

SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS E INOVAÇÃO



2016

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS E INOVAÇÃO 2016

Embrapa
Brasília, DF
2016

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Parque Estação Biológica (PqEB)
Av. W3 Norte (final)
Edifício Sede
CEP 70770-901 Brasília, DF
Fone: (61) 3448-4433
Fax: (61) 3448-4890 / 3448-4891

www.embrapa.br/fale-conosco/sac
www.embrapa.br

Presidente

Maurício Antônio Lopes

Diretores-Executivos

Vania Beatriz Castiglioni
Ladislau Martin Neto
Waldyr Stumpf Junior

Unidade Responsável pela edição

Embrapa Informação Tecnológica

Cordenação editorial

Selma Lucia Lira Beltrão
Lucilene Maria de Andrade
Nilda Maria da Cunha Sette

Revisão de texto

Corina Barros Soares

Editoração eletrônica

Leandro Sousa Fazio

1ª edição

1ª impressão (2016): 1.000 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Informação Tecnológica

Embrapa.
Soluções tecnológicas e inovação / Embrapa. – Brasília, DF : Embrapa, 2016.
166 p. : il. color. ; 21 cm x 28 cm.

Inclui Separata do Anuário Brasileiro da Agricultura Familiar 2016.
1. Agricultura familiar. 2. Pesquisa. 3. Política agrícola. I. Título.

CDD 630.81

© Embrapa, 2016

Apresentação

A divulgação do conhecimento e dos resultados gerados pelos seus cientistas é um compromisso permanente de toda instituição de pesquisa. A parceria estabelecida todos os anos entre a Embrapa e a Editora Bota Amarela, para integrar o Anuário Brasileiro da Agricultura Familiar é, nesse sentido, um exemplo de sucesso para mostrar nossos esforços para atender demandas dos agricultores de base familiar.

Em 2016, colocamos à disposição dos leitores cerca de 80 matérias jornalísticas produzidas por profissionais da Embrapa e parceiros, editadas originalmente entre as páginas 332 e 487, do Anuário da Agricultura Familiar 2016, que aqui compõem uma nova publicação.

São textos que relatam histórias de adoção de tecnologias por agricultores de diferentes biomas brasileiros e para os quais as soluções tecnológicas promovidas pela Embrapa colaboram, seja para a melhoria dos processos produtivos, seja para a renda e qualidade

de vida dessas famílias. Estão agrupados em grandes temas, como acesso ao conhecimento, agroecologia e permacultura, agroindústria, aquícultura, fruticultura, bovinocultura de corte e de leite, Integração Lavoura-Pecuária Floresta (ILPF), máquinas e equipamentos, mandiocultura, solos e cooperativismo.

As novidades são muitas e se espera que técnicos do setor e produtores rurais tenham em mãos mais uma oportunidade para ampliar seus conhecimentos.

Boa leitura!

A Diretoria-Executiva da Embrapa

Sumário

A interação com a sociedade e o resgate da cultura regional – Artigo
Páginas 4 a 5

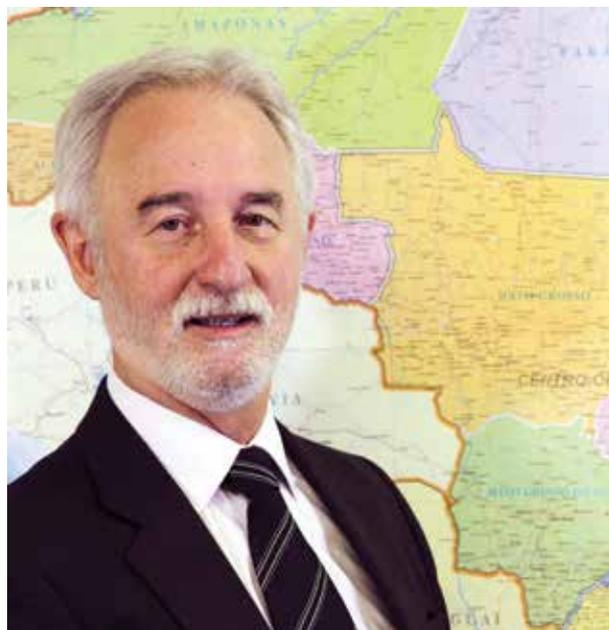
Separata do Anuário Brasileiro da Agricultura Familiar – Artigos
Páginas 6 a 161

Oficinas de Comunicação fortalecem o desenvolvimento local nos Territórios da Cidadania – Artigo
Páginas 162 a 166

A interação com a sociedade e o resgate da cultura regional

Waldyr Stumpf Junior

Diretor-Executivo de Transferência de Tecnologia da Embrapa



A sociedade, principalmente dos países desenvolvidos e em desenvolvimento, tem passado neste início de século 21 por mudanças marcantes. O aumento da expectativa de vida, a elevação da renda média, a busca de funcionalidades e da sustentabilidade demonstram que sociedades cada vez mais maduras sinalizam a qualidade, de forma ampla, como uma de suas principais prioridades.

A percepção, cada vez mais clara, de que vivemos em um ambiente finito e que os movimentos se desdobram globalmente exige a revisão de valores fundamentais e, principalmente, a mudança de hábitos. A sustentabilidade, em todas as suas vertentes e dimensões, passou a compor as agendas institucionais em todos os continentes como forma de responder às necessidades e desejos das pessoas. Nesse contexto, questões econômicas, ambientais e sociais são centrais, pois estão diretamente ligadas à qualidade de vida, no campo e nas cidades.

A segurança alimentar e nutricional, referenciada em praticamente todas as agendas nacionais e internacionais, remete à produção e à oferta de alimentos, em quantidade

e qualidade, e à garantia de acesso a eles por todos os seres humanos. Não há mais como desconsiderar o gigantesco contingente de pessoas expostas a toda sorte de insegurança alimentar, como fome ou subnutrição, bem como a crescente incidência de patologias devidas à má alimentação - doenças crônicas não transmissíveis, a exemplo da obesidade e do diabetes, entre outras.

Ademais, a busca de respostas aos desafios impostos pelas mudanças climáticas globais reflete a preocupação da sociedade com questões ligadas à disponibilidade, à qualidade e à funcionalidade dos alimentos, bem como à sustentabilidade e à resiliência dos sistemas produtivos.

Questões atinentes à formatação e ao desenvolvimento de sistemas de produção que valorizem a diversificação e resgatem as culturas e os conhecimentos locais e regionais, vem avançando nas agendas de pesquisa e desenvolvimento das instituições de ciência e tecnologia. Este novo enfoque, sob o olhar crítico da sociedade, requer uma série de condicionantes que passam, necessariamente, por um conjunto de políticas públicas, investimentos significativos em ciência e tecnologia e um intenso e per-

manente trabalho de assistência técnica e extensão rural, que permitam a criação e a apropriação de conhecimentos adequados pelos agricultores.

A agricultura de base familiar representa uma oportunidade para impulsionar as economias locais, consagrando a identidade, a proteção social e o bem-estar das comunidades, resgatando e valorizando, entre outras coisas, um capital simbólico imenso da cultura local, aquele jeito único de produzir alimentos que resulta na identidade regional.

No Brasil, a agricultura familiar apresenta um quadro de grande complexidade social e econômica, reflexo histórico da estruturação da nossa sociedade. Esta diversidade ultrapassa as diferenças de renda e expressa-se com vigor na esfera cultural, englobando quilombolas, indígenas, assentados de reforma agrária, extrativistas, ribeirinhos, pescadores artesanais, entre outros.

A Embrapa, como Instituição pública de pesquisa agropecuária, considera essa complexidade do setor agrícola familiar e compreende as suas necessidades a partir de estudos sobre as realidades regionais, territoriais e locais. Este é um desafio permanente e deve acontecer com o fortalecimento de políticas públicas voltadas para a conservação e para o uso sustentável da agrobiodiversidade e o estímulo às pesquisas dirigidas à Agricultura Familiar. São estes alguns dos requisitos fundamentais para o desenvolvimento equitativo e inclusivo da agricultura brasileira, num país grande e diverso, onde se deve garantir as oportunidades para que todos tenham espaço e condições de produzir e viver dignamente.

Cumprindo a sua missão institucional a Embrapa qualifica as ações de transferência de tecnologia e vai além ao incluir a troca de saberes com as demais instâncias da sociedade. Insere os conceitos de intercâmbio e de construção do conhecimento (*TTICC*), ao considerar a diversidade e heterogeneidade da agricultura brasileira e tropical, com foco no desenvolvimento da sociedade e do País.

Mais do que adequar a nova proposta nas estruturas organizacionais e gerenciais e em seus processos internos, construir processos de interação “com” e não “para” a sociedade nos desafia a valorizar ainda mais as relações com os demais agentes no processo de desenvolvimento. Para que tenhamos êxito precisamos do contínuo diálogo, do olhar e da escuta atenta e do respeito às lógicas operacionais dos parceiros, fatores decisivos para o sucesso da interlocução.

Agir orientado pela interação com a sociedade implica trabalhar em articulação direta com as representações em todas as esferas, como as instituições de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater) pública e privada, as instituições privadas, organizações governamentais e não governamentais – ONGs, o terceiro setor, sindicatos, enfim, com todas as instâncias que estabelecem contato com os setores produtivos da agropecuária brasileira.

O desafio é grande, porque, embora a Embrapa não faça assistência técnica e/ou extensão rural, tem compromissos diretos com o desenvolvimento e por isso precisa articular-se com outros setores para cumprir sua missão. A ampliação e o fortalecimento das parcerias por meio da formação de multiplicadores propicia o acesso à informação e facilita a incorporação de tecnologias aos sistemas produtivos.

A experiência na direção ajustada para a visão de *TTICC* está em curso e demarca essa nova forma de trabalhar o conhecimento científico, como é o caso das oficinas de concertação do Plano de Inovação, do Plano Brasil sem Miséria e da articulação em curso com o projeto Fundo Amazônia e com o fundo social do BNDES.

Os trabalhos que a Embrapa descreve nesta separata completam um ciclo iniciado com a publicação da obra *Soluções Tecnológicas e Inovação 2014, a Embrapa no Ano Internacional da Agricultura Familiar*, lançada em homenagem ao Ano Internacional da Agricultura Familiar eleito pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO). Nessa obra são apresentados 47 casos de “inovações tecnológicas” construídas pela Embrapa em parceria com os agricultores e agricultoras em todo território nacional, incluindo ações desenvolvidas em programas de cooperação técnica no exterior. No ano seguinte foi divulgada a publicação *Soluções Tecnológicas e Inovação 2015* com 78 matérias jornalísticas. Nesta publicação *Soluções Tecnológicas e Inovação 2016*, completamos a trilogia disponibilizando 82 experiências desenvolvidas em todos os biomas do país e por praticamente todos os Centros de Pesquisa da Embrapa.

A trilogia – *Soluções Tecnológicas e Inovação 2014, 2015 e 2016* reúne 207 artigos que relatam experiências que trazem, na sua essência, a proposta de construção e de interação onde o “ouvir” e o “fazer com” são a melhor demonstração que é possível fazer inovação de forma participativa e eficiente com valorização das articulações e das parcerias. ♦

BRS Esteio aumenta produção nacional de feijão

Sete entre dez brasileiros comem feijão todos os dias. Com uma produção anual de 3,5 milhões que até 2020 deverá alcançar 4,31 milhões de toneladas/ano, segundo a Assessoria de Gestão Estratégica do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o feijão, embora seja cultivado por pequenos, médios e grandes produtores, é prioritariamente oriundo da Agricultura Familiar, responsável por cerca de 60% da produção nacional. O Paraná é o maior produtor com 658 mil toneladas na safra 2012/2013. Ou seja, 23,5% da produção nacional.

Embora o número de produtores e as áreas de feijão do Paraná seja extremamente significativo, como informa Germano Kusdra, engenheiro agrônomo e coordenador de projetos do Instituto Emater de extensão rural daquele Estado, a produtividade regional é relativamente baixa e, dentre as alternativas para mudar este cenário, a Emater/Paraná vem executando o Projeto Grãos Centro-Sul de Feijão e Milho, com 28 Unidades Demonstrativas de feijão-preto BRS Esteio com tecnologia Embrapa na última safra. Germano Kusdra, que coordena o projeto, diz que a cultivar se destacou entre os outros materiais o



Demonstrações no campo comprovando a produtividade da nova cultivar

que atribui à rápida adoção pelos Agricultores Familiares da região.

O BRS Esteio é um feijão de alta produtividade com resistência a várias doenças, exige menos defensivo e tem ótima qualidade de grão. Essas características têm como consequência custos mais baixos e preços melhores, resultando em maior rentabilidade para o produtor, como explica Alessandro Cruvinel, da Embrapa Produtos e Mercado de Goiânia (Goiânia,GO) que atua na área de inserção de tecnologias no mercado em parceria com a Embrapa Arroz e Feijão, responsável pelo desenvolvimento da cultivar.

A estratégia de inserção da BRS Esteio na Agricultura Familiar, uma parceria da Embrapa e Emater do Paraná, é realizada a partir de um novo sistema de gestão que a Embrapa Produtos e Mercado adotou há dois anos. Denominado Comitê de Governança do Programa Integrativo para Posicionamento Mercadológico de Ativos, (CGPIT), esses grupos, formados por analistas da Embrapa Produtos e Mercado e pesquisadores de unidades de desenvolvimento de tecnologias da Embrapa, organizam a gestão dos ativos da empresa visando melhorar a eficiência na colocação das tecnologias no mercado produtor.

O CGPIT Arroz e Feijão foram um dos comitês pioneiros na prática metodológica e, na opinião de Cruvinel, o momento mais difícil foi o da elaboração do Plano de



Transferência de tecnologia no plantio de feijão

Trabalho Integrativo, mais exatamente na identificação de “gargalos” e propostas de melhorias. “A partir desta iniciativa passamos a trabalhar como um time e atualmente temos vários exemplos de aumento de eficiência no processo de avanço de linhagens e de decisões de lançamento embasadas em análises de mercado bem estruturadas. Se fosse possível resumir em uma palavra o que significa trabalhar com o CGPIT eu diria planejamento”, resume o representante da Embrapa.

Uma das abordagens do CGPIT é o posicionamento técnico que interfere na forma e priorização das tecnologias que a Embrapa vai desenvolver. Quando a tecnologia tem o perfil para a Agricultura Familiar, como por exemplo a cultivar BRS Esteio de feijão, o comitê busca qual a melhor estratégia para fazer o produto chegar ao mercado de interesse.

Os resultados podem ser confirmados nas declarações dos envolvidos no Projeto Centro – Sul para onde foram direcionados os esforços de transferência de tecnologia da cultivar como Leandro Sperotto, técnico da Emater de Guamiranga no Paraná, que acompanha unidades demonstrativas do Projeto e outras unidades comerciais que plantaram o feijão-preto BRS Esteio. Para ele ficou evidente a excelente resistência à antracnose apresentada pelo BRS Esteio. “Três aplicações apresentaram uma eficiência melhor no controle do que a cultivar mais plantada na região que precisou de cinco pulverizações e ainda assim teve sua produtividade afetada. Quem plantou na safra já está plantando na safrinha e com certeza na próxima safra o feijão BRS Esteio vai liderar a área plantada na região” comentou entusiasmado.

O depoimento do produtor Murilo João Chiaradia, de Guamiranga, reforça a posição do técnico da Emater. “Gostamos bastante do feijão BRS Esteio porque é sadio, com boa produtividade, qualidade de grão muito boa e os compradores gostaram porque é bom de panela”. O produtor informa que na safra plantou seis hectares e na safrinha passou para 60 hectares. ◆

Irrigador Solar atrai a atenção pela simplicidade e baixo custo

Orlando Piauilino Ferreira, Bom Jesus (PI), Jairo Alves Sobrinho, Colorado do Oeste (RO), Carlos Alexandre de Moraes e Guilherme Terol, Santa Helena (PR), embora estejam separados por mais de 2 mil quilômetros de distância têm em comum o fato de terem montado o Irrigador Solar em suas propriedades. A escolha dos três sinaliza o interesse das pessoas pela simplicidade do equipamento desenvolvido pelo físico Washington Luiz de Barros Melo, pesquisador da Embrapa Instrumentação (São Carlos, SP). Sem o uso de eletricidade, o irrigador atrai a atenção de produtores rurais, professores e estudantes, de Norte a Sul do Brasil.

Para o professor de Irrigação do colégio técnico de Bom Jesus (PI), Orlando Piauilino Ferreira, o Irrigador Solar é muito simples e fácil de montar. Sob a orientação dele quatro alunos do 3º ano construíram e apresentaram o aparelho em uma feira de ciências do município da qual participaram oito escolas da região e também estudantes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFPI), localizado na cidade de Uruçuí, a 450 quilômetros de Teresina (PI). “Acreditamos que, em breve, a Agricultura Familiar no sul do Piauí terá um grande aliado no seu processo de produção, uma vez que a



Irrigador

tecnologia é bastante útil para o cultivo de hortaliças e algumas frutíferas”, comenta Ferreira.

A tecnologia desenvolvida por Washington tem sido replicada por diversos interessados em diferentes regiões do Brasil. Carlos Alexandre de Moraes e Guilherme Francisco Lindenmayr, do 9º período de agronomia da faculdade União Dinâmica Cataratas (UDC), Foz do Iguaçu (PR), não só montaram o Irrigador Solar como resolveram presentear a Escola Municipal Professora Inês Mocellin, no município de Santa Helena com uma unidade do aparelho, além de uma muda de árvore, que está sendo irrigada com a ajuda da tecnologia.

“O Irrigador Solar é uma forma ecologicamente correta de fazer a irrigação, diminuir o custo com água e manter a planta com umidade suficiente para seu pleno desenvolvimento”, dizem os estudantes que montaram o aparelho na disciplina de Irrigação e Drenagem I de Agronomia.

A simplicidade do aparelho atraiu também a atenção do empresário e produtor rural de Coaraci (BA), José Luis Wensce. “Gostei imensamente do irrigador. Ideias simples e eficientes como essas são importantíssimas para os pequenos pagricultores do Brasil e para o meio ambiente”, opina Wensce.

TECNOLOGIA

O Irrigador Solar nasceu da inquietação do pesquisador Washington Luiz de Barros Melo, em pleno período de férias, em janeiro de 2012. A ideia era criar alguma tecnologia que utilizasse apenas a luz do sol, que fosse simples, barato e fácil de montar. Washington conta que primeiro fez um experimento usando bexigas, para observar a expansão do ar e só depois deu início à construção do aparelho.

A tecnologia automática não usa eletricidade, pode ser feita com materiais reutilizados e poderá ajudar de pequenos produtores a jardineiros amadores a manter seus canteiros irrigados pelo método de gotejamento. O princípio simples utilizado é o da termodinâmica: o ar se expande quando aquecido. Melo se valeu dessa propriedade para utilizar o ar como uma bomba que pressiona a água para a irrigação.

Uma garrafa de material rígido pintada de preto é emborcada para baixo, sobre uma garra com água. Quando o sol incide sobre a garrafa escura, o calor aquece o ar em seu interior que, ao se expandir, empurra a

água da garrafa de baixo e a expulsa por uma mangueira fina para gotejar na plantação.

“Funciona tão bem que se você sombrear a garrafa, o gotejamento para, e ao deixar o sol bater novamente, a água volta a gotejar”, afirma o pesquisador.

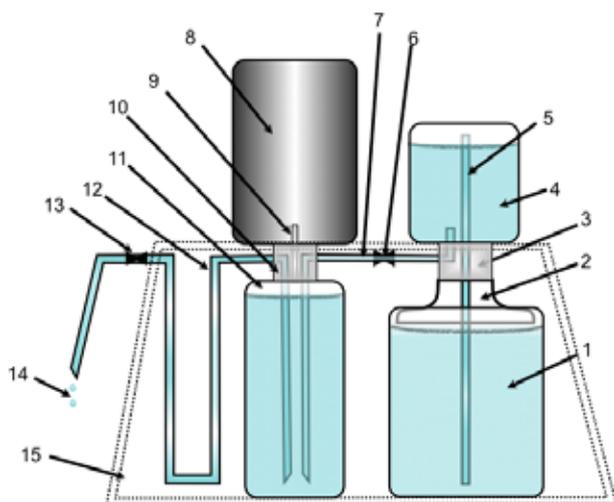
ECONÔMICO E ECOLÓGICO

As vantagens do irrigador caseiro são várias. Trata-se de um sistema automático sem fotocélulas e que não demanda eletricidade, pois depende somente da luz solar, o que o torna sua operação extremamente econômica. Ele promove também economia de água, pois utiliza o método de gotejamento para irrigar evitando desperdício do recurso. Além disso, pode ser construído com objetos que normalmente são descartados, entre eles garrafas e recipientes de plástico, metal ou vidro. A versatilidade do equipamento também é grande. O gotejamento pode ser regulado por meio da altura do gotejador e o produtor pode colocar nutrientes ou outros insumos na água do reservatório para aperfeiçoar a irrigação.

Fazem parte do invento outros dois depósitos de água: uma garrafa rígida também emborcada que faz às vezes de “caixa d’água” para manter abastecida a garrafa do gotejamento e um recipiente maior conectado a garrafa-caixa-d’água que armazena um volume maior de água que será usado por todo o sistema, conforme pode ser observado no esquema abaixo.



Flávio Marchesin instalou unidade demonstrativa do irrigador



Esboço do Irrigador Solar

O irrigador solar é composto pelas partes mostradas na figura que segue:

- (1) recipiente primário;
- (2) funil de acoplamento ao recipiente (1);
- (3) acoplador dos recipientes (1) e (4);
- (4) recipiente secundário;
- (5) duto de sucção;

- (6) válvula;
- (7) duto alimentador;
- (8) pressurizador ou bomba solar;
- (9) tubo de escape do ar quente;
- (10) acoplador dos recipientes (8) e (11);
- (11) recipiente de saída;
- (12) duto gotejador ou sifão duplo;
- (13) válvula de saída do sifão (11);
- (14) gotas;
- (15) base de sustentação.

Os acopladores (3) e (10) podem ser montados de diversas maneiras. Aqui indicaremos uma delas.

Material necessário:

- 1) cano de PVC 1 ¼”;
- 2) cola araldite ou silicone;
- 3) lixa 220;
- 4) mangueira de equipo hospitalar ou similar;
- 5) quatro tampas das garrafas PETs e de vidro ou similar com diâmetro menor do que o interno do cano de PVC;
- 6) broca de 4 mm de diâmetro ou pedaço de arame (prego sem cabeça) quente com cabo de madeira;
- 7) folha de plástico ou de cartolina 5 x 5 cm.

Centenas de pessoas buscaram informações sobre o equipamento

O Serviço de Atendimento ao Cidadão (SAC) da Embrapa registrou, em fevereiro de 2016, o maior número de ocorrências dos últimos dois anos: 1.331 pessoas enviaram e-mails solicitando informações sobre o irrigador solar. Embora o tema já tivesse despertado a atenção do público em outubro do ano passado, protagonizou a lista de assuntos logo após a veiculação da matéria a respeito do equipamento ter ido ao ar na edição dia 11 de fevereiro do Jornal Nacional.

Pessoas de diferentes regiões brasileiras correram para a internet minutos após a matéria ter ido ao ar. O primeiro a pedir informações ao SAC Embrapa foi o funcionário público Hilton José Canavarro Nascimento, morador de Recife. “Tenho um pequeno terreno com plantação orgânica e achei o irrigador simples e econômico”, comenta Nascimento.

A catarinense Marly Kopicz de Oliveira também não esperou o dia amanhecer para enviar e-mail ao SAC pedindo detalhes sobre como fazer o irrigador. Ela pretende utilizá-lo no que chama de “corredor ecológico”, uma pequena horta no quintal da casa, município de Canoinhas (SC). Técnica em agroecologia pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Marly diz que não tem hábito de assistir TV, com excessão de programas do segmento rural. “Mas quando ouvi o pesquisador falando no Jornal Nacional corri para assistir e logo escrevi pedindo mais informações”, conta. “O material para fazer é fácil e econômico e só temos que comprar os canos de PVC. Todo mundo tem uma garrafa pet em casa”, diz a técnica.



Urina bovina é usada como armadilha contra o percevejo em soja

Manejo Integrado de Pragas (MIP) em soja, um conjunto de tecnologias baseado na amostragem de pragas e no monitoramento da lavoura para a tomada de decisão com relação ao controle de pragas, é uma ferramenta que favorece a racionalização do uso de inseticidas com redução nos custos de produção. Armadilhas que utilizam a urina bovina na captura do percevejo que ataca a cultura têm sido uma das opções recomendadas pela equipe da Embrapa Soja (Londrina, PR).

Em áreas de Agricultura Familiar ou de áreas com pequena escala, uma estratégia que pode auxiliar no manejo sustentável dos percevejos em soja é o uso de armadilhas que utilizam a urina bovina. O recomendado

pelos pesquisadores é uma solução de urina bovina + sal de cozinha, nas proporções de 3 litros de urina e 500 g de sal, dissolvidos em 7 litros de água. Elas são confeccionadas utilizando garrafas plásticas tipo pet de 2 litros com aberturas no terço mediano da garrafa. As aberturas podem ser feitas mais acima para aumentar o intervalo de reabastecimento das armadilhas.

As armadilhas devem ser vistoriadas periodicamente para a retirada dos insetos já capturados e reposição da solução, que deve ficar 2 cm abaixo das aberturas da garrafa, evitando a fuga de novos percevejos atraídos e capturados. As armadilhas devem ser colocadas desde o início do cultivo da soja, preferencialmente nas bordaduras, penduradas em estacas ou no chão, de 50 m em 50 m. ♦



Percevejo, uma das principais pragas da soja



Rafael Rocha

Nova cultivar de café desenvolvida pela Embrapa

Cultivar BRS Ouro Preto amplia inserção da Amazônia na cafeicultura nacional

Aumentar a produção usando uma área de plantio menor tem levado os cafeicultores da Amazônia Ocidental a investir na cultivar clonal de café colinon BRS Ouro Preto. A produtividade é o que mais atrai, como explica o produtor Gelsimar Bergamin, do município de Seringueiras (RO), um dos primeiros na aquisição da nova cultivar de café desenvolvida pela Embrapa. “A BRS Ouro Preto vai alavancar a produtividade e melhorar também a nossa vida. Se conseguirmos produzir mais podemos comprar e investir mais. Não dá para ficar hoje naquele velho tempo de enxada e na base da espera. Temos que usar a tecnologia, irrigação, adubação boa e também melhorar no sentido do uso de fungicida, quando precisar. Isso é importante para a lavoura produzir o seu máximo”, afirma quem conhece bem a cultura do café.

As mudas da BRS Ouro Preto estão sendo comercializadas em Rondônia por viveiristas credenciados pelo Mi-

nistério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (Mapa). Antônio Gotz é um deles e conta que a procura por mudas da cultivar tem crescido consideravelmente. “Temos recebido muitas pessoas interessadas em conhecer a cultivar e não são só produtores de Rondônia. Já vieram produtores do Acre, Amazonas, Mato Grosso. Hoje são cerca de 70 mil mudas no Estado e até o final do ano mais umas 200 mil devem ser plantadas”, explica o viveirista credenciado.

Ao visitar os jardins clonais e viveiros credenciados algumas características da estrutura da nova cultivar têm chamado a atenção dos cafeicultores. Antônio diz que só de olhar para a planta os produtores já observam a quantidade de rosetas por ramo produtivo, demonstrando o potencial produtivo da cultivar e ressalta que nos materiais utilizados nos plantios da região os espaçamentos dos ramos produtivos são mais distantes um do outro, enquanto a BRS Ouro Preto é mais compactada. “Isso leva a produção a dobrar”.

A curta distância entre as rosetas possibilita também um maior número delas e, conseqüentemente, mais frutos por ramos produtivos. Assim, com o adensamento da lavoura, é possível ter mais plantas por área, utilizando-se com eficiência o espaço e favorecendo o aumento da produtividade. Além destas características, a BRS Ouro Preto possui uniformidade de maturação dos frutos, moderada tolerância à ferrugem e ao estresse hídrico. “O produtor fica feliz com planta saudável e colheita farta. É dinheiro no bolso e é esse nosso objetivo”, afirma com segurança o viveirista.

O pesquisador da Embrapa Rondônia (Porto Velho, RO) e um dos responsáveis pelo desenvolvimento da BRS Ouro Preto, André Rostand, destaca que a cultivar possui características que conferem a ela potencial para inovar a cafeicultura da região. “Ela tem condições de promover a inserção competitiva da Agricultura Familiar no mercado, além de contribuir para a sustentabilidade econômica e social das pequenas propriedades rurais cafeicultoras no Estado”, comenta. O pesquisador reforça o papel de Rondônia na cafeicultura, que hoje é o quinto maior produtor de café do Brasil e, juntamente com o Espírito Santo, é responsável por 90% da produção nacional de café conilon/robusta.

Além da expressividade econômica para Rondônia, o cenário atual da cultura no Estado também favorece a adoção da nova cultivar. “Isso significa que os produtores estão investindo mais em tecnologias, incluindo a implantação de lavouras com café clonal, ações que estão diretamente relacionadas ao aumento da produtividade”,

explica Rostand. Para ele, a BRS Ouro Preto está chegando ao campo em um excelente momento, em que os cafeicultores estão mais atentos à importância do uso de tecnologias e a BRS Ouro Preto é indicada para cafeicultores que já adotam algumas tecnologias básicas como adubação, manejo de pragas e doenças.

O cafeicultor e também viveirista Reonides Pezzin, do município de Buritis (RO), confirma os benefícios da adoção de tecnologias: “Os pequenos produtores têm que diminuir a área plantada, investir em tecnologia e, fazendo isso, eles vão aumentar a produção e ter uma renda que garanta a fixação de suas famílias no campo”.

CULTIVAR TOTALMENTE ADAPTADA AO CLIMA E SOLO AMAZÔNICOS

A cultivar de café Conilon BRS Ouro Preto (*Coffea canephora* Pierre exFroehner), a primeira lançada pela Embrapa no Brasil, é resultado de pesquisa conduzida pela Embrapa Rondônia e o Consórcio Pesquisa Café. É também a primeira cultivar de café conilon do Brasil a receber o Certificado de Proteção concedido pelo Serviço Nacional de Proteção de Cultivares, vinculado ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Recomendada para Rondônia e região da Amazônia Ocidental, a cultivar possui 15 clones e foi obtida pela seleção de cafeeiros com características adequadas às lavouras comerciais do Estado e adaptada ao clima e ao solo da região. Sua denominação é uma homenagem ao município de Ouro Preto do Oeste, centro pioneiro da colonização oficial do antigo território de Rondônia. ♦

Café adaptado às condições amazônicas



Pesquisa contribui com o crescente uso de defensivos agrícolas naturais na agricultura brasileira



Dori Edson Nava

Inseto praga sendo atacado por seu inimigo natural (nematóide)

O combate às pragas da lavoura, indispensável para assegurar a integridade das colheitas, pode acarretar efeitos negativos quando realizado com emprego inadequado de defensivos agrícolas. Entre as mais danosas estão a agressão ao meio ambiente, contaminação de alimentos, prejuízos a quem os manipula e a imunização progressiva aos agrotóxicos dos seres vivos que se pretende eliminar, exigindo, assim, o emprego de drogas cada vez mais potentes e em quantidades maiores.

Desde o início dos anos 2000 a temática vem sendo discutida mais enfaticamente com crescentes debates sobre o uso e demandas por tecnologias limpas para usos diversos como o manejo de pragas na agricultura brasileira. Esta reflexão aponta para o conhecimento técnico-científico e inovações recentes no campo dos defensivos agrícolas naturais, cada vez mais demandados por uma sociedade consciente da necessidade de geração de alimentos seguros.

Prospecções sobre organismos e moléculas para o manejo de pragas e biorremediação em solos contaminados por agrotóxicos convencionais têm sido realizadas por instituições voltadas ao acesso e uso de tecnologias. Paralelamente são indicados defensivos agrícolas naturais como alternativas às ameaças fitossanitárias e ao manejo de pragas emergentes, assim como recomendadas tecnologias inovadoras de veiculação de microorganismos e moléculas. Outro foco das organizações públicas é a legislação e regulação de defensivos agrícolas naturais para o Brasil e mercado mundial.

Entre essas instituições está a Embrapa Clima Temperado (Pelotas, RS) com atuação em três vertentes de

controle biológico: insetos-praga, plantas daninhas e doenças de plantas. Entre os insetos está a mariposa oriental e o parasitoide *Trichogramma* controlador nas culturas do pessegueiro e da macieira. Após a seleção de linhagens da vespinha a pesquisa encontra-se em avaliação no campo. Outra vertente é a avaliação dos inimigos naturais e a liberação da vespinha *Tamarixiaradiata* para controle da *Diaphorinacitri* (Psilídio dos citros), vetor da bactéria causadora do greening nos pomares de citros. O pesquisador Dori Edson Nava comenta que foco dos estudos em controle biológico com insetos-praga é o controle da mosca-das-frutas com parasitoides nativos. Assim, numa primeira etapa, estão sendo desenvolvidas técnicas de criação de três parasitoides da família *Bracnidae* e uma espécie da família *Figitidae* com avaliação dos efeitos bióticos e abióticos desses inimigos naturais e estabelecimento de protocolos para suas criações. A próxima etapa depois da verificação da interação entre essas espécies é desenvolver uma estratégia e identificar qual a espécie terá mais potencial para ser produzida massalmente em laboratório.

O controle biológico da mosca-das-frutas é fundamental para que tenha continuidade a produção de frutas com qualidade, minimizando as ameaças de perdas, devido ao ataque da mosca, e ao embargo nas exportações impostas pelos países importadores. Junto com o uso de parasitoides estão sendo implementadas ações com a técnica do macho estéril a partir da esterilização dos insetos via radiação gama. “Quanto mais machos estéreis forem liberados maior será a probabilidade de obter descendentes”, como explica Dori Edson. Na unidade de pesquisada Embrapa Uva e Vinho (Bento Gonçalves,

RS), o pesquisador Adalécio Kovaleski está conduzindo o projeto de instalação de uma biofábrica para produção de parasitoides e machos de mosca-das-frutas estéreis.

Quanto às doenças de plantas, as pesquisas estão concentradas no controle biológico com fitonematóides (vermes que causam doenças em plantas) e o resultado mais promissor é o combate ao “nematóide das galhas” (*Meloidogynegraminiculae*) em arroz irrigado que ocorre, principalmente no Sul do Brasil, sobretudo em Santa Catarina.

A prospecção de bioagentes de controle eficiente e também promotores de crescimento das plantas de arroz, alguns isolados de bactérias têm demonstrado grande eficiência. Tanto para controle da praga como para promoção de crescimento das plantas e acréscimo na produtividade de grãos a campo. Ainda são desconhecidas cultivares resistentes à toxidade em relação aos nematoides. A Embrapa, contudo, avança no conhecimento sobre essas espécies e possui um novo produto com potencial de biocontrole para a cultura do arroz irrigado, específico para combate à praga do “nematóide das galhas”.

“Há mais de cinco anos estamos fazendo testes e isolamos rizobactérias que têm apresentado bons resultados em condições de casa de vegetação e de campo”, comemora o pesquisador César Bauer Gomes. Ele explica que, até então, não existem nematicidas registrados. Ou seja, o agricultor não tem alternativas. Mesmo que eles usem estratégias de manejo como o uso da rotação de culturas ou a utilização correta da água, não há garantia de êxito. “O uso de produtos químicos informalmente também não é recomendado, por isso, a importância dessa pesquisa”, explica César.

