



## Pesquisa viabiliza cultivo de camarão marinho em água-doce

**E**studo realizado por pesquisadores da Epagri/Campo Experimental de Piscicultura de Camboriú (CEPC) traz uma novidade promissora para o setor aquícola catarinense: a produção de camarões marinhos em água-doce. A técnica consiste na adição de sais minerais específicos na água para corrigir os íons essenciais à sobrevivência e ao crescimento do camarão, como cálcio, magnésio, potássio, sódio, sulfato e cloreto. O projeto foi motivado pela demanda dos produtores e contou com participação da Univali e apoio do Laboratório Estaleirinho e da empresa Guabi.

Na pesquisa foram utilizados cinco sais minerais: cloreto de sódio, sulfato de magnésio, cloreto de potássio, cloreto de cálcio e bicarbonato de sódio, em quantidades baseadas em estudos realizados em outros países. A espécie utilizada foi o camarão-branco do Pacífico (*Litopenaeus vannamei*), que é o mais produzido comercialmente no mundo. As pós-larvas foram colocadas em tanques a uma densidade de 20 camarões por metro quadrado e alimentadas com ração comercial contendo 40% de proteína bruta. Diariamente, os pesquisadores monitoraram o oxigênio dissolvido, a temperatura e o pH da água.

Foram testadas duas concentrações de sais: 0,1ppt (plantas por mil, na sigla em inglês) e 1,0ppt. Embora a salinidade da água do mar seja superior (35ppt), o desempenho dos cultivos nos tanques foi similar aos realizados em água salobra. “Os resultados apontaram sobrevivência de até 90% em algumas unidades experimentais e peso médio final de 8g, em 56 dias de cultivo”, conta o pesquisador Hilton Amaral Júnior.



Resultados apontam sobrevivência de até 90%

### Custo de produção

A próxima etapa prevê estudos de viabilidade econômica da utilização dos sais, considerando o modelo de cultivo semi-intensivo, que prevê uma taxa média diária de renovação de água de 10%. Mas os pesquisadores adiantam que, assim como na água salgada, os principais custos de produção em água-doce são a aquisição das pós-larvas e da ração. “A adição dos sais minerais, segundo cálculos preliminares, não representará mais do que R\$ 1,00 de custo total por quilo de camarão produzido. Dessa forma, dependendo do manejo aplicado e das condições climáticas e ambientais, cultivos em água-doce podem ser competitivos diante dos realizados em água salobra”, prevê Hilton. Além da avaliação econômica, serão feitos experimentos com diferentes

concentrações de sais, outras fontes de água-doce e análises relacionadas ao clima.

O trabalho pode ajudar a expandir a carcinicultura no Estado, já que ainda não há cultivos de camarões marinhos em água-doce no Sul do Brasil. “A pesquisa abre portas para viabilizar o cultivo de camarões marinhos em regiões longe do mar e próximas a grandes centros consumidores, como Chapecó, Lages, Rio do Sul, Blumenau, Caçador e também fora do Estado”, destaca o pesquisador Giovanni Lemos de Mello. Outra vantagem é com relação às enfermidades, já que a severidade do vírus da mancha-branca diminui consideravelmente em água-doce.

Mais informações sobre o projeto com o pesquisador Hilton Amaral Júnior pelo fone (47) 3365-1319 ou pelo e-mail [hilton@epagri.sc.gov.br](mailto:hilton@epagri.sc.gov.br).



## Plantio direto reduz emissão de carbono pelo solo

Uma pesquisa de manejo de solo conduzida por 20 anos pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e pela Universidade Federal Fluminense confirma a eficácia do sistema de plantio direto como prática de conservação do carbono no solo. O estudo mostra que o plantio convencional acumula cerca de duas vezes menos carbono orgânico do que o plantio direto: sistema que preconiza a semeadura sem revolvimento do solo e a permanência dos restos culturais da lavoura anterior como palha de cobertura.

