fermentação. Realizadas por bombas a pistão, helicoidais ou através de compressores de ar, acarretam uma ruptura mecânica das películas, favorecendo a maceração e conseqüentemente a dissolução. Porém, o incremento é maior nos taninos do que nas antocianinas, logo remontagens excessivas contribuem mais para o incremento de substâncias desagradáveis, de gosto herbáceo, do que para o incremento de cor.

A importância da remontagem consiste na homogeneização, impedindo que o bagaço permaneça seco, acetificando-se. Dependendo do estado sanitário da matéria-prima, duas ou no máximo três remontagens diárias estão no limite entre a homogeneização e a extração de substâncias desagradáveis.

Atualmente a melhor alternativa de extração de cor, com menor quantidade de borra e adstringência, é a utilização de equipamentos tipo "vinimatic", que homogeneizam constantemente o mosto sem dilacerar as películas nem extrair adstringência.

Um dos parâmetros que mais apresenta divergência de opiniões entre os vinicultores é o tempo de maceração necessário para extrair mais cor sem

que o incremento da adstringência seja o maior benefício.

Na prática vinícola o tempo de separação das cascas está vinculado à apreciação visual, degustação e medida de densidade. Normalmente a descuba é feita com densidades em torno de 1.020, o que equivale a aproximadamente 60 horas de maceração.

A liberação dos compostos fenólicos das partes sólidas e sua difusão no mosto durante a fermentação variam em função do tempo, mas não existe proporcionalidade direta entre o tempo de maceração e o teor em compostos fenólicos.

A dissolução dos elementos determinantes da cor dos vinhos está vinculada à estrutura péctica das cascas da uva. Portanto a utilização de enzimas pectolíticas atualmente é um dos fatores que mais determinam o êxito da maceração das cascas para a obtenção de vinhos tintos de boa coloração e pequena adstringência.

Avaliação dos índices de cor

Observando as práticas normais adotadas pelos produtores de Santa Catarina, a Estação Experimental de Videira da EPAGRI, empreendeu um ensaio de avaliação da cor e adstringência dos vinhos, com vinificações nas condições normalmente utilizadas pelos produtores em piletas de 5.000 litros.

As análises foram realizadas com um espectrofotômetro de acordo com o índice de intensidade de cor DO (420 + 520 + 620) nm desenvolvido por Glories (2). Para avaliar a adstringência foi considerada a DO 280 (3).

Os resultados foram interpretados e traçam paralelos importantes sobre os índices enológicos e as sensações colorimétricas nos vinhos tintos (4).

Conforme pode-se observar nas Figuras 1 e 2, as antocianinas, pigmentos avermelhados, aumentam por um determinado período e depois diminuem, variando de acordo com o tipo de vinificação e tipo de uva. Os taninos, por sua vez, aumentam continuamente, determinando o momento adequado de realizar a descuba, com o máximo de cor sem incremento da adstringência.

Nas Figuras 1 e 2 também se visualiza que a dissolução dos taninos favorece o incremento da intensidade de cor. Após um determinado período, a redução das antocianinas, que resulta da reabsorção pelas cascas e paredes das leveduras (5) é maior que o aumento dos taninos, reduzindo a coloração dos vinhos jovens.

Estas constatações são verdadeiras exclusivamente para obtenção de vinhos jovens, como a maioria produzida e consumida no Brasil, onde a função das antocianinas na coloração dos vinhos é preponderante. Em casos de vinho de guarda os taninos se revestem