O estudo, feito em parceria com a iniciativa privada, tem focado no efeito sobre as cultivares de arroz BRS 410 e BRS Querência com o uso da microbiolização das sementes. “Temos um banco de rizobactérias com várias cultivares em teste e com perspectiva de uso para biocontrole in vivo. Outros experimentos também veem acontecendo com seleção in vitro.

Nos trabalhos conduzidos no campo se observou um aumento entre 20 e 30% da produtividade de grãos de arroz. “Outros ambientes e locais de cultivo do arroz irrigado precisam ser avaliados para validação do produto”, informou o pesquisador. Em estados como Santa Catarina, que utilizam o sistema pré-germinado, e em lavouras de arroz convencional mal manejadas ou infestadas, há

sérios problemas tornando ainda mais relevante a pesquisa em andamento.

A Embrapa Clima Temperado também estuda o biocontrole de nematóides das galhas (*Meloidogyneincognita*) em figueira. Atualmente não há material resistente a porta-enxertos nem produto químico registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). Esta doença tem sido detectada principalmente nos estados do Rio Grande do Sul e São Paulo atingindo, sobretudo, plantios da Agricultura Familiar.

O biocontrole para plantas daninhas está centrado na bioprospecção de agentes de controle biológico para o manejo da buva (*Conyza* spp.) e de azevém (*Loliummultiflorum*) com resistência múltipla a herbicidas sintéticos. Essas espécies são consideradas um grave problema para os cultivos de soja, milho, trigo e arroz no Rio Grande do Sul, justificando esforços para a exploração racional de recursos genéticos microbianos, com potencial deletério - que causa a morte da espécie alvo, sem prejudicar as culturas - a fim de desenvolver bioherbicidas. “Estamos num momento inicial do estudo, mas com resultados animadores. Nosso trabalho está atendendo as culturas concentradas na área norte e planalto do estado gaúcho”, comentou a pesquisadora Glaucia Nachtigal.

A Embrapa também tem envidado esforços no isolamento e seleção de novos agentes e técnicas visando à multiplicação desses organismos em larga escala, outro fator limitante para a disponibilização de defensivos agrícolas naturais no mercado.

A RELEVÂNCIA DOS DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

Defensivos agrícolas são substâncias ou misturas, naturais ou sintéticas, usadas para destruir plantas, animais (principalmente insetos), fungos, bactérias e vírus que prejudicam as plantações. Enquadram-se em várias categorias: germicidas, que destroem microrganismos patogênicos e embriões; fungicidas, que eliminam fungos e fungões; herbicidas, que combatem as ervas daninhas que brotam no meio de certas culturas e prejudicam seu desenvolvimento; raticidas; formicidas; cupinícidias e outros.

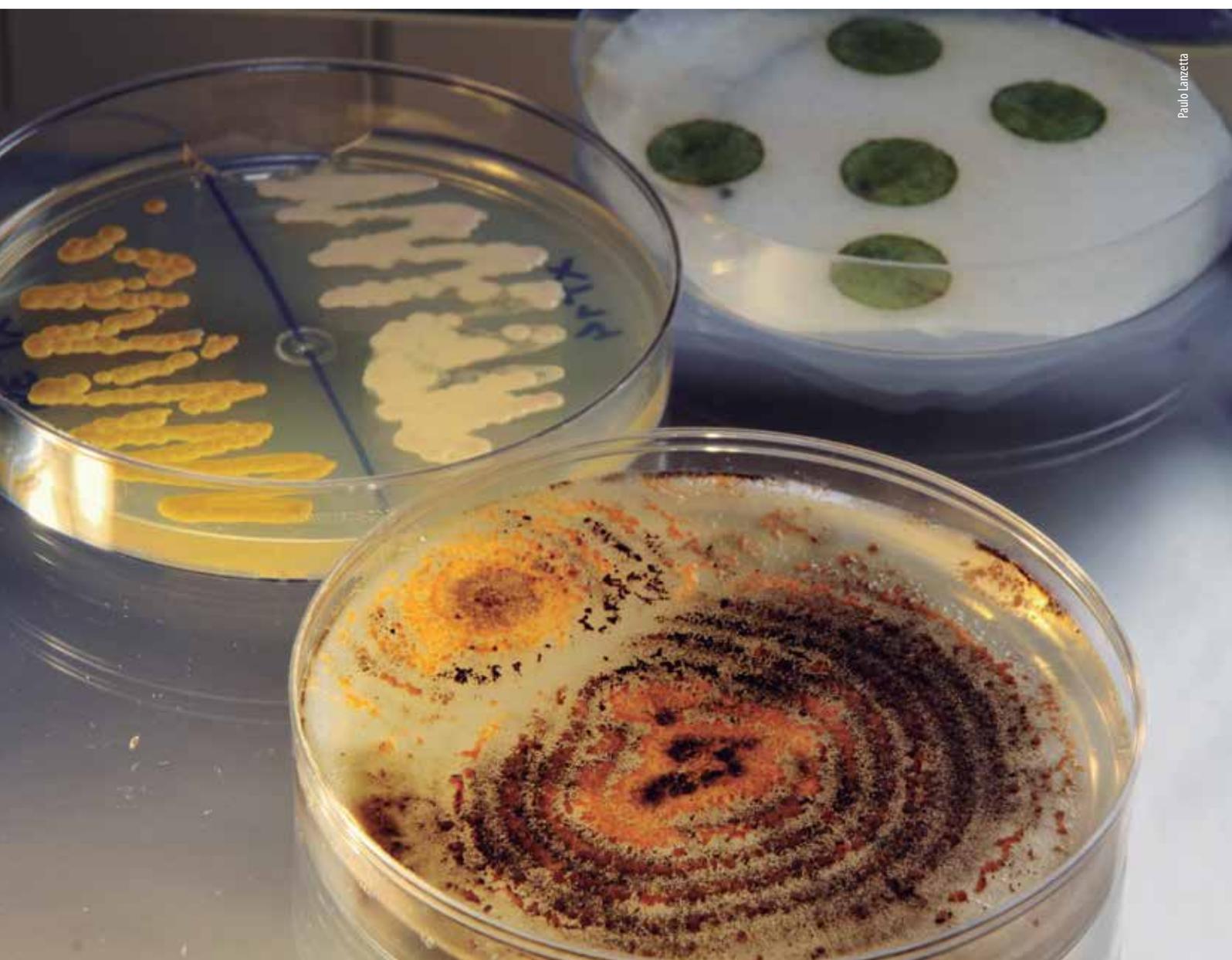
Há apontamentos que dizem que já no período neolítico, cerca de 7.000 anos a.C., procedia-se a seleção de sementes de plantas mais resistentes às pragas agrícolas. Os profetas do Antigo Testamento mencionam nuvens de gafanhotos que destruía lavouras inteiras como a que se abateu sobre as margens do Nilo no século XIII a.C.. Mas

somente a partir dos séculos XVI e XVII começaram os estudos científicos das pragas e dos meios de combatê-las.

A utilização de determinados produtos tem evitado a propagação de parasitas perigosos e favorecido o combate a portadores de endemias sérias como a malária. No entanto, como seus efeitos não podem ser circunscritos à área de aplicação e se fazem sentir em toda a natureza, devem ser aplicados com parcimônia e orientação técnica. Às vezes o homem, na ânsia de solucionar o problema, desequilibra sistemas biológicos inteiros e acaba agravando situações que pretendia remediar. Os defen-

sivos podem destruir conjuntamente pragas e insetos benéficos, sobretudo devido à tendência de se tornarem mais resistentes ou nocivos.

Os defensivos agrícolas naturais são a principal alternativa para reduzir a periculosidade dos tradicionais defensivos. Um mercado que só tende a crescer. Em 2011 existiam 1.352 agrotóxicos químicos registrados no Brasil e 26 produtos à base de agentes de controle biológico ou biocontrole. Em 2013 havia o registro de 50 produtos para uso em agricultura orgânica e convencional e várias solicitações de outros produtos biológicos. ◆



Paulo Lanetta

Pesquisa de laboratório testando formas de controle biológico: bactérias que controlam o nematóide das galhas e o uso de óleos essenciais (óleos extraídos de plantas) para controlar doenças causadas por fungos



Poedeira Colonial Embrapa 051

Polo de melhoramento para a galinha Poedeira Colonial Embrapa 051

Desenvolver e melhorar as raças de galinha poedeira uniu a Embrapa Suínos e Aves (Concórdia, SC) e a Gramado Avicultura, empresa que atua na área de multiplicação de linhagens, que juntas apresentaram ao governo de Santa Catarina um projeto para a implantação de um polo de melhoramento genético de aves em Painel/SC.

Janice Zanella, chefe geral da Embrapa Suínos e Aves, explica que o projeto compreende a instalação de um estabelecimento avícola, com toda a estrutura necessária (granja, pavilhões, incubatório e fábrica de ração) para o estudo, melhoramento e seleção genética, visando o fornecimento de aves suprindo o mercado de carne e ovos caipira/orgânico/ecológico, com a linhagem Postura Embrapa 051”.

Diversos fatores foram decisivos para que a Embrapa e a Gramado Avicultura optassem pela instalação da unidade de melhoramento genético na cidade de Painel como a localização do município, situado no planalto catarinense, o que facilita o deslocamento de técnicos e pesquisadores da Embrapa. As barreiras naturais neces-

sárias para o empreendimento são outra vantagem do local, assim como clima propício para a produção avícola e a existência de cultura agrícola, que possibilitará o incremento de atividades vinculadas à avicultura, como a produção de grãos (milho e soja). “Também consideramos a possibilidade de testes de campo dos produtos desenvolvidos, desde que mantidas as distâncias e condições de biossegurança exigidas pelo Ministério da Agricultura”, comentou a chefe geral.

Esta linhagem produz de 280 a 300 ovos a cada ciclo, enquanto uma galinha colonial comum atinge 80. A ave também é considerada de duplo propósito com capacidade para produção de ovos pelas fêmeas e de carne pelos machos. A poedeira se destina a criações semiconfinadas ou agroecológicas. Apesar de apresentar características coloniais, a Embrapa 051 tem todas as vantagens da avicultura comercial como o controle sanitário e a garantia de qualidade do produto oferecido ao consumidor.

A poedeira colonial Embrapa 051 já ocupa um lugar de destaque no mercado nacional de avicultura alternativa, daí o interesse da Embrapa em aperfeiçoar a raça. ♦



Deslocamento fácil do abatedouro atrainos suinocultores

Abatedouro móvel é alternativa para pequena produção de suínos

Um abatedouro instalado em um caminhão ajudará pequenos suinocultores a fazer abates respeitando padrões de sanidade e bem-estar animal. Desenvolvido pela Embrapa Suínos e Aves (Concórdia,SC) e pela empresa Engmaq, do município catarinense de Peritiba, a instalação, por ser móvel, tem a vantagem de atender vários produtores de uma localidade e de ajudar a diminuir o custo da atividade, além de oferecer segurança alimentar aos produtos que chegam à mesa dos consumidores.

A tecnologia também permite que produções em pequena escala tenham legalização fiscal e possam até ser vendidas para outros municípios ou estados. Outro benefício esperado pela adoção da tecnologia é a redução de procedimentos clandestinos no Brasil, uma vez que o

consumo de carne de animais abatidos de maneira ilegal pode trazer sérios riscos à saúde.

“Embora não garanta sozinha a solução para tais problemas, seus principais benefícios estão relacionados à saúde pública porque proporciona o fornecimento de uma carne inspecionada e de qualidade à população”, diz o pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Elsio Figueiredo. Ele explica que, para receber o selo de inspeção, o produtor deve cumprir normas específicas. Por isso, a tecnologia contribui para facilitar a legalização fiscal da atividade e, por consequência, proporciona o desenvolvimento socioeconômico da região de atuação. “Pequenos produtores, antes marginalizados, vão se apoderar de uma das etapas cruciais na produção animal e, posteriormente, o processamento”, observa Figueiredo.

Em um primeiro momento, o abatedouro pode ser licenciado para inspeção sanitária estadual (SIE) ou municipal (SIM). Já para a exportação das carnes e derivados é exigido o selo de inspeção federal (SIF) emitido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa).

IMPACTOS ECONÔMICOS

Foram dois anos de pesquisa até se chegar à versão final do primeiro abatedouro configurado para suínos. O desenvolvimento contou com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação de Santa Catarina (Fapescc) e da Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (Cidasc).

Projetado e construído para atender às normas de inspeção do Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (Riispoa), e já validado por órgãos sanitários dos estados de Santa Catarina e da Bahia, o equipamento pode ser configurado em versões de diferentes capacidades, sobre rodas ou estacionária. A estrutura móvel funciona dentro de um contêiner, que pode ser de seis ou 12 metros de comprimento (20 ou 40 pés).

Trabalhando em sua capacidade máxima, em uma única estrutura, é possível realizar o abate de até 19 mil suínos por ano. Utilizando índices produtivos de uma cooperativa catarinense que atua no ramo suinícola, seriam necessários cerca 390 suinocultores com 17 matrizes cada um, em um sistema de ciclo completo, para abastecer a instalação em sua configuração de maior capacidade. “Utilizando este modelo proposto na estratégia de operação, poderiam ser atendidas 78 famílias em cinco localidades beneficiadas com a implantação de um único abatedouro móvel mais suas estruturas complementares”, explica o pesquisador Figueiredo.

Os custos de implantação calculados pela Embrapa mostram que um abatedouro fixo convencional exigiria um investimento inicial mínimo de mais de R\$ 1,2 milhão. Para atender os municípios no modelo proposto, por exemplo, o valor ultrapassaria os R\$ 6 milhões, calculando o custo de cinco abatedouros. Já o desembolso inicial para um abatedouro móvel, incluindo estruturas complementares, totalizaria R\$ 3,9 milhões ou R\$ 785,5 mil ao dividir os custos entre as cinco localidades beneficiadas. A diferença entre os dois investimentos ultrapassaria R\$ 2,2 milhões.

Outra comparação interessante é a do custo de operação. O analista Cássio Wilbert, também da Embrapa Suínos e Aves, informa que o custo de abate de um suíno em uma instalação fixa que opera uma vez por semana é de pouco mais de R\$ 55,00.

“Caso fosse utilizado um abatedouro móvel de capacidade igual ao fixo e compartilhado entre cinco empreendimentos, sua utilização quintuplicaria e, com isso, o custo de abate seria pouco superior a R\$ 25,00 por animal”, afirma o Wilbert.

O equipamento pode ser adaptado às características estabelecidas pelos usuários e ao sistema de inspeção a que a produção será submetida. O ideal é que o sistema atenda sempre grupos de usuários. “Podem ser consórcios de produtores, cooperativas ou municípios. Trabalhamos com custos que variam de R\$ 500 mil a R\$ 3 milhões para arranjos de até cinco localidades, incluindo todas as estruturas complementares”, informa o diretor da Engemaq, Gerson Pilatti.

A intenção dos fabricantes da tecnologia é inscrever o abatedouro móvel no programa Mais Alimentos, uma linha de crédito do Pronaf (para produtores rurais), que financia investimentos para a modernização da Agricultura Familiar e para início da edificação do frigorífico, e também no Financiamento de Máquinas e Equipamentos (Finame), com recursos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), destinado a empresas de micro e pequeno portes localizadas em qualquer região do país.

A ESTRUTURA E O FLUXO DE TRABALHO

Na chamada “área suja”, o abatedouro móvel de suínos conta com equipamento para insensibilização dos animais, mesa com calha de sangria, tanque de escalda com termostato, depiladeira e área para toalete (raspagem final dos pelos) e remoção do ouvido médio (para evitar contaminações na carne). Já na “área limpa”, de circulação restrita, há um local para evisceração e corte da carcaça além de mesa para inspeção das vísceras.

Após o corte, as carcaças seguem para a câmara fria, estrutura que pode ser móvel ou fixa. As áreas “suja” e “limpa” têm entradas exclusivas e, em cada uma delas, há uma pia para higienização. Há também esterilizados de facas. O deslocamento da carcaça no seu interior para a câmara fria é feito por uma nória (gancho móvel que corre em trilhos no teto).

“Podemos dimensionar a estrutura de acordo com a necessidade do cliente. Além disso, todos os equipamentos necessários para esse procedimento estão instalados em seu interior e são de aço inoxidável, não contaminante, o que facilita a limpeza”, diz Daniel Galhart, engenheiro da empresa fabricante do abatedouro.

Na configuração apresentada pela Embrapa e Engmaq, a instalação tem uma capacidade de abate de 80 suínos com até 130 kg de peso vivo em uma jornada diária de oito horas, contando com sete operadores.

ESTRUTURA DE APOIO

Instalado sobre a estrutura de um semirreboque, o abatedouro precisa ser tracionado por um caminhão tipo “cavalo rebocador” para ser transportado entre os pontos de produção. Esses locais devem ter uma estrutura de apoio para a operação, imprescindível para o bom funcionamento da tecnologia e para o cumprimento integral das leis e normas nacionais de licenciamento ambiental e sanitário.

O abatedouro só deve operar em terreno completamente cercado, com controle de entrada. Este local deve ter disponibilidade de água potável e energia elétrica trifásica. A entrada é controlada e dotada de sistema de limpeza e desinfecção.

Conforme exigido nas normas de inspeção, os animais devem ser alojados em currais de espera, possibi-

litando a realização de inspeção ante-mortem pelo fiscal sanitário. Para que os animais sejam direcionados ao abatedouro, devem existir baias de espera e um brete dotado de rampa que conduza os suínos até o boxe de insensibilização, que fica da mesma altura da mesa de sangria (também pode ser utilizado um elevador).

Outras estruturas auxiliares fundamentais são os vestiários e sala para o inspetor veterinário e um pequeno depósito para o armazenamento, por exemplo, de embalagens. Também se recomenda planejar uma pequena sala administrativa. Todas essas estruturas podem ser modulares, construídas, inclusive, no interior de contêineres. Isso facilita a instalação do abatedouro, influenciando diretamente o tempo de implantação.

Os dejetos e resíduos devem receber o destino adequado conforme legislação ambiental. As vísceras não comestíveis, pelos e sangue podem ser encaminhados para a compostagem, por exemplo, e o lodo e os resíduos da higienização para lagoas de tratamento. Essas soluções são as mais fáceis e econômicas, mas outras medidas podem ser tomadas dependendo do caso.

“O importante é saber que as mesmas normas devem ser seguidas para a operação de um abatedouro fixo convencional e um móvel. Por isso, é fundamental consultar o serviço oficial de inspeção antes de iniciar o empreendimento”, alerta o técnico Idair Piccinin da Embrapa Suínos e Aves.

OUTROS MODELOS

O modelo de abatedouro para suínos também pode ser usado para ruminantes (ovinos, caprinos e bovinos), quando configurado para tal. A Bahia já aprovou o uso da tecnologia nessa configuração para operação no estado.

O segundo modelo de abatedouro móvel a ser viabilizado será o de aves. O desenvolvimento está na fase final de aprovação das plantas construtivas e na busca de recursos para a construção do protótipo. Posteriormente será feita sua validação no campo, em fase experimental. Também está sendo desenvolvida uma unidade móvel para peixes.

A pesquisa de desenvolvimento desses modelos conta com a participação da Embrapa Caprinos e Ovinos (Sobral, CE); Pesca e Aquicultura (Palmas, TO) e Pecuária Sul (Bagé, RS). ♦



No interior do container um abatedouro tradicional

Pequenos produtores e Embrapa apostam em produtos cárneos suínos para mercados especializados

Oferecer carne e embutidos suínos destinados ao mercado especializado é a principal proposta de produtores, cooperativas e abatedouros e frigoríficos de Seara, Ipumirim e Xavantina, no Oeste Catarinense com o apoio da Embrapa.

O Arranjo Produtivo Local (APL) está sendo viabilizado pelo projeto “Transferência de tecnologias para apoiar as redes de Ater que atuam na produção, processamento e comercialização de carne, leite e ovos na Agricultura Familiar de base ecológica”. Além da Embrapa Suínos e Aves (Concórdia, SC) participam da iniciativa a Universidade Federal da Fronteira Sul, Epagri e Instituto Federal Catarinense - Campus Concórdia e prefeituras.

Agregar valor aos produtos da agricultura utilizando a produção suína envolve também o abate, frigorificação, industrialização e a comercialização e a busca pela integração de atividades de base ecológica dentro da pro-

priedade rural, na reciclagem dos nutrientes, conservação dos recursos naturais e na sucessão familiar.

A primeira etapa das atividades inclui a escolha da fêmea suína MO25C, da Embrapa, voltada para a produção de carne de qualidade, com maior marmoreio, e o sistema de produção de suínos em família, sem o uso de antibióticos. A Embrapa também investiu em ações de transferência de tecnologia e realizou, em conjunto com a Epagri, um diagnóstico dos sistemas agrários dos produtores envolvidos.

A garantia de oferecer um alimento seguro, com certificação que identifica sua procedência e que prioriza a sustentabilidade da granja ao supermercado, adotando boas práticas de produção e de fabricação, deve começar em breve a abastecer nichos de mercado. No momento, a Embrapa centraliza suas ações na oferta de capacitação e de soluções tecnológicas adequadas. ♦



Lucas Scherer

Fêmea suína de alta produção de carne

Saneamento rural valoriza produto e melhora qualidade de vida no campo

Na produção leiteira uma vaca adulta demanda um consumo entre 40 e 120 litros de água por dia. Total que inclui, além da água que o animal toma, a que é usada para limpeza dos tetos antes de cada ordenha, lavagem dos utensílios e equipamentos de ordenha e higienização das instalações. É simples perceber o impacto negativo que pode causar o uso de uma fonte hídrica não tratada. Certamente haverá prejuízo na qualidade do leite. Por outro lado, a adoção de tecnologias simples e baratas para o tratamento da água é capaz de solucionar problemas na atividade produtiva e ainda favorecer a saúde, a qualidade de vida e o bem-estar social no campo.

O saneamento rural é quase inexistente no Brasil. O pesquisador Marcelo Otenio, da Embrapa Gado de Leite (Juiz de Fora, MG), integrante da equipe que implantou 26 unidades de referência tecnológica (URT) com o clorador de pastilhas e a fossa séptica modelo Embrapa. Essas unidades, implantadas em parceria com a Emater-MG e escolas estaduais que selecionaram jovens filhos

de produtores para atuar como agentes de desenvolvimento rural, estimulou a difusão das tecnologias e monitorou o impacto ambiental dos sistemas produtivos de leite. O projeto beneficiou as regiões de Alagoa, Parque do Papagaio e Parque do Ibitipoca, em Minas Gerais.

O clorador, que torna potável a água de mananciais como rios, poços e minas, é construído por peças de cano e registros de PVC, força a passagem da água por um depósito de pastilhas de cloro, eliminando diversos agentes patogênicos existentes na água, tornando-a, assim, própria para o consumo. Os custos de montagem e manutenção são baixos e a instalação pode ser feita pelo próprio usuário.

O produtor de leite Willian Sebastião de Oliveira tem a tecnologia implantada em sua propriedade, a Porteira da Chave, na região do Parque do Ibitipoca (MG) e dá seu testemunho: “Nossa água vem de nascente e por isso eu achava que não era necessário tratar, mas após uma análise da água me convenci da necessidade de instalar o clorador”. Agora ele tem consciência da importância do

O clorador torna potável a água que vem dos mananciais





A fossa séptica permite tratamento simples e barato dos dejetos no campo

tratamento da água que influencia na sua permanência no mercado. Uma garantia de qualidade do laticínio fabricado que utiliza, diariamente, cerca de 900 litros de leite: “Hoje o produtor tem que ter qualidade para exigir preço. Se não tiver qualidade o consumidor não compra outra vez”.

O saneamento rural também implica em atitudes para preservar e proteger os mananciais, como o manejo adequado de animais, plantas e solo e o tratamento dos resíduos da produção leiteira. No caso do esgoto doméstico, o pesquisador explica o funcionamento da fossa séptica modelo Embrapa, que é capaz de tratar o esgoto dos banheiros de residências rurais onde moram até sete pessoas.

Marcelo Otenio ratifica a simplicidade do processo ao detalhar a construção e funcionalidade da fossa. “O esgoto é lançado dentro de um conjunto de três caixas d’água ligadas uma a outra e não ao solo, córrego ou rio, prática comumente observada em vários locais do país. Ao entrar no conjunto de caixas, o esgoto é tratado pelo processo de biodigestão, que reduz muito a carga de agentes biológicos perigosos para a saúde humana. O tempo da biodigestão varia conforme a temperatura e a quantidade de pessoas que estão utilizando a fossa. O líquido que se acumula na terceira caixa d’água da fossa séptica

é um biofertilizante, que pode ser utilizado para adubar árvores, milho, capim. Ele é rico em nutrientes tais como nitrogênio, fósforo e potássio e não tem microrganismos causadores de doenças para o ser humano”.

Quem está bem satisfeito com a tecnologia disseminada pela Embrapa é o casal de produtores de leite João Batista Rodrigues Miranda e Sheila Ana Ellen Batista. Há cerca de um ano eles a implantaram na casa onde moram com quatro filhos. Iniciaram com a fossa séptica para captação do esgoto doméstico e já possuem outra que processará os dejetos do canil. O João, conta Sheila, divulga muito o que fizemos para melhorar nossa vida e mostra para todos que vem aqui. Nosso esgoto não vai mais direto para o rio. Temos um funcionário que ainda não tem a fossa séptica na casa dele, mas o João já está trabalhando para colocar lá também.

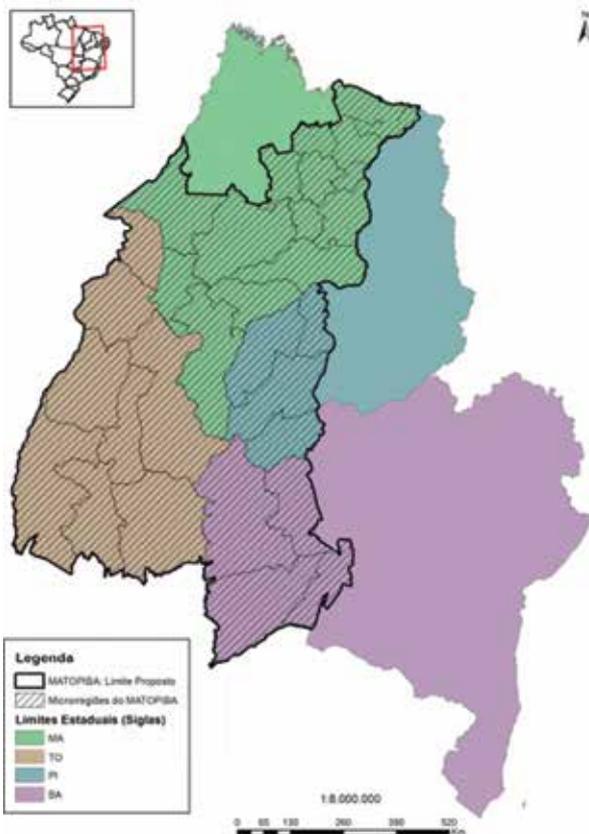
Para o pesquisador da Embrapa, a implantação do sistema em uma sequência de moradias próximas é capaz de reduzir a poluição do solo, córregos e rios, evitando doenças que são transmitidas pela água. “A natureza também ganha com a melhoria da qualidade do solo e da água. Por isso, a fossa séptica é um instrumento de saúde pública e de melhoria da qualidade de vida no campo”, assegura. ◆

GeowebMatopiba delimita geograficamente a grande fronteira agrícola brasileira

O sistema de planejamento territorial estratégico para a região do Matopiba, denominado GeowebMatopiba, lançado em dezembro de 2014, é um dos resultados do projeto especial da Embrapa criado para fortalecer a atuação da empresa na região considerada a grande fronteira agrícola nacional da atualidade. O Matopiba compreende o bioma Cerrado dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia.

O Geoweb, uma cooperação entre o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) e a Embrapa, por meio do Grupo de Inteligência Territorial Estratégica (Gite), e o de Matopiba foi realizado no sentido de delimitar geograficamente essa região. Resultado do levantamento de dados existentes em fontes oficiais e trabalhos para os limites territoriais da região, os dados estão agora organizados em uma aplicação disponível na web e reúnem informações numéricas, cartográficas e iconográficas sumarizadas em cinco quadros – natural, agrário, agrícola, socioeconômico e de infraestrutura – das 31 microrregiões e 337 municípios dos quatro estados que compõem o Matopiba.

Por meio do GeowebMatopiba, o usuário é capaz de gerar análises espaciais, tais como sobreposições, cálculos de áreas e distâncias, baixar os dados vetoriais (para manipulação por usuários com expertise em geoprocessamento) e produzir mapas para impressão. No quadro agrícola, o sistema traz informações temporais (dos últimos 22 anos) da repartição espacial de 65 produtos, organizados em lavouras temporárias e permanentes, pecuária, produtos da pecuária, extração vegetal e silvicultura. No tocante à renda e à pobreza rural, o Geoweb traz informações sobre a concentração espacial (em microrregiões) dos estabelecimentos agropecuários em quatro classes de renda, fornecendo subsídios que possibilitem aos gestores públicos identificar regiões prioritárias para o aumento da renda no campo com a indicação de cadeias produtivas, por exemplo.



A delimitação proposta pela equipe do Gite subsidiou o lançamento do Plano de Desenvolvimento Agropecuário do Matopiba pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa).

Esse estudo serviu de apoio para que o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), juntamente com a Presidência da República, elaborassem o Plano de Desenvolvimento Agropecuário do Matopiba, lançado no Decreto Presidencial nº 8.447, de 06 de maio de 2015. Os resultados obtidos revelam informações estratégicas sobre o quadro natural, agrário, agrícola, socioeconômico e de infraestrutura relevantes para o Matopiba. Com essa delimitação, o território do Matopiba abrange 31 microrregiões homogêneas do IBGE e reúne 337 municípios em uma área total de 73.173.485 ha. A repartição aproximada do Matopiba, entre os quatro estados que o compõem, é a seguinte: 33% no Maranhão (15 microrregiões, 135 municípios, 23.982.346 ha); 38% no Tocantins (oito microrregiões, 139 municípios e 27.772.052 ha); 11% no Piauí (4 microrregiões, 13 municípios e 8.204.588 ha) e 18% na Bahia (quatro microrregiões, 30 municípios e 13.214.499 ha).

O GeowebMatopiba está disponível no seguinte endereço: <http://www.cnpm.embrapa.br/projetos/matopiba/index.html>. ♦

Brasil, Estados Unidos e Alemanha são os que mais acessam o Sistema online Somabrazil

O Sistema de Observação e Monitoramento da Agricultura no Brasil (Somabrazil) teve novas bases de dados publicadas em 2015. Foram disponibilizados o mapeamento das áreas com culturas agrícolas temporárias na região do Matopiba (2006 a 2012), o monitoramento das pastagens degradadas do Cerrado, dados sobre precipitação acumulada, precipitação média e anomalias para diferentes períodos, e o mapeamento da agricultura irrigada por pivôs centrais no Brasil.

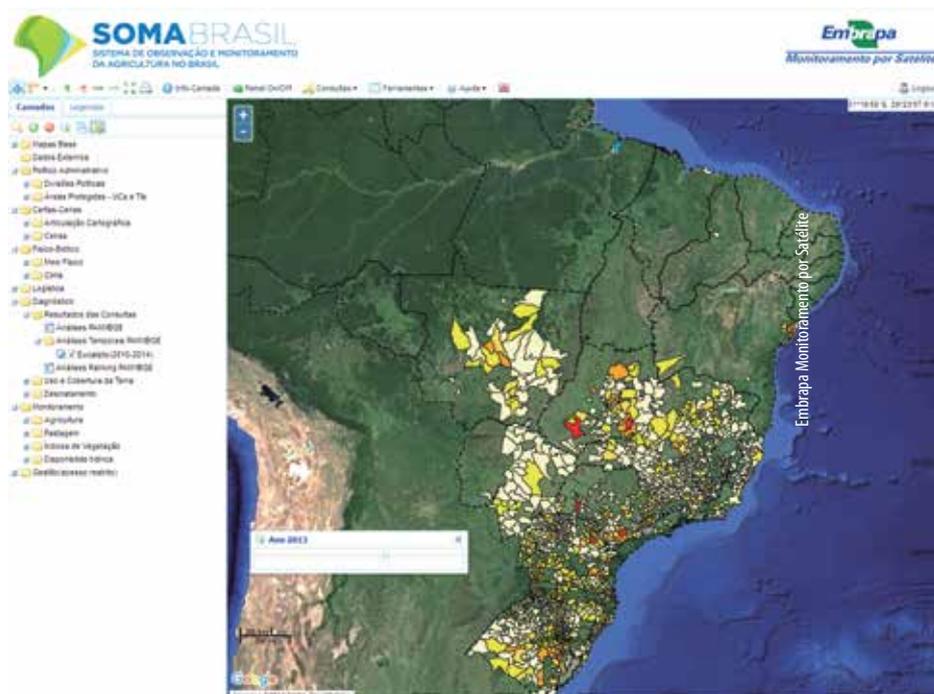
No módulo de consultas foram integrados os dados da produção da silvicultura no Brasil. As informações são do IBGE e referem-se ao período de 1990 a 2013. É possível consultar, por município, a quantidade produzida e o valor da produção para diferentes produtos, como carvão vegetal, lenha e madeira em tora para a produção de papel e celulose e outras finalidades. A nova base vem compor com aquelas já disponíveis no sistema sobre a produção agrícola e pecuária. Também foram disponibilizadas informações sobre o relevo do país com resolução espacial de 30 m.

O sistema apresenta o Modelo Digital de Elevação do Brasil, gerado a partir dos dados disponibilizados pela missão Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), da Nasa. As informações são úteis, por exemplo, no estudo de bacias hidrográficas.

Estão disponíveis, também, o relevo sombreado e a declividade calculada a partir do modelo digital, elaborados pela Embrapa Meio Ambiente (Jaguariúna, SP). As novas bases foram produzidas pela Embrapa e por outras instituições nacionais e internacionais. Elas podem ser cruzadas com informações já disponibilizadas no Somabrazil, para gerar novos mapas, de acordo com o interesse do usuário.

Em 2015 o Somabrazil obteve mais de 14 mil acessos, a maioria do Brasil, dos Estados Unidos e da Alemanha. No Brasil, os acessos são oriundos dos estados de São Paulo, Paraná e do Distrito Federal (1.809).

O Somabrazil pode ser acessado pelo link <http://www.cnpm.embrapa.br/projetos/somabrazil>. ♦



Novas bases de dados publicadas no Somabrazil permitem ao usuário fazer novos cruzamentos de informações e gerar outros mapas, de acordo com o seu interesse

Estratégias de inserção produtiva mobilizam cadeia de ovinos e caprinos no Nordeste

Uma diversidade de ações voltadas à inovação tecnológica mobilizou a cadeia produtiva de ovinos e caprinos em 2015. São capacitações de produtores, consolidação de programas estruturantes, além de oficinas voltadas às cadeias produtivas e agroecologia como forma de contribuir para com as políticas públicas nordestinas voltadas ao setor produtivo.

Entre os destaques estão o programa Rota do Cordeiro e do Plano Brasil Sem Miséria com a capacitação de agricultores familiares nos territórios dos Inhamuns-Crateús e, no caso do segundo, também no Cariri Cearense, além

da implantação de estruturas para unidades voltadas à inovação tecnológica. No caso da Rota do Cordeiro, o ano foi marcado pela implantação de um centro de terminação coletivo em Tauá (CE), que recebe animais de produtores inseridos no programa, para confinamento e inserção em programas de melhoramento genético.

No centro de terminação em Tauá, os animais serão submetidos a avaliações, para fins de melhoramento genético dos próprios rebanhos locais. O objetivo, com a terminação (engorda para o futuro abate) realizada de forma coletiva, é reunir um maior número de animais para pa-

Feira dos animais dos produtores beneficiados pelo programa Rota do Cordeiro





Treinamento com estudantes do Instituto Federal do Ceará para controle de verminose nos rebanhos

dronização de lotes e vendas coletivas, com negociação de melhores preços para os pecuaristas locais.