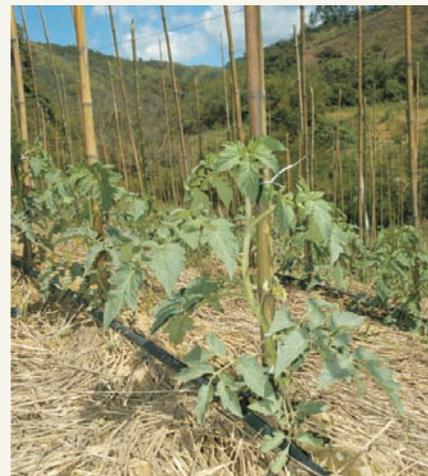
O grupo pesquisou a correlação entre a emissão de gás carbônico para a atmosfera e a presença de carbono acumulado pela matéria orgânica em macroagregados – conjuntos de partículas que apresentam diferentes formas, graus de estabilidade e classificação de tamanho. Para

conduzir a pesquisa foram coletadas amostras de Latossolo Vermelho em 16 pontos, sob plantio direto e plantio convencional, do campo experimental da Embrapa Soja, em Londrina, PR. Nessa área, por 20 anos, houve sucessão de soja no verão e trigo no inverno. Nos últimos 12 anos, foi realizada rotação de cultivo de milho no verão e trevoço e aveia-preta, como plantas de cobertura, no inverno.

O experimento conclui que o solo, sob plantio direto contínuo, evita que 79,4kg de carbono por hectare/hora sejam emitidos para a atmosfera. No solo sob plantio convencional o desempenho foi 63,3% menor. A pesquisa mediu também amostras de solo de floresta como sistema de referência. “Apesar de as áreas agrícolas emitirem gases de efeito estufa, os sistemas conservacionistas, como plantio direto, são os que mais

se aproximam do ambiente natural de floresta”, explicam os pesquisadores.

Fonte: Embrapa. ■



Sistema retém duas vezes mais carbono no solo que o plantio convencional

Foto de Nilson O. Teixeira

## Cooperativas catarinenses faturam R\$ 11,3 bilhões

Mais de 1 milhão de famílias estão associadas a cooperativas em Santa Catarina. O anúncio foi feito pelo presidente da Organização das Cooperativas do Estado de Santa Catarina (Ocesc), Marcos Antônio Zordan, ao apresentar o desempenho do setor em 2009 – período em que as 257 sociedades cooperativas faturaram R\$ 11,3 bilhões, 2,2% acima do ano anterior.

O resultado revela que, em 2009, o número de associados cresceu 17%, subindo para 1.005.783, e o número de empregados aumentou 6%, passando para 31.815. As cooperativas pagaram R\$ 536,3 milhões em impostos (aumento de 10%) e fecharam o exercício com patrimônio líquido 15% maior, ou seja, R\$ 2,8 bilhões.

Zordan observa que a redução do número de cooperativas em 3% e o aumento no número de associados

revelam que as organizações promoveram fusões e incorporações para racionalizar gastos. “Outro aspecto importante é a adequação de práticas de controle e manutenção dos ativos que os gestores das cooperativas experimentaram”, explica.

O ramo agropecuário catarinense encerrou o ano com 51 cooperativas, duas a menos que no período anterior, mas com aumento de 4% do quadro social, que ficou com 62.944 cooperados. O setor manteve a posição de maior empregador do sistema cooperativista, com 20.933 colaboradores. O faturamento caiu

1%, totalizando R\$ 7,3 bilhões. Ao mesmo tempo, a carga tributária teve aumento nominal de 4% e o patrimônio líquido das cooperativas do setor cresceu 10%, fechando o período em R\$ 1,3 bilhão.