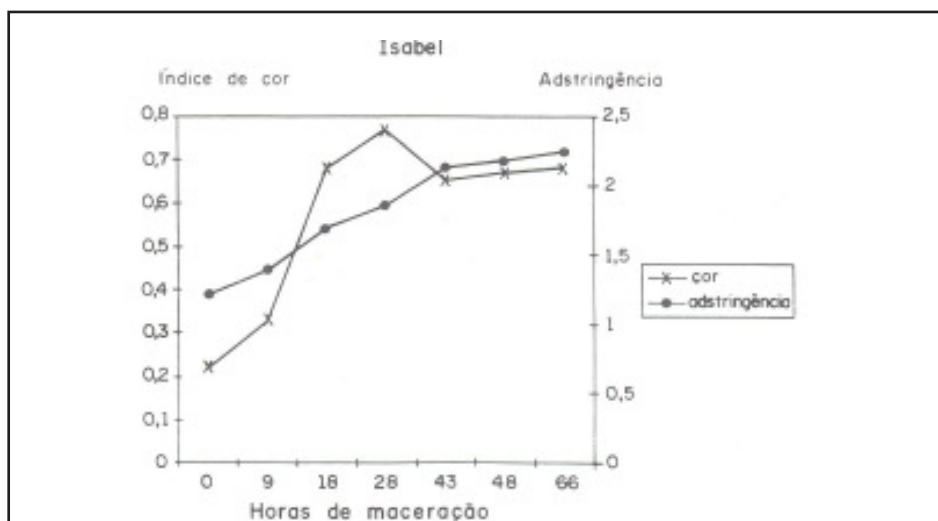


Figura 1 - Índice de cor DO (420 + 520 + 620) e adstringência DO 280, Isabel

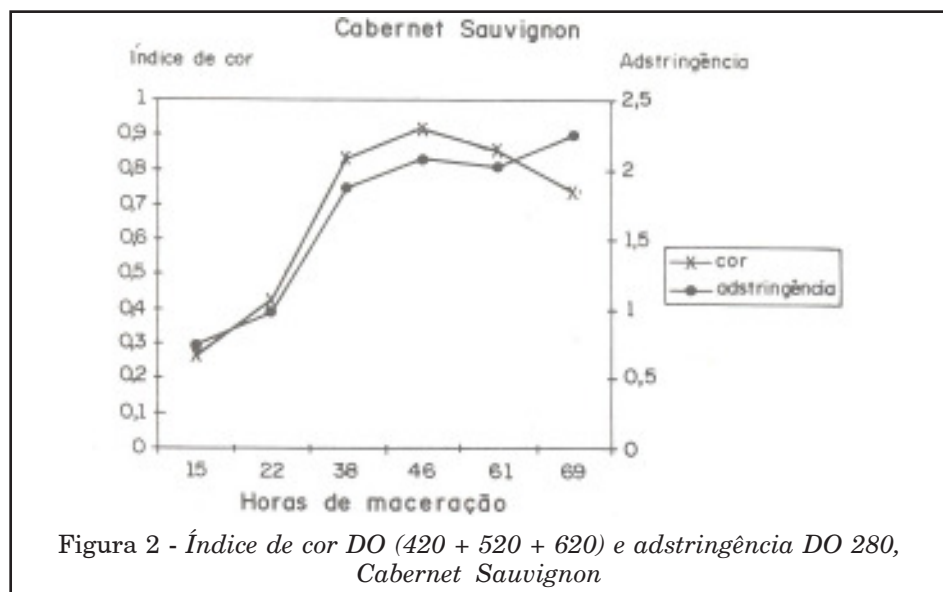


Figura 2 - Índice de cor DO (420 + 520 + 620) e adstringência DO 280, Cabernet Sauvignon

de maior importância, e neste caso as descubas são retardadas aumentando-se o teor de taninos que irão contribuir para a intensidade de cor dos vinhos velhos, uma vez completado o processo de envelhecimento.

Conclusão

A redução do tempo de maceração varia segundo o tipo de uva e provavelmente com as condições climáticas de cada safra.

Para a obtenção de vinhos jovens observou-se que uma maceração excessiva pode reduzir a intensidade de cor, e esta constatação vem ao encontro da ansiedade do vinicultor em obter vinhos mais coloridos, de cor mais estável, menos adstringentes e em menor tempo de elaboração.

Agradecimentos

A equipe de Enologia da EPAGRI agradece a gentileza e presteza com que o Enólogo Ademir Piccoli colocou à disposição as instalações e os vinhos elaborados na Cantina ISIDORO PICCOLI LTDA.