A ideia do centro de terminação coletivo é proporcionar oportunidades para os criadores de ovinos da região dos Inhamuns, com a possibilidade de ofertar uma carne de cordeiro padronizada para os mercados e ter melhores oportunidades de comercialização com a venda de animais em lotes. O Sertão dos Inhamuns foi escolhido para implantar as ações do programa Rota do Cordeiro no Ceará, por ser uma região de produção tradicional de caprinos e ovinos, onde a atividade pode estimular o desenvolvimento socioeconômico, tanto pela produção agropecuária, como por atividades paralelas, como a gastronomia e o turismo.

O programa Rota do Cordeiro também foi responsável por capacitações sobre confinamento e comercialização de cordeiros e sobre controle integrado de verminose. No primeiro, produtores rurais, técnicos e representantes de frigoríficos tiveram noções sobre procedimentos importantes para a terminação (processo de engorda dos animais para o posterior abate), como o manejo para alimentação e saúde dos cordeiros, além de abordar estratégias

para comercialização de animais. Como objetivo, ampliar conhecimentos sobre tecnologias para produção de carne ovina, para que se possa aumentar a eficiência produtiva, com um maior número de cordeiros por matriz e de animais precoces para atingir o ponto do abate, fazendo com que a produção local possa se adaptar aos novos padrões de qualidade do mercado.

Já a capacitação sobre controle de verminose levou a técnicos de extensão rural, que acompanham os produtores rurais beneficiados pelo programa, técnicas indicadas para identificação de animais que necessitem de vermífugos, aplicação de medicamentos contra verminose, coleta de fezes para determinação do grau de infecção dos rebanhos, identificação dos parasitas e redução de contaminação das pastagens. O treinamento teve como objetivo ajudar os participantes a monitorar as propriedades rurais e orientar os produtores sobre o uso dos vermífugos, para que tenham eficácia no controle da verminose e um custo menor com medicamentos.

Também em 2015, o projeto, vinculado ao Brasil Sem Miséria, colaborou na entrega de cisternas para captação de água e estruturas para a avicultura nos territórios do

Cariri e Inhamuns-Crateús. Estas estruturas ajudaram a consolidar unidades de aprendizagem familiar nas comunidades rurais, que poderão servir de referência para agricultores em nível local. Como forma de dar suporte ao funcionamento dessas unidades, foram ministradas, em conjunto com entidades parceiras, capacitações sobre captação de água de chuva e criação de galinhas caipiras.

Outro projeto com foco específico na Agricultura Familiar, o Sustentare, chegou ao final de sua primeira fase de atuação em 2015, com trabalho junto a comunidades rurais em Sobral (CE). Nessa fase, em cooperação com os agricultores, foi desenvolvido o redesenho de sistemas de produção, adaptando práticas agroecológicas às condições de produção locais. As comunidades também foram incentivadas a criar espaços alternativos para a comercialização de produtos da agropecuária e outras atividades locais, dando origem a feiras locais e outras iniciativas de economia solidária neste ano.

INTERAÇÃO COM POLÍTICAS PÚBLICAS

Uma nova frente de atuação para a Agricultura Familiar foi iniciada, em 2015, com a realização de oficinas, em parceria com o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), como forma de contribuir com políticas públicas, no âmbito do Plano Nacional de Inovação e Sustentabilidade na Agricultura Familiar, do governo federal. No ano passado, Embrapa e MDA reuniram, por meio de oficinas sobre Agroecologia e sobre Carne Ovina e Caprina, agricultores, técnicos, pesquisadores, representantes de cooperativas e outras instituições do setor produtivo, para debates sobre as principais demandas da sociedade ligadas a cada tema.

A oficina sobre Agroecologia, realizada em Sobral (CE), trouxe debate sobre as possibilidades de interface da agroecologia com os universos da pesquisa, ensino, assistência técnica e Agricultura Familiar. Nos debates, os conhecimentos práticos dos produtores rurais sobre práticas agroecológicas foram destacados, como casos para os quais se deve ter especial atenção no espaço rural. Ao final, formou-se um grupo multidisciplinar para definição de indicadores para políticas públicas.

Já a Oficina Temática da Carne Ovina e Caprina no Nordeste reuniu, em Petrolina (PE), 80 participantes, entre agricultores familiares, técnicos de extensão rural, pesquisadores, agentes governamentais e representantes de associações, cooperativas, frigoríficos e restaurantes

de nove estados. Em pauta, experiências de desenvolvimento territorial e a construção de um diagnóstico das prioridades em termos de assistência técnica, extensão rural, ensino, pesquisa, governança territorial, produção, acesso ao mercado, beneficiamento de produtos e inspeção sanitária.

TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS E COMUNICAÇÃO

Outra contribuição da Embrapa Caprinos e Ovinos para agricultores familiares foi o lançamento de cartilhas técnicas, em uma estratégia do programa Rota do Cordeiro, como ferramenta de suporte à transferência de tecnologias e conhecimentos. Com os temas “Controle de verminose em caprinos e ovinos”, “Opções e estabelecimento de plantas forrageiras cultivadas para o semiárido brasileiro”, “Compostagem de resíduos de produção e abate de pequenos ruminantes” e “Produção de Ovinos de Corte: Terminação de Cordeiros no Semiárido”, as cartilhas são destinadas a orientar técnicos e agricultores sobre temas considerados relevantes à produção animal em regiões de semiárido. Essa estratégia teve como complemento, em 2015, a gravação de edições do programa de rádio Prosa Rural (parceria da Embrapa e Ministério do Desenvolvimento Social) sobre a tecnologia do Kit Embrapa de Controle de Verminose e sobre manejo de caprinos e ovinos para fins de reprodução. Esses programas foram veiculados para emissoras de rádio de todos os estados nordestinos. ♦



Técnico prestando assistência técnica a um produtor rural em Tauá (CE)

Qualidade do solo é acompanhada de perto pelos produtores gaúchos

Chuvas erosivas e manejo inadequado do solo são ameaças importantes às propriedades familiares, principalmente pela baixa infiltração de água no solo e o risco permanente de perdas de safras. O projeto Agricultura Conservacionista, coordenado pela Embrapa Trigo (Passo Fundo,RS) e com a participação da Emater/RS-Ascar, UPF e Setrem, além do apoio do poder público dos municípios, tem o objetivo de acompanhar a qualidade do solo e proporcionar o conhecimento de soluções de manejo para a produção agropecuária no Rio Grande do Sul.

As ações do projeto contam com a condução de Unidades de Referência Tecnológica (URTs), palestras e dias de campo. A base da transferência de tecnologia parte da análise dos atributos físicos e químicos do solo. Em 2014, foram realizadas 385 amostras em 19 dias de coleta, resultando em mais de 7.200 dados analisados. Os resultados são repassados primeiro aos técnicos, multiplicadores das tecnologias no campo, através de capacitações com atividades teóricas e práticas – mais de 100 extensionistas atingidos em 2015. Num segundo momento, o tema “Agricultura Conservacionista e Fertilidade do Solo” chega ao produtor através de dias de campo e eventos técnicos – em 2015 foram 28 dias de campo e palestras que atingiram mais de cinco mil pessoas.

Para facilitar a compreensão do problema de degradação do solo, foi construído um simulador de chuva, equipamento de caráter didático que permite visualizar o efeito da enxurrada em lavouras semeadas em nível e morro acima-morro abaixo, na presença de palha cobrindo o solo. O aparelho é utilizado tanto nas capacitações, quanto em dias de campo, feiras e exposições.

Uma das experiências acompanhadas pelo projeto foi o produtor Claudionor Reischerfer, de Almirante Tamandaré do Sul (RS) que possui 34 hectares com pastagens e

grãos. No local, foram realizadas 18 amostras que indicaram um solo pouco degradado, mas com compactação nas camadas mais profundas (amostras de 22 a 35 cm de profundidade). A fertilidade também reduziu com a maior profundidade, fator que pode comprometer o resultado das lavouras ao longo do uso contínuo. “Muitas vezes fazemos a análise e vemos que o solo tem uma boa composição química, mas a planta não está crescendo. Em outros casos, há excesso de alguns nutrientes e carência de outros, causando o desbalanceamento do solo o que também acaba prejudicando a produtividade”, explica o analista da Embrapa Trigo, Jorge Lemainski. A situação do produtor Claudionor Reischerfer é muito semelhante a das demais URTs, onde o manejo eficiente de águas superficiais, que causam voçorocas e perdas de nutrientes, ainda é o maior desafio.

Em especial na região noroeste do Rio Grande do Sul, além das ações com a Extensão Rural, estudantes da Sociedade Educacional Três de Maio – Setrem, também atuam no planejamento das propriedades de suas famílias e o projeto de Agricultura Conservacionista já está associado à grade curricular do curso de Agronomia. ♦



Simulador de chuva facilita entendimento sobre a degradação do solo



Técnicos e produtores trocando informações sobre ILPF em URT em Boa Vista das Missões, RS

Unidades de referência no apoio à transferência de tecnologias

Uma das metodologias mais utilizadas pela Embrapa na transferência de tecnologias geradas pela pesquisa consiste na implantação de Unidades de Referência Tecnológica (URTs), verdadeiras vitrines no campo conduzidas junto com o produtor, sob orientação da assistência técnica.

De acordo com o analista de transferência de tecnologia da Embrapa Trigo (Passo Fundo, RS), Giovanni Faé, a implantação de uma URT começa com a aproximação da pesquisa e da assistência técnica pública ou privada. “Discutimos com os parceiros desde a escolha dos materiais para cada região, a melhor localização das unidades e responsabilidades na condução das áreas”, explica Faé. O próximo passo, segundo ele, é a qualificação dos técnicos, com palestras e discussões sobre as cultivares e manejo das URTs considerando as diferenças regionais nos sistemas de produção e as realidades culturais dos potenciais usuários. “A URT segue um protocolo na padronização de tamanho, manejo, cultivares, mas ao contrário de ser um modelo pré-formato é sim uma vitrine que serve de referência enquanto está adaptada às condições particulares do local onde está instalada. O objetivo é que o produtor sirva de elo na difusão da tecnologia”, conclui Giovanni Faé.

Para o Assistente Técnico Regional em Sistemas de Produção Animal na Emater/RS de Erechim, Valmir Dartora, a visualização da tecnologia no campo é fundamental para efetivar a adoção pelo produtor. “A URT permite ao produtor fazer comparações entre o que ele utiliza na propriedade e o que mais pode ser feito para otimizar a renda. Permite que o produtor amplie a percepção das alternativas viáveis para sua situação particular de produção”, afirma Dartora.

Ele destaca que as URTs também multiplicam a transferência das tecnologias em ações de forma massal (dias de campo) e visitas individuais entre os produtores da região. “O formato de URT é uma excelente oportunidade de aproximação do extensionista com o produtor, avaliando juntos a usabilidade do que está sendo apresentado para as condições específicas daquele local. É a melhor forma de ampliar a difusão com maior possibilidade de adoção do conhecimento”, diz Dartora.

No sistema educacional, como no caso do Instituto Educar (sede em Pontão, RS), a URT serve tanto para acrescentar novos conhecimentos da pesquisa aos pro-

fessores, quanto para disseminar aos alunos tecnologias que podem ser aplicadas em casa: “Podemos mostrar, associando teoria e prática, como aproveitar tecnologias avançadas e reduzir custos nas propriedades familiares”, comenta a professora Cleia Pawlak.

Além de transferência de tecnologias, algumas unidades também servem para ações de pesquisa. Muitos dos resultados apresentados em trabalhos de iniciação científica, mestrados e doutorados utilizaram as URTs como base experimental.

BASE DAS URTs

ILPF – Anualmente, são instaladas mais de 50 URTs de Integração Lavoura-pecuária-floresta (projeto ILPF) onde é possível demonstrar, em média, até 12 tecnologias em cada. A base das URTs são forrageiras associadas à difusão de conhecimentos sobre cultivares, manejo, consórcio com grãos, espécies florestais e criação animal. Como as URTs são conduzidas dentro das propriedades, a seleção do produtor parte da indicação do agente da extensão rural, considerando perfil, facilidade de acesso ao local e concentração de produtores no entorno. “Algumas Unidades são mantidas durante verão e inverno, durante anos consecutivos, mas a maioria é sazonal, com rotação entre os municípios da região para facilitar os dias de campo e visando suprir a carência do desenvolvimento local”, explica o pesquisador da Embrapa Trigo Renato Fontaneli.

MIP – No Rio Grande do Sul, o trabalho de Manejo Integrado de Pragas atingiu 200 propriedades familiares em mais de 5 mil hectares de soja e milho. O MIP contou com diversas estratégias, como armadilhas, identificação de pragas, controle biológico, uso de defensivos seletivos e acompanhamento técnico semanal/quinzenal junto ao produtor. O esforço da Ascar-Emater/RS contou com mais de 200 extensionistas além de pesquisadores da Embrapa Trigo no acompanhamento e identificação das pragas em mais de 50 URTs. As capacitações em palestras e eventos a campo foram realizadas durante todo o processo. Segundo o assistente técnico estadual em culturas da Emater/RS-Ascar, Alencar Rugeri, para os agricultores o MIP tem um grande resultado econômico, já que se diminui o uso de inseticidas, fungicidas e herbicidas, dentro de uma estratégia de conhecimento. ♦



Iniciativa visa a reorganização da cadeia da ovinocultura de base familiar

Reorganização da cadeia produtiva, no RS, para substituir ovinos de lã pelos produtores de carne

Diversos projetos e ações de pesquisa estão viabilizando a reorganização da cadeia da ovinocultura no Sul do Brasil, mais especialmente no Rio Grande do Sul, com o fortalecimento das propriedades familiares, para que ela mude de foco: de produtora de lã para produtora de carne. Um dos mais relevantes passos foi dado no final de 2015 com a aprovação do projeto Apoio ao Desenvolvimento da Ovinocultura no Rio Grande do Sul, que tem como objetivo principal a transferência de tecnologias de pesquisas desenvolvidas pela Embrapa Pecuária do Sul (Bagé,RS).

Coordenado pelo pesquisador Marcos Borba, entre as ações previstas no projeto está um maior entrosamento entre os componentes da cadeia, ampliar a organização dos produtores, combater a informalidade do abate e aumentar a assistência técnica aos criadores. “O objetivo é fortalecer todos os elos da cadeia produtiva e com isso propiciar ganhos para todos, sejam produtores rurais, empresários do setor de transformação e também do varejo. E no final, o consumidor poderá dispor de produtos de qualidade”, assegura Borba.

Em 2015, a Embrapa Pecuária Sul, em conjunto com a Associação Brasileira de Criadores de Ovinos (Arco),

iniciou um trabalho interinstitucional visando um esforço conjunto pelo desenvolvimento da ovinocultura. Foram realizadas reuniões envolvendo diferentes instituições, identificando os gargalos e as oportunidades para a atividade. “Especificamente no Rio Grande do Sul, a matriz produtiva da ovinocultura passou da produção de lã para a carne nas últimas décadas. Essa mudança exige uma nova percepção seja em relação à produção, ao processamento e à comercialização dos produtos ovinos”, pondera o pesquisador Marcos Borba. O objetivo principal desse trabalho é reunir instituições públicas e privadas para obter uma maior eficácia na produção, processamento e comercialização de carne ovina.

Outra iniciativa de grande importância nesta mudança de cenário é o projeto Aproveitamento Integral de Carne Ovina (Aprovinos), em fase de finalização que se propõe a fortalecer a cadeia da ovinocultura, avaliando alternativas para levar ao mercado novas opções de consumo deste tipo de carne. Uma das ações do projeto, coordenado pela pesquisadora Élen Nalério, é o desenvolvimento de derivados cárneos de carne ovina, como presuntos crus, presuntos defumados, hambúrgueres, copas, linguiças, patês e bacon, entre outros.

Segundo Élen Nalério, o projeto pode contribuir com a agregação de valor à carne ovina e aproveitamento das categorias animais com pouco valor comercial como ovelhas mais velhas e de descarte, borregos, carneiros, mas que ainda possuem grande qualidade nutricional. “Hoje o mercado da carne ovina está muito restrito ao cordeiro, que é considerada a carne mais nobre. Mas o produtor familiar tem estas outras categorias que podem dar uma boa renda, porém o mercado não valoriza tanto ainda”, ressalta a pesquisadora.

Produtos derivados contribuem para agregar valor à carne ovina



Paulo Lanzetta

Por outro lado, o projeto visa também possibilitar o fortalecimento e até o surgimento de pequenos frigoríficos ou processadoras. Com o repasse destas tecnologias, estes abatedouros terão mais oportunidades de renda e de diversificação de produção, chegando a nichos de mercados de alto valor agregado e com excelentes oportunidades de crescimento.

O número de cordeiros nascidos por parto (prolificidade) é um índice que pode contribuir para o aumento da produtividade e da renda do produtor. Mutações genéticas em ovinos, já identificadas, proporcionam uma maior ovulação nas fêmeas e, com isso, um número maior de partos gemelares por ovelha. Há mais de uma década, a Embrapa Pecuária Sul vem introduzindo no rebanho da região Sul a mutação genética Booroola, que tem esta característica. Identificada na Austrália, na raça Merino, a mutação foi trazida para o Brasil e testada experimentalmente na Embrapa. Hoje já está disseminada, principalmente em ovinos das raças Corriedale e Texel, com resultados bastante animadores para os produtores que adotam a tecnologia.

Os pesquisadores da Embrapa passaram a estudar rebanhos de outras raças na região para identificar outras mutações com as mesmas características. Estas avaliações resultaram na identificação do gene Vacaria, em ovinos da raça Ilê de France. A genética está sendo disseminada para produtores que trabalham com estas raças, objetivando também o aumento no número de cordeiros por ovelha parida. “Somente o aumento de cordeiros nascidos de ovelha não é suficiente para aumentar a produtividade. O produtor precisa ter maiores cuidados para diminuir as perdas de cordeiros dando a essa tecnologia um retorno real”, afirma o pesquisador José Carlos Ferrugem. ♦



O agroextrativismo permite aliar o uso sustentável da terra e a sua conservação, sem perder de vista a importância do homem nesse processo. Na foto, transporte do açai

Agroextrativismo une diversas instituições em três biomas brasileiros

Ampliar a participação dos agroextrativistas, reduzir as desigualdades sociais, manter as famílias no campo, assegurar o modo de vida das comunidades locais, reconhecer e fortalecer sua cultura e investir em tecnologias simples e de baixo custo são os principais objetivos do projeto iniciado em setembro de 2015.

Trata-se do projeto “Integração da conservação da biodiversidade e uso sustentável nas práticas de produção de produtos florestais não madeireiros e sistemas agroflorestais em paisagens florestais de usos múltiplos de alto valor para a conservação” tem como premissa básica promover “uma associação íntima entre agroextrativismo e biodiversidade. “O agroextrativismo é uma oportunidade ímpar para aliar uso sustentável da terra e a conservação”, explica o pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Brasília, DF), Aldicir Scariot, que o coordena.

A parceria tem à frente a Embrapa e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), com recursos do Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF) e conta também com o apoio dos ministérios do Meio Ambiente (MMA), Desenvolvimento Social (MDS), De-

envolvimento Agrário (MDA) e Agricultura (Mapa), além da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Serviço Florestal Brasileiro (SFB) e organismos da sociedade civil, demonstrando, assim, a grande relevância que possui.

As ações envolvem seis Territórios da Cidadania – Alto Acre e Capixaba, Alto Rio Pardo, Marajó, Sobral e Sertão do São Francisco – abrangendo três biomas brasileiros: Cerrado, Caatinga e Amazônia. De acordo com Aldicir, esses biomas foram definidos em conjunto entre as instituições parceiras com base no alto impacto para a biodiversidade, baixo índices de desenvolvimento humano (IDH), populações tradicionais e Agricultura Familiar.

Ele explica que o cenário atual, que levou à necessidade de execução dessa iniciativa, é marcado por mudanças rápidas no uso da terra, perda de biodiversidade, exclusão social e ameaças ao modo de vida das comunidades que moram no campo. Aliados a esse cenário, existem gargalos como a insuficiência de dados e conhecimentos relacionados à conservação e uso sustentável da biodiversidade; escassez de tecnologia e capacitação,

além da falta de visão em relação à importância de múltiplos usos para a terra. “É preciso que as pessoas entendam que conservar a biodiversidade e gerar renda não são atividades excludentes, muito pelo contrário, são complementares. E é exatamente isso o que esse projeto pretende estimular e fortalecer”, enfatiza Aldicir.

O projeto será desenvolvido a partir de planos de trabalho anuais para cada Território da Cidadania envolvido, com base em sinergias com políticas e programas públicos, que valorizem os seguintes pilares: tecnologia, socioeconomia, capacitação de multiplicadores e disseminação de conhecimento, crédito/financiamento e conservação da biodiversidade.

Além da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia e do Departamento de Transferência de Tecnologia-DTT (Brasília, DF), que são os mentores e articuladores do projeto, participam outras 11 unidades de pesquisa da Embrapa, atuantes nos três biomas que fazem parte da iniciativa.

Para a secretária de Biodiversidade e Florestas do MMA, Ana Cristina Barros, iniciativas como essa são prementes porque reforçam a importância de “romper a dicotomia da visão da conservação”. Segundo ela, é preciso transcender essa visão radical de floresta protegida e não protegida e enxergar a importância do homem nesse processo. “É fundamental considerar a floresta e o ser humano como aliados e não como antagonistas. O uso adequado da biodiversidade depende de tecnologia e, principalmente, da sua transferência para as comunidades”, complementou a secretária.

Para o representante da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) no Brasil, Alan Bojanic, um dos pontos mais importantes do projeto é valorizar a exploração sustentável de produtos

florestais não madeireiros. É preciso identificar os produtores e estimular o trabalho que desenvolvem em prol da melhoria da sua qualidade de vida no campo. “Precisamos fazer com que esse projeto seja lembrado pela sua grandeza e não me refiro apenas ao plano ideológico, mas territorial”, constata Bojanic, lembrando que o fato de o projeto abranger três biomas é desafiador, mas muito importante para o desenvolvimento do país.

O presidente da Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Anater), Paulo Cabral, também destaca a importância de levar tecnologia aos Territórios da Cidadania que compõem o projeto. Muitos deles, como a ilha de Marajó, por exemplo, são desafiadores, pois possuem municípios com os IDHs mais baixos do Brasil. Mas, segundo ele, a única forma de conservar a biodiversidade é usá-la de forma adequada. Ele ressaltou ainda o papel da Anater nessa parceria, pois cabe a ela a tarefa de transferir as tecnologias geradas pela Embrapa e outras instituições públicas e privadas aos pequenos produtores.

O diretor de transferência de tecnologia da Embrapa, Waldyr Stumpf, resalta a magnitude do projeto, lembrando que vai permitir à sociedade conhecer melhor uma área na qual a Embrapa é muito atuante, mas que poucos conhecem: a de Agricultura Familiar e comunidades tradicionais. Segundo Waldyr, existem hoje na Empresa mais de 50 projetos de pesquisa voltados a pequenas comunidades tradicionais, quilombolas e povos indígenas, entre outros. “É fundamental que a sociedade conheça e compreenda melhor a importância que a Embrapa dá a esses segmentos”, ressaltou o diretor. Todas essas ações, incluindo o projeto em parceria com o PNUD, evidenciam que a construção de soluções tecnológicas é o único caminho capaz de gerar renda, com inclusão produtiva sustentável. ♦

A valorização da exploração sustentável de produtos florestais não madeireiros, como o açaí, oportuniza a melhoria da qualidade de vida no campo



Marcos Rugnitz/Itto



Daniel Vieira

Comparação de áreas sem o uso de Topsoil (esquerda) e com uso de Topsoil (direita)

Terra retirada de construções e mineração é valiosa na restauração de paisagens

Acelerada urbanização e mineração no Distrito Federal gerava, até 2013, um tipo de resíduo rico em material orgânico que por falta de conhecimento era frequentemente depositado em aterros e lixões. Mas um trabalho realizado pela Embrapa Recursos Genéticos (Brasília, DF) para valorizar essa camada superficial do solo, conhecida como Topsoil, mostrou que essa terra antes desprezada pode ser muito útil na restauração de áreas degradadas.

A pesquisa foi realizada pelo bolsista Maxmiller Cardoso Ferreira, aluno de mestrado da Universidade de Brasília (UnB), e orientada pelos pesquisadores Daniel Luis Mascia Vieira e Bruno Machado Teles Walter.

O trabalho de Maxmiller buscou entender as características da regeneração natural de um ecossistema e usar essa informação para desenvolver métodos que despertem ou acelerem a trajetória de um estado degradado a um de maior complexidade.

Daniel Vieira, da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, conta que uma das análises teve início em 2010, quando foram feitos testes com a camada superficial do solo e vegetação do Cerrado retirados da construção de prédios no Gama, cidade localizada a 40 km de Brasília (DF). “Foram 2,5 ha removidos e depositados numa cascalheira no próprio Gama. O estudo mostrou o potencial regenerativo do banco de sementes e das raízes e caules presentes nesse material e a sua qualidade como substrato orgânico”, conta o pesquisador.

De acordo com Daniel, ao final de 37 meses, foram encontradas na camada de terra retirada e transposta 24 espécies herbáceas, 40 arbustivas e 21 arbóreas. Além disso, 91% das espécies lenhosas se originaram de rebrotas. A conclusão é que esse tipo de transposição planejada, feita de maneira a priorizar a densidade e composição dos bancos de sementes, pode ajudar na restauração de savanas e florestas no bioma Cerrado.

Por definição, Topsoil (ou Camada Superficial do Solo) é o material resultante do decapeamento da camada superficial, até 40 cm de espessura, do solo de uma área suprimida e que contém uma mescla de banco de sementes, raízes e fauna/flora do solo, todos os fatores importantes na ciclagem de nutrientes, reestruturação e fertilização do solo.

Para ser considerada como Topsoil, a terra deve ter sido retirada de vegetação nativa madura, ou seja, com grande diversidade biológica e características originais de estrutura e espécies, ou de vegetação em regeneração, que é aquela resultante dos processos naturais de sucessão (quando a vegetação se regenera naturalmente).

Como consequência dos resultados deste estudo, em 2013 o Instituto Brasília Ambiental (IBRAM) publicou a Instrução Normativa 174, que regulariza a utilização do topsoil oriundo de supressão de vegetação nativa no Distrito Federal em ações de restauração ecológica.

Antes da IN 174, todo o material retirado de construções e atividades de mineração, entre outras, era de-

positado de forma inadequada em lixões e aterros, ou mesmo dentro de unidades de conservação, nas beiras de rodovias e em outros locais considerados ecologicamente inadequados.

De acordo com o pesquisador Daniel Vieira, a experiência inicial realizada no Gama já está sendo replicada em outros locais do Distrito Federal. Como exemplo, ele cita a mata seca da Fercal, removida em 2013 para dar lugar a uma área de mineração. “Este trabalho ainda está sendo monitorado, mas os resultados preliminares são muito bons”, avalia Daniel.

Para auxiliar as empresas a se adequarem para o cumprimento da norma, a Embrapa elaborou o guia “Descrição do método de transposição da camada superficial do solo (topsoil) para restauração ecológica no Cerrado”, de autoria de Maxmiller Cardoso Ferreira e Daniel Luis Mascia Vieira que descreve passo a passo o método de transposição da camada superficial do solo, o topsoil, para fins de restauração ecológica no Cerrado. ♦



Etapas do Topsoil:

- a) Floresta antes da supressão
- b) Remoção da Camada Superficial do Solo (CSS) por uma retroscavadeira
- c) Floresta após a supressão
- d) Retroscavadeira dispondo o solo no caminhão
- e) Área de deposição escarificada por um trator esteira
- f) Deposição da CSS
- g) CSS nivelada na espessura de 20 cm
- h) Área depositada aos nove meses

Cresce o interesse pelo cultivo de cogumelos comestíveis

O cogumelo comestível possui alto valor nutricional e propriedades farmacológicas, mas sua produção ainda é inexpressiva no Brasil

Ampliar a capacitação de produtores rurais, extensionistas e estudantes na técnica chinesa de cultivo de cogumelos JunCao, adaptada para o Brasil, tornando o cultivo de cogumelos mais barato e ambientalmente mais saudável, tem sido uma programação enfaticamente desenvolvida pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Brasília, DF) com crescente interesse e ampla demanda de interessados.

A técnica de cultivo JunCao, adaptada da China para o Brasil pela pesquisadora da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia Arailde Urben, permite produzir cogumelos de forma mais econômica e ambientalmente mais saudável, já que utiliza substratos de gramíneas e outros nutrientes ao invés de troncos de madeira e seragem como nos meios de cultivo tradicionais. A finalidade é garantir a competitividade e sustentabilidade visando, principalmente, à Agricultura Familiar.

Os cursos que vêm sendo oferecidos pela Embrapa são divididos em aulas teóricas e práticas, cujo conteúdo abrange informações sobre morfologia, fisiologia, reprodução, classificação, caracterização química, controle biológico, entre outros assuntos.

No Brasil, a produção de cogumelos é ainda inexpressiva, comparada com outros países. O consumo per capita no país é de apenas 288g/ano, contra 2 kg na França. Trata-se de um alimento de alto valor nutricional, rico em proteínas, vitaminas, fibras, carboidratos, minerais e

propriedades farmacológicas. Seus princípios ativos têm ainda potencial terapêutico ao intensificar a atividade das células de defesa do organismo e auxiliam na reorganização imunológica e no tratamento complementar de diversas enfermidades.

As propriedades nutritivas e medicinais dos cogumelos são conhecidas pelos povos antigos, principalmente chineses e egípcios, há mais de 3.000 anos. Nas últimas décadas, pesquisas realizadas em vários países têm confirmado essas crenças e já se sabe que há pelo menos 30 variedades de cogumelos com potenciais benefícios para a saúde humana.

A Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia possui um banco genético de cogumelos para uso humano com cerca de 400 espécies de cogumelos de interesse alimentar e medicinal coletados em diversas regiões brasileiras e de outros países. O banco é resultado das pesquisas que envolvem a coleta e conservação de cogumelos empreendidas pela pesquisadora Arailde Urben há 20 anos. Foi ela quem trouxe da China, na década de 90, a tecnologia JunCao e desde então tem como uma de suas prioridades a transferência dessa tecnologia ao setor produtivo no Brasil, a partir dos cursos que promove todos os anos. Ela ressalta, contudo, que ainda há muito a ser feito para a divulgação dos cogumelos no Brasil. Os cogumelos nutricionais e medicinais são importantes para a saúde humana, porém ainda pouco conhecidos pela população brasileira. ♦

Arca de Noé do Século XXI oferece à população oportunidade de conhecer animais clonados pela pesquisa

Só tende a crescer o interesse, principalmente de jovens estudantes, pela Arca de Noé do Século XXI idealizada e mantida pela Embrapa Recursos Genéticos (Brasília, DF). São raças seculares de animais de interesse zootécnico existentes no Brasil desde a época da colonização e outros animais resultantes de técnicas de biotecnologia com destaque para os clones bovinos.

São diferentes raças de bois, porcos, cabras, ovelhas, cavalos e jumentos, conhecidos dos visitantes, mas o que nem todos sabem é que eles são considerados verdadeiros tesouros genéticos pelas suas características de rusticidade e adaptabilidade adquiridas ao longo do tempo. As peculiaridades desses animais têm grande potencial para programas de melhoramento genético, a partir do cruzamento com raças mais produtivas.

Outra atração para os que percorrem cerca de 30 km do centro da capital Federal e vão à Fazenda Experimental da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnolo-

gia, fica por conta dos animais que nasceram a partir das pesquisas.

A Embrapa é pioneira nas pesquisas de clonagem animal e foi a primeira instituição na América Latina a conseguir clonar um bovino: “Vitória da Embrapa”, em 2001. Infelizmente, Vitória faleceu em decorrência de problemas causados pela idade avançada em 2011, mas deixou filhos, netos e bisnetos, que estão à disposição do público para visita.

Os outros clones bovinos, que também possuem predicações inéditos - “Lenda da Embrapa” (primeiro clone bovino da raça holandesa) e “Porã” (clone bovino de uma raça centenária e ameaçada de extinção no Brasil, a Junqueira) podem ser vistos de perto pelos estudantes e demais interessados em conhecer, de forma agradável e lúdica, essas relevantes pesquisas desenvolvidas no Brasil. A entrada é franca e não há necessidade de inscrição, bastando se dirigir ao Campo Experimental Fazenda Sucupira, que fica no Km 05 da DF 001, Riacho Fundo II. ♦



Há sempre um grande público conhecendo os animais

INPI concede patente para sistema de biorreatores

O sistema de biorreatores, desenvolvido pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Brasília, DF), já possui patente (PI 0004185-8) expedida pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Logo, a Embrapa é, oficialmente, a proprietária deste sistema que pode ser comparado a uma “fábrica de plantas”, já que é capaz de clonar mudas de plantas com muito mais higiene, segurança e economia. Isso porque as mudas são multiplicadas em meio de cultura líquido, de forma automatizada em larga escala, com monitoramento e controle das condições de cultivo, além de menor manipulação das culturas.

Existem dois tipos de biorreatores: os de imersão contínua e temporária. Os que foram desenvolvidos pela Embrapa se enquadram na segunda categoria. Segundo o pesquisador João Batista Teixeira, eles apresentam melhores resultados do que os de imersão contínua para a

produção de mudas de diversas espécies, como por exemplo, cana de açúcar, abacaxi, banana, morango, café, etc. porque permitem uma boa aeração do material e evitam o excesso de hidratação do tecido, o que pode resultar no desenvolvimento anormal das mudas em cultivo

De acordo com a pesquisadora e secretária-Executiva do Comitê Local de Propriedade Intelectual (CLPI) da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Luciana Harumi, para que seja concedida pelo INPI uma patente tem que atender a três requisitos básicos: ser uma novidade, se constituir em uma atividade inventiva e ter aplicação industrial. Além disso, é preciso que o pedido tenha suficiência descritiva, ou seja, possibilitar ao leitor a capacidade de desenvolvê-la apenas a partir da descrição.

A patente foi escrita, na época do depósito junto ao INPI, pelos pesquisadores João Batista Teixeira e Luís Pedro Barreto Cid (este último já aposentado) e mesmo



O biorreator reduz custos na produção de mudas

concedida 15 anos após o depósito, o resultado foi muito comemorado por João Batista. “É um reconhecimento do poder público à nossa invenção e agiliza a exploração comercial do equipamento”, explica, lembrando que isso vai estimular e facilitar o licenciamento por empresas privadas para inseri-lo no mercado.

O uso do biorreator contribui para a redução dos custos de produção, já que permite um aumento substancial do volume de mudas produzidas em laboratório, sem que haja necessidade de ampliação do espaço ou contratação de pessoal adicional. “Da mesma forma, ajuda a reduzir o consumo de energia elétrica, já que os frascos são esterilizados quimicamente e não por autoclave”, explica João Batista. Além disso, as mudas produzidas pelo uso de biorreator são mais uniformes e vigorosas, o que facilita o processo de aclimatização em casas de vegetação ou telado, antes de serem levadas ao campo.

Um exemplo relevante é a demanda de produção de mudas de cana de açúcar, que é cada vez maior e pode ser contabilizada em dezenas de milhões. Sem falar em outras espécies, como banana, abacaxi, morango, eucalipto, bromélias, entre outras plantas ornamentais. Até mesmo a produção de mudas de café poderá fazer uso dessa nova tecnologia de produção de mudas, quando as variedades clonais híbridas estiverem no mercado. A metodologia de clonagem de café foi aperfeiçoada pela Embrapa.