Fonte: Ocesc. ■



Setor agropecuário é o maior empregador do sistema cooperativista

# Solarização: prática ecológica que garante solo saudável

**S**olos mal manejados podem conter bactérias, fungos, nematoides, insetos e até plantas espontâneas que, dependendo da quantidade, prejudicam os cultivos. “Para controlar esses agentes de doenças, costumam-se aplicar perigosos venenos que, uma vez no solo, fogem do controle do aplicador, podendo afetar gravemente o equilíbrio ambiental por contaminação de lençóis freáticos, córregos e mananciais”, alerta o fitopatologista e engenheiro-agrônomo José Angelo Rebelo, da Epagri/Estação Experimental de Itajaí. Uma alternativa ecológica, simples e barata para se livrar dessas inconveniências é a solarização.

O método consiste no aquecimento do solo por meio da luz solar durante um determinado tempo. Ele é ideal para sistemas de produção agroecológica, tanto em cultivo em abrigo quanto em áreas abertas, mas também pode ser utilizado na agricultura convencional.

O primeiro passo é revolver o solo em uma camada de aproximadamente 25 a 30cm. Em seguida, ele deve ser bem molhado em toda essa profundidade. Para checar se a umidade está uniforme, basta tirar uma fatia de terra com a pá. “Para saber se a umidade é ideal, o agricultor pode apertar um punhado de terra na mão. Se não verter água entre os dedos, não há excesso de água. E se a terra formar um torrão e não se quebrar quando a mão for aberta, não há falta”, orienta Rebelo.

Em seguida, a área é coberta com plástico agrícola transparente de pelo menos 0,1mm de espessura. O plástico deve ter 1m de borda a mais que o tamanho da área a ser tratada e as laterais devem ser presas com terra sobre toda a extensão da borda.

## Ciclo de calor

Com a ação do sol, um processo hidrotérmico se estabelece sob o plástico. “A água do solo evapora e



Foto de José Angelo Rebelo

Permanência do calor no solo elimina microrganismos prejudiciais às lavouras

se condensa embaixo do plástico, preservando o calor. Depois, a água condensada volta ao solo e o ciclo se repete, o que permite que a temperatura do solo se eleve, alcançando entre 45 e 55°C, e assim permaneça durante o dia”, detalha o agrônomo. O tempo de exposição varia de 30 a 60 dias e depende de fatores como a região e as condições climáticas.

Nesse processo, a permanência do calor no solo durante um longo período elimina microrganismos e patógenos prejudiciais às lavouras. “A vantagem é que a solarização não esteriliza o meio e não prejudica os microrganismos de interesse à vida do solo e das plantas, que suportam até 70°C. Cada ser tem sua função biológica no ambiente e eliminá-lo por esterilização é um erro. O que se obtém com a solarização é a redução de indivíduos, tirando o poder de disseminação de cada população-

-alvo”, informa o fitopatologista. Outro benefício da solarização é que o processo favorece a decomposição da matéria orgânica, disponibilizando os nutrientes da terra para as plantas, que crescem mais resistentes e saudáveis.

Após receber essa técnica, a terra está pronta para ser adubada. No solo de abrigo de cultivo, recomenda-se aplicar matéria orgânica de compostagem em cova ou em sulco. A solarização, que deve ser feita no verão, é indicada na preparação da área quando se pretende iniciar a produção em abrigo e sempre que surgirem doenças de solo que fujam do controle do agricultor.

A técnica é repassada aos agricultores e técnicos por meio de visitas à Epagri/Estação Experimental de Itajaí. Mais informações podem ser obtidas com o engenheiro-agrônomo José Angelo Rebelo pelo fone (47) 3441-5223 ou pelo e-mail [jarebelo@epagri.sc.gov.br](mailto:jarebelo@epagri.sc.gov.br). ■



## Propriedades rurais devem ser georreferenciadas

**A**té 2011, todas as propriedades rurais do País devem passar pelo processo de georreferenciamento. A exigência vem da Lei 10.267/2001 e do Decreto Regulamentador 4.449/02, que escalonou para um período de 10 anos a adesão gradual de imóveis, iniciando com propriedades de mais de 5.000ha, passando depois para 1.000ha e, desde novembro de 2008, para áreas acima de 500ha. A partir de 2011, imóveis rurais inferiores a 500ha também terão de ser mapeados.