Literatura citada

1. RIBEREAU-GAYON, J.; PEYNAUD, E.; RIBEREAU-GAYON, P.; SUDRAU, P.; *Traité d'oenologie sciences et techniques du vin*. Paris: Dunod, 1975. v.2, 556p.

3. SUDRAU, P. Interpretation des courbes d'absorption des vins rouges. *Ann. Technol. Agric.*, v.7, p.203-208, 1958.
4. NEGUERUELA, A.I.; ECHAVARRI, J.F.; PEREZ, M.M. A study of correlation between enological colorimetric indexes and CIE colorimetric parameters in red wines. *American Journal of Enology and Viticulture*, Davis, v.46, n.3, p.353-356, 1995.
5. DELTEIL, D. Les macérations en rouge: l'art du détail. *Revue des Oenologues*, n.77, p.23-25, sep. 1995.

Jean Pierre Rosier, eng. agr., Ph.D., Cart. Prof. n° 5.517-D, CREA-SC, EPAGRI/Administração Regional de Caçador, Estação Experimental de Videira, C.P. 21, Fone (049) 566-0054, Fax (049) 566-0391, 89560-000 Videira, SC, **Clodenir Megiolaro**, técnico em Enologia, EPAGRI/Administração Regional de Caçador, Estação Experimental de Videira, C.P. 21, Fone (049) 566-0054, Fax (049) 566-0391, 89560-000 Videira, SC e **Susila Catalan**, estudante de engenharia de alimentos da UFSC, estagiária da EPAGRI.

2. GLORIES, Y. La couleur des vins rouges; 2^{ème} partie: Connaiss. Vignes & Vins, Paris, v.18, p.253-271, 1984.

PRODUÇÃO MUDAS DE HORTALIÇAS DE

LD

- Tomate
- Pimentão
- Alface
- Repolho
- Couve-flor
- Brócolos
- Melancia
- Melão
- Maracujá
- Pepino

Rodovia Valmor A. Canela, km 01
Fone Celular (048) 984-8286
FORQUILHINHA - MELEIRO - SC

Murundu: um novo conceito de prática conservacionista

Alvaro Afonso Simon

A microbacia é tida hoje como a unidade de planejamento ideal, quando se trata de planejamento e utilização dos recursos naturais. Entretanto, os resultados efetivos na contenção da erosão em microbacias aconteceram somente após o surgimento de uma prática conservacionista que, por apresentar características fora dos padrões convencionados pela ciência, demorou a ser aceita pelo corpo técnico-científico, embora seus resultados conquistassem de imediato os agricultores.

Uma análise abreviada permite afirmar que o murundu se encaixou perfeitamente enquanto prática conservacionista em microbacias. Reforçou a filosofia dos trabalhos de extensão rural em microbacias hidrográficas, exigindo uma mudança comportamental dos agricultores e técnicos através de ações conjuntas, gerando novas expectativas e interesses, rompendo o isolamento social e produtivo, característico da agricultura capitalista.

O murundu, segundo declarações pessoais de Adolar F. Adur em entrevista realizada em 1991, foi resultado da ação dos próprios agricultores, quando experimentado pela primeira vez em 1979, no município de Nova Santa Rosa na comunidade de Planalto. Como prática conservacionista, o murundu estabeleceu uma nova relação sociedade-natureza valorizando o saber popular dos agricultores e exigindo a interação de

conhecimentos e a integração de instituições, nos esforços que objetivavam a solução de problemas comuns.

Basicamente o murundu consiste no deslocamento de uma grande quantidade de terra com a finalidade de construir um terraço em nível, para represar a água proveniente da chuva: isso o faz parecer uma pequena barragem. Devido às suas dimensões, também é denominado de "terraço reforçado de absorção". Entretanto a grande quantidade de terra necessária para sua construção requer posteriormente uma recuperação do terreno (área de empréstimo), através de calagem, descompactação, adubação, etc.

Em algumas regiões, visto do alto, o murundu se parece com um imenso cordão vermelho, que segue em nível por entre o verde-escuro das plantações, modificando as paisagens degradadas, redefinindo as microbacias conservadas que por sua vez se unem umas às outras perdendo-se no horizonte (Figura 1).