“Acreditamos que o sistema de biorreatores será muito útil para a agricultura do século XXI, que demandará cada vez mais a produção de mudas de alta qualidade, ao mesmo tempo em que prioriza bases sustentáveis, com economia de energia elétrica e de outros recursos”, completa João Batista, um dos pesquisadores envolvidos no processo que culminou com o patenteamento. ◆

“Aula no campo” reúne criadores nordestinos nos apriscos



Marcelino Ribeiro

Uma escola ao ar livre

Usar os apriscos como salas de aula para dinamizar a aproximação do conhecimento técnico-científico e dos agricultores é a base da proposta dos coordenadores do Projeto Lago de Sobradinho. Este novo formato de treinamento é voltado à solução de problemas sanitários que afetam o desempenho produtivo da criação pecuária nos municípios localizados às margens do lago, no rio São Francisco: Sobradinho, Sento Sé, Casa Nova, Remanso e Pilão Arcado. Nove cursos já foram realizados e contaram com a participação de cerca de 500 agricultores.

O deficiente ou inexistente controle de parasitas e enfermidades nos rebanhos é uma das maiores limitações à atividade nessa região que registra redução expressiva da quantidade desses animais nas propriedades. Estudos realizados pelos técnicos do projeto “A cadeia produtiva da caprino-ovinocultura nos municípios do entorno da Barragem de Sobradinho”, a questão sanitária é uma das razões para resultados “nada animadores” de programas implementados por órgãos públicos como os de aquisição de matrizes e reprodutores.

“Aliados a eles, há ainda práticas inadequadas de manejo - coberturas precoces, manutenção de animais de baixa fertilidade e acasalamentos consanguíneos - gerando um produto final que se resume a limitada e irregular oferta de produtos (carne, peles, animais, etc.), que condiciona um baixo poder de barganha no mercado e baixo padrão de vida que caracteriza o pequeno produtor da região do entorno”, explica o pesquisador Rebert Coelho Correia, da Embrapa Semiárido (Petrolina, PE) e coordenador do Projeto Lago de Sobradinho.

O treinamento realizado nos cinco municípios é uma das iniciativas para aumentar a participação da atividade

na economia dos municípios. A “aula no campo” tem sua sala instalada ao lado de apriscos e os “assuntos” abordados, em grande parte, são ministrados de acordo com os sintomas apresentados pelos animais levados pelos próprios criadores das comunidades.

Nas “aulas”, a professora Sandra Mari Yamamoto, da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), em meio aos agricultores, faz a identificação de animais enfermos por variados tipos de doenças e explica sobre cada uma delas, além de debater acerca de informações sobre meios de controle e de prevenção.

De acordo com diagnóstico da professora Sandra Mari com os animais mantidos nas baias dos apriscos dessas associações, vários apresentam sintomas de verminose. Outros se apresentam acometidos de mastitado tipo “úbere grande, mas, sem estar gestante ou lactante”, que só retarda as ações de controle e resulta na perda de produção, de peso e de leite.

Ela alerta os criadores que o uso de produtos químicos para controlar verminoses deve ocorrer apenas em situações estritamente necessárias. Isto porque em ovinos e caprinos, os parasitas gastrintestinais adquirem resistência à maioria dos princípios ativos dos vermífugos, devido à utilização e manejos incorretos que vem sendo realizada ao longo dos anos.

Para a professora Sandra Yamamoto é fundamental manejar adequadamente os rebanhos, evitando que os animais adoeçam. Deve-se priorizar, explica, uma alimentação adequada, realização de pastejo rotacionado, aplicação de medicamentos de apoio para animais com infestação severa, tais como suplementos que contenham ferro e vitamina B12. “Prevenção é o melhor”, aconselha. ◆



Marcelino Ribeiro

Forrageiras para alimentação animal no Semiárido reunidas em uma só publicação

As espécies são nativas ou adaptadas à região do Semiárido. Quinze no total e seus métodos de armazenamento: amoniação, sal proteinado, fenação e ensilagem. Um acervo antes disperso e com expressivo volume de informações produzidas por instituições de pesquisa, de ensino e organizações da sociedade civil, mas, em sua maioria editada separadamente, como ressalta a técnica da Embrapa Semiárido (Petrolina, PE), Andrea Amaral Neves. Muitas vezes estavam disponíveis apenas em artigos científicos, o que a motivou, junto com outros especialistas da área animal, a reunir todas elas em uma só publicação, dar um tratamento didático e em linguagem apropriada aos agricultores.

Algaroba, capim-buffel, capim-corrente, cunhã, erva sal, gliricídia, guandu forrageiro, leucena, mandioca, maniçoba, melancia forrageira, palma forrageira, por-nunça, pustumeira e sorgo fazem parte da publicação “Forrageiras indicadas para a alimentação animal no Semiárido brasileiro” que, para a médica veterinária Andrea pode contribuir para resolver um dilema, por vezes explícito num questionamento bem humorado - “o homem que cria o bode ou o bode que cria o homem?": o baixo desempenho produtivo da criação extensiva na área seca da região Nordeste.

Uma das autoras da publicação dirigida aos pequenos criadores nordestinos explica que, em geral, a pecuária praticada nessa área tem por fonte básica de alimento a vegetação nativa da Caatinga. Contudo a alternância entre a abundância e a escassez de plantas e de folhas nas épocas de chuva e de seca, respectivamente, alteram muito a capacidade de suporte em um e outro período: 4 a 5 hectares por Unidade Animal (UA) por ano, no pe-

ríodo chuvoso, e de 12 a 15 na seca. Uma UA equivale a 450 kg de peso vivo, em média. Completando: isso resulta em baixo rendimento animal. 6-8 kg de ganho de peso vivo/ha/ano. Por isso, estratégias de suplementação do rebanho, principalmente no tempo de seca, são imprescindíveis para a melhoria dos índices produtivos atuais e preservação desse importante bioma.

Sobre cada uma das forrageiras selecionadas foram disponibilizadas as informações mais recentes de pesquisas sobre produtividade, plantio, comportamento, composição de nutrientes (proteína, carboidratos) e forma de utilização na alimentação animal. Como conservar e armazenar forragem para uso no período de seca também fazem parte da publicação.

A veterinária tem grande expectativa que a publicação esclareça questões relativas à produção destas forrageiras, auxiliando na tomada de decisão dos criadores quanto à fonte de alimento para seus animais, sem o risco de devastar a Caatinga pelo pastejo extensivo.

Além de Andrea Amaral Neves participam como autores, engenheiro agrônomo Elias Mouras Reis e o administrador Mizael Félix, todos da Embrapa Semiárido. Para eles, a publicação não tem como mérito apenas reunir conhecimentos e informações úteis para o manejo alimentar e nutricional dos rebanhos caprinos, ovinos e bovinos da região. “Ela contribuirá para a construção de uma boa convivência com o Semiárido brasileiro”, acreditam.

O acesso à publicação “Forrageiras indicadas para alimentação animal no Semiárido brasileiro” pode ser feito no link - <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/141004/1/Carlilha-Andrea.pdf> ♦

Palma forrageira é uma das alternativas para alimentação animal





“Amizade” com abelhas melhora produção da agricultura

Em cultura como a do meloeiro, não tem jeito: o agricultor precisa recorrer a práticas de manejo amigáveis às abelhas, em especial as *Apis melífera* – abelhas melíferas. A atividade desses insetos nas áreas de plantio coletando pólen e néctar nas flores é a garantia de colheitas maiores e de frutos com melhor qualidade comercial.

A essa conclusão tem chegado, por caminhos variados, Agricultores Familiares do Submédio do Vale do rio São Francisco, grandes empreendimentos agrícolas do Vale do Assu - no Rio Grande do Norte, e do Baixo Jaguaribe - no Ceará, além de um grupo de 20 especialistas, de 15 instituições de pesquisa, ensino e extensão, reunidos na Rede de Pesquisa de Polinizadores do Melão (REPMEL).

Nas principais regiões de produção do país, à medida que a vegetação nativa era substituída por plantios comerciais, caiu a presença das abelhas nas áreas de plantio. Sem elas, tornou-se evidente que nenhum recurso tecnológico - adubação, irrigação e tratamentos fitossanitários - pode evitar perda de produtividade se não dispuser de

um serviço ofertado naturalmente por esses insetos: a polinização das suas flores hermafroditas - que tem características femininas e masculinas.

No estudo da REPMEL, pesquisadores, professores e técnicos, durante três anos, fizeram minuciosas observações do comportamento das abelhas e monitoraram espécies de insetos presentes nas áreas cultivadas e na vegetação nativa no entorno dos plantios. Constataram, por exemplo, que a aplicação de agroquímicos sem qualquer planejamento tem capacidade de provocar a redução em mais de 80% no número de visitas das abelhas às flores.

Ao mesmo tempo chegaram à conclusão que a definição da densidade adequada de colmeias para se obter polinizações eficientes: quatro delas por hectare com densidade de 12.500 plantas/ha, ou seja, a colocação de uma para cada 3 mil plantas.

Nesta proporção, a equipe de especialistas observou um aumento de até 150% no número de visitas, com consequente incremento na produtividade (> 14%) e na qualidade dos frutos (> 50%), o que repercute no aumen-

to dos ganhos financeiros na área plantada. A atividade das abelhas ainda foi apontada como responsáveis pelo incremento de 15% na produção de frutos comerciais e uma redução em até 2,6% de frutos não comerciais, o que eleva o ganho financeiro por hectare colhido.

A pesquisa brasileira integra outro estudo, publicado na revista Science, acerca da melhoria do rendimento das culturas por meio do aumento da biodiversidade como um caminho sustentável para maior oferta de alimentos. Usando um protocolo coordenado entre regiões e culturas, se busca quantificar até que ponto a densidade de polinizadores pode melhorar os rendimentos dos 344 campos de 33 sistemas de culturas que dependem desses insetos em pequenas e grandes fazendas da África, Ásia e América Latina.

Segundo a pesquisadora Lucia Kiill, da Embrapa Semiárido (Petrolina, CE), e que coordenou os trabalhos realizados pela REPMEL, o aumento sustentável da produtividade agrícola pode ser especialmente sig-

nificativo para os 2 bilhões de pessoas que cultivam pequenas propriedades. Para ela, os estudos realizados em várias partes do planeta demonstram que a intensificação ecológica pode criar uma sincronia entre biodiversidade e rendimento agrícola. Ela explica que a Rede, ao constatar a estreita relação entre polinização e produtividade, deu um passo importante para integrar as abelhas e os sistemas agrícolas: a elaboração do Plano de Manejo de Polinizadores do Meloeiro, o primeiro elaborado para essa cultura no Brasil e voltado para sensibilizar e orientar os produtores, apicultores e demais interessados para adoção de práticas mais amigáveis à atividade das abelhas.

Para Lucia Kiill, o impacto no aumento da produtividade e no retorno do investimento privado destaca como é significativo o papel das abelhas e revela, principalmente, que preservar e conservar os recursos biológicos é a melhor maneira de garantir a sustentabilidade da agricultura. ♦



As abelhas contribuem para obtenção de melhores resultados na colheita, inclusive frutos de melhor qualidade

Cajucultura começa a ser revitalizada no agreste de Pernambuco

A região de Surubim, no agreste pernambucano, por muito tempo foi um polo produtor de castanha de caju. O envelhecimento dos pomares e a estiagem de cinco anos que atinge a região fizeram com que a produtividade caísse, colocando em risco essa atividade econômica. Por causa disso, prefeituras de cinco municípios (Surubim, Casinhas, Santa Maria do Cambucá, Vertente do Lério e Bom Jardim) se uniram para solicitar apoio da Embrapa na revitalização da cajucultura daquela região.

O primeiro passo foi a realização de um seminário em novembro, em Surubim, seguido de visita técnica a propriedades. A intenção foi coletar dados para subsidiar ações futuras e levar conhecimentos técnicos às pessoas que integravam a cadeia produtiva. De acordo com Marlos Bezerra, chefe-adjunto de Transferência de Tecnologia da Embrapa Agroindústria Tropical (Fortaleza, CE), um dos resultados concretos do evento foi a parceria firmada com as prefeituras da região e com o Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA). As prefeituras deverão induzir e fomentar as demandas, enquanto o IPA vai conduzir as ações na região a partir de orientações e tecnologias fornecidas pelos técnicos da Embrapa. Medida semelhante ocorreu no município de Bela Cruz, na zona norte do Ceará. Mais de 100 produtores participaram dos dois dias do seminário técnico promovido pela Embrapa naquela região.

A cajucultura representa uma importante atividade para os municípios da região de Surubim. Elizadai Sousa, secretária de Agricultura de Santa Maria do Cambucá, estima que um terço da população do município tenha a produção de castanha de caju como sua principal fonte de renda. A pequena produção é a tônica: os lotes têm entre 1 e 10 hectares de extensão.



Ricardo Moura

A seca e os pomares velhos colocam em risco a cajucultura na região de Surubim

José Severino da Silva, proprietário da Fazenda Santa Lúcia, no Sítio Manduri, costumava obter 600 sacos de 60kg quilos cada de castanha de caju. Hoje, esse número chega a apenas sete sacos por safra. Trabalhando há 30 anos com comercialização de castanha de caju para Surubim, ele afirma que hoje não tem produção para venda por causa da seca.

CAJUEIRO ANÃO PRECOCE

No município de Casinhas, o produtor Manoel Barbosa da Silva também enfrenta problemas por causa da estiagem. No entanto, uma planta vem chamando a atenção dele devido à resistência à seca. “Nasci numa região que sempre teve cajucultura, mas de uns 10 anos mudou muito. A produção caiu a ponto de as pessoas acreditarem que daqui alguns anos não haverá mais a cultura na região. Aqui na localidade de Areia de Chatinha eu produzo caju numa área de 5 hectares, sendo uns 400 cajueiros. Começamos a produzir agora. Com o caju nativo, nós vendíamos para diversos comerciantes da região e agora com esse cajueiro anão precoce nós estamos aguardando a produção para saber a quem vender. O clone BRS 226 me agradou muito, é um caju firme, bonito, com aparência muito boa. Entre esses 400 cajueiros, existem diversos tipos de caju, mas o BRS 226 me chamou a atenção. A esperança é que ele seja a salvação da cajucultura aqui na região”.

Casinhas tem, em média, entre 3 e 4 mil produtores. As áreas de plantio são pequenas, conforme comenta Manoel Barbosa: “A maioria das propriedades é de meio

hectare, por isso a quantidade de produtores chega a isso ou mais, porque o território de Casinhas é 30% de cidade, o restante é zona rural. A produção de caju começa na localidade do Sítio Fundão e segue para Areia de Chatinha, Montada de Cima, Montada de Baixo, Guaribas e Catolé de Casinhas. É uma área muito grande, como se fosse um rio perene”.

Expectativa - O prefeito de Surubim, Túlio Vieira, afirma ter uma expectativa muito positiva, sabendo que a Embrapa é um órgão que detém conhecimentos e tecnologias necessários para recuperar a cajucultura: “Não é possível fazer isso sozinho, mas acredito que com o apoio dos prefeitos dos municípios da região, das associações que estão engajadas, dos sindicatos dos trabalhadores, o governo do Estado por meio do IPA, com esse conjunto de entidades, com essa rede que vai ser formada junto aos agricultores, a nossa expectativa é muito positiva”.

Túlio detalha ainda os próximos passos que a prefeitura pretende realizar: “vamos cadastrar alguns agricultores para desenvolver a tecnologia do anão precoce e a tecnologia da enxertia. Primeiramente, serão desenvolvidas algumas áreas como experiência. A gente pretende estudar e monitorar o que será aplicado. Futuramente, faremos uma análise do que foi feito e o que pode melhorar. Conversamos com o secretário do Estado e com o coordenador do IPA. Além disso, estamos buscando o Banco do Nordeste para entrar com linhas de crédito e como as prefeituras podem colaborar com a questão da distribuição de mudas e disponibilização de maquinários para os agricultores”. ♦



Manoel Barbosa aposta no clone de cajueiro anão precoce para salvar a cultura na região



O seminário permitiu a coleta de dados e o nivelamento de conhecimentos com técnicos e produtores

Parceria com ONG intensifica produção de caju no Ceará e Pernambuco



Claudio Norães

Embrapa acompanha o comportamento dos clones de cajueiro nos pomares da ONG

A Embrapa Agroindústria Tropical (Fortaleza, CE) e a ONG Amigos do Bem há onze anos desenvolvem parceria para atendimento de demandas de transferência de tecnologia em duas áreas produtoras de caju: uma em Buíque, em Pernambuco; e outra em Mauriti, no Ceará. Nesses anos, dezenas de ações de acompanhamento técnico foram realizadas, principalmente de cursos para o público da entidade.

Marlos Bezerra, chefe de Transferência de Tecnologia da Unidade da Embrapa, explicou que a Embrapa tem interesse em fazer acompanhamento do comportamento dos clones de cajueiro nas duas áreas, por meio da instalação e manutenção de unidades de observação nos pomares da ONG. A Amigos do Bem foi criada em 2002 e tem atuação em Alagoas, Pernambuco e Ceará, com projetos de geração de renda para comunidades do

Semiárido. Mais de 5 mil voluntários atuam na organização, que mantém quatro agrovilas com infraestrutura de moradia, eletricidade, saneamento básico, escolas, consultórios médicos e projetos de geração de renda.

A cultura do caju foi escolhida pela ONG pelo fato de as regiões secas favorecerem o desenvolvimento da planta e por sua grande aceitação no mercado interno e externo. Ao todo, foram plantados 130 mil cajueiros, totalizando 680 hectares, nos estados de Pernambuco e Ceará. Em Buíque, mais de 1.200 famílias são cadastradas na Amigos do Bem, que mantém uma vila com mais de 600 pessoas e uma fazenda com 420 hectares de cajueiros. Para o aproveitamento da produção, foi construída, em 2011, uma fábrica de beneficiamento de castanha. Optou-se pelo corte manual da castanha para gerar mais empregos. Hoje mais de 80 pessoas trabalham na fábrica. ♦



Claudio Norães

A Embrapa mantém unidades de observatório de clones de cajueiro nas áreas de Buíque e Mauriti



Renata Silva

Cinco variedades de abacaxi são testadas junto aos agricultores familiares de Porto Velho

Tecnologias para fruticultura chamam a atenção de produtores de Rondônia

Agricultores Familiares da região de Porto Velho, RO, apostam na fruticultura como fonte de renda e buscam tecnologias e conhecimento para investir na produção. É o caso do produtor Valdeci Soares, do distrito de Nova Califórnia, que deixou de ser empregado na cidade para cuidar de seu próprio negócio no campo. Há cinco anos ele decidiu investir em fruticultura, especialmente o abacaxi. Atualmente tem cerca de 200 mil pés da fruta em sua propriedade e comercializa em Rondônia e no Acre. Mas ele quer mais, pretende melhorar a produção. “O abacaxi é bem competitivo comparado a outros produtos do campo, tem grande mercado em Rondônia e no Acre e me dá uma boa renda. Mas a gente precisa aprender sempre mais pra melhorar a produção, lidar com as pragas e doenças, né?!” conta.

Perguntado sobre a troca da cidade pelo campo, ele não tem dúvidas de que fez uma boa escolha. “Hoje lá em casa tem fartura, a gente pode receber as pessoas com frutas variadas e uma mesa farta. Não temos muito, mas estou bastante satisfeito, levamos uma vida confortável no campo, se soubesse que seria assim teria começado antes a trabalhar com plantio e comercialização de frutas”, complementa. Já José do Nascimento, de Cujubim Grande, distrito de Porto Velho, sempre foi do campo e quer direcionar sua produção de abacaxi para a produção de polpas. “Como a gente tem condições de vender para agroindústria de polpas então o mercado é certo. Aí eu preciso aprender como melhorar minha produção e a renda também”, diz.

Estes e outros tantos produtores estão sendo beneficiados com acesso às tecnologias desenvolvidas pela Embrapa Rondônia para potencializar a fruticultura da região. A ação faz parte do projeto piloto de Uso da Faixa

Deplecionável do Reservatório da Usina Hidrelétrica Jirau (RO) e das Áreas de Terra Firme de seu Entorno, que conta com a parceria da Cooperativa dos Produtores Rurais do Observatório Ambiental Jirau (COOPROJIRAU), da Ampliari Natureza e Sociedade (AMPLIARI), da Associação Nova Vida e da Emater/RO.

De acordo com o gerente de Meio Ambiente da Energia Sustentável do Brasil (ESBR), Veríssimo Alves Neto, inicialmente o projeto atenderia as 35 famílias que foram reassentadas com as obras da Usina Jirau, mas pela importância e amplitude da ação os resultados chegam a outros pequenos produtores da região de Porto Velho. “A fruticultura pode ser uma fonte de renda para as famílias da região, principalmente por estarmos numa nova fronteira agrícola do estado, próximos de mercados consumidores para estes produtos. Então é preciso aproveitar esta oportunidade e a parceria com a Embrapa tem este intuito, investir em tecnologia que é fundamental. Desta maneira, técnicos e produtores têm acesso às informações estratégicas e podem ter uma produção competitiva”, destaca.

A importância do projeto vai além do atendimento da comunidade local, explica o engenheiro agrônomo Davi Oliveira. Segundo ele, a região de Porto Velho tem potencial para a produção de frutas como abacaxi, banana, pupunha e açaí e têm mercado aberto em Rondônia e Acre, podendo beneficiar produtores, comerciantes e o consumidor, que terá acesso a um produto com qualidade e produzido localmente. “Atualmente frutas como abacaxi e banana que são produzidas no estado não conseguem atender a demanda, sendo necessário importar o restante de outros estados. Então, a Embrapa busca desenvolver produtos que tenham boa aceitação e com potencial de desenvolvimento na região, oferecendo aos

produtores cultivares e informações estratégicas para que possam melhorar a produção e, consequentemente, a renda”, explica.

BANANA

As ações de transferência de tecnologia vêm sendo realizadas desde 2013 e como tecnologias tem-se priorizado a suplementação alimentar de bovinos através da implantação de capineiras e renovação de pastagens; a mandiocultura; a fruticultura com foco na produção de abacaxi, banana e açaí; e, mais recentemente, a produção de café.

Ainda no projeto, mas no âmbito da pesquisa, a Embrapa está testando 27 genótipos de banana em comparação com variedades tradicionais. O objetivo é identificar e validar os mais adaptados às condições de Porto Velho para recomendá-los ao setor produtivo (profissionais e produtores).

Os materiais testados se destacam pela resistência à sigatoka negra e ao mal do Panamá, duas das principais doenças que acometem a cultura, inviabilizando a produção em muitas áreas.

Já a pesquisa com a cultura do abacaxi envolve o teste de cinco variedades de abacaxi (Pérola, Vitória, IAC Fantástica, Gomo de mel e Imperial) em diferentes espaçamentos com fileiras simples e duplas.

No experimento com açaí a Embrapa Rondônia avalia o desempenho da cultivar de touceira (*Euterpe oleacea*) BRS Pará, para verificar se esse material mantém sua elevada produção, observada em outras regiões. Por fim, os trabalhos realizados com a pupunha em plantio de sequeiro, avaliando o efeito de diferentes doses de adubação nitrogenada e potássica sobre seu desenvolvimento e produção de palmito. ◆

Podas drásticas reduzem ataques de vassoura de bruxa em cupuaçuzeiros

Pomares de cupuaçu infectados com vassoura-de-bruxa, alguns totalmente doentes, tiveram a redução em até 90% da incidência e severidade da doença, o principal mal que afeta a cultura. O feito foi obtido em experimentos da Embrapa Roraima, que adotou as podas drásticas como parte do manejo integrado da planta. Além de reduzir os ataques da doença, a técnica mantém a planta com porte baixo, permitindo a reexploração pela Agricultura Familiar de pomares abandonados. Os cortes atingiram de 40% a 100% das copas.

A poda drástica consiste na remoção total da copa, ou seja, dos ramos que apresentam folhas. Essa remoção pode ser feita na altura do tronco, a um metro do solo, ou podem ser eliminados os ramos mais finos, em altura um pouco mais elevada, acima dos ramos secundários, que formam a estrutura da planta.

Além das podas, as medidas testadas envolveram a manutenção do espaçamento adequado entre as plantas, adoção de medidas fitossanitárias e de manutenção da copa para mantê-las com porte baixo e livre da vassoura de bruxa, doença causada pelo fungo *Moniliophthora perniciosa*, o mesmo que ataca o cacaueteiro.

IMPACTO DA VASSOURA-DE-BRUXA

A doença reduz em até 70% a produtividade das plantas, causando grandes perdas aos produtores. Os sintomas da vassoura de bruxa podem se manifestar tanto em mudas quanto em plantas adultas, tornando importante a disseminação de medidas de controle aos produtores de cupuaçu. O vento e a chuva são os principais agentes de dispersão, sendo as condições ideais para propagação do fungo o período chuvoso, com alternância entre chuva e período seco, e umidade do ar acima de 80%.

Segundo a pesquisadora da Embrapa, Teresinha Albuquerque, a ocorrência da vassoura de bruxa tem sido um entrave para o aumento de produtividade dos pomares na região Norte, provocando sérios prejuízos e, conseqüentemente, desestimulando os agricultores a cultivar o cupuaçu. “A rápida disseminação do fungo, aliado ao desconhecimento tecnológico relacionado à condução da cultura e manejo da doença fazem com que os agricultores abandonem áreas com até 12 mil plantas, que poderiam ser extremamente produtivas”, diz Albuquerque.

A pesquisadora acredita que as podas drásticas, aliadas às medidas de manejo, são alternativas viáveis para



Ramo com vassoura de bruxa

Clairce Rocha

a renovação de pomares de cupuaçu já infestados. “Os estudos mostraram que, após os cortes, a planta volta a produzir em um ano e meio, com frutos totalmente saudáveis e árvores livres da doença”, afirma. A técnica já é utilizada para a mudança de cultivar em pomares de manga no Vale do Submédio São Francisco, mas com o cupuaçuzeiro ainda não havia estudos que constatassem a eficiência desse tipo de poda.

ESTRANHEZA

O corte de até 100% da copa da árvore casou estranheza em alguns produtores. Foi o caso de Manoel Bonfim, agricultor roraimense que participou da pesquisa. A propriedade do agricultor, localizada no município de Rorainópolis, a 350 quilômetros de Boa Vista, capital do estado de Roraima, apresentava pomar abandonado devido à alta infestação da vassoura de bruxa.

A medida inicial foi a realização de poda fitossanitária em algumas plantas, quando foram removidos os ramos doentes e mal posicionados. No entanto, devido ao grande número de árvores afetadas pelo fungo e a altura elevada das plantas, a maior parte dos cupuaçuzeiros teve de sofrer uma poda drástica. Depois das podas, a infestação foi reduzida em 90% e a severidade, nos 10% das plantas que apresentavam a doença, diminuiu drasticamente. Ou seja, a vassoura de bruxa se tornou muito mais fraca, no pouco que restou dela.

Hoje os cupuaçuzeiros de Bonfim já estão produzindo com frutos livres da vassoura-de-bruxa e ideais para



Pomar renovado, livre da vassoura de bruxa

a comercialização. O agricultor realiza periodicamente a poda de manutenção e a limpeza dos ramos ladrões, retirando as vassouras que vão surgindo.

“Quando os técnicos vieram cortar as plantas, nós não acreditávamos que iria dar certo. Por isso, foi uma grande surpresa quando os novos ramos começaram a brotar e crescer, com plantas saudáveis. Também tínhamos árvores muito altas, o que tornava difícil o combate da vassoura. Agora os cupuaçuzeiros estão com tamanho em que é possível fazer o manejo com bastante facilidade”, revela seu Manoel.

A pesquisadora Teresinha ressalta que a manutenção é uma etapa importante para o sucesso no controle da doença. “A poda renova o pomar já altamente infestado, mas o fungo da vassoura de bruxa tem um poder de disseminação muito alto e, por isso, é extremamente importante monitorar o pomar constantemente, eliminando-se os frutos doentes e os novos ramos atacados, tanto os verdes como os secos”, indica a especialista.

O ideal é cortar o ramo atacado de 15 a 20 cm acima do local do superbrotamento, sempre que detectada a presença do fungo, não permitindo o aumento da população da vassoura de bruxa no pomar. O material removido deve ser retirado da área do plantio para evitar a disseminação da doença.

MANUTENÇÃO DO PORTE BAIXO

Outra vantagem da poda drástica é a manutenção do porte baixo das plantas. Em geral, o cupuaçuzeiro pode atingir de seis a oito metros de altura, e sua copa pode alcançar até sete metros de diâmetro, o que dificulta o controle dos ramos atingidos pela vassoura de bruxa.

Com a dificuldade de se fazer a poda, pela altura elevada das plantas, o excesso de vassouras causa uma queda drástica na produção, fazendo com que os agricultores abandonem os pomares. Com a poda, é possível ter plantas de porte mais baixo, obtidas pelas modificações na arquitetura da copa. Isso facilita a poda dos ramos afetados com sintomas de vassoura, reduzindo a incidência da doença.

O novo porte também ajuda a diminuir as perdas dos frutos, uma vez não se colhe o cupuaçu diretamente do pé. A fruta, quando madura, se desprende da planta e cai no solo, momento em que é feita a coleta. Com plantas altas, os frutos são geralmente danificados na queda, o que compromete sua comercialização. ◆

Maracujazeiro silvestre faz sucesso em assentamentos de reforma agrária



Juliana Galdas

Pedro Malaquias pretende aumentar a área plantada com o Pérola do Cerrado

O agricultor Pedro Malaquias, juntamente com sua esposa, Dovalina Soares, cultivam há um ano o maracujazeiro silvestre Pérola do Cerrado no assentamento da reforma agrária Oziel Alves III, em Planaltina, DF. O sorriso estampado no rosto do casal indica facilmente que a experiência deles está sendo bastante positiva. “Estou muito satisfeito. As pessoas estão conhecendo aos poucos o produto e todo mundo gosta muito. Minha ideia é aumentar cada vez mais a área plantada com essa variedade”, contou.

O casal iniciou a produção a partir de 50 pés da cultivar BRS Pérola do Cerrado implantados em sua propriedade por meio do projeto Desenvolvimento Tecnológico para Uso Funcional das Passifloras Silvestres - Rede Pas-sitec. Hoje eles possuem dois mil pés desse maracujazeiro silvestre na propriedade de apenas 7,5 hectares. “E nossa ideia é ampliar essa área cada vez mais”, planeja o agricultor. Para ele, um dos aspectos de destaque do Pérola é a rusticidade do material. “Não precisamos colocar veneno na plantação. Pra gente que optou pelo cultivo orgânico isso é muito bom”. Por se tratar de um maracujá silvestre, o BRS Pérola do Cerrado apresenta alta resistência a pragas e doenças, característica importante para reduzir a aplicação de defensivos agrícolas.

O trabalho no assentamento Oziel Alves III é parte de um exercício de logística para alavancar o crescimento econômico de produtores de baixa renda pelo cultivo e comercialização de plantas com maior valor de mercado. Também participam da ação os agricultores que fazem parte do programa Brasil sem Miséria. “É um grande desafio trabalhar com tantos produtores, mas o resultado é gratificante”, afirmou Maria Bezerra, da Emater-DF, coordenadora do programa no âmbito da Emater-DF.

Segundo a pesquisadora da Embrapa Cerrados, Ana Maria Costa, 69 famílias receberam mudas e treinamento no cultivo do maracujá Pérola. “Hoje boa parte já tem os frutos produzindo e agora nossa meta é gerar opções para a comercialização com base no estudo econômico que fizemos”, afirmou. As ações são executadas pela Embrapa, em colaboração com a Emater-DF, Associação dos Fruticultores Familiares e Produtores de Maracujá do

DF e Entorno (Aprofama), CEASA-DF e Universidade de Brasília (UnB).

PÉROLA NA MERENDA

A Cooperativa dos Produtores Rurais da Lagoa Formosa (Cooperlag), localizada no município goiano de Planaltina de Goiás, está recebendo de produtores rurais da região, desde o mês de outubro de 2015, polpas do maracujá BRS Pérola do Cerrado. As polpas são entregues pela cooperativa para as escolas da região dentro do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).

A partir do lançamento, em 2013, a BRS Pérola do Cerrado vem sendo cultivada com sucesso por produtores de várias regiões do Brasil, incluindo os produtores da Cooperlag. Toda semana, a cooperativa entrega centenas de quilos de polpa de frutas variadas, incluindo do maracujá BRS Pérola do Cerrado, para as escolas de Planaltina de Goiás e de Santo Antônio do Descoberto, também no município goiano. “Para nós é uma grande satisfação saber que as crianças das escolas do município têm acesso a essa fruta. É mais uma forma de assegurar o equilíbrio nutricional dos nossos alunos”, destacou a nutricionista da prefeitura de Planaltina de Goiás, Karla Coimbra.

A pesquisadora Ana Maria Costa ressalta a relevância desse tipo de parceria. “É muito importante atuarmos nas diversas fases do processo de adoção das tecnologias. Nosso papel, nesse contexto específico, é o de sermos articuladores. A partir daqui os atores envolvidos podem caminhar sozinhos. É muito gratificante para nós chegarmos nessa etapa e ver na ponta o resultado de todo um trabalho de anos de pesquisa”, afirmou. De acordo com o extensionista da Emater-DF, Geraldo Magela, o maracujá é uma cultura que se vende facilmente. “O consumo tem aumentado muito e os agricultores têm conseguido colocar seus produtos no mercado”, afirmou.

ORGANIZAÇÃO

A organização dos produtores é fundamental para o desenvolvimento da cadeia produtiva do maracujá. Juntos eles podem adquirir insumos e financiamentos em melhores condições, agregar valor à produção



Juliana Caldas

A nova cultivar permite consumo in natura, processamento industrial, ornamental e funcional

e acessar diversos mercados, inclusive externos. Um exemplo dessa organização foi a criação da Associação dos Fruticultores Familiares e Produtores de Maracujá do DF e Entorno (Aprofama). Fundada em 2013, a entidade busca melhorar as condições de vida dos associados, compartilhando informações sobre técnicas de produção e manejo, mercado, preços, e a melhoria da qualidade e da produtividade.

Para Magela, a organização dos produtores é importante em todos os elos da cadeia. “Tanto na compra de insumos, na comercialização dos produtos e até mesmo na agregação de valor dos produtos obtidos”, afirma. O extensionista conta ainda que o retorno econômico proporcionado pela cultura do maracujá também está contribuindo para um fenômeno interessante: a reversão do êxodo rural. “Jovens que deixaram a propriedade rural para trabalhar na cidade, estão retornando, pois conseguem vislumbrar um futuro promissor”.

É o caso do técnico agrícola Vinicius Ribeiro de Sousa. Filho de agricultores, ele trabalhou por nove anos em uma instituição financeira, mas decidiu voltar para a chácara da família em Planaltina e hoje ajuda na produção do maracujá. “Quem tem vocação sempre volta pra sua origem, que é onde você se sente bem. Meu pai já está na idade de se aposentar. Como estava percebendo

que essa atividade dele com o maracujá estava crescendo, resolvi voltar e ajudar”, relata.

“O maracujá tem sido destaque em alguns casos de sucesso, porque maracujá é transformação, é uma cultura que pode melhorar e muito a qualidade de vida das pessoas que vivem no campo, muitas vezes pessoas trabalhadoras e humildes que querem qualidade de vida. Essas pessoas querem seus filhos na escola, querem seus filhos próximos da família. Nessa linha, a fruticultura e o maracujá são exemplos de sucesso”, enfatiza o pesquisador Fábio Faleiro.

O PÉROLA

Lançada depois de quase 20 anos de pesquisa, a BRS Pérola do Cerrado foi a primeira cultivar de maracujazeiro silvestre disponibilizada para fruticultores e consumidores.