O georreferenciamento é exigido pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) para compra ou venda de terras, desmembramento, rememoração e transferência de titularidade de propriedades. A exigência também é feita por alguns bancos para concessão de financiamento.

Para fazer o mapeamento, o produtor deve contratar um



Foto de Aires C. Mariga

Serviço é gratuito para propriedades inferiores a quatro módulos fiscais

profissional especializado, habilitado pelo Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Crea) e credenciado pelo Incra. Em seguida, o material é certificado pelo Instituto e a terceira etapa é a averbação no Cartório de Registro de Imóveis.

A lei prevê que o georreferenciamento seja gratuito para propriedades com tamanho inferior a quatro módulos fiscais (medida que varia de 10 a 100ha, de acordo com a região do País). De acordo com o superintendente substituto do Incra

em Santa Catarina, José dos Santos, as despesas, nesse caso, ficam por conta do Instituto. A cartógrafa Juliana Mio, da Epagri/Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina (Ciram), destaca que, em Santa Catarina, cerca de 90% das propriedades rurais têm até quatro módulos fiscais de área.

### O que é

De acordo com Adilson Zamparetti, engenheiro civil da Epagri/Ciram, georreferenciamento de imóvel rural é a descrição e materialização do imóvel em seus limites, características e confrontações, por meio de memorial descritivo executado por profissional habilitado, contendo as coordenadas dos vértices georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, com precisão posicional igual a 50cm ou menor.■

## Material especial protege lavouras de ações nocivas

**O** policarbonato alveolar é um aliado dos agricultores de países desenvolvidos na proteção de lavouras contra chuvas excessivas, frio, geadas, ventos fortes, calor intenso e ataques de insetos e animais. No Brasil, o produto é mais usado em arquitetura de exteriores, sendo ainda pouco aplicado no segmento agrícola. Para disponibilizar essa tecnologia aos agricultores brasileiros, uma empresa nacional está importando placas de policarbonato alveolar desenvolvidas especialmente para uso agrícola.

A placa, com 8mm de espessura, recebe, na fabricação, uma proteção antirraios UVA e UVB e o policarbonato desenvolvido em laboratório, que atua como filtro especial. O policarbonato reflete a

radiação de cor verde de volta à atmosfera, deixando passar as demais cores do espectro luminoso. As placas de Polycoolite apresentam aspecto levemente esverdeado no lado externo e quando vistas por baixo têm coloração branca.

O uso das placas em estufas traz como maior benefício o resultado de pesquisas comprovadas nos Estados Unidos e em outros países: indicam que as plantas gastam energia desnecessariamente para refletir a cor verde. Sob as placas, elas usam essa energia para se desenvolver e crescem mais rápido.

O material é resistente, leve, fácil de montar e manusear. Os produtos estão disponíveis para todo o Brasil.

Mais informações: <http://www.placplus.com.br>.■



Pesquisas indicam que as plantas crescem mais rápido sob as placas

# Arroz sequeiro melhora alimentação de famílias

**A**o longo dos anos, o arroz que ia à mesa das famílias rurais de Guaraciaba, no Extremo Oeste Catarinense, deixou de ser produzido nas propriedades para ser comprado no supermercado. “Em 2004, constatamos que 75% das famílias das Microbacias de Lajeado Ouro Verde e Rio Flores não cultivavam mais o arroz que consumiam”, conta o engenheiro-agrônomo Clístenes Guadagnin, extensionista da Epagri/Escritório Municipal de Guaraciaba. Foi quando a Epagri e o Microbacias 2, em parceria com o Núcleo de Estudos em Agrobiodiversidade da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) criaram um projeto para estimular a produção de arroz sequeiro sem agrotóxicos para a alimentação dos agricultores.