O murundu, além de ter-se mostrado eficiente contra a erosão, revolucionou de certo modo o conceito de propriedade que os agricultores tinham até então. Sua característica de não respeitar as divisas entre uma propriedade e outra, nem cercas ou estradas, obedecendo somente as conformações das paisagens, percorrendo por vezes uma ou mais microbacias, até mesmo municípios, induziu a uma mudança comportamental em relação à utilização dos recursos naturais, em especial o solo.

Principalmente os pesquisadores do setor agropecuário e os adeptos do plantio direto têm certa dificuldade em aceitar o murundu como uma prática conservacionista a ser orientada ao agricultor. Tendo-o como uma heresia científica, criticam contundentemente dois aspectos deste: a viabilidade econômica e a eficiência na contenção das enxurradas. A ciência recolhida aos campos experimentais tem dificuldades em observar todos os fatores que levaram os agricultores a aceitar tão rapidamente uma prática tão cara, e com dimensões exageradas, considerando-se a sua finalidade.

De qualquer forma, fica difícil verificar, sob o enfoque essencialmente técnico, que uma prática conservacionista, com características integradoras, pudesse transformar várias propriedades em uma só, sem que estas perdessem sua individualidade administrativa. Percebe-

se, então, que a natureza não estabeleceu divisas entre as propriedades, nem limites à criatividade do homem, mas impõe necessariamente um novo modelo de utilização do solo agrícola.

Em se tratando de teorias, duas correntes conflitantes se formaram em relação aos murundus: uma contra a prática, constituída pela maioria dos técnicos da pesquisa oficial e adeptos do plantio direto; outra que se coloca a favor, composta principalmente por técnicos da extensão rural, prefeituras, empresas privadas e agricultores. O fato de as prefeituras se incorporarem ao processo advém principalmente da redução de custos na manutenção de estradas onde o murundu está presente como prática conservacionista.

De um modo geral, pode-se dizer que foi através do murundu que a microbacia se consolidou como unidade de planejamento em relação à utilização dos recursos naturais, especificamente dos trabalhos de extensão rural em microbacias, reconhecidos hoje em todo Brasil. Nota-se, entretanto, que a extensão rural em microbacias adiciona constantemente inovações metodológicas nas experiências que se sucedem nas diversas regiões do país. As modificações que gradativamente vão sendo incorporadas representam evoluções em seu eixo filosófico, ou por vezes simples adições de conteúdos práticos exigidos pelas realidades trabalhadas.

Deve-se ressaltar contudo que o murundu por si só não controlou eficientemente a erosão. Entre cada terraço reforçado de absorção se fez necessária a execução de outras práticas, como a descompactação do solo, principal causador das enxurradas, rotação de culturas, preparo e plantio em nível, etc. e, em muitos casos, a construção de terraços entre os murundus.

Sem dúvida, os melhores resultados no controle da erosão se conseguem através de práticas integradas, denominação dada à soma de várias práticas conservacionistas aplicadas integradamente, em um dado momento. Desta forma, o avanço que o murundu representa não está na sua característica como prática conservacionista, mas na sua proposta inovadora enquanto integrativa.

Alvaro Afonso Simon, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. nº 39.471-P, CREA-RS, EPAGRI, C.P. 502, Fone (048) 234-0066, Fax (048) 234-1024, 88034-901 Florianópolis, SC.



Figura 1 - Foto de murundu no Norte do Paraná

A onda do sustentável: alternativa ou retórica de poder?

Pedro Boff, João Claudio Zanata e
Tassio Dresch Rech

A pesar dos seus 1,13% do território brasileiro, Santa Catarina ocupa liderança nacional em várias economias agrícolas, entre as quais a produção de maçã (1º), alho (1º), cebola (1º), fumo (1º), arroz irrigado (1º em produtividade/2º em produção), frangos (2º), suínos (3º), feijão (3º), milho (5º) e banana (5º). Nossa estrutura fundiária, com mais de 90% das propriedades de pequenos e médios produtores rurais - média de 50ha por propriedade - é citada como exemplo a seguir em várias instituições nacionais, internacionais até mesmo pela ONU. Se por um lado isto é motivo de orgulho, não muito animadora é a situação socioeconômica do agricultor catarinense.