Possui quádrupla aptidão: consumo in natura, processamento industrial, ornamental e funcional. As condições de cultivo e produção são semelhantes às do maracujazeiro azedo.

A produção dos frutos começa a partir dos oito meses e a planta produz o ano inteiro. Mais informações sobre a BRS Pérola do Cerrado podem ser obtidas no endereço eletrônico www.cpac.embrapa.br/lancamentoperola. ♦

Agricultura Familiar é foco de pesquisas com o maracujá



Maracujá consorciado com citros em propriedade de São José de Ubá

Redes de pesquisas em melhoramento genético e desenvolvimento tecnológico do maracujá lideradas pela Embrapa conquistaram significativos resultados nos últimos anos no Brasil. As ações tem avançado no desenvolvimento de novas cultivares e no ajuste dos sistemas de produção dos maracujás comerciais e silvestres. “Produtores brasileiros chegam a produzir mais de 50 toneladas de maracujá por hectare por ano utilizando cultivares melhoradas geneticamente e tecnologias no sistema de produção com as podas, adubações, irrigação e polinização manual”, conta o pesquisador da Embrapa Cerrados (Planaltina, DF), Fábio Faleiro.

O Brasil é o maior produtor de maracujá do mundo e grande parte da produção fica dentro do país. “Nos últimos anos tem aumentado muito a demanda dos consumidores pela fruta fresca para fazer o suco e, também, das agroindústrias. Muitas delas acabam operando abaixo da capacidade por falta de matéria-prima em algumas épocas do ano”, relata Faleiro. Diante da crescente demanda de mercado, o maracujá vem se tornando, cada vez mais, uma importante alternativa de renda para os agricultores. “É gratificante ver a tecnologia desenvolvida por uma empresa pública melhorando a qualidade de vida das pessoas que vivem no campo”, ressaltou.

O programa de melhoramento genético de maracujás da Embrapa Cerrados e parceiros trabalha com mais de 80 espécies nativas de maracujá e muitas delas produzem frutos comestíveis de grande valor comercial. A espécie *Passiflora edulis Sims* (maracujá azedo) é a que possui maior importância econômica e cadeia produtiva totalmente estruturada no Brasil. Cultivares desta espécie foram lançadas nos últimos anos e estão disponíveis para os produtores. Em relação ao maracujazeiro silvestre, em 2013, foi lançada a cultivar de *Passiflora setacea D.C.* BRS Pérola do Cerrado, que tem sido muito bem aceita pelos produtores e consumidores, de modo que a cadeia produtiva está sendo fortalecida e estruturada a cada dia.

Além da pesquisa, as ações de transferência de tecnologia são importantes para democratizar as informa-

ções obtidas. “A gente tem tecnologia, seja cultivares, seja de sistema de manejo, mas é preciso que o produtor tenha acesso a essas tecnologias, por isso a parceria da pesquisa com a extensão rural é tão importante”, ressalta Fábio Faleiro. Os eventos sobre o tema realizados pelo país também são exemplos de ações de Transferência de Tecnologia relevantes nesse contexto. É o caso de seminários e dias de campo do Projeto Inovação Tecnológica no Arranjo Produtivo do Maracujá no Rio de Janeiro (APL-Maracujá), realizados no Rio de Janeiro.

“Na cultura do maracujá são os pequenos produtores rurais que demandam mais tecnologia e inovação. Por isso, é preciso levar as novas tecnologias até eles e fortalecer a rede de pesquisa e extensão, conectar os elos da cadeia produtiva e dialogar mais para ter comprometimento para superar os desafios ainda presentes”, afirmou o líder do projeto APL Maracujá e pesquisador da Embrapa Agroindústria de Alimentos (Guaratiba, RJ), Sérgio Cenci.

Visitas a pomares de maracujá bem conduzidos e a propriedades que utilizam adequadamente as tecnologias disponíveis também são importantes estratégias de transferência de tecnologia. Um exemplo de sucesso é o sítio Boa Mente, propriedade do agricultor José Roberto, no município de São José de Ubá (RJ). Ele utiliza as cultivares desenvolvidas pela Embrapa, como BRS Sol do Cerrado, BRS Gigante Amarelo, BRS Rubi do Cerrado e BRS Pérola do Cerrado. O plantio de pouco mais de 400 pés de maracujá consorciado com citrus (laranja) garante uma boa renda para a família. “Cheguei a colher onze toneladas na primeira colheita e a vender o quilo de maracujá a R\$ 5. Além disso, o custo de produção de maracujá é baixo, comparado a outras culturas”, conta o produtor rural.

SERVIÇO

Informações sobre como adquirir sementes e mudas de maracujás lançados pela Embrapa podem ser obtidas no endereço eletrônico <https://www.embrapa.br/produtos-e-mercado/maracuja>. Mais informações sobre a BRS

Pérola do Cerrado podem ser obtidas no www.cpac.embrapa.br/lancamentoperola).

APROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS DA INDÚSTRIA

Das 900 mil toneladas de colheita anual de maracujá no Brasil, cerca de 40% vão para a indústria, especialmente para produção de sucos e polpas. O fruto do maracujá é constituído de casca (50%), polpa (35%), sementes e arilo (15%); ou seja, cerca de dois terços da fruta ainda são descartados pela indústria. Um estudo prévio realizado pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF) indica que um valioso tesouro está indo para o lixo. “O suco não é o produto de maior valor agregado, e sim os coprodutos resultantes do aproveitamento dos resíduos”, afirmou o professor Éder Dutra, da UENF.

O adequado tratamento e purificação das cascas, do arilo e das sementes do maracujá, resultantes do processamento para produção industrial de sucos e polpas, podem gerar produtos com alto valor comercial para a indústria alimentícia e cosmética. Duas patentes relativas a esses processos já foram depositadas pela UENF e Embrapa no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Um equipamento que segue esses processos também está sendo produzido pela empresa Zontainox, parceira do projeto.

Assim, os coprodutos do processamento do maracujá podem ser mais facilmente obtidos com esse equipamento acoplado à linha de produção, que deve multiplicar o ganho para as indústrias alimentícias. “Faltava tecnologia aqui no Brasil, mas estamos trabalhando para lançar esse equipamento inovador. A previsão é que chegue ao mercado em 2016”, contou Sandro Reis, da Indústria Extrair Óleos Naturais.

O processamento do fruto de maracujá também é um dos objetivos dos empresários da Bionergia Orgânicos, Osvaldo Araújo e Evanilson Montenegro, da cidade de Lençóis, na Bahia. Em uma área de cerca de 3.500 hectares, eles trabalham em um dos maiores projetos agroindustriais de fruticultura orgânica do país, em parceria com a Embrapa Mandioca e Fruticultura (Cruz das Almas, BA). Lá, já estão sendo cultivadas com sucesso dife-

rentes variedades de maracujá no sistema orgânico, além de inúmeras outras frutas como acerola, manga, goiaba, umbu e abacaxi.

O projeto prevê a formação de parcerias produtivas com incentivo à Agricultura Familiar. “Em até dois anos, pretendemos estar com a indústria de polpas de frutas em operação. Como trabalhamos em um sistema de produção com tecnologias limpas e sustentáveis, é interessante pra gente utilizar o processo de reaproveitamento de resíduos”, disse o empresário Osvaldo Araújo, da Bioenergia Orgânicos.

EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL

A Colômbia produz e exporta seis espécies diferentes de maracujás: o azedo amarelo e roxo (*P. edulis* Sims), o chulupa (*Passiflora maliformis*), o badea (*Passiflora quadrangularis*), a curuba (*Passiflora tripartita*); a granadilha (*Passiflora ligularis* Juss), e o doce (*Passiflora alata*), cultivos realizados predominantemente por agricultores de base familiar. Por meio da colaboração internacional com a Rede Passitec (Desenvolvimento Tecnológico para Uso Funcional das Passifloras Silvestres) e a rede de melhoramento genético do maracujazeiro, a experiência dos produtores colombianos vem sendo discutida e transferida para os produtores familiares do Distrito Federal, Goiás e Rio de Janeiro por meio de eventos realizados no Brasil com a presença de técnicos e produtores colombianos.

Segundo a pesquisadora da Embrapa Cerrados, Ana Maria Costa, coordenadora da Rede Passitec, a diferença entre os produtores da Agricultura Familiar dos dois países está, principalmente, no acompanhamento das pesquisas e na organização para a colocação do produto no mercado.

“É impressionante a quantidade de produtores rurais, alguns deles muito simples e com baixo poder aquisitivo, acompanhando os eventos científicos, participando das pesquisas e se organizando para certificar sua produção e conquistar novos mercados nacionais e internacionais. Temos que incentivar esse tipo de comportamento entre nossos produtores”, afirmou. ♦



Muda de qualidade é a chave para o sucesso do parreiral

Há dez anos, o produtor Edinilson Meirelles Mascarello começou a realizar um sonho antigo de seu pai: plantar uvas na propriedade da família, localizada nos Campos de Cima da Serra, em Vacaria (RS). A região é a mais alta e fria do RS, reconhecida pela produção de maçãs e promissora para o cultivo da videira.

Os primeiros resultados foram bastante favoráveis e dois anos depois ele decidiu dobrar a área plantada, ficando com 2.300 pés de videira. No entanto, ao expandir a área, o sonho virou pesadelo. As novas mudas adquiridas estavam contaminadas. Em pouco tempo, o agricultor viu sua produção reduzir e suas videiras morrerem por viroses, fungos e insetos importados junto com as mudas. Assim começou o drama do produtor Mascarello, que é bastante comum entre os viticultores brasileiros.

Ao ter sua situação identificada como crítica pelos idealizadores do projeto Mudanças de Qualidade Superior, Mascarello passou a receber um atendimento diferenciado de especialistas da Embrapa Uva e Vinho (Bento Gonçalves, RS) e do Instituto Federal do Rio Grande do Sul – Campus Bento Gonçalves. Diversas foram as ações realizadas como novos tratamentos, erradicação e limpeza da área e plantio de mudas com elevado padrão de qualidade morfológico, genético e sanitário. “Após intenso trabalho de três anos na minha área, estou um pouco mais confiante que irei conseguir reverter o quadro, mas ainda considero ser cedo para comemorar”, avalia o produtor.

Atender a pequenos viticultores com problemas na produção em função da baixa qualidade das mudas foi uma das estratégias que integram, desde 2012, a tarefa para melhorar a qualidade das mudas de videira,

liderada pela Embrapa Uva e Vinho e pela Embrapa Produtos e Mercado (Brasília, DF). Também fazem parte um forte trabalho de conscientização e orientação aos viveiristas, a identificação de produtores com vinhedos com problemas para repasse de informações técnicas e disponibilização de material sadio, livre de doenças, vírus e insetos e com qualidade genética e morfológica garantidas.

Segundo o engenheiro agrônomo da Embrapa Uva e Vinho, Daniel Grohs, líder do projeto, a demanda por mudas de videira com qualidade é uma demanda histórica no setor vitivinícola nacional. Ele comenta que foram planejadas formas para tornar este produto algo comum, de fácil acesso e baixo custo ao produtor. “Apenas com a utilização de materiais propagativos diferenciados haverá o início da revolução tecnológica esperada na viticultura nacional”, destaca Grohs.

Ele reforça que o uso de mudas de qualidade na propriedade contribui significativamente para a sustentabilidade deste setor, em especial com a redução dos custos e da necessidade de mão-de-obra, incremento na produtividade e qualidade da uva produzida.

Parceiro da iniciativa, o viveirista Miguel Maschio Piazza vem colhendo os frutos do trabalho conjunto com a Embrapa. Depois de receber e propagar os materiais livres de vírus e com qualidade garantida, ele precisou ampliar a sua estrutura para atender a grande procura pelo material. “Além dos materiais, o acompanhamento técnico e o repasse de tecnologias estão sendo fundamentais para este novo momento do empreendimento. Consegui triplicar a capacidade de fornecimento de mudas, que em 2016 será de 300 mil”, comemora Piazza.

A próxima etapa será a deliberação, pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, da certificação para a produção de mudas de videira, seguindo a proposição de padrão nacional estabelecido pelo grupo, a exemplo do que acontece em outras cadeias produtivas, como é o caso da citricultura.

O projeto Mudas de Qualidade Superior conta com um grupo de representantes da pesquisa, extensão e setor empresarial, engajados no tema da produção, transferência e uso de mudas de qualidade. Conduzido no âmbito da Rede de Inovação em Viticultura (Recivitis/Sibratec), conta com financiamento da FINEP e da Embrapa, e com o apoio institucional da Associação Gaúcha dos Produtores de Mudas de Videira do Rio Grande do Sul (Agaprovitis).

CARTILHA ADAPTADA AOS PRODUTORES

A preocupação com uma produção sustentável, com o ambiente e com a saúde dos agricultores e dos consumidores foram o ponto de partida para a elaboração da cartilha “25 recomendações técnicas para o viticultor”, lançada no segundo semestre de 2015.

Com 48 páginas, a publicação foi elaborada pelos pesquisadores da Embrapa Uva e Vinho Lucas Garrido e Marcos Botton.

Numa linguagem bastante acessível, o material traz dicas que orientam o dia a dia dos pequenos viticultores, com ênfase ao uso de agrotóxicos, às formas de preparo e ao volume e à dosagem dos produtos.

O pesquisador Lucas Garrido enfatiza os cuidados que devem ser observados quanto ao momento certo da aplicação dos agrotóxicos, sobre o uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI) e a importância da regulação correta dos pulverizadores. “As informações estão colocadas de uma forma simples, com o objetivo de auxiliar o viticultor. Queremos em especial racionalizar o uso dos agrotóxicos e até mesmo diminuir os custos de produção, já que com estas orientações poderá se evitar desperdício”, pontua.

Garrido reforça que o material também apresenta detalhes técnicos, com dicas para o preparo da calda e dose correta, o intervalo entre as aplicações, os fatores ambientais, a resistência de fungos e pragas e as tecnologias disponíveis para aplicação dos agrotóxicos. O

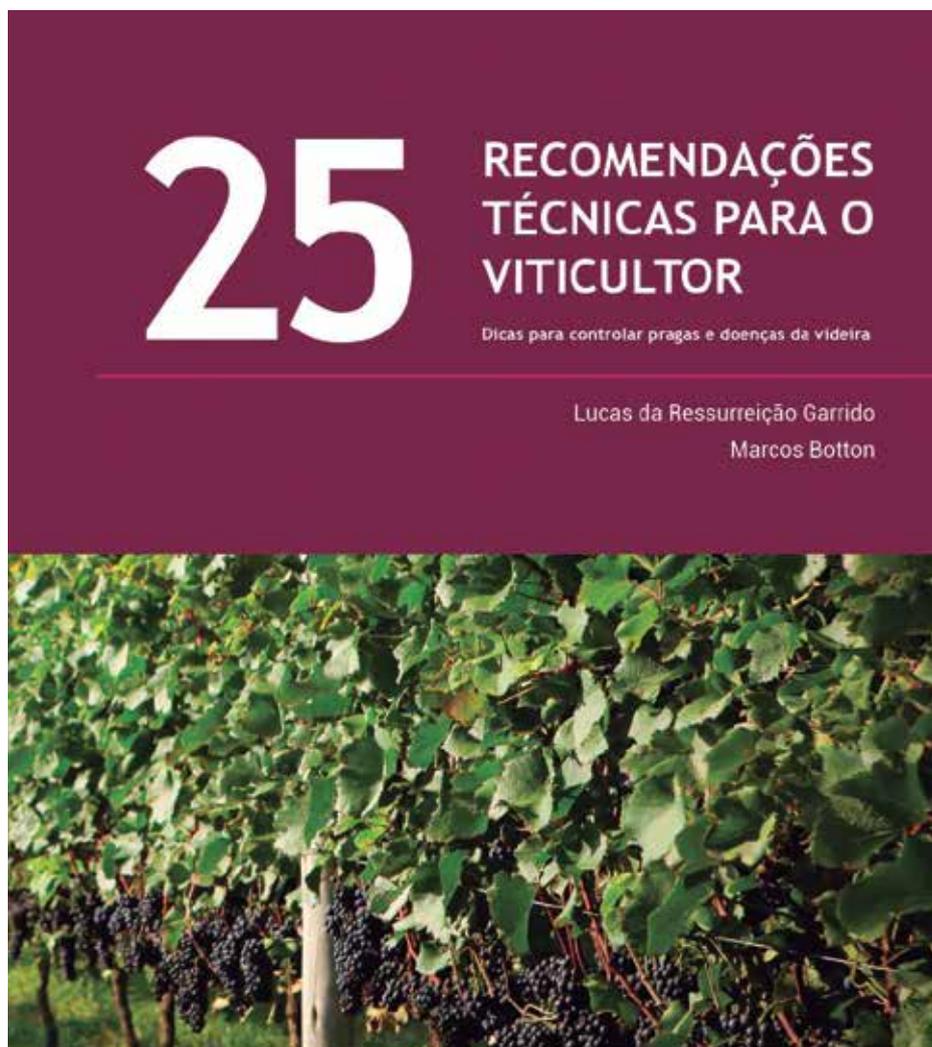


As mudas da Embrapa permitiram que Edinilson Mascarello realizasse seu sonho

manual inclui, ainda, informações sobre os períodos de carência e de acesso aos parreirais após a aplicação, informações sobre caderneta de campo, as formas corretas de armazenagem dos agrotóxicos na propriedade e prazo de validade, exposição e riscos relacionados à aplicação e à destinação das embalagens vazias.

A cartilha foi uma iniciativa realizada a partir da priorização de recursos via consulta popular, resultan-

te da articulação do Conselho Regional de Desenvolvimento (Corede Serra). O uso desses recursos se deu pelo convênio entre o Instituto Brasileiro do Vinho (Ibravin) e a Secretaria Estadual do Desenvolvimento Rural, Pesca e Cooperativismo do Rio Grande do Sul (SDR). Foram produzidas e distribuídas gratuitamente 10 mil cartilhas, a partir de Sindicatos Rurais, cooperativas, associações e outros órgãos de apoio aos produtores. ♦





A BRS Vitória é uma das variedades mais procuradas pelos agricultores

Variedades de uvas adaptadas às condições brasileiras conquistam pequenos produtores

Branca, preta, rosa, com sabor diferenciado, mais tintureira, tolerante a doenças, para elaborar suco e vinho ou para mesa – essas são poucas das muitas características apresentadas nas cultivares desenvolvidas e colocadas à disposição pela Embrapa Uva e Vinho (Bento Gonçalves, RS) aos produtores e consumidores.

A praticidade é um dos principais fatores que leva os consumidores ao redor do mundo a optarem pelas uvas sem semente. A alta qualidade, disponibilidade do produto e preços acessíveis possibilitaram um elevado cres-

cimento na produção e no consumo nos últimos anos. De 2004 a 2014, a produção de uva de mesa no Brasil aumentou 16%, atingindo o total 766.652 mil toneladas. Atualmente, cerca de 95% dessa produção é consumida no próprio país e menos de 5% é exportada. Nesse segmento, a participação das cultivares sem semente, desenvolvidas especialmente para as condições brasileiras pelo Programa de Melhoramento Genético da Videira da Embrapa é cada ano maior.

Produzindo uvas desde 1990 na cidade de Marialva, importante polo produtor no Norte do Paraná, Antônio

Peres Martines possui uma área de 4 hectares, dos quais metade é conduzida com as cultivares da Embrapa. Em função da procura e do valor diferenciado, podendo chegar a um acréscimo de 10% no valor final, Martines investiu nas cultivares sem sementes ‘BRS Clara’, ‘BRS Vitória’ e ‘BRS Isis’ e está bastante satisfeito com os resultados.

“A ‘BRS Vitória’ é espetacular, a melhor uva que existe, tanto para o produtor como para o consumidor. Infelizmente nesta safra o elevado volume de chuvas aumentou a ocorrência da podridão-da-uva-madura e tivemos uma grande perda”, pontua. Também produz e está ampliando a área com a BRS Nubia, uma cultivar de bagas pretas e grandes com sementes, que está atraindo o consumidor pelo seu apelo visual.

Para aproveitar melhor as oportunidades de mercado, Martines explica que faz um escalonamento na sua produção em parceria com outras quatro famílias. Dessa forma, eles se dividem nos cuidados dos parreirais, como na poda e colheita, e têm um custo reduzido com mão de obra e uva ao longo do ano.

Os valores de comercialização das uvas sem sementes são mais altos quando comparados às uvas com semente. Em 2015, a média de preço por quilo de uva sem sementes estava em torno de R\$ 7,00. Quando se fala do mercado externo, a caixa de 9 quilos é exportada por 16 euros (ou cerca de R\$ 73,00). Segundo estimativa da área de Transferência de Tecnologia da Embrapa Uva e Vinho, mais de 200 famílias de agricultores cultivam as novas uvas de mesa desenvolvidas pela Embrapa em diferentes regiões do Brasil.

As vantagens das uvas sem sementes desenvolvidas pela Embrapa não estão somente no preço de comercialização, mas também na produção: são mais tolerantes às principais doenças da videira, permitindo a redução no número de aplicações de defensivos, e garantindo aos produtores rurais independência tecnológica ao isentá-los dos royalties e pagamentos do direito de uso para outros países.

Outra área que está ganhando visibilidade são as cultivares desenvolvidas para a produção de suco, um mercado com grande relevância econômica e social, que está em franca ascensão. Segundo dados do Instituto Brasileiro do Vinho (Ibravin), em 2015, a comercialização do suco de uva pronto para consumo aumentou 30,5% em relação a 2014.



Dia de campo sobre cultivo de uva rosada

Para atender a esse segmento, a Embrapa desenvolveu cultivares tintas para suco – também utilizáveis na elaboração de vinho de mesa –, como a ‘BRS Magna’, ‘BRS Carmem’ ou ‘BRS Cora’. Entre as principais características estão a boa adaptação climática e agrônômica, tolerância a doenças fúngicas e concentrações maiores de açúcar e de componentes de cor. Outro fator que tem atraído em especial os pequenos produtores são as opções em cultivares precoces e tardias, permitindo assim um aumento do período de safra e oferta de matéria-prima (que passa de um mês e meio para três meses) na região da Serra Gaúcha, principal polo produtor de uvas para processamento. Dessa forma, os produtores passam a dispor de praticamente o dobro de tempo para a execução da mesma tarefa, o que significa o ‘desafogamento’ e a otimização do uso de suas estruturas de produção.

O Programa de Melhoramento Genético da Videira, estabelecido em 1977 pela Embrapa Uva e Vinho, visa ao desenvolvimento e à criação de variedades de uva de qualidade, com boas características agrônômicas, diferentes finalidades e ampla adaptação climática. Já foram lançadas 18 cultivares para mesa e elaboração de sucos e vinhos, que se adaptam bem às condições climáticas dos principais polos vitivinícolas do Brasil. Para conhecer as outras cultivares lançadas pela Embrapa Uva e Vinho, acesse www.embrapa.br/uva-e-vinho/busca-de-produtos-processos-e-servicos. ♦

Bananeira orgânica é bom negócio para pequeno produtor



O produtor deve aproveitar resíduos da propriedade e utilizar coberturas vegetais apropriadas para a região

Se existe uma cultura fácil de ser adaptada ao sistema orgânico de produção é a bananeira. Mesmo assim, no Brasil, estima-se que apenas 0,5% da área colhida de banana estejam em monocultivo orgânico, ou seja, em torno de 2.400 hectares. De acordo com os dados de 2014 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), dentre todas as frutas produzidas no Brasil, a banana ocupa o segundo lugar em área colhida (aproximadamente 485 mil hectares), produção (cerca de 6,9 milhões de toneladas) e consumo aparente por habitante (30 kg/ano).

“A agricultura orgânica é mais adequada e viável ao pequeno agricultor porque ele pode usar tudo da sua área. Se ele tem um animal, até mesmo uma galinha, pode usar o esterco, fazer o composto e colocar na bananeira”, exemplifica Ana Lúcia Borges, pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura (Cruz das Almas, BA).

Para ser considerado orgânico, o produtor deve usar técnicas ambientalmente corretas e não pode utilizar agrotóxicos nem adubos químicos solúveis. O ideal é que aproveite resíduos da propriedade para reduzir custos com transporte, e utilize coberturas vegetais apropriadas para o ecossistema da região.

Particularmente, a bananeira é uma planta muito fácil de produzir de forma orgânica porque anualmente não é necessário colocar tanto adubo, já que ela restitui ao solo dois terços da sua fitomassa. Da bananeira, só saem os frutos. Então, tem que se repor os nutrientes que saíram com o cacho. Tudo volta, até o “engaço” (estrutura que segura os frutos).

AGREGAÇÃO DE VALOR

Para o produtor certificado, a agregação de valor ao seu produto é um diferencial de mercado que estabele-

ce uma relação de confiança com o consumidor. Além disso, por não utilizar agrotóxicos, a saúde dos próprios agricultores é preservada.

“Tanto nas feiras especializadas quanto nas redes de economia solidária a rentabilidade do produtor, que muitas vezes é o próprio vendedor, é maior, pois a maximização do lucro é relegada a segundo plano”, salienta a pesquisadora Áurea Albuquerque.

As variedades utilizadas para o sistema convencional vêm sendo cultivadas com sucesso, adotando-se as práticas recomendadas para o sistema orgânico. Além disso, a Embrapa tem variedades resistentes, que permitem o cultivo sem a utilização de agrotóxicos.

Para verificar o comportamento de oito variedades de bananeira no sistema orgânico, dois experimentos foram implantados em locais com condições e climas distintos: no perímetro irrigado Pedra Branca, localizado nos municípios de Curaçá e Abaré (BA); e na Unidade de Pesquisa de Produção Orgânica (UPPO), na área da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Em Pedra Branca, o acompanhamento foi feito por técnicos da assistência técnica Projotec, contratada pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf).

O agricultor João Conceição, que já cultivava hortaliças orgânicas, teve bons resultados com a banana orgânica. “A produtividade foi muito boa. Eu segui todas as recomendações do pessoal da Embrapa e da assistência técnica porque acho que o produtor não pode fazer as coisas só da cabeça dele. Fiz até análise do solo. Só não pude ganhar mais porque não sou certificado e precisei vender as bananas para o atravessador junto com as convencionais”, salienta. ♦



Hoje mais de 805 bananeiros de Acrelândia e Plácido de Castro utilizam a tecnologia

Método ajuda a manter bananais livres da sigatoka-negra

Agricultores Familiares da região Norte conseguiram controlar a sigatoka-negra, principal doença da bananeira, e reduzir perdas na produção com um método simples: a aplicação de uma pequena quantidade de fungicida na folha da bananeira age como uma espécie de “vacina”. Eficiente em banana comprida, a alternativa de controle ajuda a garantir plantios produtivos e renda para as famílias.

Desenvolvido pela Embrapa Amazônia Ocidental (Manaus/AM), o método é utilizado por agricultores do Amazonas, Rondônia e Pará desde 2008. Segundo o pesquisador Luadir Gasparotto, essa forma de controle reduziu a incidência da doença e o uso de produtos químicos. “Em plantios do Amazonas baixamos de 52 para 3 aplicações, por ciclo produtivo, além de ampliar o intervalo dos tratamentos de 15 para 60 dias”, explica.

A banana comprida ou banana d’Angola é amplamente cultivada nas regiões Norte e Nordeste e com grande aceitação no mercado. A fruta tem lugar garantido na culinária regional (consumida frita, cozida ou em mingaus), mas é extremamente suscetível à sigatoka-negra.

No Acre, a experiência com a tecnologia começou há três anos, com o projeto “Transferência de alternativas tecnológicas para convivência com a sigatoka-negra em bananeiras”, executado pela Embrapa, em parceria com agricultores de Acrelândia e Plácido de Castro. A adoção do método proporcionou um aumento de 35% na produção nas áreas monitoradas.

Segundo a pesquisadora Sônia Nogueira, líder do projeto, os resultados chamaram a atenção. “A incidência da doença caiu para menos de 10% das plantas e os frutos se desenvolveram melhor, os cachos tem até 40 quilos, três vezes a média de peso obtida em plantios da região”.

PRODUÇÃO E LUCRO

O agricultor Raul Gonçalves, de Acrelândia, cedeu parte do seu bananal para a realização dos primeiros testes com o método e já utiliza a tecnologia para tratar os 30 hectares de banana comprida existentes na sua propriedade. Em 2015 colheu 25 mil cachos da fruta e contabilizou uma renda bruta de R\$ 300 mil, desempenho que triplicou a renda da família em relação aos ganhos obtidos em anos anteriores. “Agora plantamos e temos

a certeza que vamos colher e isso é uma motivação para permanecer na cultura”, afirma.

Na propriedade de Sebastião Câmara, de Plácido de Castro, o experimento começou com apenas 20 plantas e antes da primeira colheita resolveu tratar todo o bananal. Junto com os dois filhos, cultivava 20 hectares de banana comprida e a produção de 7 mil cachos da fruta, na última colheita anual, rendeu 55% de lucro para a família, em relação ao investimento de R\$ 20 mil na implantação e condução do bananal. “As perdas eram tantas que não imaginava que ainda pudesse lucrar com a banana. Valeu a pena acreditar no método porque essa cultura é a nossa maior fonte de renda”, diz o agricultor.

A experiência de produtores que participam do projeto contribui para a disseminação do método entre os agricultores. Atualmente, mais de 80% dos plantadores de banana de Acrelândia e Plácido de Castro utilizam a tecnologia, além de produtores de Porto Acre, Senador Guiomard, Rio Branco e outros municípios.

VANTAGENS

O controle químico por aplicação regular na folha da bananeira, como explica Gasparotto, é um método diferenciado por utilizar produtos considerados mais inócuos. A alternativa simples e de baixo custo permite um controle efetivo da sigatoka-negra, garante a produção, além de apresentar reduzido impacto ambiental. “As aplicações dirigidas evitam que o produto se espalhe com o vento e contamine o meio ambiente. E, por ser pouco manipulado, reduz riscos à saúde humana”, ressalta o pesquisador.

Outra vantagem do método é a longevidade dos bananais, fator que reduz custos com mão de obra e insumos. Segundo Sônia Nogueira, com o uso da tecnologia o tempo de vida dos plantios passou de duas para cinco colheitas.

A adoção de alternativas tecnológicas como as variedades de banana resistentes e o tratamento individual das plantas com formulação química são alternativas eficientes no controle da sigatoka-negra, mas o sucesso na produção também está relacionado ao manejo do bananal. Procedimentos como adubação do solo, capinas, desbrota e desfolha das plantas, entre outros cuidados, representam forte aliado no combate à doença. ♦

Cultivares de banana resistentes à sigatoka-negra viabilizam produção no Amazonas

Alternativas para controle da sigatoka-negra com o uso de cultivares resistentes associadas a formas adequadas de manejo estão ajudando Agricultores Familiares a viabilizar a produção de bananas em áreas afetadas pela doença na Amazônia. A banana é um alimento básico para a maioria da população da região Norte e tem grande importância econômica e social na Agricultura Familiar. Entretanto o manejo inadequado dos bananais e a alta incidência de pragas e doenças influenciam na baixa produtividade na região.

Um dos principais desafios é a sigatoka-negra, doença causada pelo fungo *Mycosphaerella fijiensis*. Para controlar o problema, a Embrapa avaliou e selecionou cultivares resistentes a essa doença para diversos Estados. Para o Amazonas, a Embrapa Amazônia Ocidental (Manaus, AM) recomendou as cultivares Caipira, Thap Maeo, FHIA 18, Pacovan (Prata) Ken, BRS Caprichosa, BRS Garantida, BRS Vitória, BRS Japira e BRS Conquista.

O pesquisador Luadir Gasparotto explica que a sigatoka-negra reduz a capacidade da planta realizar a fotossíntese e assim prejudica a produção de frutos com perdas, que chegam a 100% do bananal. As cultivares com resistência ao fungo da sigatoka-negra conseguem ter boa produtividade, mesmo estando em locais onde exista a doença. Além disso, o plantio de cultivares resistentes à doença evita o uso de fungicidas no ambiente.

Segundo o extensionista Jamilson Laray, técnico em agropecuária do Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal do Amazonas (Idam), órgão oficial de extensão rural no Estado, cerca de 180 agricultores cultivam bananeiras resistentes à sigatoka-negra, com as cultivares Thap Maeo, Caipira e Fhia 18, apenas no município de Rio Preto da Eva (AM). De acordo com o extensionista, agricultores que seguem as recomendações técnicas estão conseguindo produtividade entre 35 a 40

toneladas por hectare/ano. A média de produtividade no Estado é de 12 toneladas/hectare/ano.

Com a atividade de bananicultura, esses Agricultores Familiares que estão plantando cultivares resistentes têm conquistado a garantia de renda e melhor qualidade de vida. “Embora vivendo de forma modesta, muitos deles investiram em moradia digna, na educação dos filhos e promoveram melhorias em suas propriedades”, afirma o extensionista de Rio Preto da Eva. ♦



Bananal com cacho-BRS Conquista, resistente à doença

Boas Práticas de Fabricação para amassadeiras de açaí

Na região Norte do Brasil as amassadeiras de açaí – ou bateadeiras – têm destaque no comércio. Porém, nem sempre aqueles que usam este equipamento seguem as Boas Práticas de Fabricação de Alimentos (BPF), o que certamente contribuiria na prevenção de doenças como cólera, hepatite, giardíase, amebíase e doença de Chagas.

Todas as dicas e procedimentos para auxiliar o público que trabalha com o processamento de alimentos de maneira a evitar riscos de contaminação estão na cartilha Planejando Bateadeiras de Açaí, de autoria da pesquisadora da Embrapa Amapá (Macapá, AP), Valéria Saldanha Bezerra.

“As regras das Boas Práticas de Fabricação servem tanto para as pequenas indústrias de polpa de açaí, quanto para as bateadeiras de açaí, porque essas também são consideradas unidades de fabricação de alimentos”, explica a pesquisadora. Duzentos exemplares da publicação foram distribuídos pela Coordenadoria de Vigilância em Saúde (CVS) da Secretaria Estadual de Saúde do Amapá (Sesa). A prioridade na distribuição do material foi para as equipes responsáveis por estabelecimentos de bateadeiras de açaí nas cidades de Macapá e Santana (PA).

Além das recomendações a respeito dos hábitos relacionados ao pessoal que trabalha nas amassadeiras, também consta na publicação dicas sobre o armazenamento dos frutos de açaí, a qualidade da água utilizada

na amassadeira, ações de controle de pragas e animais, a limpeza e higienização dos equipamentos e utensílios. A cartilha da Embrapa contém também a planta baixa de uma amassadeira dentro das normas das Boas Práticas de Fabricação (BPF). ♦



Cartilha Bateadeira de Açaí

“Árvore sagrada do sertão” continua sendo boa opção para o Agricultor Familiar

Das 18 espécies do gênero *Spondias*, como umbu-cajá, cajarana, seriguela e umbuguela, várias são pouco estudadas e sua produção é totalmente extrativista, ou seja, são coletadas diretamente da natureza e não cultivadas em pomares comerciais. A mais famosa é o umbu, fruto do umbuzeiro, planta tão importante para o sertanejo que foi citada pelo escritor Euclides da Cunha no livro *Os Sertões*, de 1902: “É a árvore sagrada do sertão. Sócia fiel das rápidas horas felizes e longos dias amargos dos vaqueiros. Representa o mais frisante exemplo de adaptação da flora sertaneja”. Mais

que isso, o umbu só existe nessa região, mais precisamente nos estados da Bahia, Sergipe e Pernambuco, na parte sul do Piauí e no norte de Minas Gerais.