Sementes de mais de 30 variedades locais, mantidas há décadas por famílias da região, foram resgatadas e avaliadas em unidades experimentais de pesquisa participativa. “Há variedades com ciclo precoce e tardio, de diferentes cores que, produzidas sem agrotóxicos, são extremamente saudáveis e têm qualidade nutricional diferenciada”, destaca Clístenes. Em 2005, foi criado o Kit Diversidade, um conjunto de sementes crioulas que são distribuídas entre as famílias para promover a alimentação de acordo com princípios da agroecologia. “Ao

## Menos água

Também chamado de arroz de terras altas, o arroz sequeiro é produzido em regiões onde não é possível trabalhar com irrigação em patamares. Estima-se que 25% do arroz produzido no mundo sejam oriundos desse sistema de cultivo.

reduzir a aquisição de insumos externos, as famílias economizam e utilizam melhor os recursos das propriedades”, conta o técnico agrícola Adriano Canci, facilitador das microbacias beneficiadas.

Há quatro safras, ações de pesquisa participativa avaliam as variedades em diferentes condições

algumas variedades produziram satisfatoriamente. “Para minimizar problemas com a seca, os agricultores buscam escalonar o período de plantio e utilizar a diversidade de variedades existentes com ciclos diferenciados de forma que, se ocorrer estiagem, ela não coincida com o momento mais crítico da



Agricultores economizam e aproveitam os recursos das propriedades

e épocas para conservar a diversidade e melhorar a qualidade genética das sementes. “Considerando tratar-se de arroz de terras altas, que é cultivado sem irrigação e apenas com adubação orgânica de aves e, em algumas propriedades, com pó de basalto, a produção alcançada, de até 8t/ha, é superior à média catarinense em cultivos com tecnologia semelhante”, aponta Adriano. Com esses resultados, as famílias têm abastecimento garantido e produzem excedentes que são comercializados ou trocados entre vizinhos.

No ano agrícola 2008/09, as produtividades foram menores que nos anteriores devido à estiagem que afetou a região. Mesmo assim,

cultura, que é o florescimento”, explica Clístenes.

Em 2004, apenas 150 famílias de Guaraciaba plantavam o arroz que consumiam. Hoje são mais de 400. A produção no município abrange 60ha divididos em áreas que vão de 400 a 5.000m<sup>2</sup>. A partir dessa iniciativa, foram desenvolvidos trabalhos semelhantes em Princesa, Barra Bonita, Paraíso, Anchieta e Bandeirante. “As famílias passam a conhecer novas variedades e, agora, estão se preocupando mais com a produção de alimentos para sustento familiar: não só de arroz, mas também de feijão, verduras, legumes e frutas”, destaca Leandro Hübner, técnico agrícola da Epagri/Escritório Municipal de Princesa. ■



## Abacate pode ser alternativa para produzir biocombustível

**E**studo realizado na Universidade Estadual Paulista (Unesp) revela o potencial do abacate na produção de biodiesel. Segundo os pesquisadores, a vantagem do fruto em relação a outras oleaginosas é que ele fornece as duas principais matérias-primas do biodiesel: óleo (da polpa) e álcool etílico (do caroço). “O objetivo principal da pesquisa era a extração do óleo para produção de biodiesel.



A polpa fornece o óleo e, com o caroço, se produz álcool etílico

Mas, ao tratarmos o resíduo, que é o caroço, conseguimos obter álcool etílico. Isso, por si só, é uma grande vantagem, já que da soja é extraído somente o óleo e a ele é adicionado álcool anidro”, explica Manoel Lima de Menezes, coordenador da pesquisa.

O teor de óleo do abacate varia de 5% a 30%. As amostras coletadas na região de Bauru, SP, apresentaram, no máximo, 16%, índice similar ao da soja na região (18%). “Teoricamente, é possível extrair de 2,2 mil a 2,8 mil litros de óleo por hectare de abacate, enquanto o óleo extraído da soja rende de 440 a 550L/ha e o de mamona, de 740 a 1.000L/ha”, afirma Menezes.