A falta de subsídios, corte de crédito e mercados globalizados evidenciam apenas os sinais de colapso do modelo de desenvolvimento agrícola adotado, que há muito vem impondo processo de descapitalização e exaustão dos recursos naturais com crescente marginalização do agricultor e êxodo rural. Isto, na verdade, é decorrência de todo um processo internacional de submissão às economias e tecnologias dominantes, e não há como negar a intenção de sustentar este padrão por mais que se lute contra ele. Esta realidade política, onde o fluxo de poder se mantém, apesar de toda a retórica do sustentável, não é muito diferente em outros países latino-americanos. É fácil de entender que a manutenção do domínio econômico dos países ricos é condição *sine qua non* para qualquer negociação inter-

nacional. Daí a conseqüente retirada de subsídios agrícolas, obrigação imposta pelos países dominantes, e transferência de recursos para outros setores da economia. Não obstante este quadro caótico é preciso refletir o indesejado. Como sair do insuportável para não cair no sofrível. Em décadas anteriores falava-se de revolução popular (luta armada), como forma de evitar o caos; porém, os exemplos mostraram que as contrarrevoluções (elites) são mais fortes e geram frutos à custa da carnificina; quando não ocorre o contra-golpe pelo domínio militar, agravando ainda mais a ineficiência do Estado. A autonomia político-econômica, garantida em declaração universal (ONU, 1974), coloca os direitos à autodeterminação dos povos e à liberação da opressão estrangeira como direitos humanos legítimos, não obstante a manipulação do Grupo dos Sete. No entanto, os mecanismos econômicos internacionais continuam garantindo interferência direta nas políticas nacionais (FMI, Banco Mundial). Qual é o nosso papel?

No setor agropecuário, este contexto macroeconômico é sustentado por um paradigma tecnológico que nos impede de progredir independentemente. O modelo foi tão excludente que hoje se estima que apenas 10% dos agricultores latino-americanos têm condições plenas de acesso e aplicação das tecnologias modernas (FAO). É preciso que tenhamos coragem de não só analisar, criticar e denunciar, mas também de procurar métodos e processos de planejamento que permitam construir paradigmas, os quais oportunizem acesso ao desenvolvimento a todos e na forma que nossas futuras gerações o desejariam. Nas atuais circunstâncias do neoliberalismo, privatização, corte de crédito, o governo, através de suas políticas, deixa os agricultores acuados. Como modernizar - tornar eficiente - a agricultura sem dispor de recursos para fazê-lo. Neste contexto,

a agricultura "moderna" - consumidora de agroquímicos e outras tecnologias acabadas - está com seus dias contados, pela própria necessidade de sobrevivência do agricultor. Isto nos conduz à óbvia necessidade de adotar conhecimentos, princípios e habilidades para que se potencializem todos os recursos existentes na propriedade, ou seja, oportunizar aos agricultores buscar seu próprio modelo de desenvolvimento (autóctone).

A opção tecnológica, quando voltada aos pequenos agricultores rurais, é o exercício de justiça social na aplicação dos recursos públicos, a qual visa promover o desenvolvimento equitativo de forma sustentável. Uma empresa rural que está ciente de sua responsabilidade social certamente não será excluída do processo, uma vez que prime pela valorização da mão-de-obra, produza alimentos saudáveis e priorize mercados internos a preços compatíveis.

Uma definição fundamental que se impõe à discussão é a diferença entre o "*Desenvolvimento Agrícola*" e o "*Desenvolvimento Rural*". Enquanto o desenvolvimento agrícola trata de promover o crescimento da produção e produtividade das técnicas/produtos, o desenvolvimento rural procura além da melhoria no nível e na distribuição da renda, a valorização da qualidade de vida, nos seus múltiplos aspectos.