Todas as plantas do gênero *Spondias* têm crescimento lento, mas são tolerantes à seca e têm boa produtividade em locais sem irrigação. Principalmente por essa característica, têm bastante importância para o Semiárido. “Muitas vezes, o umbu produz independentemente da chuva. Mesmo com pequena chuva ou trovoadas, ela produz, garantindo uma renda para o pequeno produtor e, até mesmo, sua sobrevivência”, afirma Nelson Fonseca,



Sérgio Donato

O umbu está presente no Semiárido, especialmente na BA, SE e PE

pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura (Cruz das Almas, BA).

O negócio agrícola do umbu envolve a colheita, o beneficiamento e a comercialização do fruto, tendo grande potencial de exploração agroindustrial. Os frutos são muito apreciados para o consumo como fruta fresca ou processada sob forma de polpas, sucos, doces, nectares, picolés e sorvetes. Recentemente, têm sido introduzidos na chamada gastronomia brasileira, que reúne sabores típicos regionais.

O processamento é muito importante na época da colheita, caso contrário, grande parte dos frutos pode ser perdida. “Para o agricultor, isso é agregação de valor, é um aumento de renda para ele. Na época de janeiro a março, em que se concentra o pico da safra, é importante ter esse processamento”, explica Nelson Fonseca.

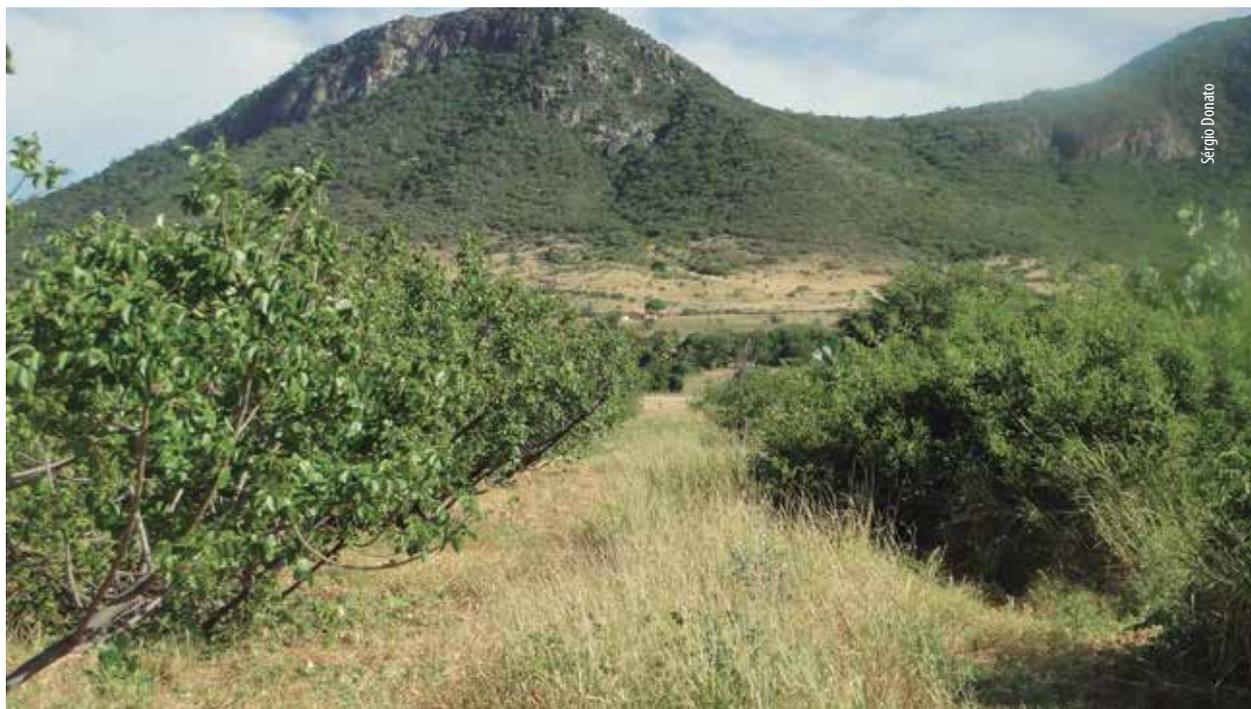
Dilermando Morais Fonseca, técnico da Secretaria de Agricultura da Prefeitura de Vitória da Conquista, Bahia, é um fã particular do umbuzeiro. “A nossa luta é transformar o umbuzeiro em planta cultivada, é pela domesticação da espécie, porque hoje ela ainda é fruto do extrativismo. São milhões e milhões de reais que rodam a cada safra no Nordeste, na beira da estrada, na feira, na indústria de polpa. É algo que chamo de economia invisível, porque se a gente procurar algum dado econômico não existe absolutamente nada”, assegura o técnico,

que também ingressou na produção. “Já que eu incentivo tanta gente a cultivar, por que não eu também? Eu vou produzir o fruto, o umbu. Agora, é claro que sempre há a possibilidade de formação de mudas porque a gente tem que fazer a poda anual”, salienta.

NATIVO E GIGANTE

No distrito de Pedra Preta, em Anagé, também na Bahia, o agricultor José Ferreira Novaes cultiva o umbu nativo, cujas árvores têm cerca de 50 anos, e o gigante, cujas mudas vieram da Embrapa Semiárido (Petrolina, PE) há 12 anos. Os frutos do umbu nativo são consumidos pelo gado da propriedade e os gigantes são vendidos.

Novaes, mais conhecido como Dodô, destaca a produtividade. “Pra mim é muito boa. Os umbus “de raça”, que chamam de gigantes, carregam bastante, produzem muito. O nativo produz entre oito e nove anos e o gigante com seis anos já começou a produzir. Em 2013, colhi 80 caixas do umbu de raça. Em 2014, foram 90 e poucas caixas. Meus 33 pés renderam R\$ 3 mil na safra passada”, diz. Pequenos produtores como Dodô e Dilermando são fundamentais para que a expectativa do pesquisador Nelson Fonseca se concretize: “Quando outras regiões do país e até do mundo conhecerem mais o fruto do umbuzeiro, vai ser uma redenção para o Nordeste”, espera. ◆



O umbuzeiro é tolerante à seca e tem boa produtividade em locais sem irrigação

Sistema sustentável de produção de tomate aumenta renda de produtores no RJ



O fruto surge como um tomate limpo, resistente e de excelente aparência

Uma tecnologia para produção de tomate desenvolvida pela Embrapa está mudando para melhor a vida de produtores no Rio de Janeiro. O Sistema de Produção de Tomate em Cultivo Sustentável (Tomatec) impactou a renda desses agricultores na lavoura do tomate com ganhos acima de 200% em relação ao custo de produção, graças à parceria com a rede de supermercados carioca Zona Sul. “Essa união com o Zona Sul transformou o tomate na principal cultura econômica desses produtores. Eles recebem mais pelo Tomatec do que por qualquer outra cultura de rotação, como alface, brócolis ou ervilha”, revela o pesquisador da Embrapa Solos (RJ) José Ronaldo Macedo.

Em 2006, o produtor rural Sílvio Vieira Silva, de São José de Ubá (RJ), perguntou para José Ronaldo porque mesmo realizando todas as práticas conservacionistas preconizadas pela Empresa ainda não conseguia receber um melhor pagamento pelos tomates que comercializava. “Depois de pensar bastante, concluí que para esse tomate ser valorizado precisávamos de um diferencial, como, por exemplo, um fruto que chegasse sem resíduo de agrotóxico à mesa do consumidor, conta José Ronaldo”.

Daquela pergunta nasceu o Tomatec. Mas para contar essa história temos que voltar ainda mais no tempo. A Embrapa Solos chegou em 1995 a Paty do Alferes, município fluminense no qual o tomate era o principal cultivo. “Iniciamos um trabalho de manejo do solo em microbacias com nossa equipe de pedologia e de conservação do solo nesta região”, recorda José Ronaldo.

Quando chegou à área, a equipe da Embrapa encontrou um cenário complicado. O cultivo do tomate na região não utilizava práticas de conservação do solo, como consequência havia erosão, poluição dos mananciais, queimadas e uso excessivo de agrotóxico. “Não era possível deixar de plantar tomate, então resolvemos mudar o sistema de produção”, lembra José Ronaldo.

Essas mudanças compreendiam alguns dos pilares do que viria a ser o Tomatec: plantio direto, rotação de culturas e plantio em nível, fertirrigação por gotejamento, manejo integrado de pragas (MIP), tutoramento vertical da planta com fitilho e o ensacamento das pencas.

O ensacamento da penca do tomate complementou as ações do MIP e teve a dupla função de proteger o fruto dos ataques das brocas e dos resíduos de agrotóxicos, evitando o depósito da calda na casca do tomate. Essas práticas permitiram que o produtor conseguisse um tomate isento de agrotóxico, pois acontece a redução do uso do mesmo devido ao MIP e à proteção física do saco.

Ao fim do processo da adoção do Tomatec, o fruto surge como um tomate limpo, resistente e de excelente aparência, o que proporciona ao produtor receber melhor preço.

Análises feitas na Fiocruz, no Rio de Janeiro, atestaram que o fruto sai da lavoura sem resíduos de agrotóxicos. O produtor rural de São Sebastião do Alto, Roberto Ferreira, um dos primeiros a adotar o Tomatec, atesta a importância desse aspecto. “Esse zero resíduo que o Tomatec proporciona foi o que primeiro me atraiu”, conta Ferreira.

Pesquisador da Embrapa Hortaliças (Brasília, DF), Nuno Madeira aponta outros benefícios da tecnologia:

“creio que os diferenciais do Tomatec são proporcionar segurança quanto à qualidade do fruto para o consumidor e permitir o acompanhamento pleno do sistema produtivo e de seus custos para o fazendeiro”.

PARCEIROS NO MERCADO

Com as primeiras lavouras com o Tomatec rendendo frutos no estado do Rio de Janeiro, por volta de 2011, a Syngenta se interessou pelo sistema de produção.

Com essa cadeia completa, faltava levar o produto à mesa do consumidor. Isso aconteceu em 2015, quando o supermercado Zona Sul resolveu apostar no Tomatec. “O Zona Sul compra os frutos por um preço diferenciado, nosso compromisso é fornecer três toneladas por semana”, diz Macedo.

Dez produtores no Rio se encarregam dessa tarefa, com uma média de três mil pés plantados por mês. Um destes produtores é Carlos Dantas, de Nova Friburgo. “O preço fixo que o Zona Sul nos oferece é um grande estímulo para continuar com o Tomatec”, revela Carlos.

Como todo sistema em desenvolvimento, o Tomatec ainda tem espaço para aprimoramento. “Talvez, algum ajuste regional para os níveis de danos no MIP”, diz Madeira. Este ano espera-se que o Tomatec se expanda para Espírito Santo e São Paulo. ♦



Ensacamento protege os frutos do ataque das brocas e dos resíduos de agrotóxicos

BRS Xingu: nova variedade de amora-preta abre oportunidades para agricultores familiares do Sul



Paulo Lanzetta

A amora-preta é mais conhecida hoje por conta dos bolos pelados

Como a moda agora é preparar bolos pelados (os chamados naked cakes) para eventos especiais, utilizando frutas vermelhas frescas, a amora-preta, até então desconhecida por muitos brasileiros, passou a ser mais valorizada no mercado. O preço de venda da fruta pelo agricultor para indústria está cotado em cerca de R\$ 4,00 o quilo, enquanto que para o consumo de mesa o valor é mais elevado.

Muitos são seus usos na culinária, o que favorece a sua exploração comercial. “É possível usar a amora no preparo de sorvetes, tortas, geleias e sucos, e tem algo ainda não explorado da fruta que é o seu corante natural, podendo ser usado na apresentação de alimentos, pois a maioria dos corantes alimentícios são artificiais”, afirma Maria do Carmo Bassols Raseira, pesquisadora da Embrapa Clima Temperado (Pelotas, RS), que há anos se dedica ao estudo da amora-preta.

A amora-preta, embora considerada uma fruta pouco cultivada e usada no Brasil, está presente em algumas pequenas propriedades, principalmente no Rio Grande do Sul. “A cultura da amoreira-preta é destinada aos Agricultores Familiares, pois é possível agregar valor ao produto, aproveitar melhor o uso da terra e ainda contar com a família no manejo, pois a cultura precisa de bastante mão de obra”, orienta a pesquisadora. Através do melhoramento genético da fruta, os estudos possibilitaram lançar ao mercado variedades com características desejáveis para mesa e para indústria.

Por este longo trabalho, a Embrapa é a responsável no país por desenvolver cultivares de amoreira-preta para a produção comercial. Os estudos de pesquisa em torno da cultura, se iniciaram em 1973, e de lá para cá foram lançadas seis cultivares: Êbano, Negrita, Caiganque, Guarani, Xavante e Tupy, sendo esta última, a mais cultivada no mundo.

BRS XINGU

Antes do término do ano de 2015, a Empresa lançou o mais novo produto em fruticultura: a BRS Xingu, uma variedade de sabor mais doce que vem atender desejos do agricultor e do consumidor com um período mais tardio de colheita - cerca de 15 dias a mais que a variedade Tupy.

Originária de cruzamento realizado em 2003 entre a cultivar Tupy e a cultivar americana ‘Arapaho’, a cultivar BRS Xingu é bastante semelhante ao seu parental materno, se distinguindo pela maturação um pouco mais tardia. Em média, a maturação inicia 10 dias depois da cultivar Tupy e o período de colheita se estende por mais duas semanas, após o final da colheita da cultivar Tupy.

Suas plantas têm espinhos nas hastes, que tem hábito semiereto a ereto, não sendo resistentes à ferrugem-da-haste. Segundo a pesquisadora, essa condição de ser semiereta pode ser identificada como uma dificuldade, sendo necessária a sustentação de arame para seu desenvolvimento. Quanto à sanidade das plantas, a variedade não apresentou nenhuma ocorrência, por isso não sofreu nenhum tratamento fitossanitário, apenas se usou adubo mineral.

A BRS Xingu tem a mesma faixa de adaptação da Tupy, ou seja, áreas com 200 a 300 horas de acúmulo de temperatura hibernal abaixo de 7,2°C. Entretanto, isso não significa que não possa se adaptar a outras áreas, apenas que ainda não foram testadas em condições diferentes. Como todas as cultivares de amora-preta, em geral não se adapta a solos encharcados. “Temos parceiros para cultivo e adaptação nos estados do Paraná, Santa Catarina e São Paulo, e também trabalhos em conjunto com uma empresa na Escócia, que faz testes em diversos países, como na Guatemala e no México. E também nos procuraram, para manter contato, uma empresa chilena”, contou Maria do Carmo.

Na coleção da Embrapa, na média das últimas seis safras, a BRS Xingu produziu 800g a mais por planta do que a cultivar Tupy. “Cada planta pode produzir até 3kg por planta. E alguns agricultores colheram entre 12 a 20 toneladas por hectare”, informou.

As frutas são preto-avermelhadas, de tamanho médio a grande e boa firmeza. O sabor é doce-ácido. Em painéis de análise sensorial, essa seleção foi considerada levemente superior, em aparência, à cultivar Tupy, e semelhante em textura e sabor. As frutas da BRS Xingu tiveram muito boa conservação pós-colheita. “Elas mantiveram a cor preto-avermelhadas na mesma intensidade, demonstrando que são uma boa opção para mesa”, considerou.

As mudas da variedade poderão ser encontradas junto a viveiristas licenciados pela Embrapa, que podem ser acessados pelo endereço eletrônico www.embrapa.br/produtos-e-mercado/cultivares.

BENEFÍCIOS PARA SAÚDE

Segundo o pesquisador Luis Eduardo Antunes a amoreira-preta apresenta frutas de alta qualidade nutricional e valor econômico significativo. Elas são ricas em vitamina C e contêm em torno de 85% de água, 10% de carboidratos, elevado conteúdo de minerais, vitaminas do complexo B e A, além de serem fonte de compostos funcionais, como ácido elágico e antocianinas. Também são ricas em fibras e ácido fólico.

A pesquisadora Márcia Vizzotto explica que estudos comprovam que as frutas da amoreira-preta contêm ainda ácidos graxos essenciais, como o linoléico e o linolênico. Esses compostos devem ser obtidos através da dieta e são importantes para regular várias funções do corpo, incluindo pressão arterial, viscosidade sanguínea, imunidade e resposta inflamatória. Ela explica que ainda se conhece pouco sobre o valor nutricional e os parâmetros de qualidade das diferentes variedades de amora que foram desenvolvidas ou introduzidas no Brasil. Mas a Embrapa tem trabalhos recentes que comparam as características físico-químicas de cultivares de amora-preta já difundidas no Brasil, com seleções que estão sendo desenvolvidas na unidade de pesquisa. “A amora-preta in natura é altamente nutritiva, apresentando elevado conteúdo de minerais, vitaminas B, A e cálcio.

Uma série de funções e constituintes químicos é relatada na literatura internacional relacionados às qualidades da amora-preta, estando, entre eles, o ácido elágico, um composto fenólico que possui funções antioxidante, anti-mutagênica, anticancerígena e além de ser um potente inibidor da indução química do câncer. A pesquisadora conduz um trabalho para quantificar os compostos fenólicos totais e a atividade antioxidante de frutas provenientes de 10 seleções (com e sem espinho) e quatro cultivares com espinhos de amoreira-preta cultivadas na região Sul do Brasil. ♦

Produtores gaúchos conhecem a BRS Xingu no RS



Adubação verde contribui com a sustentabilidade na Agricultura Familiar

Ao mesmo tempo em que o agricultor preocupa-se com uma agricultura sem agressões ao ambiente, a sociedade por sua vez também demanda esta mesma atitude daqueles que atuam na área rural. A ideia é preservar ou melhorar a qualidade do solo de maneira a garantir a produtividade da lavoura. Isso tem levado ao uso de técnicas mais racionais de conservação, fertilização e manejo do solo, o que faz da adubação verde um marco importante para os sistemas agrícolas, inclusive para a Agricultura Familiar.

A adubação verde é uma prática agrícola utilizada há milhares de anos, e tem como objetivo melhorar a capacidade produtiva dos solos, por meio da oferta de material orgânico vegetal, não decomposto, produzido por plantas cultivadas para esta finalidade, que são cortadas no início da formação de grãos. Essas espécies (adubos verdes) são estratégicas em sistemas de rotação, para cultivos entre as culturas de interesse econômico (consórcios).

Com o propósito de disponibilizar informações sobre esse tema, a Embrapa publicou a obra “Adubação verde e plantas de cobertura no Brasil: fundamentos e prática” (volumes 1 e 2). O livro, com cerca de 500 fotos coloridas, em 27 capítulos, traz inúmeros temas sobre o uso de adubação verde na agricultura. A publicação conta com a participação de 85 especialistas de diversas instituições de pesquisa e/ou ensino de todo o Brasil, profissionais que pesquisam, ensinam e praticam a adubação verde.

“A utilização de adubos verdes, ou seja, plantas utilizadas para aumentar, conservar ou restaurar a qualidade química, física e biológica dos solos, por meio de técnicas agrônômicas específicas, cuja cobertura vegetal, viva ou morta, pode ou não ser incorporada ao solo, aumentando o seu potencial produtivo. São várias as espécies que, de acordo com seu ciclo de crescimento, época de semeadura ou sistema de cultivo (exclusivo, sucessão, rotação, consórcio de culturas, intercalar, em faixas ou em coquetel) melhoram a qualidade do solo e podem, também, fornecer sementes, fibras e alimento ao homem e aos animais (forragem), além de diminuir os impactos ambientais da agricultura”, explica o editor do livro, Oscar Fontão de Lima Filho. ♦



Silvia Zocher Borges

Livro reúne ensinamentos e práticas sobre adubação verde



Cacho de açai produzido em áreas de grotas no Amapá

Manejo de açaizais de grotas melhora qualidade de vida de comunidades indígenas do Amapá

A tecnologia “Manejo de mínimo impacto de açaizais de grotas em terras indígenas no Amapá”, desenvolvida com produtores indígenas de comunidades de Oiapoque, município do estado do Amapá, possibilitou a capacitação de 192 agentes multiplicadores em comunidades indígenas do estado, com instalação e acompanhamento de 11 parcelas de 2.500 m². Trata-se de uma tecnologia inserida no Projeto “Fru-tiindo – ABC da Agricultura Familiar”, liderado pela Em-

brapa Amapá e executado em parceria com o Conselho dos Caciques dos Povos Indígenas de Oiapoque (CCPIO), Instituto Estadual de Florestas (IEF), Fundação Nacional do Índio (Funai), Instituto de Desenvolvimento Rural do Amapá (Rurap) e as ongs Instituto de Pesquisa e Formação Indígena (Iepé) e The Nature Conservancy (TNC).

As grotas são ambientes de solo úmido das florestas de terra firme, onde pode haver ocorrência de açazeiros. Uma das características deste ambiente é a fragilidade

mais acentuada em relação as várzeas do estuário amazônico, por isso a intensidade das intervenções do manejo é menor na grota. “O princípio do manejo de açaiçais de grota é o aumento da produção de frutos, com a manutenção das características das florestas e a preservação da função ambiental da área”, ressalta o pesquisador da Embrapa Amapá, Silas Mochiutti.

O coordenador do Projeto Frutiindo, Jackson de Araújo dos Santos, destaca três importantes resultados esperados com a adoção das técnicas de manejo de mínimo impacto de açaiçais de grotas em terras indígenas: o menor esforço e maior segurança na coleta dos cachos de açaí, aumento em até 100% na produtividade de frutos e ampliação do período de coleta de três para até sete meses.

Outros benefícios decorrentes do manejo é que os frutos passam a ser coletados no estágio ideal de ma-

turação e também ocorrerá aumento ou manutenção da diversidade florestal. “Deve ser considerado ainda o aspecto da segurança alimentar proporcionada pela atividade, pois o açaí se constitui em alimento de alto valor nutricional, sendo muito apreciado pelas comunidades indígenas de Oiapoque”, completou Jackson Santos.

A tecnologia recebeu da Fundação Banco do Brasil (FBB) certificação e reconhecimento de Tecnologia Social. Entre as 154 propostas certificadas, de várias instituições do Brasil, esta é a única do Amapá que passa a compor o Banco de Tecnologias Sociais (BTS). A iniciativa da Fundação Banco do Brasil tem o objetivo de promover a inclusão socioprodutiva de públicos priorizados, utilizando como instrumentos as tecnologias sociais desenvolvidas a partir dos quatro princípios da sustentabilidade: respeito cultural, solidariedade econômica, protagonismo social e cuidado ambiental. ◆



Dulcivânia Freitas

Técnico ensina como fazer o manejo de área de banana e citros

Compostagem e vermicompostagem auxiliam a transformação de resíduos em insumos agrícolas

Produzir fertilizante orgânico a custo relativamente baixo é possível sem dificuldade para o produtor rural por meio da compostagem ou vermicompostagem, técnica milenar praticada pelos chineses há mais de cinco mil anos. Segundo o pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste (Dourados, MS), Ivo de Sá Motta, adubos orgânicos alternativos são facilmente produzidos nas propriedades.

A matéria prima pode ser obtida a partir de restos de frutas, verduras, cascas de ovos e outros tipos de alimentos, assim como de resíduos de palhas, camas de criações, esterco e resíduos agroindustriais. “Os resíduos transformados em insumos agrícolas por meio dessas duas práticas reciclam resíduos locais e contribuem para o aumento da capacidade produtiva dos solos, diz o pesquisador”.

Esses materiais no caso da compostagem são decompostos por microorganismos, como fungos e bactérias, e na vermicompostagem pela ação das minhocas -, desde que estejam com a umidade adequada e na presença de ar. Como resultado, são transformados em húmus. “Se o produtor não possuir equipamentos, tais como trator com pá carregadeira, composteiras ou carretas para enleiramento do material para a preparação do composto ou vermicomposto, a operação pode ser realizada manu-

almente com forcados ou gadanhos, curvos e retos, enxadas, pás e carrinho de mão”, explica Motta.

Como consequência, estão os impactos sociais, econômicos e ambientais positivos, pois as famílias poderão produzir seu próprio fertilizante (orgânico), diminuir custos na propriedade e até mesmo aumentar a renda, além de conservar o solo e a água dos rios e de lençóis freáticos. Os produtos da compostagem e vermicompostagem podem ser utilizados em cultivos intensivos diversos, tais como hortas, pomares, ervas medicinais, floricultura e condimentares, como adubo orgânico, húmus líquido ou chá de composto e substrato para mudas.

BENEFÍCIOS

Entre as vantagens no uso da adubação orgânica, está a melhoria da fertilidade do solo, por fornecer nutrientes para as plantas, assim como nutrientes e energia para os organismos benéficos do solo, o aumento da infiltração e o armazenamento de água e aeração do solo entre outros.

Entre os insumos produzidos temos os substratos para mudas, que além de baixo custo por serem produzidos com recursos locais, possibilitam a produção de mudas com qualidade, em substratos, tubetes ou sacos plásticos.

REQUISITOS MÍNIMOS

Entre as condições básicas para começar a produção do composto orgânico ou húmus de minhoca, está a escolha do local, que deve ficar a pleno sol ou, no máximo, semi-sombreado com árvores esparsas. O lugar deve ter disponibilidade de água para irrigação da pilha ou leira, mas não pode estar sujeito a encharcamento, por isso o terreno deve ser ligeiramente inclinado. Deve ser de fácil acesso e próximo aos cultivos, onde os resíduos orgânicos serão depositados para a montagem das pilhas.

Outro requisito é a diversidade e o tamanho dos materiais usados: quanto mais variados e mais picados os

componentes (tamanho máximo de 6 cm), melhor será a qualidade do composto ou húmus de minhoca e a finalização do processo será mais rápida.

Dependendo dos materiais utilizados é possível ter o produto final pronto em aproximadamente 90 dias. O composto ou húmus deve ter cor escura marrom café, cheiro agradável de terra, de mato, aspecto “gorduroso” e consistência friável ou que se fragmenta com a pressão dos dedos. Depois de pronto, o insumo deve ser utilizado logo em seguida, ou então desde que possível armazená-lo protegido do sol e da chuva para manter a sua qualidade.



Húmus líquido aumenta produtividade em hortaliças



Paula Rodrigues

Produtor Carlos Castro observa plantio de morango com húmus líquido

Estudos conduzidos por pesquisadores da Embrapa demonstraram que produtos oriundos do húmus podem exercer atividades bioestimulantes responsáveis pelo crescimento vegetal e podem aumentar a produtividade em até 20%. Também conhecido por vermicomposto, o húmus é o produto que resulta de um processo de compostagem, no qual minhocas aceleram o processo de degradação da matéria orgânica.

Produtos de ação bioestimulante não atuam como fertilizantes, e sim potencializam sua ação, por isso, funcionam melhor em situações em que o solo dispõe de uma nutrição adequada e balanceada. “Nessas condições, foi observado um aumento de produtividade de 5% até 20%, dependendo da espécie”, explica o agrônomo Daniel Zandonadi, que pesquisa a ação do húmus líquido na fisiologia das plantas, principalmente hortaliças.

Além de ser um importante fertilizante orgânico, que fornece nutrientes essenciais para o desenvolvimento da planta, o húmus tem moléculas semelhantes à auxina, um hormônio vegetal que contribui para o enraizamento mais vigoroso, com maior quantidade de pelos absorventes e raízes laterais. A vantagem de se aumentar a área superficial das raízes das plantas está relacionada a uma maior facilidade de absorção de nutrientes e de água, o que torna as plantas mais tolerantes à seca.

UTILIZAÇÃO CRITERIOSA

Foi constatado que a quantidade do hormônio vegetal presente no húmus ocasiona um efeito positivo nas plantas. “Porém, a utilização desse fertilizante não pode ser trivial, visto que uma concentração inadequada pode causar efeitos inibitórios ao invés de ação estimulante. Assim, recomendações específicas são necessárias para evitar resultados indesejáveis para o agricultor, como inibição do crescimento vegetal e da absorção de nutrientes”, pondera Zandonadi.

Para definir o mecanismo de ação do bioestimulante oriundo do vermicomposto e comprovar os efeitos benéficos para o desenvolvimento das plantas, uma enzima chamada ATPase foi a chave para a resolução do problema. A ativação dessa enzima é indispensável para o enraizamento das plantas e, por isso, ela foi o ponto de partida para averiguar a atividade bioestimulante do húmus líquido.

O grande diferencial do estudo foi à proposição de um método rápido e simples de detecção da atividade bioestimulante do vermicomposto. “O processo de identificação da auxina é complexo e difícil de ser realizado em larga escala. Por isso, adaptamos um método para relacionar o aumento da atividade da enzima ATPase às ações bioestimulantes do hormônio vegetal auxina presente no húmus”, explica.

A partir de procedimentos bioquímicos realizados no laboratório, foi possível confirmar que os produtos testados ocasionaram a ativação da enzima ATPase. “A proposta de mecanismos de ação para bioestimulantes dessa natureza passa pela ativação dessa enzima que, por sua vez, vai estimular a absorção de nutrientes e o enraizamento vigoroso. Em linhas gerais, se a enzima for ativada, é sinal de que há atividade bioestimulante no húmus”, recapitula Zandonadi.

MORANGO POR TRÊS ANOS ININTERRUPTOS

A busca por fertilizantes orgânicos alternativos, fáceis de produzir nas propriedades rurais e de alto valor nutricional e biológico, é uma das grandes demandas dos horticultores que optam pela produção de base ecológica. A utilização de húmus líquido, aplicado via fertirrigação ou por pulverização foliar, pode contribuir para o melhor desenvolvimento e maior produtividade de hortaliças.

Carlos Castro, produtor de morango orgânico no Distrito Federal, teve um resultado muito satisfatório ao adicionar o húmus líquido na água de irrigação por gotejamento da lavoura suspensa da hortaliça. “Além de a produtividade ter aumentado em torno de 40%, as plantas de morango, que têm uma longevidade aproximada de um ano, ficaram três anos produzindo sem interrupção”, comemora o agricultor.

O uso do húmus líquido resulta em um aumento de produtividade porque, além de fornecer todos os nutrientes que a planta precisa para completar seu ciclo, também ocorre melhoria das condições do solo, que são deterioradas com as técnicas intensivas de preparo e manejo. “Somado a isso, há ainda a ação bioestimulante de moléculas promotoras do crescimento que facilitam a ativação de mecanismos da planta responsáveis pela absorção dos nutrientes”, observa Zandonadi. ♦

Banco de adubos verdes viabiliza produção de sementes

Há quase três anos os agricultores dos Tabuleiros Litorâneos do Piauí qualificam o cultivo orgânico de fruteiras e de hortaliças por meio da produção de sementes de espécies vegetais para adubos verdes e também com a adoção de tecnologias agroecológicas. Isso porque chegam aquela região estratégias e metodologias do projeto Fortalecimento da Fruticultura

Orgânica que, entre outras vantagens, preconiza a implantação de bancos de sementes de adubos verdes.

Dois bancos de sementes foram implantados em Parnaíba (PI): um localizado na Unidade de Execução de Pesquisa da Embrapa Meio-Norte (Teresina, PI) e outro na Cooperativa dos Produtores Orgânicos dos Tabuleiros Litorâneos do Piauí (Biofruta). Essa coope-



Sementes: a moeda verde que fortalece o sistema de produção

rativa tem como linha de trabalho a fruticultura orgânica irrigada. Nesse caso, a acerola é a principal cultura, utilizada basicamente para a extração de vitamina C para exportação para Europa e China. Os cooperados recebem o certificado do Instituto Biodinâmico (IDB), que preconiza o uso de adubos verdes para o manejo da matéria orgânica do solo.

Os bancos têm como “moeda” as próprias sementes, os agricultores associados têm direito a empréstimos em volume de sementes, que é restituído após a colheita em uma quantia superior àquela emprestada, segundo regras definidas pelo conjunto dos cooperados. O sistema assegura que cada família produza e beneficie sua própria semente, destinando parte da produção para um estoque comunitário gerenciado coletivamente.

As duas experiências serviram como teste da adaptação das plantas às condições de solo e clima da região e para compartilhar o uso junto aos agricultores, além da produção de sementes visando suprir a própria demanda dos cooperados. “Nesse trabalho os agricultores são atores permanentes do processo, desde o momento em que começaram a visitar o “banco”, bem como nas avaliações periódicas que são realizadas durante os eventos marcados e, sob a forma de fluxo contínuo, durante visitas de agricultores”, comenta Mauro Sérgio Teodoro, coordenador do projeto.

Com o início da produção nos dois bancos, foram disponibilizadas sementes de adubos verdes aos agricultores associados à Biofruta. Neste sistema, o agricultor restitui ao banco uma quantia superior de sementes após a sua colheita, seguindo regras definidas pelo conjunto de associados. Este sistema é administrado pela cooperativa, cabendo à Embrapa Meio-Norte regular eventuais necessidades de reposição de estoque para manter o funcionamento do banco de sementes.

Através da implantação destes “bancos”, tecnologias geradas pela Embrapa neste segmento vão estar disponíveis, tendo ainda como dinâmica a multiplicação de sementes de leguminosas, material informativo impresso e a realização de eventos de capacitação e interação. Algumas das leguminosas disponíveis no banco são: feijão de porco, mucuna-anã, crotalária juncea, crotalária ochroleuca, feijão guandu-anão e feijão-caupi.

Os agricultores beneficiados pelo projeto participaram de diversos treinamentos e capacitações com orientações sobre produção, multiplicação e armazenamento de sementes e temas relacionados à dinâmica da produção agroecológica.

ADUBOS VERDES

São plantas utilizadas para melhoria das condições físicas, químicas e biológicas do solo. Há espécies como leguminosas, que se associam a bactérias fixadoras de nitrogênio do ar, transferindo-o para as plantas. Estas espécies também estimulam a população de fungos micorrízicos, microrganismos que aumentam a absorção de água e nutrientes pelas raízes.

Os adubos verdes colaboram para a elevação da diversidade de espécies e de resíduos vegetais em sistemas agrícolas. Além disso, uma das principais contribuições dos adubos verdes é o incremento de Nitrogênio no solo, seja por meio da fixação biológica ou pela incorporação de biomassa, principalmente no caso das leguminosas, o que proporciona economia de fertilizantes nitrogenados. Os adubos verdes incrementam a matéria orgânica do solo e melhoram sua qualidade, com consequente potencial para estocar Carbono e Nitrogênio, além de promover a recuperação e a manutenção da matéria orgânica e consequentemente, das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo. ♦



Irene Lóbo

Larvas do mosquito Aedes



Embrapa e Emater dão dicas de combate ao Aedes em propriedades rurais

A água é essencial para a produção de alimentos. Seja nos sertões do Seridó ou no interior baiano, a chegada da estação chuvosa significa abundância na lavoura e mais fartura na mesa. Mas é também nesta época do ano que aumentam os riscos de proliferação do mosquito da dengue. Alguns cuidados simples nas propriedades rurais podem evitar o surgimento de criadouros do *Aedes aegypti*, como explicam Roberto Carneiro, agrônomo da Emater-DF, e Francisco Schmidt, pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Os especialistas refutam o uso de plantas para repelir insetos e sugerem o manejo integrado como uma prática mais eficaz de combate ao mosquito.

Por ter capacidade de proliferar tanto em recipientes naturais como artificiais, o *Aedes aegypti* também pode ocorrer em áreas rurais. Embora o transmissor da dengue, chikungunya e zika seja considerado um mosquito doméstico, propriedades rurais contam com locais de risco capazes de servirem como criadouro. Os especialistas salientam que mais eficiente do que combater os mosquitos com uso de inseticidas é tomar cuidados para que os focos não surjam.

Para o agrônomo Roberto Carneiro, da Emater-DF, o mosquito da dengue ocorre no meio rural, “especialmente em regiões onde a área rural é muito próxima às cidades como nas áreas periurbanas do Distrito Federal e muitas outras regiões do país”. O combate ao *Aedes* na

área rural não difere muito dos cuidados que devem ser tomados na área urbana.