O caroço do abacate tem 20% de amido. Com base nesse percentual, estima-se que seja possível extrair 74 litros de álcool por tonelada de caroço. O valor é próximo ao da cana-

-de-açúcar, que possibilita a extração de 85 litros por tonelada.

que seja possível extrair 74 litros de álcool por tonelada de caroço. O valor é próximo ao da cana-de-açúcar, que possibilita a extração de 85 litros por tonelada.

O Brasil é o terceiro produtor mundial de abacate, com cerca de 500 milhões de unidades colhidas por ano. Apesar disso, o óleo do fruto ainda é importado, pela falta de tecnologias adequadas para o processamento. O principal obstáculo é o alto teor de umidade – o abacate tem cerca de 75% de água –, que afeta o rendimento da extração do óleo. Esse foi um dos desafios que a pesquisa se propôs solucionar: aperfeiçoar metodologias de extração para obter melhor rendimento.

Fonte: Agência Fapesp. ■

## Mapa incentiva plantio de florestas

**P**rodutores que investem em recuperação de áreas degradadas e plantio de florestas para uso industrial contam com estímulo de duas linhas de financiamento do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). O Programa de Plantio Comercial e Recuperação de Florestas (PropFlora), com limite de R\$ 200 mil/ano por agricultor, destinou, em 2009, cerca de R\$ 250 milhões para o plantio de 150 milhões de mudas de eucalipto ou 25 milhões de seringueiras. O Programa de Incentivo à Produção Sustentável do Agronegócio (Produsa) concede até R\$ 300 mil/ano por beneficiário ou, quando se tratar de projetos produtivos em áreas degradadas, até R\$ 400 mil/ano.

O governo federal tem desenvolvido políticas para apoiar a silvicultura sustentável no País. Além do Programa Nacional de

Florestas, coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente, o Plano Nacional de Agroenergia, do Mapa, desenvolve ações de incentivo às florestas energéticas. Já os agricultores familiares têm acesso a R\$ 36 mil/ano do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar Florestal (Pronaf Florestal), do Ministério de Desenvolvimento Agrário.

O mercado florestal contribuiu com 11% do total das exportações do agronegócio brasileiro, alcançando US\$ 7,2 bilhões em 2009. A soma corresponde à venda de celulose (US\$ 5,8 bilhões) e painéis, móveis, madeira serrada e compensados. Os

embarques de celulose e papel destinam-se, principalmente, a Estados Unidos, China, União Europeia e Argentina. A participação da *commodity* no Produto Interno Bruto (PIB) atingiu 3,5%, ou US\$ 37,3 bilhões no ano passado.

Fonte: Mapa. ■



Mercado florestal representou 11% das exportações do agronegócio brasileiro em 2009

Foto de Nilton Matos (Mapa)

# Produtos da agricultura familiar enriquecem merenda

Cerca de 2 mil alunos de 13 escolas de Monte Carlo, SC, estão experimentando uma merenda mais saborosa na hora do recreio. Desde março, produtos como bolo, pão caseiro, doce em pasta, mel, feijão, alface, beterraba, repolho, pinhão, cenoura, batata-doce, abobrinha, abóbora e maçã, produzidos por agricultores familiares do município, fazem parte do cardápio. “A satisfação é notória, principalmente quando os alunos comparam os produtos caseiros com industrializados”, comenta o extensionista João Rogério Alves, da Epagri/Escritório Municipal de Monte Carlo.

O processo iniciou em 2009, quando a Prefeitura, com apoio da Epagri e do Sindicato de Trabalhadores Rurais, organizou os agricultores e implantou o Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar (PAA) para a

alimentação escolar. Para este primeiro ano, nove agricultores atenderam a chamada pública da Prefeitura.

A iniciativa vai injetar aproximadamente R\$ 52 mil na renda das famílias participantes ao longo de 2010. Segundo o extensionista, o programa valoriza os produtores locais, oportunizando uma nova atividade geradora de renda nas propriedades. “Os agricultores garantem a venda da produção a preços justos diretamente à Prefeitura, sem a interferência de atravessadores”, acrescenta. A meta para os próximos anos é aumentar o número de famílias envolvidas.