Tendo-se estes conceitos esclarecidos, torna-se fácil perceber se uma proposta de desenvolvimento aponta para a sustentabilidade dos sistemas rurais ou se ofusca sua direção. Mais do que o agricultor ou o grupo técnico-profissional, a sociedade deve exercer sua cidadania, exigindo do governo que os fartos recursos do contribuinte não caiam na mão da vaidade política ou se percam nos caminhos burocráticos do poder, e sim cheguem ao atendimento decente e igualitário da saúde pública e educação. No que cabe à agricultura,

as políticas públicas devem resgatar o valor cultural da Agricultura Familiar, que ainda representa 75% da produção. Esta opção irá proporcionar meios para que as famílias rurais se viabilizem socioeconomicamente, tenham orgulho de suas atividades, produzam excedentes agrícolas sadios e saudáveis a custos acessíveis a todos e, especialmente, aos que, de modo crescente, são privados de uma dieta digna do ser humano. Qual será a base científica, a formação profissional e a extensão rural para esta mudança?

Desafios da agricultura catarinense

Carlos Luiz Gandin

O aumento do consumo de alimentos, causado principalmente pela estabilização da economia brasileira, levou as autoridades governamentais a se preocuparem em atender as até então reprimidas demandas da sociedade. Se na década de 70 se dizia que "exportar é o que importa", hoje o pensamento econômico está para as importações, sempre que necessário suprir alguma demanda no mercado.

Diante da globalização da economia, faz-se necessária uma análise do setor agrícola catarinense, como um componente das transformações que estão ocorrendo no momento. A agricultura catarinense constitui-se numa das mais eficientes do país, situando inclusive o Estado entre os principais produtores de alimentos, apesar da pequena área territorial. Desta forma, acreditamos que os governantes continuem a propiciar-lhe as condições para uma produção

mais competitiva dentro do novo contexto que se vislumbra com o MERCOSUL. A ciência e a tecnologia geradas pela pesquisa agropecuária, através de modernos métodos de investigação, principalmente pela EPAGRI, serão necessários mais do que nunca para que os produtores rurais possam satisfazer as crescentes demandas de uma sociedade de consumo cada vez maior.

Foi à custa de longos anos de trabalhos de pesquisa e extensão rural que o Estado conseguiu elevar a produtividade agrícola até os níveis atuais, mas apenas alguns anos de desatenção poderão ser suficientes para comprometer seriamente os serviços que são prestados à comunidade rural catarinense. A agricultura é um processo biológico, sujeito às ações do clima, do meio ambiente e do solo, e somente um sistema eficiente de pesquisa e extensão rural será capaz de gerar as tecnologias necessárias aos sistemas de produção e transferi-las aos produtores, de forma a atender às aspirações da sociedade de hoje e no futuro.

Com o advento da agricultura moderna, mister se faz o conhecimento mais detalhado dos fatores de produção, porque o sucesso das atividades agropecuárias depende não apenas das inovações de tecnologias, mas acima de tudo também das condições ecológicas e da sustentabilidade do meio ambiente.

A conscientização dos consumidores pela busca de uma melhor qualidade de vida também é um grande desafio para a agricultura catarinense, que começa a sentir a necessidade de adequação dos atuais meios produtivos e dos sistemas de produção vigentes, para atender a demanda de novos mercados como consequência da globalização da economia. A necessidade de se melhorar a qualidade e a competitividade dos serviços e produtos, com vista a atender as novas exigências dos consumidores, tem sido

sentida de forma marcante na produção de alimentos, em função da crescente necessidade de utilização de agrotóxicos. Além disso existem fortes implicações dos atuais sistemas produtivos sobre a degradação do meio ambiente.

A aplicação desordenada dos produtos químicos no setor primário tem levado freqüentemente à intoxicação de pessoas e animais, além da poluição do solo e dos mananciais de água. Assim a agricultura catarinense necessita de novas alternativas tecnológicas para a proteção das lavouras contra as pragas e doenças, levando em consideração não somente os aspectos fitotécnicos e econômicos da produção, mas também, e acima de tudo, a qualidade dos produtos oferecidos ao mercado consumidor, bem como a mínima agressão ao meio ambiente.