Embora o raio de voo da fêmea do mosquito raramente ultrapasse os 300 metros em regiões com aglomeração de pessoas, nas áreas sem barreiras pode chegar a 800 metros. “Além disso, os mosquitos são transportados por diversos meios com ajuda involuntária do homem”, salienta Carneiro.

Segundo Francisco Schmidt, pesquisador da Embrapa, a fêmea do mosquito tem a peculiaridade de alçar voos maiores quando está grávida. “Apesar de ter um alcance de voo de 300 metros, permanecendo próximo ao local onde nasceu, uma fêmea grávida pode voar até 3 Km em busca de local adequado para a postura dos ovos. Uma fêmea pode dar origem a 1.500 mosquitos durante a sua vida.

Na natureza, os ovos do *Aedes aegypti* podem sobreviver até 450 dias fora d’água”, explica. Tais características aumentam a necessidade dos proprietários rurais identificarem possíveis criadouros para evitar a proliferação do *Aedes aegypti*.

O uso de plantas aromáticas para repelir insetos, como a citronela (*Cymbopogon nardus* e *C. winterianus*), não é considerado um método eficaz pelos especialistas. A prioridade deve ser identificar locais de risco para o surgimento de focos, e eliminar os possíveis criadouros. “Para se livrar do problema, o certo mesmo é o saneamento, limpeza e eliminação de criadouros”, destaca Carneiro.

Outra medida pouco recomendada é o plantio da Crotalária como repelente natural do mosquito. “Tanto quanto outras flores, a Crotalária atrai insetos que por sua vez atraem libélulas. As libélulas são predadoras que comem todo tipo de inseto que possam predar, e não sendo o *Aedes* alimento específico dela, estes têm pouca chance de serem controlados pelas libélulas”, explica Schmidt.

“Ademais, o ambiente que as libélulas adultas frequentam normalmente é próximo de várzeas, brejos, córregos, rios e lagos”, complementa. Para o pesquisador,

o mais importante é evitar a ocorrência de larvas nos potinhos, pneus, garrafas e outros dispositivos acumuladores de água esquecidos nos quintais.

MANEJO INTEGRADO

A utilização conjunta de diversas ações para maior controle da população do mosquito é uma alternativa viável para evitar o surgimento de focos em propriedades rurais.

“Entre as ações podemos citar a adoção do uso de armadilhas para coleta de adultos de mosquito e de seus ovos, a utilização de telas anti-mosquito nas portas e janela, cortinados, a inspeção e eliminação de locais que possam acumular água e servir de criadouro”, comenta Schmidt.

As medidas preventivas mais simples podem ser complementadas com a utilização de larvicidas biológicos e químicos em bebedouros de animais e outros locais com acúmulo frequente de água, assim como utilização de fumacê no controle de adultos em áreas muito infestadas. “Quanto mais dispositivos ou ações forem utilizadas no manejo integrado maiores serão as chances de sucesso no combate ao mosquito”, salienta o pesquisador.

BOAS PRÁTICAS DE COMBATE AO MOSQUITO

Para disseminar boas práticas nas áreas periurbanas do DF, como granjas e acampamentos, os técnicos da Emater-DF começaram a mapear áreas de risco e orientar as comunidades sobre a necessidade de eliminar possíveis criadouros do mosquito. Entre as ações em andamento está à produção e liberação de alevinos de Lambari e Tilápia para uso em água parada, como barragens e espelhos d’água. Os técnicos visitaram também os acampamentos Palmares, na zona rural de Planaltina-DF, e 15 de agosto, no núcleo rural Capão Comprido. O mutirão do Palmares recolheu três caminhões de entulho com latas, garrafas, vasilhames e outros utensílios sem uso com apoio do Serviço de Limpeza Urbana (SLU).

As orientações nas áreas rurais do Distrito Federal prosseguem até atingir a meta de alcançar 20 mil famílias. Dentre as medidas recomendadas para combater o mosquito da dengue na zona rural, destacam-se as seguintes:

AÇÕES PARA EVITAR A PROLIFERAÇÃO DO MOSQUITO DA DENGUE EM ÁREAS RURAIS

- 1) Inspeção a propriedade rural e identifique locais de risco para proliferação do mosquito. Monitore locais possíveis de ser criadouros semanalmente;
- 2) Se houver plantas ornamentais (ex: bromélias) que acumulem água, inspecione e aplique larvicida se houver água parada;
- 3) Descarte as embalagens de insumos em locais apropriados, cobertos e secos;
- 4) Inspeção os pesqueiros desativados e barragens;
- 5) Cheque se cisternas, poços ou tambores para água estão tampados;
- 6) Inspeção calhas e telhados;
- 7) Bebedouros de animais também devem ser checados, principalmente, se pouco utilizados. Se encontrar larvas ou pupas nestes locais, os bebedouros devem ser escovados e a água trocada no máximo a cada cinco dias;
- 8) Evite deixar baldes, carrinhos de mão e outros utensílios que acumulem água ao relento;
- 9) Inspeção todas as áreas da propriedade, inclusive reservas legais, e retire dos locais descobertos pneus velhos, vasilhames, garrafas, latas ou qualquer outro objeto descartado que possa acumular água;
- 10) Cavidades em cercas de pedra, muros, pedras, árvores e outros devem ser tampadas com barro ou cimento, de modo a evitar que colem água.

CONTROLE BIOLÓGICO DO MOSQUITO É PRIORIDADE À EMBRAPA

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Brasília,DF), juntamente com com empresas privadas desenvolveu dois bioinseticidas para controlar o *Aedes aegypti*: o Bt-horus, em 2005 – com a Bthek Biotecnologia, hoje União Química - e em 2016 o Inova-Bti, com o

apoio do Instituto Matogrossense do Algodão (IMA). O primeiro já está no mercado e o segundo está em fase final de testes para ser registrado junto à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).

Rose Monnerat, pesquisadora responsável pelo desenvolvimento dos produtos, explica que os bioinseticidas são formulados a partir da mesma bactéria, *Bacillus thuringiensis israelensis*, que de acordo com ela, é utilizada em programas de controle biológico há mais de 40 anos em vários países, sem nunca ter sido relatado um caso de resistência do mosquito. Por isso, a bactéria, que é entomopatogênica (específica para controlar o inseto-alvo e, portanto, inofensiva a qualquer ser vivo) é recomendada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para aplicação na água utilizada no consumo humano.

As cepas (variedades) da bactéria utilizadas na formulação dos produtos são oriundas do banco de bactérias mantido pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, que atualmente conta com mais de 2.800 estirpes. Segundo Rose, o banco é um manancial genético à disposição da ciência, não apenas para desenvolvimento de inseticidas biológicos contra mosquitos transmissores de doenças e insetos que atuam como pragas na agricultura, como as lagartas, por exemplo, mas também como fontes de outras informações em prol do controle biológico no Brasil. “Uma das pesquisas que estamos investindo atualmente é no sequenciamento dos genomas das estirpes de bactérias que compõem o banco. Já temos 13 sequenciadas, com mais de 70 genes identificados. Nossa meta é sequenciar as 2.800”, ressalta.

Vale destacar que o Laboratório de Bactérias Entomopatogênicas (LBE), no qual todos esses estudos são desenvolvidos, é o único da Embrapa acreditado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) para realização de ensaios biológicos. Isso dá ao laboratório credibilidade para prestar serviço a empresas públicas e privadas do Brasil e do exterior parceiras ou não. ◆

Banca 78: um balcão de negócios para a Agricultura Familiar



A Banca 78 do Arranjo Produtivo Local (APL) de Alimentos da Região Sul, instalada no Mercado Público de Pelotas/RS completou o primeiro ano de realizações. O espaço, com o objetivo de promover a venda direta de produtos da Agricultura Familiar, funciona também como um balcão de negócios, aproximando o produtor do consumidor. O crescimento de negócios com o setor público durante o ano de 2015 foi positivo, mas ainda, é necessário avançar em mercados privados de comercialização, segundo os organizadores.

Para o produtor e representante da Cooperativa do Arroio do Padre (RS), Gustavo Lapschies, responsável por articular as atividades de comercialização da Banca 78, a experiência foi muita boa neste primeiro ano porque o local cresceu em comercialização direta de produtos e também na divulgação do local, dando visibilidade aos produtos. “Uma parcela de consumidores já sabe da

qualidade dos nossos produtos e que os preços são mais baixos que no comércio em geral”, indica Gustavo.

Outro ponto que motiva o grupo de produtores com esta ação de cooperativismo são os contratos assinados com as chamadas públicas municipais. Atualmente o APL Alimentos, por meio da Banca 78, possui contratos intermediados com a Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e prefeituras da região. “Foi um ganho para os produtores, já que recebemos um preço justo pelo nosso produto, antes os valores eram bem abaixo das tabelas de mercado”, diz Gustavo. Para o extensionista da Unidade de Cooperativismo da Emater Regional Pelotas, Marcos Protzen, as negociações públicas tendem a melhorar ainda mais a comercialização. “Uma normativa do governo exige ao poder público, a partir de 2016, a inclusão de 30% de compra de produtos da Agricultura Familiar. Nossas expectativas são envolver outras instituições federais que forneçam alimento no município como o

Exército e o IFSul”, lembrou Marcos. Ele, como extensionista, contribui na articulação e negociação de mercados junto aos produtores. “Mas, para o ano de 2016 precisamos avançar em mercados privados como incluir na rede de negociações hotéis, restaurantes, escolas e outros estabelecimentos”, diz Marcos.

O APL Alimentos da Região Sul atende atualmente as chamadas públicas das prefeituras de Capão do Leão, Jaguarão, Pedro Osório, São José do Norte, Arroio do Padre, Turuçu e Herval. A Embrapa Clima Temperado é a coordenadora do APL Alimentos da Região Sul, sendo representada pelo analista Daniel Aquini, que planeja e coordena as atividades junto ao grupo de entidades parceiras. Segundo ele, o primeiro ano de realizações mostrou o fortalecimento das parcerias existentes dentro do APL e as que estão se somando ao longo desta trajetória de valorização da Agricultura Familiar. “Esta ação tem mostrado também a contribuição que estamos realizando com o desenvolvimento regional, com as melhorias nas relações sociais no território e com a valorização do saber local”, avaliou Daniel.

A BANCA 78 E SUAS AÇÕES

A Banca 78 surgiu da necessidade de viabilizar um local para centralizar os negócios, sendo um ponto de referência para comercialização de produtos não só para vendas a varejo como também por atacado. Trata-se de um balcão de negócios que facilita o processo de comercialização, uma vez que grande parte das cooperativas se encontra distante do grande centro consumidor de alimentos da região, dificultando a divulgação dos seus produtos.

A Banca iniciou com 14 empreendimentos (oito cooperativas e seis agroindústrias) e está agora com 19 empreendimentos (nove cooperativas e 10 agroindústrias). Os produtos ofertados na Banca 78 são direto da origem, ou seja, entregue pelos próprios Agricultores Familiares, sem a participação de atravessadores. Disponibiliza aos seus clientes, uma gama de produtos como: hortifrutigranjeiros (in natura, minimamente processados e congelados), frutas cristalizadas, geleias, chocolates, pescados, biscoitos, bolachas, sucos, queijos, feijão e conservas. O horário de atendimento ao público é comercial, sem fechar ao meio-dia.

A Banca 78 possui um comitê gestor que é formado por representantes do APL Alimentos, Emater/RS-As-

car, COOPAP, Quinta Martins, Flaps e pelas cooperativas Agrícola de Monte Bonito (COOPAMB) e de Turuçu (Cooperturuçu).

AÇÕES FUTURAS

Para 2016 estão prospectados novos mercados para a Banca 78, principalmente institucionais, em função do decreto Nº 8.473, de 22 de junho de 2015 que estabelece que a partir de 2016 todos os órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional devem adquirir no mínimo 30% dos alimentos da Agricultura Familiar. Além disso, foi concluído recentemente um projeto de PAA - Doação Simultânea para a cidade de Pelotas, com cinco cooperativas participantes e com valor total próximo a R\$ 1 milhão. Outra conquista é um projeto da FEAPER para reestruturação do espaço físico, para atendimento da demanda dos novos componentes e da diversidade de produtos, e a aquisição de uma “ilha” para exposição em feiras ou colocação em supermercados, no valor de R\$ 61 mil.

RESUMO DA COMERCIALIZAÇÃO DA BANCA EM UM ANO

Vendas diretas na Banca - de dez/2014 a dez/ de 2015 - cerca de R\$ 38 mil

Comercialização de chamadas públicas - de dez/2014 a dez/2015 - cerca de R\$ 1 milhão

O APL

Em 2014 a ação foi colocada em prática ao lançar o Plano de Desenvolvimento do APL/Alimentos da Região Sul, o qual se baseou num levantamento organizado pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel) em conjunto com o Governo do Estado do Rio Grande do Sul, que fez um diagnóstico das principais necessidades dos cerca de 60 produtores e agroindústrias cadastrados.

Os arranjos unem diversas empresas, produtores e instituições da mesma região para buscar melhores resultados para o negócio e seus clientes, que têm acesso a maior diversidade de produtos de qualidade e aos diversos sabores regionais. Os arranjos são coordenados pela Agência Gaúcha de Desenvolvimento e Promoção de Investimento (AGDI), braço operacional da Secretaria de Desenvolvimento e Promoção do Investimento (SDPI) do governo do Estado do Rio Grande do Sul. O trabalho é uma forma de incentivo ao desenvolvimento local. ◆



fBRS Kurumi se destaca em produtividade

Forrageira BRS Kurumi apresenta alto valor nutritivo e resistência a geadas

Desenvolvida pelo Programa de Melhoramento Genético de capim-elefante da Embrapa, a BRS Kurumi foi oficialmente lançada há três anos. As pesquisas apontam alto teor nutritivo e elevada produção de forragem. Por ser uma planta tropical, é adaptada a maior parte das regiões brasileiras, sendo recomendada para uso nos biomas Mata Atlântica, Amazônia e Cerrado. Hoje, a forrageira já registra boa aceitação entre produtores do Rio Grande do Sul. “Na região Sul, tem apresentado excelente produtividade, boa qualidade nutricional e maior resistência às geadas”, relata

o pesquisador da Embrapa Gado de Leite (Juiz de Fora, MG), Carlos Augusto de Miranda Gomide.

O produtor de leite Arnildo Fiss, do município de Arroio do Padre, próximo a Pelotas (RS), possui uma propriedade de 51 hectares, com rebanho Holandês e Jersey formado por 35 vacas, sendo 24 em lactação. Sua produção diária é de 350 litros de leite. Ele atesta a eficiência da gramínea: “a produção das vacas aumentou visivelmente depois que mudei para a Kurumi. Não troco mais pela que usava antes. Agora o pasto fica verde quase o ano inteiro”.

O uso da BRS Kurumi está em fase inicial de expansão, mas Gomide não tem dúvida sobre o potencial da forrageira. Outra vantagem apontada pelo pesquisador é a forrageira se apresentar como ideal para o chamado “vazio forrageiro” do Sul, período em que há baixa produção de forragem em função das condições climáticas.

Por apresentar porte baixo, a BRS Kurumi se mostra adequada para o pastejo. A forrageira também apresenta crescimento vegetativo vigoroso com rápida expansão foliar e intenso perfilhamento. Seu plantio deve ser feito no início do período chuvoso. “Para as regiões Sudeste e Centro-Oeste, o período ideal para plantar é entre meados de novembro a meados de janeiro. Na região Sul, a recomendação é que o plantio ocorra na primavera”, detalha o pesquisador.

ADUBAÇÃO E MANEJO

Gomide reforça que, para obter êxito no plantio da cultivar, é importante conhecer bem as características do solo. “Com base na análise química do solo, deve ser feita a calagem, para neutralização do alumínio e fornecimento de cálcio e magnésio”, explica. O pesquisador explica, ainda, que a adubação fosfatada deve ser realizada no sulco de plantio, com base no resultado da análise de solo.

O plantio do capim-elefante é, tradicionalmente, feito em sulcos com 20 cm de profundidade e espaçamento variando de 50 a 80 cm. A primeira adubação em cobertura deve ser realizada 60 a 70 dias após o plantio, depois do pastejo de uniformização. Esta adubação, assim como as demais no primeiro ano de cultivo, pode ser feita apenas com nitrogênio e potássio. A partir do segundo ano, recomenda-se a inclusão de fósforo na adubação em cobertura.

Gomide salienta que o capim-elefante é extremamente exigente em fertilidade de solo. “Dessa forma, a falta de adubações de manutenção é uma das principais causas de degradação das pastagens e insucesso no seu uso”, ressalta. Outro aspecto fundamental é que a cultivar BRS Kurumi é suscetível ao ataque de cigarrinha-das-pastagens, portanto, não é recomendado o cultivo em áreas com histórico de infestação de cigarrinhas. Contudo, no Sul do país tem sido observada maior tolerância à praga do que em outras regiões.

Gomide acentua que o manejo correto de plantas daninhas na implantação e condução do capim-elefante é de grande importância, uma vez que a cultura é muito sensível na sua fase inicial de crescimento. “A cultura é

instalada no período chuvoso, que por sua vez coincide com temperaturas altas, fato que favorece o surgimento de espécies daninhas”, justifica.

PRODUÇÃO

O valor nutritivo é um dos pontos fortes dessa cultivar. Segundo as pesquisas, os teores de proteína bruta (PB) têm variado entre 18 e 20% e os coeficientes de digestibilidade entre 68 e 70%. Segundo Gomide, devido ao alto teor proteico da forragem, recomenda-se, durante o período chuvoso, apenas a suplementação energética dos animais, a fim de possibilitar maior ganho de peso e/ou produção de leite. “Desta forma, essa cultivar se apresenta como uma importante alternativa forrageira para a intensificação da produção de leite a pasto, permitindo altas taxas de lotação e excelente desempenho por animal”.

O método de pastejo recomendado para a exploração a pasto do capim-elefante é o de lotação rotacionada. Preconiza-se a entrada dos animais quando o pasto apresentar entre 75 e 80 cm de altura e a retirada deles quando o rebaixamento atingir 35-40 cm. Durante o período chuvoso e com uso de adubação em cobertura após cada ciclo de pastejo, o período de descanso dos piquetes tem sido de 22 dias. ◆



Carlos Augusto Gomide e os cuidados no plantio da BRS Kurumi

Carlos Augusto Gomide e os cuidados no plantio da BRS Kurumi

Municípios mineiros participam do programa Melhoria da Cadeia Produtiva do Leite

O programa de Melhoria da Cadeia Produtiva do Leite avaliará, este ano, diversas cultivares de milho e de sorgo quanto à qualidade para a produção de silagem em 17 municípios da região central de Minas Gerais, na safra 2015/2016. O trabalho é resultado da parceria entre a Embrapa, a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais (Emater, MG) e a Riber KWS Sementes (Pato de Minas, MG).

“A iniciativa faz parte de uma estratégia voltada para a melhoria da alimentação do rebanho leiteiro, com ênfase no aumento da produtividade de silagem”, explica o coordenador regional de culturas da Emater, MG, Walfrido Albernaz. Para isso, serão instaladas unidades demonstrativas em 30 propriedades rurais, que receberão acompanhamento de extensionistas da Emater e de profissionais da Embrapa.

Segundo Albernaz, nas propriedades, haverá orientações sobre melhoria da qualidade da silagem, práticas de armazenamento e utilização do alimento, a fim de aumentar a rentabilidade dos produtores de leite da região.

“O custo de produção da silagem é elevado, por isso é importante aumentar a eficiência do sistema de produção. Cuidados desde a escolha de cultivares apropriadas, utilização adequada da correção e da adubação do solo até as formas de colheita e conservação da forragem são necessários para tornar o produto viável economicamente”, afirma o coordenador.

Segundo ele, a disponibilidade de sementes de cultivares melhoradas pela Embrapa permitirá uma ava-

liação por técnicos, pesquisadores e produtores sobre o comportamento do plantio nas condições da região em comparação com as cultivares disponíveis no mercado e comumente utilizadas pelos agricultores.

O gerente da Embrapa Produtos e Mercado, escritório de Sete Lagoas (MG), Reginaldo Resende, lembra que a avaliação de cultivares de milho e de sorgo apropriadas para a produção de silagem teve início na safra passada. “Este ano, estamos dando continuidade ao trabalho com cultivares diferentes que estão sendo multiplicadas e comercializadas por empresas licenciadas pela Embrapa. As sementes estão disponíveis nas lojas de insumos da região, o que facilita o acesso pelos produtores.”

As cultivares de milho da Embrapa distribuídas são as variedades BRS 4103 e BRS Caimbé, os híbridos BRS 3040, BRS 2022 e HTMV1. Já de sorgo foram disponibilizados o híbrido BRS 655 e a variedade BRS Ponta Negra.

Na avaliação realizada na safra 2014/2015, o BRS 655 se destacou pelo seu potencial para produção de silagem. Apresentou elevado rendimento de matéria seca (aproximadamente 18.437 quilos por hectare); e alta qualidade, com produção de 17.404 quilos de leite por hectare e 944 quilos de leite por tonelada de matéria seca ingerida.

Outro fator observado na última safra foi o comportamento das cultivares em relação à estiagem. “Na época em que foi realizado o trabalho, houve na região escassez hídrica em função da falta de chuva. Os plantios de milho para silagem ficaram comprometidos. O sorgo, por



Milho e sorgo na alimentação do gado leiteiro

ser mais tolerante à seca, obteve, já no primeiro corte, produtividades superiores às do milho e ainda possibilitou um segundo corte com ótimas produtividades impulsionadas pelas chuvas que se concentraram na safriinha”, explica Resende.

Essa situação exerceu influência na decisão dos produtores para os plantios seguintes. “Produtores que, em 2013/2014, plantaram milho não tiveram alimento suficiente para o rebanho na época da seca. Alguns que nunca haviam plantado sorgo para silagem tiveram essa experiência em 2014/2015, conseguiram alimento para todo o rebanho e ainda com a possibilidade de venda do excedente da silagem. Por isso, decidiram plantar sorgo na próxima safra”, comentou o gerente da Embrapa.

Durante a próxima etapa do programa, o acompanhamento das áreas será realizado por extensionistas

locais e profissionais da Embrapa, por meio de visitas periódicas e relatórios técnicos. Serão registrados o desenvolvimento das culturas e as informações fornecidas pelos produtores. Para este ano, também estão previstos encontros técnicos e dias de campo com o objetivo de apresentar os resultados e as tecnologias utilizadas nas unidades demonstrativas.

MUNICÍPIOS

As 30 propriedades onde serão instaladas as unidades demonstrativas estão localizadas nos seguintes municípios: Baldim, Esmeraldas, Florestal, Funilândia, Inhaúma, Jaboticatubas, Jequitibá, Maravilhas, Mateus Leme, Matozinhos, Onça de Pitangui, Papagaios, Pará de Minas, Pedro Leopoldo, Pequi, Santana de Pirapama e São José da Varginha. ♦



Consórcio milho e braquiaria para melhorar qualidade do pasto

Produção de pastagens para a bovinocultura de leite

A falta de pasto para os animais no inverno é um dos desafios enfrentados pelos agricultores de Mato Grosso do Sul (MS), época em que o crescimento das pastagens é mais lento e coincide com o aumento da demanda de alimentos pelos bovinos. Diante dessa dificuldade, a Embrapa Agropecuária Oeste (Dourados, MS) pesquisa tecnologias que ofereçam alternativas ao produtor rural para o aumento de pastagens de qualidade aos bovinos leiteiros. Uma delas é o cultivo de braquiária em produção consorciada com o milho.

“A tecnologia consiste em realizar a semeadura simultânea do milho e da braquiária, ajustando-a para semeadura de acordo com as características da propriedade”, explica Gessi Ceccon, engenheiro agrônomo da Embrapa Agropecuária Oeste. “A população de braquiária será ajustada em função da pureza e da germinação das sementes”, complementa. O cultivo de milho consorciado com uma espécie forrageira, como a braquiária, é

importante oportunidade para proteger o solo o máximo tempo possível, garantindo maiores produtividades da soja e do milho safrinha, em sucessão. Ceccon explica que a *Brachiaria ruziziensis* se destaca pela excelente cobertura do solo e facilidade de manejo para a produção de grãos, como, por exemplo, a cultura da soja.

Além disso, a braquiária mantém o solo protegido após a colheita do milho, pois gera uma massa verde que também pode ser aproveitada para alimentar os bovinos no pasto.

Para informar os produtores interessados em conhecer o Consórcio Milho Braquiária, a Embrapa Agropecuária Oeste produziu o vídeo Consórcio Milho-Braquiária disponível no Canal Embrapa, no Youtube. Outra dica para o produtor rural é acessar a Série Documentos nº 131, publicada em 2015, sob o título Implantação e manejo de forrageiras em consórcio com milho safrinha, disponível no Portal Embrapa, em Publicações (www.embrapa.br/publicacoes). ♦

Publicação com acesso gratuito traz informações sobre tecnologias para agricultura familiar

Com o objetivo de disponibilizar soluções para a sustentabilidade da agricultura no Centro-Oeste do Brasil, a Embrapa Agropecuária Oeste (Dourados, MS) lançou, em 2015, a edição revisada e ampliada da publicação Tecnologias para a agricultura familiar, Série Documentos, número 122. Com 104 páginas, linguagem simples e objetiva, a publicação tem como autores um conjunto de pesquisadores e técnicos da Embrapa, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS) e da Agência de Desenvolvimento Agrário e de Extensão Rural (Agraer, MS).

Nessa obra, o agricultor obtém informações sobre tecnologias de interesse da agricultura familiar. Por se tratar de uma segunda edição, foi possível incorporar novos conhecimentos e tecnologias que contribuam para o desenvolvimento sustentável no Centro-Oeste. São destaques, por exemplo, os conceitos e as orientações básicas para a produção de pescados nas unidades de produção familiar, o que poderá contribuir para a diversificação da produção na região, bem como o melhor aproveitamento de recursos locais, a segurança alimentar e a geração de renda.

Também compõem a obra conceitos e práticas voltadas para: a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF); os Sistemas Agroflorestais (SAFs); a compostagem; o controle biológico; a adubação verde; entre outros; além de estratégias para o cultivo de uva, goiaba, mandioca e feijão, bem como para a produção de leite.

A publicação encontra-se disponível para download gratuito em www.embrapa.br/infoteca

Projeto Balde Cheio amplia produção de leite no Rio de Janeiro



João D'Ángelo

Projeto Balde Cheio melhorou qualidade do pasto da propriedade rural de Tadeu Menezes

Em pouco mais de quatro anos, o pecuarista Mário Tadeu de Menezes, de Campos dos Goytacazes (RJ), obteve ganhos significativos para a produção leiteira de sua propriedade rural. Em 2011, ele aderiu ao Balde Cheio, programa desenvolvido pela Embrapa Pecuária Sudeste (São Carlos, SP) e, desde 2015, faz parte do Projeto Leite Sustentável. Até então, a produção diária da propriedade era de 120 litros, com uma média de 80 vacas. Hoje, com a aplicação de tecnologias e orientações dos técnicos do Balde Cheio, a fazenda de Menezes produz cerca de 780 litros de leite por dia, com 45 vacas. A redução de animais foi em torno de 45% e a produção multiplicou por seis.

“Antes do Balde Cheio, eu achava que estava tudo bem, mas, na verdade, não estava. Hoje tenho lucro com a propriedade”, diz orgulhoso o pecuarista.

A introdução de tecnologias sustentáveis e de metodologias do programa Balde Cheio, tem contribuído para melhorar a vida no campo. Faz parte da metodologia a capacitação de profissionais de extensão rural e de produtores, promovendo a troca de informações sobre as tecnologias utilizadas, bem como o monitoramento dos resultados econômicos e sociais. Indiretamente, o Balde Cheio busca gerar renda nas propriedades e melhorar a autoestima e dignidade do produtor rural.

No Rio de Janeiro, o Balde Cheio iniciou em 2003, quando o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar, RJ) e a Federação da Agricultura, Pecuária e Pesca do Estado do Rio de Janeiro (Faerj, RJ) se associaram ao Sebrae para conduzir o programa no estado. E, em 2015, uma parceria impulsionou ainda mais o negócio. A Embrapa Pecuária Sudeste; a Dow AgroSciences – empresa do ramo da ciência e tecnologia para o agronegócio, com sede em Cravinhos (SP); o Sistema Faerj e a Secretaria de Agricultura e Pecuária do Estado do Rio de Janeiro tornaram-se parceiros no Projeto Leite Sustentável, que passou a atender, inicialmente, 24 pecuaristas com o objetivo de apoiá-los tecnicamente para o aumento consciente da produtividade.

De acordo com dados da Embrapa Pecuária Sudeste, os 24 produtores familiares conseguiram ampliar a pro-

dução leiteira e, conseqüentemente, a renda, desde sua entrada no projeto. São pequenas propriedades, no Norte e Noroeste do Estado do Rio de Janeiro, que alcançaram resultados expressivos. Atualmente, produzem mais de 4 mil litros de leite por dia.

O Balde Cheio é a referência técnica usada nas propriedades. Segundo o coordenador do Projeto, Artur Chinelato de Camargo, pesquisador da Embrapa, o foco é, principalmente, a qualidade do pasto e a melhoria genética dos animais. A Dow AgroSciences dá suporte à capacitação dos técnicos e contribui para o desenvolvimento de forrageiras. O Sistema Faerj/Senar tem a tarefa de orientar sobre a regularização ambiental e a trabalhista, além de monitorar os resultados sociais e econômicos. A Secretaria de Agricultura e Pecuária, como apoiadora, procura abrir oportunidades de expansão do Projeto no Estado.

A parceria deu mais fôlego aos técnicos do Balde Cheio e, entre as ações, pode-se destacar a recuperação de pastagens degradadas para ampliação da produção de leite e do número de animais por hectare, nas propriedades.

Segundo o coordenador do Balde Cheio no Rio de Janeiro, Maurício Salles, o trabalho inicial na propriedade do pecuarista Mário Tadeu de Menezes foi justamente intensificar o pasto e orientar sobre como manejar a pastagem e as vacas. Também houve descarte de animais para melhorar a genética dos bovinos. Salles lembra que, até então, a família de Menezes tinha prejuízo com a produção leiteira e o que sustentava a propriedade era a comercialização, nas feiras, de produtos como carne, embutidos, frutas, etc. “Hoje, depois de quatro anos de trabalho, a propriedade de Menezes produz 780 litros de leite por dia”, destaca.

O Rio é o 3º maior consumidor e o 14º produtor de leite no Brasil. Para Roberto Risolia, da DowAgroSciences, o projeto nessa região se justifica por essas estatísticas, comprovando a necessidade de ações para maximizar o potencial produtivo das fazendas. Mas o projeto vai além. “Os participantes tornaram-se referência na região pelo conhecimento adquirido. Inclusive, estão cada vez mais conscientes sobre as questões ambientais”, destaca Risolia. ♦

Produtores do Norte de Minas recebem kit Embrapa de Ordenha Manual



Produtores participam de capacitação para o uso do Kit Ordenha

Melhorar a qualidade do leite produzido no Território Serra Geral, Norte de Minas Gerais. Essa foi uma das demandas dos produtores atendidos na região pelo Plano Brasil Sem Miséria (PBSM) – programa do Governo Federal que tem como objetivo combater a miséria nas regiões mais pobres do País. Assim, para promover as boas práticas de produção do leite, foi feita a distribuição do Kit Embrapa de Ordenha Manual.

O kit é montado com materiais simples que ajudam a melhorar a higiene da ordenha e diminuir a contami-

nação do leite. É composto por itens, como: balde para armazenar água com cloro, usada na limpeza das tetas da vaca; banquinho próprio para ordenha manual; balde semiaberto para proteger o leite de sujeiras, filtro para coar o leite; caneca de fundo preto para detectar a mastite, que é um processo inflamatório da glândula mamária.

No Território Serra Geral foram distribuídos 118 kits aos agricultores. O pesquisador Sérgio Rustichelli, da Embrapa Gado de Leite (Juiz de Fora, MG), realizou dias de campo nos municípios de Porteirinha, Monte Azul e Matias Cardoso para apresentar a tecnologia aos agri-

cultores e técnicos da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais (Emater, MG).

“De todas as ações realizadas ao longo desses dois anos de Projeto, visualizamos que o kit ordenha promoveu a melhoria da qualidade do leite, principalmente com relação à contagem bacteriana total, que é um dos itens avaliados. Observou-se nesse trabalho que o número de bactérias diminuiu após o uso do kit”, destacou o coordenador das ações da Embrapa no PBSM, no Território Serra Geral, o engenheiro agrônomo Fredson Chaves, da Embrapa Milho e Sorgo (Sete Lagoas, MG).

Fredson contou que, durante a aplicação da tecnologia, foram feitas três análises de qualidade do leite. “A primeira, considerada marco zero, foi realizada antes do uso do kit para avaliar a quantidade de bactérias. Após o uso do kit, foram feitas mais duas análises, quando se observou a melhoria da qualidade de alguns componentes do leite.” O trabalho também avaliou a percepção dos produtores e extensionistas. “Um dos resultados relatados foi que a quantidade de leite necessária para produzir um quilo de queijo diminuiu, após o uso do kit de ordenha manual”, comentou o engenheiro agrônomo.

Segundo ele, isso ocorre porque um dos itens que possibilita o aumento da produção de queijo é a diminuição do número de bactérias por mililitro de leite. “As bactérias consomem proteína e gordura, que são componentes importantes na produção de queijo. Então, a utilização do kit melhora a higiene no momento da ordenha

e, com isso, diminui o número de bactérias. Com essa melhoria na qualidade do leite, há um maior rendimento industrial na produção de queijo e de outros derivados.”

A partir dos questionários respondidos pelos produtores, foi possível avaliar que 70% consideraram ter mais facilidade para realizar a ordenha com o uso do kit. As principais vantagens citadas foram: maior higiene, melhor qualidade do leite, praticidade e o controle da mastite.

SAIBA MAIS

A Embrapa desenvolve, desde 2012, ações para promover a inclusão produtiva de agricultores do Território Serra Geral atendidos pelo Plano Brasil Sem Miséria, do Governo Federal. Para isso, atua na região com o projeto Rede Geral, que promove a capacitação de extensionistas e agricultores por meio de uma rede de parcerias com instituições do território e unidades da Embrapa.

A tecnologia do Kit Embrapa de Ordenha Manual é aberta, ou seja, pode ser modificada e adaptada pelo produtor para suas condições. Os itens são simples e baratos, e podem ser encontrados facilmente no comércio. Assim, o produtor tem condições de montar o próprio kit.

Para facilitar o acesso a informações sobre o tema, a Embrapa produziu a cartilha O uso do Kit Embrapa de Ordenha Manual para produzir leite com qualidade que se encontra disponível no site www.embrapa.br/gado-de-leite, na seção Publicações. ♦



Técnicos da Embrapa apresentam o Kit Embrapa de Ordenha Manual

Agroescola: especialização em gado de corte prepara jovens para o mercado

Alunos da Agroescola fazendo análise no laboratório de solos da Embrapa Gado de Corte



Kadajah Suleiman

Agroescola é um projeto de transferência de tecnologia e capacitação que oferece especialização em pecuária de corte e, consequentemente, mais chances de inserção no mercado de trabalho. O curso é resultado de um acordo de cooperação técnica entre Embrapa Gado de Corte (Campo Grande, MS), Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (Fundect), Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) e Prefeitura de Campo Grande.

Durante o curso, os estudantes recebem uma bolsa de auxílio, da Fundect, para transporte e alimentação. Também são colaboradores do projeto a Agência Estadual de Defesa Sanitária Animal e Vegetal (Iagro) com aulas sobre manejo sanitário, e o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar, MS) com curso de inseminação artificial.