## Incentivo

A Lei Federal nº 11.947, de 16 de junho de 2009, estabelece que do total dos recursos repassados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da

Educação (FNDE), no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), no mínimo 30% devem ser usados na aquisição de alimentos diretamente da agricultura familiar. ■



Estudantes aprovaram o novo cardápio

# Brasil é líder na destinação de embalagens de agrotóxicos

O Brasil é recordista mundial no recolhimento de embalagens vazias de agrotóxicos. Nos últimos 7 anos foram mais de 136 mil toneladas. No ano passado, o retorno chegou a 90%, índice superior a países com programas semelhantes. Canadá, Estados Unidos e Japão, por exemplo, registram taxas em torno de 20% a 30%.

A prática é obrigatória desde 2002 pelo Decreto nº 4.074, que determinou a responsabilidade compartilhada entre agricultores, canais de distribuição, indústrias e poder público sobre a destinação do material. Antes da legislação, as embalagens eram enterradas, queimadas ou jogadas em rios.

De acordo com a regra, o produtor deve fazer a tríplice lavagem e perfurar a embalagem para evitar a reutilização. O recipiente pode ficar armazenado na propriedade por até 1 ano e o proprietário tem que

devolvê-lo e guardar o comprovante por mais 1 ano para fins de fiscalização.

Revendas, cooperativas e distribuidores são obrigados a colocar, na nota fiscal, o local de recebimento das embalagens. No Brasil, são mais de 400 centrais e postos de recolhimento. Para fechar o ciclo, os fabricantes recolhem esse material e dão o destino correto.

Calcula-se que 95% das embalagens vazias de agrotóxicos possam ser recicladas.

O poder público, representado pelo órgão de defesa agropecuária de cada Estado, fiscaliza e, ao lado do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), fornece a licença

de comercialização, além de orientar os agricultores sobre o procedimento correto. Segundo o coordenador de Agrotóxicos do Mapa, Luís Eduardo Rangel, a fiscalização é regida pelas leis de agrotóxicos e de crimes ambientais. “As multas podem chegar a R\$ 1 milhão”, alerta.

Fonte: [www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br). ■



Calcula-se que 95% desse material possam ser reciclados



## Altas temperaturas afetam produtividade e qualidade do arroz irrigado no Estado

A redução na produtividade e na qualidade do arroz irrigado colhido a partir do final de fevereiro deste ano tem sido percebida entre representantes de diversos segmentos da cadeia produtiva em Santa Catarina, incluindo agricultores, técnicos e indústrias. De acordo com Domingos Sávio Eberhardt, engenheiro-agrônomo da Epagri/Estação Experimental de Itajaí, a causa mais provável para o fenômeno é a coincidência de temperaturas elevadas com o período reprodutivo do arroz. “No período vegetativo, na maioria das vezes, não se observam grandes problemas no desenvolvimento associados às elevadas temperaturas. Por outro lado, estresses ocorridos no período reprodutivo geralmente estão associados a reduções significativas na produtividade e na qualidade do arroz”, explica.

O pesquisador esclarece que, na fase de diferenciação do primórdio floral, as temperaturas elevadas provocam redução no número de espiguetas da cultura. “Quando elas ocorrem nas fases de emergência da panícula e antese, acarretam aumento na esterilidade das espiguetas. Já na fase de maturação, altas temperaturas causam redução no tamanho dos grãos e, principalmente, baixa qualidade, associada a grãos quebrados, gessados e manchados”, detalha.

No primeiro trimestre do ano, a Epagri/Centro de Informações de Recursos Ambientais e Hidrometeorologia (Ciram) registrou diversos dias com temperaturas elevadas. Com o objetivo de investigar a relação entre a ocorrência desses eventos nas regiões rizicultoras do Estado e os danos causados pelas altas temperaturas à produtividade do arroz, o pesquisador desenvolveu um estudo.