Dentro deste contexto, a EPAGRI através da Estação Experimental de Ituporanga desponta como pioneira, pela proposta de projetos de pesquisa na área da Agroecologia, Agricultura Orgânica e Auto-sustentabilidade do meio ambiente, fazendo com que o setor primário catarinense possa tornar-se competitivo internacionalmente. Assim, os produtores poderão oferecer mais em qualidade e competitividade, o meio ambiente será mantido em equilíbrio e os consumidores se sentirão mais satisfeitos.

Pedro Boff, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. nº 7.148-D, CREA-SC, EPAGRI/Estação Experimental de Ituporanga, C.P. 98, Fone (047) 833-1409, Fax (047) 833-1364, 88400-000 Ituporanga, SC, **João Claudio Zanata**, eng. agr., Cart. Prof. nº 20.089, CREA-SC, EPAGRI/Estação Experimental de Lages, C.P. 181, Fone (049) 224-4400, Fax (049) 222-1957, 88502-970 Lages, SC e **Tassio Dresch Rech**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 8.148-D, CREA-SC, EPAGRI/Estação Experimental de Lages, C.P. 181, Fone (049) 224-4400, Fax (049) 222-1957, 88502-970 Lages, SC.

Carlos Luiz Gandin, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. nº 3.141-D, CREA-SC, EPAGRI/Estação Experimental de Ituporanga, C.P. 121, Fone (047) 833-1409, Fax (047) 833-1364, 88400-000 Ituporanga, SC.

Culdado com a “taturana” hemorrágica

Desde 1989 a população rural das regiões Oeste e Extremo Oeste do Estado de Santa Catarina vive a síndrome da “taturana assassina”, que tem causado uma média de 100 acidentes hemorrágicos por ano e já vitimou nove pessoas. No último verão foi também constatada a presença de taturanas na região urbana de algumas cidades populosas, como Chapecó, aumentando ainda mais os riscos de acidentes.

Aspectos bioecológicos do inseto

A lagarta hemorrágica, conhecida popularmente como taturana, é uma espécie de mariposa cujo nome científico é *Lonomia obliqua*. Esta espécie de inseto tem como habitat natural as florestas. Atualmente, em franco processo de adaptação e dispersão, as lagartas têm sido encontradas nas mais diferentes espécies vegetais, principalmente frutíferas.

O inseto possui hábito noturno. A fêmea tem coloração cinza-escuro enquanto que o macho é alaranjado. As fêmeas depositam seus ovos, de maneira agrupada, nas folhas, galhos e troncos das árvores. Após o desenvolvimento embrionário, há a eclosão

das lagartas (taturanas) que se alimentam das folhas durante a noite e costumam ficar agrupadas no tronco durante o dia, constituindo-se no real perigo devido à concentração de veneno. Findo o período larval, elas se dirigem ao solo onde se transformam numa espécie de casulo (pupa), estágio que passam o inverno.



Reconhecimento da taturana

As taturanas se alimentam durante a noite, ficando agrupadas no tronco das árvores durante o dia. Possuem cor predominante marrom com manchas brancas em forma de U no dorso. O corpo é coberto de espinhos ou cerdas que lembram um pinheirinho.

Recomendações

- As taturanas costumam aparecer a partir do mês de novembro, portanto é recomendada a inspeção cuidadosa das árvores na propriedade, principalmente das frutíferas ao redor das

casas.

- Caso a pessoa tenha um contato acidental com a taturana, deve procurar o tratamento médico o mais rápido possível, sendo que já existe um antídoto específico para o veneno da taturana.

- Não é recomendado matar as taturanas, elas deverão ser acondicionadas em algum tipo de recipiente, contendo alimento (folhas) da planta hospedeira, e ser enviadas à EPAGRI-Chapecó, onde estão sendo desenvolvidos alguns trabalhos científicos com as taturanas que são enviadas ao Instituto Butantan para produção do soro.

1956 – 1996

Extensão rural

do cabo da enxada ao computador

40 anos lado a lado com o agricultor catarinense