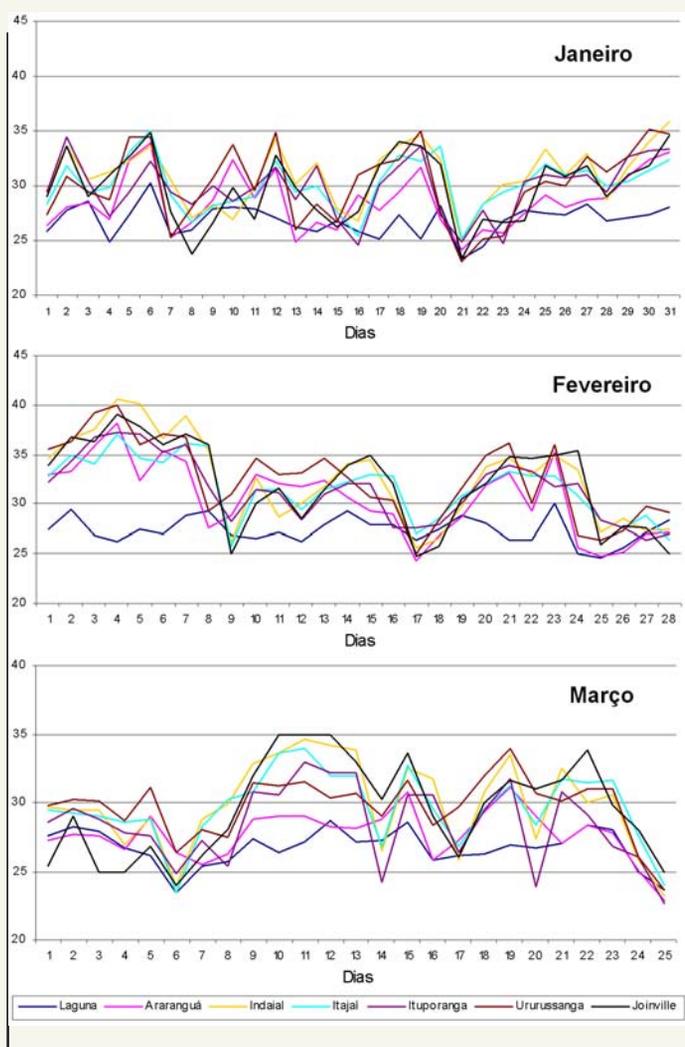
Domingos explica que, em estações meteorológicas localizadas

próximo às áreas de produção de arroz irrigado, foram registradas temperaturas iguais ou superiores a 35°C. “Quando ocorrem eventualmente, elas podem ser consideradas normais para as regiões nessa época do ano. No entanto, no início de fevereiro, ocorreram vários dias consecutivos com temperaturas acima desse patamar, fato que pode ser considerado atípico”, ressalta o pesquisador.

Domingos lembra ainda que, de maneira geral, as temperaturas máximas diárias registradas em fevereiro estão acima da média das máximas históricas registradas nesses locais. Outro fator que deve ser considerado é que essas temperaturas são registradas em abrigos, com o termômetro à sombra, o que pressupõe que, nas lavouras, a temperatura seja superior devido à exposição direta ao sol.

O estudo revelou que as temperaturas elevadas registradas nos dez primeiros dias de fevereiro prejudicaram a produtividade e a qualidade do arroz nas lavouras cuja colheita foi processada, principalmente, entre o final de fevereiro e o início de abril. O pesquisador destaca, ainda, que outros períodos de altas temperaturas em fevereiro e março também podem ter reduzido a produtividade e a qualidade dos grãos colhidos no Estado.

Mais informações com o engenheiro-agrônomo Domingos Sávio Eberhardt pelo fone (47) 3341-5217 ou pelo e-mail savio@epagri.sc.gov.br.



Temperaturas máximas diárias registradas em janeiro, fevereiro e março de 2010 em sete estações meteorológicas de Santa Catarina