Na especialização em pecuária de corte, os estudantes - que já têm formação como técnicos agropecuários -, cursam, durante um ano, na Embrapa Gado de Corte, cinco módulos nas áreas de melhoramento animal, sanidade animal, forragicultura e manejo de pastagens, sistemas de produção e ovinocultura. Nas aulas - teóricas e práticas - recebem formação especializada para atividades do campo e conhecem tecnologias geradas pela Empresa.

Jackson Junior, que concluiu o curso no início de 2016 e pretende cursar graduação em Agronomia, conta que teve a chance de realizar todas as atividades na

prática, diferentemente do curso técnico. “Lá, tivemos mais teoria e, aqui, conseguimos fazer a prática de tudo que aprendemos”.

Guilherme Vieira e Breno Camillo também terminaram o curso em 2016 e têm a mesma opinião. “O que aprendemos na escola técnica é bem diferente do que é apresentado na especialização. Aqui é pesquisa pura, prática pura”, afirma Guilherme. “Aqui temos chance de trabalhar com gente mais capacitada e aprender todo o processo dessas áreas”, acrescenta Breno.

Desde 2012, quando foi criada, a Agroescola já formou 51 alunos. “Muitos estão trabalhando na área e outros se dedicando aos estudos em cursos de graduação”, informa a coordenadora do projeto, Cleide Alzeman.

Um exemplo é Jussara Silva, aluna da primeira turma da Agroescola, contratada, um dia depois de terminar o curso, por uma empresa que produz e comercializa sementes de pastagens. Segundo ela, graças aos conhecimentos adquiridos durante a especialização, pode desempenhar várias atividades como acompanhamento na produção de orgânicos, além de assistência técnica em plantio de sementes e em fazendas de cria, recria e engorda.

O ex-aluno, Valdir Menezes, formado em 2015, aplica os conhecimentos adquiridos no trabalho com a fa-



Alunos Jackson e Breno fazendo análise no laboratório de solos da Embrapa Gado de Corte

mília. “Fiz a especialização para conhecer as tecnologias da Embrapa e implantar na propriedade do meu pai. O curso foi muito bom, uma experiência da Embrapa para a vida toda”, destaca.

“É muito gratificante ver os alunos saindo preparados para o mercado de trabalho e confiantes para exercer a profissão que escolheram”, conclui a supervisora de Transferência de Tecnologia da Embrapa Gado de Corte, Thaís Amaral. ◆



Aluno da Agroescola Guilherme Vieira realiza manejo alimentar na Embrapa Gado de Corte

Régua de manejo

é ferramenta útil para redução de pastagens degradadas



Luiz Leal

Régua de manejo de pastagens da Embrapa Gado de Corte

A Régua de Manejo de Pastagens é uma tecnologia desenvolvida pela Embrapa com a finalidade de auxiliar no manejo correto da pastagem, visando aumento da produtividade e maior durabilidade do pasto. O manejo correto reduz a degradação das pastagens, um dos principais problemas da pecuária no Brasil.

O levantamento do “Rally da Pecuária 2015” aponta que entre 50% e 80% das áreas com pastagens nos biomas Cerrado, Mata Atlântica e Amazônia apresentam sinais de degradação. “Com a régua é possível evitar a

degradação, pois ela indica a maneira correta de uso das forrageiras”, afirma o zootecnista da Embrapa, Haroldo Queiroz, um dos idealizadores da tecnologia.

O Rally da Pecuária é um levantamento, in loco, das áreas de cria, recria, engorda e confinamento, conduzido por equipes técnicas da iniciativa privada, que colhem informações para integrar uma completa e extensa base de dados sobre o tema no país.

Segundo Haroldo Queiroz, a forragem mais usada no Brasil é a braquiária e com a régua é possível saber se há muito ou pouco animal no pasto. “A régua indica a faixa

ótima de uso da forragem, evitando que o produtor tenha problema de subpastejo, que ocorre quando o pasto passa do ponto e perde o valor nutricional; ou o superpastejo, quando o manejo compromete a persistência da pastagem, situação que repetida frequentemente leva à degradação”, explica.

O manejo de pastagens é um desafio para produtores e técnicos que trabalham com produção animal em pasto. A principal dificuldade é saber a quantidade adequada de forragem para satisfazer as exigências do animal em pastejo.

Um instrumento bem simples de usar, a Régua de Manejo de Pastagens, leva em conta a altura da forrageira como orientação de manejo. “O objetivo é passar a informação direto ao produtor, com fácil visualização e sem precisar de outros conhecimentos que não o uso da própria régua”, explica o pesquisador da Embrapa, José Alexandre da Costa, também idealizador da tecnologia.

O pequeno produtor de gado de corte em Fortuna (MA), Antônio de Oliveira, conheceu a régua através da internet. “Imaginei que poderia me ajudar no manejo da pastagem, porque às vezes não sabemos a hora de colocar ou tirar o gado. Quando comprei, aprendi a usar

sozinho lendo o manual e estou me dando muito bem com ela”, declara.

Já o médico veterinário de Dourados (MS), Fabiano Milanezi, comprou a régua para orientar produtores e trabalhadores de fazendas nas quais presta assistência técnica. “Ela é fundamental para se conhecer os pontos de entrada e saída de cada forrageira. Auxilia a evitar erros e a aproveitar ao máximo a pastagem e a qualidade nutricional dela”, destaca.

A tecnologia foi desenvolvida para uso com forrageiras tropicais lançadas pela Embrapa Gado de Corte (Campo Grande, MS) – com exceção das braquiárias decumbens e humidícola – presentes nos sistemas pecuários de produção brasileiros. São elas: tanzânia, mombaça, massai, marandu, piatã, xaraés, decumbens e humidícola.

Segundo os idealizadores da régua, as faixas de uso foram estabelecidas a partir de resultados experimentais obtidos por pesquisas conduzidas na Embrapa Gado de Corte, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz-Universidade de São Paulo (Esalq-USP), Universidade Federal de Viçosa e outros centros de pesquisa que trabalham com produção animal a pasto. ◆



Haroldo Queiroz (esquerda) e José Alexandre (direita)

Agroecologia e Permacultura

Estudo analisa viabilidade de sistemas orgânicos e agroecológicos



Bacia do Pito Aceso

Agricultura de base ecológica vem aos poucos se consolidando no contexto produtivo da Agricultura Familiar, ao mesmo tempo em que os brasileiros estão cada vez mais conscientes das relações entre alimentos, saúde e meio ambiente. Por outro lado, a expansão da produção orgânica e agroecológica no país ainda está longe de suprir a demanda por seus produtos – situação que revela não apenas oportunidades de inserção nos mercados consumidores domésticos, mas também gargalos como a falta de indicadores financeiros que viabilizem o financiamento pelo crédito rural e a falta de profissionais habilitados de assistência técnica e extensão rural (ATER) para recomendar sistemas de produção alternativos.

Nesse sentido, o Projeto Transição Produtiva e Serviços Ambientais, liderado pela Embrapa Cerrados (Planaltina, DF), busca identificar desenhos e analisar a viabilidade financeira de sistemas de produção orgânica e agroecológica, validar de forma científica e participativa indicadores e valorar serviços ambientais providos por esses sistemas de produção, além de desenvolver uma metodologia para interpretar os processos de tomadas de decisão sobre o uso e a cobertura da terra e, ainda, disponibilizar à sociedade um banco de dados.

A iniciativa tem como parceiros os Ministérios do Desenvolvimento Agrário, da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, e da Fazenda, bem como outras unidades de pesquisa da Embrapa, instituições financeiras (Banco do Brasil, Banco da Amazônia e Banco do Nordeste do Brasil), Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), empresas de ATER, instituições de ensino, cooperativas e associações de produtores de diferentes regiões do país.

Para a execução das pesquisas, vários desenhos agrônômicos de sistemas de produção orgânica e agroecológica utilizados pela Agricultura Familiar foram selecio-

nados nos biomas Cerrado, Amazônia, Caatinga e Mata Atlântica. “O intuito é levantar os indicadores financeiros e torná-los elegíveis nas modalidades de crédito rural do Pronaf (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar)”, explica o pesquisador Luciano Mattos, líder do projeto. O Pronaf concede aos mutuários da reforma agrária e do microcrédito um bônus por adimplência quando eles amortizam as parcelas do crédito rural, ato mais conhecido como “rebate social”.

Para qualificar os programas governamentais, o projeto da Embrapa está coletando amostras de solos em várias tipologias de sistemas de produção orgânica e agroecológica (consórcio de horticultura orgânica, sistemas agroflorestais, sistemas agrossilvipastoris, entre outros) para validação científica de indicadores de serviços ambientais (indicadores químicos, físicos e biológicos do solo).

A coleta de amostras de solos é realizada em sistemas de produção orgânica e agroecológica com várias idades de plantio – o que permitirá a geração de curvas de evolução dos indicadores de serviços ambientais ao longo do tempo –, além de áreas com monocultura de milho, pastagens e áreas naturais, possibilitando traçar curvas comparativas às áreas de agricultura convencional e áreas sem interferência humana.

A validação participativa de indicadores de serviços ambientais vai adaptar a linguagem científica à empírica, a partir de perguntas orientadoras em dinâmicas coletivas, como “o que indica acidez do solo?”, “o que indica vida no solo?” e “o que indica disponibilidade de água no solo”, por exemplo. A ideia é criar uma metodologia de certificação participativa de serviços ambientais.

Segundo Mattos, a integração da análise financeira com a validação científica e participativa de indicadores de serviços ambientais vai comprovar a viabilidade

financeira e ambiental dos sistemas de produção orgânica e agroecológica selecionados pelo projeto, de modo a incentivar a consolidação desses sistemas pelo “rebate social” e pelo “rebate ecológico”, ou seja, por subvenções financeiras baseadas em critérios sociais e na qualidade ambiental dos estabelecimentos rurais familiares.

A base de cálculo para operar as subvenções financeiras será composta pela capacidade fiscal das fontes financeiras do crédito rural destinado à Agricultura Familiar e pela valoração de serviços ambientais, que será estimada a partir de três variáveis: análise financeira dos sistemas de produção orgânica e agroecológica (considerando o custo do trabalho como uma das variáveis para a valoração de serviços ambientais), disposição a pagar dos consumidores pelos alimentos orgânicos e agroecológicos (percentual potencial de sobrepreço) e custo de reposição de solos e água (baseado em dados da Equação Universal de Perda de Solos – USLE em inglês).

O projeto também está elaborando uma metodologia quantitativa e qualitativa para interpretar as variáveis socioeconômicas (variáveis independentes) mais influen-

tes, além das motivações pessoais, sociais e situacionais, nos processos de tomada de decisão sobre uso e cobertura da terra (variáveis dependentes). A metodologia vai avaliar as necessidades tecnológicas, caso a caso, com o objetivo de oferecer uma ferramenta para qualificar as atuações técnicas de profissionais de órgãos oficiais, privados e comunitários de ATER.

Além disso, um banco de dados público será gerado para disponibilizar metodologias e orientações técnicas para análise financeira de sistemas de produção, validação científica e empírica de indicadores de serviços ambientais, valoração de serviços ambientais e análise das variáveis mais influentes nos processos de tomada de decisão sobre uso e cobertura da terra.

“A parceira com a Embrapa é muito importante para mostrar a viabilidade financeira e ambiental dos sistemas agroflorestais. Espero que este modo de produção e vida possa ser adotado em massa pela Agricultura Familiar brasileira”, afirma Juã Pereira, Agricultor Familiar proprietário do Sítio Semente (DF) e participante do projeto entre 2013-2017. ♦

Área de estudo do bioma Caatinga



Permacultura no Alto Oeste Potiguar

Produtores, técnicos agrícolas e professores do Alto Oeste Potiguar estão prontos para compartilhar conhecimentos de um sistema que prioriza a manutenção de ambientes e comunidades sustentáveis, integrando diversos aspectos da vida humana. Residentes na zona rural do município de Encanto (RN) eles fazem parte de um grupo de 30 pessoas que participaram do curso design em permacultura, realizado em três módulos, no começo deste ano, pela Embrapa Agroindústria Tropical (Fortaleza, CE) em parceria com o Instituto de Permacultura e Ecovilas do Ceará.

Segundo Ênio Girão, pesquisador da Embrapa que coordenou essa capacitação, a proposta foi de oferecer melhorias nos ambientes das comunidades, integrando várias atividades de Agricultura Familiar, como galinha caipira e minhocultura. Desta maneira se viabiliza a adoção de medidas como construção de esgotos, produções ecológicas, manejo dos dejetos para melhorar a moradia e o local de trabalho do Agricultor Familiar, resultando em geração de renda e qualidade de vida.

A permacultura é importante não só para o Alto Oeste Potiguar, mas para todo o Semiárido, considerando as características do Agricultor Familiar desta região, que encontra dificuldades relacionadas ao acesso à água e reside em propriedades de tamanho reduzido. O sistema proposto no curso oferece, entre outras vantagens, a possibilidade da implantação de técnicas simples, fáceis de serem adotadas e de baixo custo. “O princípio da permacultura vem da tentativa de unir tecnologias sociais no mesmo ambiente para propiciar melhores condições de vida ao Agricultor Familiar”, diz Girão.

O pesquisador diz que os conhecimentos da capacitação promovida no Alto Potiguar tem efeito multipli-

cador e que a expectativa é dotar a região de técnicos, agricultores, professores e alunos que possam discutir a permacultura em seus respectivos ambientes de trabalho e expandir esse modelo. “O curso não é formado apenas para o técnico agropecuário. Temos a intenção de formar agricultores experimentadores que possam multiplicar essa ideia para outros produtores, afirma Ênio Girão.

O QUE É PERMACULTURA?

Permacultura é o design e a manutenção de ambientes e comunidades sustentáveis, integrando diversos aspectos da vida humana tais como construções de baixo impacto, manejo da água, produção agroecológica de alimentos, tratamento e reciclagem de resíduos, estratégias sociais, entre outros. ♦



Permacultura chega a Encanto, no Rio Grande do Norte



Levantamento da fauna

Celeiro de biodiversidade e vitrine agroecológica em Sergipe

Conhecido como Reserva do Caju, o campo experimental que a Embrapa Tabuleiros Costeiros (Aracaju, SE) mantém em Itaporanga d'Ajuda, no Litoral Sul Sergipano, é uma importante estação de pesquisa e de apresentação de soluções tecnológicas para a agricultura de base ecológica, com foco em Agricultores Familiares, e para a manutenção de recursos genéticos de coco e mangaba.

Além de áreas de pesquisa, o campo abriga a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) do Caju, uma área de 763,37 hectares – do total de 910,81 ha da fazenda – destinada à conservação de caráter permanente. A Embrapa Tabuleiros Costeiros é a primeira Unidade da Embrapa a possuir uma RPPN federal. O reconhecimento oficial foi feito em 2011 pelo Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMBio).

Localizada à beira do rio Vaza-Barris, próximo à foz, a reserva constitui um rico e exuberante substrato da diversidade do litoral nordestino, com remanescentes da Mata Atlântica, manguezais, coqueirais, braços de marés e apicuns, sendo berço de diversas espécies animais. No entorno da reserva estão comunidades tradicionais cujo

sustento depende fortemente da integridade ambiental da região, como a Ilha Mem de Sá, onde 75 famílias vivem da pesca artesanal. De acordo com o decreto de 2006 que regulamenta as RPPNs, áreas como a Reserva do Caju só poderão ser utilizadas para o desenvolvimento de pesquisas científicas e visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais.

DIVERSIDADE

A Embrapa, em parceria com pesquisadores da UFS, UFMG, UFPB e CNPq, concluiu em 2015 um inventário da fauna da Reserva do Caju, em Sergipe. A equipe identificou 60 espécies de aves, 13 de pequenos mamíferos – inclusive marsupiais – e 17 espécies de morcegos, duas – *Epitesicus brasiliensis* e *Molossops temmincki* – nunca antes registradas em Sergipe.

Os resultados mostram uma rica diversidade, além de ocorrências inéditas e relevantes. Os registros mais curiosos do trabalho revelaram a presença da cuíca, um dos menores marsupiais do mundo, os passarinhos figuinha-do-mangue (*Conirostrum bicolor*), endêmico da região, chorozinho de papo preto (*Herpsilochus pectora-*

lis), considerado vulnerável de acordo com o registro de espécies ameaçadas mantido pelo Ibama, e o cabeça-vermelha, também conhecido como galo campina e cardeal do Nordeste (Pároaria dominicana).

Para o cientista florestal da Embrapa Lauro Nogueira, responsável pela conservação e manejo da reserva, o trabalho de inventariação foi extremamente proveitoso e rico, e as informações serão fundamentais para subsidiar futuras ações do Plano de Manejo, aprovado e publicado pelo ICMBio no primeiro semestre de 2014. Os dados obtidos renderão, também, uma rica massa crítica de trabalhos acadêmicos sobre a biodiversidade na Mata Atlântica em Sergipe. E é essa missão de pesquisa e transmissão de conhecimentos que a Embrapa tem fortalecido na Reserva do Caju.

CONHECIMENTO

O campo, como um todo, consiste numa grande vitrine de conhecimentos e tecnologias sustentáveis aplicadas à agricultura, com técnicas que se fundamentam em base ecológica, buscando alternativas de incremento da produção para os agricultores sem produzir danos ao ambiente. Vários projetos de pesquisa são conduzidos no Campo de Itaporanga, envolvendo diversas Unidades da Embrapa e instituições parceiras, como universidades e centros de pesquisa. Estudos para desenvolver melhores práticas de manejo para as culturas, controle de pragas, variedades de coqueiro e experimentos com minhocultura são exemplos de pesquisas feitas no campo e nas comunidades vizinhas.

Pesquisas envolvendo agroecologia, com o desenvolvimento de agroecossistemas e culturas consorciadas, além de gestão ambiental e experimentação participativa com comunidades tradicionais e assentamentos, também fazem parte da gama de projetos da Embrapa na unidade de conservação e seus arredores.

ESTRUTURA

Buscando fortalecer e ampliar a transmissão de conhecimentos para os Agricultores Familiares, técnicos de extensão rural e estudantes, os espaços edificados do campo estão em fase de conclusão de uma importante reforma para consolidá-lo como um centro de treinamento e transferência de tecnologia.

Recursos de emendas parlamentares possibilitaram obras e instalações para essa estrutura completa para

treinamentos, oficinas, visitas guiadas, instalação de vitrines tecnológicas qualificadas e ações de educação ambiental e transferência de tecnologia em geral.

VISITAS

A Reserva do Caju está de portas abertas a todos que queiram conhecer de perto como a Embrapa desenvolve e aplica tecnologias com foco na sustentabilidade ambiental, social e econômica. Ao longo dos anos, milhares de estudantes em idade escolar e universitários, além de Agricultores Familiares, pesquisadores e produtores, têm visitado o campo experimental para conhecer como são feitas as pesquisas.

Quem visita o campo pode ver como são implementados os sistemas agroflorestais (SAFs), respeitando a sucessão ecológica das espécies, o processo de produção de um fertilizante biológico usando restos de comida do dia a dia, de que maneira as minhocas possam ajudar no processo de decomposição para formação do húmus, como o uso de fossas sépticas biodigestoras pode ser a solução para a destinação de dejetos sanitários, entre diversas outras abordagens ecológicas.

Três trilhas ecológicas de extensões diferentes por dentro da área da reserva também podem se incluir à visita à fazenda da Embrapa. Essa atividade normalmente é realizada com aluno de nível fundamental e médio, no âmbito do programa Embrapa & Escola, e é coroada com o plantio de uma árvore com o nome da respectiva escola no bosque dos estudantes.

Para agendar uma visita ao Campo Experimental de Itaporanga d'Ajuda – Reserva do Caju, entre em contato com o Serviço de Atendimento ao Cidadão da Embrapa Tabuleiros Costeiros pelo telefone (79) 4009-1344. ♦



Produção de húmus

Sistema agroflorestal em assentamento paulista

Desde 2004, a equipe de Agroecologia da Embrapa Meio Ambiente (Jaguariuna, SP), e agricultores da região Leste do estado de São Paulo, em conjunto com diferentes atores e instituições e organizados na Rede de Agroecologia Leste Paulista, vêm estruturando e construindo de forma participativa sistemas agrícolas biodiversos na perspectiva de viabilizar a produção agrícola com biodiversidade, equilíbrio ambiental, rentabilidade e autonomia da Agricultura Familiar.

Um exemplo é a Unidade de Referência (UR) instalada na área de produção coletiva da Associação Acoterra, sistema que combina e integra a produção agroecológica de espécies hortaliças, frutíferas, florestais, de húmus de minhoca e minhocas, ou SAF-Horta com minhocário, como foi popularmente batizado no Assentamento.

O processo de construção da UR teve início em meados de 2013, a partir de atividades realizadas pelo projeto “Construção do conhecimento e de tecnologias agroecológicas com os Agricultores Familiares da região Leste do estado de São Paulo” que consistiram em visitas técnicas às URs com sistemas biodiversos já implantados para trocas de experiências. Dias de campo,

cursos teórico-práticos e oficinas de trabalho foram as estratégias utilizadas para definição do desenho do sistema a ser implantado.

A Unidade de Referência possui uma área total de 6.400m² utilizada para a produção diversificada por 10 famílias da Acoterra. A primeira etapa de implantação da UR foi realizada a 12 de fevereiro de 2014 em uma área de 1.600m². Na época as operações foram de preparo para semeadura e plantio, distribuição de calcário e sementes de adubos verdes de inverno (aveia-preta e nabo-forrageiro) a fim de melhorar a qualidade dos atributos físicos, químicos e biológicos do solo. Foram plantadas 114 mudas de árvores (sendo 70 de frutíferas de 12 espécies e 44 florestais de 12 espécies), delimitação e preparo de canteiros para o cultivo de hortaliças (menos exigentes em água até a implantação de sistema de abastecimento e irrigação previstos) e de criação de minhocas para a produção de húmus.

Desde a sua implantação, o SAF-Horta com minhocário vem sendo monitorado pelos agricultores, parceiros e pelos pesquisadores da Embrapa Joel Queiroga e Mário Urchei. Segundo Queiroga, este acompanhamento



Cristina Torchin

SAF-Horta é monitorado por agricultores e parceiros

é realizado sistematicamente a partir de observações e medições periódicas de parâmetros que permitem avaliar o estabelecimento, o desenvolvimento e o estado de saúde das mudas, bem como a situação da cobertura vegetal existente na área e ataque de insetos como formigas. Estas observações indicam os momentos adequados para a realização das operações de manejo como irrigação, capinas de coroamento (do entorno das mudas) e medidas de controle de ataque de formigas.

Para o replantio de mudas que não sobreviveram, em fevereiro de 2015 ocorreu mais um mutirão coordenado pela equipe de Agroecologia da Embrapa Meio Ambiente que reuniu agricultores e parceiros do projeto para o plantio de 40 mudas de árvores frutíferas e florestais.

O projeto busca, após a implantação total e o início da produção, que se torne referência da prática para futuros modelos de sistemas agroflorestais nos assentamentos e propriedades rurais do país. Possui uma metodologia participativa e conta com a colaboração ativa dos agricultores nas tomadas de decisão referentes ao projeto.

A ideia dos pesquisadores é que o húmus de minhoca produzido seja utilizado para recuperar o solo degrada-

do da área, recuperando o solo tanto na sua fertilidade química quanto na sua estrutura. “Assim, teremos uma maior integração do sistema, onde os restos da produção das hortaliças e das frutas - que são produzidas - alimentem as minhocas e as minhocas, por sua vez, trabalhem, processem esse material orgânico e produza o húmus que vai enriquecer esses canteiros que vão nutrir essas plantas...” explica Queiroga.

PARCERIA

Essa Unidade de Referência (UR) instalada na área de produção coletiva da Acoterra, combina e integra a produção agroecológica de hortaliças, frutíferas e florestais. A UR Sistema Agroecológico Hortifrúti Florestal com Minhocário tem como objetivo viabilizar a geração, adaptação, validação e demonstração de sistemas agrícolas biodiversos aplicáveis ao processo de transição agroecológica. Nesse sentido, a agroecologia é uma ciência integradora que agrega conhecimentos de outras ciências, além de saberes populares e tradicionais provenientes das experiências de agricultores familiares, de comunidades indígenas e camponesas. ◆

Meliponicultura como opção econômica, social e ambiental



Divulgação

Abelha sem ferrão em nabo forrageiro

A criação de abelhas sem ferrão (ASF), denominada Meliponicultura, é uma atividade milenar, iniciada pelos indígenas presentes na América Central e do Sul, antes da colonização europeia. Essas abelhas, que pertencem ao grupo Meliponini, são encontradas nas regiões tropicais e subtropicais, e constituem mais de 400 espécies no mundo. Os estudos realizados pelos pesquisadores brasileiros, na Embrapa Meio Ambiente (Jaguariúna-SP), avaliam o potencial econômico, social e ambiental destas abelhas.

No Brasil, existem cerca de 300 espécies, o que torna o país com maior diversidade de ASF. Como o nome já destaca, essas abelhas não picam (possuem um ferrão atrofiado) sendo, em geral, inofensivas. Contudo, embora não ofereçam risco à saúde dos seres humanos e dos animais domésticos, as espécies mais defensivas utilizam suas mandíbulas para morder o invasor e podem causar bastante incômodo.

Diversas espécies podem ser criadas comercialmente em colmeias ou caixas racionais de madeira, porque, quando no ambiente natural, elas constroem seus ninhos em cavidades pré existentes, principalmente, em ocos de árvores. Uma espécie muito conhecida e criada comercialmente é a Jataí. Ela produz um mel saboroso e muito valorizado pelas pessoas, em geral. A Jataí é uma abelha sem ferrão de pequeno porte e pouco defensiva, comum em ambientes urbanos e rurais, facilmente reconhecida por construir um tubo alongado e estreito na entrada de seu ninho, geralmente, na cor branco-acinzentada. Outras espécies criadas racionalmente, que variam em cor e tamanho são: Canudo, Guaraipo, Iraí, Jandaíra, Mandaçaia, Mirim, Tubuna, Uruçu, dentre outras. Contudo, é sempre importante lembrar que os

nomes populares podem ser utilizados para espécies diferentes dependendo da região.

O mel das ASF apresenta altíssima qualidade e um sabor diferenciado. Dependendo da espécie de abelha e da florada da região onde suas colmeias estão instaladas, a produção de mel por colônia pode chegar a até 5 litros por ano. Infelizmente, essas abelhas estão em sério risco de extinção por causa do desmatamento, das queimadas e da ação predatória do homem. Dessa forma, a criação racional também pode contribuir para a conservação das diferentes espécies de ASF existentes no Brasil.

Como são importantes polinizadoras das plantas silvestres e também de plantas cultivadas, como morango, melancia, pepino, pimentão, tomate, entre outras, as ASF contribuem diretamente para a formação de frutos e sementes e, conseqüentemente, com reprodução das plantas. Assim, essas abelhas desempenham um importante serviço ambiental, a polinização, contribuindo com a conservação dos ambientes naturais e a produção de alimentos para o ser humano e os animais domésticos.

A prática da meliponicultura integrada a uma produção agrícola diversificada e que considere a manutenção dos ambientes naturais, além de propiciar melhorias na produtividade das culturas, pode ser mais uma opção de renda para os Agricultores Familiares ao disponibilizar inúmeros produtos com alto valor agregado (mel, pólen e própolis). Essa atividade também poderá enriquecer a dieta das famílias pelo consumo do mel e do pólen e integrar mulheres e jovens no processo produtivo. Criadores mais tecnicizados terão ainda outras opções de geração de renda, como a comercialização de colônias e, em um futuro próximo, o aluguel de colmeias para serviços de polinização. ♦



Propriedade rural em fase de transição agroecológica

“Integra DF” estuda manejo de hortaliças em transição agroecológica

A transição para uma agricultura mais sustentável envolve o manejo ecológico dos recursos naturais e o desenvolvimento participativo. A partir dessa proposta, o projeto “Integra DF”, capitaneado pela Embrapa Hortaliças, prevê a socialização dos conhecimentos e a transferência de tecnologias geradas pela pesquisa para seis propriedades de base familiar em fase de transição agroecológica no Distrito Federal.

“O projeto baseia-se em três linhas principais: manejo de hortaliças, diversificação da paisagem e integração

da produção vegetal e animal”, explica a pesquisadora Mariane Vidal ao destacar que a construção coletiva entre pesquisadores, extensionistas e agricultores tem facilitado a consolidação do processo de transição agroecológica nas propriedades rurais.

Como ponto de partida, a diversidade tem um papel muito importante no processo de reconstrução dos sistemas produtivos em fase de transição agroecológica. Na realidade, a manutenção da diversidade é a base de todo o equilíbrio do ecossistema. O produtor familiar de hor-

taliças, que geralmente cultiva várias espécies, insere-se muito facilmente nesse processo justamente porque promove a diversidade da produção ao longo do tempo dentro da propriedade.

Além da vantagem ambiental, aumentar a diversidade de espécies na propriedade também é uma boa alternativa de renda, principalmente para Agricultores Familiares, uma vez que quanto maior a diversidade de cultivos dentro do sistema, maior vai ser a variedade de produtos disponíveis para comercialização. Do ponto de vista econômico, o agricultor tem um melhor retorno financeiro ao oferecer para o mercado uma gama maior de produtos.

A lógica do reaproveitamento e da economia de insumos perpassa todo o processo de transição agroecológica. Do viés energético, a produção em um sistema convencional é mais custosa, uma vez que os insumos – sementes, adubos, inseticidas, etc. – são externos à propriedade. Por outro lado, na transição agroecológica, espera-se que o produtor rural encontre alternativas de manejo dentro da própria área a partir da utilização de compostos orgânicos, espécies adaptadas e caldas naturais repelentes de pragas.

CONSERVAÇÃO E CONSTRUÇÃO PARTICIPATIVA

No processo de transição agroecológica, as práticas conservacionistas asseguram o melhor aproveitamento dos recursos naturais e, por isso, o trabalho de conscientização dos produtores é conduzido a partir do estímulo à adoção dessas práticas. Utilizar plantas de cobertura de solo, por exemplo, contribui para manter estável a temperatura do solo e para diminuir a evaporação da água.

Outra prática agrícola, muito disseminada nos sistemas de base agroecológica, é a adubação verde, que utiliza plantas em rotação, sucessão ou consorciação com as hortaliças para elevar a fertilidade e estimular a retenção

de água no solo. O produtor Heleno Manoel, do Distrito Federal, conheceu essa técnica por meio do projeto “Integra DF”, e observou melhoras significativas na sua propriedade. “Eu não conhecia a adubação verde e estou gostando muito dos resultados na plantação. Ela está bonita e 100% melhor do que antes. Eu aprendi a fazer um bom manejo da terra e isso tem impactado diretamente no vigor da lavoura”, relata.

No processo de construção participativa do conhecimento para a sustentabilidade, além do diálogo frequente com os agricultores, a parceria com a extensão rural é muito importante. O extensionista Rildon Oliveira, da Emater do Distrito Federal, participa do projeto “Integra DF” e, em sua opinião, a sinergia entre todos os atores e a instalação de Unidades Demonstrativas no campo tem facilitado o entendimento do processo de transição e a adoção de práticas agroecológicas, mesmo em propriedades convencionais.

“Queremos mostrar para os Agricultores Familiares que os princípios agroecológicos podem ser introduzidos em qualquer propriedade, tanto para reduzir a carga aplicada de agrotóxico, por meio da utilização do manejo integrado de pragas, quanto para baratear o custo de produção, ao reduzir a necessidade de insumos externos”, pondera Oliveira ao destacar que esses princípios contribuem para a qualidade da hortaliça.

Nas propriedades em fase de transição agroecológica, existe a preocupação de incorporar conceitos ambientais e sociais nas relações econômicas estabelecidas. “A transição agroecológica é uma nova forma de pensar o modelo agrícola que, atualmente, está pautado no uso intensivo dos recursos naturais”, avalia Mariane. A expectativa é que a partir de projetos e iniciativas em parceria, o rural brasileiro desperte para questões relacionadas à conservação de solo e água e ao equilíbrio do agroecossistema. ◆

Hambúrguer de caju aproveita fibra descartada da indústria



Hambúrguer de caju: saboroso e econômico, o produto é uma opção de negócio aos agricultores familiares

A Embrapa Agroindústria Tropical (Fortaleza, CE) desenvolveu duas formulações para fabricação de hambúrguer tendo como principal ingrediente a fibra do caju – um coproduto abundante nas fábricas de suco, que normalmente é descartado. Uma delas, destinada à produção industrial, prevê a incorporação de proteína de soja, além de outros ingredientes. A outra, direcionada à produção doméstica, tem como base proteica o feijão-caupi (também conhecido como feijão-de-corda).

A pesquisadora Janice Lima, da Embrapa Agroindústria Tropical, explica que essas formulações representam um aprimoramento do hambúrguer feito unicamente com a fibra de caju e condimentos, por adicionarem proteína vegetal em sua composição. Os estudos identificaram que o produto feito apenas com a fibra de caju apresentava aceitação sensorial mediana e baixo teor proteico. Então, foram desenvolvidas as novas formulações que associam uma fonte proteica vegetal ao bagaço do caju e demais condimentos.

Em comparação a outros hambúrgueres vegetais disponíveis no mercado, o de caju apresenta excelente aceitação em testes de análise sensorial e de intenção de compra. Além disso, tem apenas metade das calorias do similar de carne bovina e pode ser uma boa alternativa para compor dietas com restrição ao consumo de proteína animal, vegetarianas ou veganas. Os resultados apresentam uma nova perspectiva para o aproveitamento do pedúnculo de caju. Outra vantagem: o produto possibilita o consumo fora do período de safra e o aproveitamento do excedente de produção.

A tecnologia está finalizada e disponível a interessados na fabricação, apresentando-se como uma opção de negócio para Agricultores Familiares. “A ideia é promover o aproveitamento do coproduto da fabricação de suco de caju, aumentando a cadeia de valor da cajucultura”, diz Janice Lima. Segundo ela, a fibra, que é abundante e barata, pode ser aproveitada em inúmeros produtos, como biscoitos e barras de cereal, dentre outros.

BOM E BARATO

Os hambúrgueres de caju podem ser armazenados, congelados à temperatura de -18°C, por seis meses, sem prejuízo da qualidade físico-química, microbiológica e sensorial. O processo de fabricação da versão com proteína de soja foi testado em escala-piloto. Os testes comprovaram ser possível utilizar os mesmos equipamentos do análogo de origem animal disponíveis nas indústrias.

O principal insumo do hambúrguer vegetal, a fibra do caju, representa apenas 3% dos custos variáveis de composição do produto. Um quilo do bagaço de caju pode ser adquirido por R\$ 0,30, custo muito baixo para a matéria-prima principal, segundo avalia o pesquisador da Embrapa, Pedro Felizardo Pessoa. Isso repercute no preço final. Enquanto o quilo de outros hambúrgueres vegetais pode ser encontrado no mercado por R\$ 50,00 e o de carne bovina a R\$ 15,00 o de caju pode ser comercializado por R\$ 12,00. “Os estudos apontam que, ao final de dois anos, o negócio pode oferecer uma rentabilidade média anual de 43%”, assegura Felizardo Pessoa. ♦

Produção de queijo artesanal ajuda melhorar a renda na pequena propriedade rural



Verônica Freire

Marisa é uma das produtoras da comunidade de Tiasol que adotou o kit BPF e aposentou a velha prensa de madeira

Com o emprego de tecnologias simples, pequenos produtores de queijo coalho artesanal do sertão dos Inhamuns, no Ceará, conseguem driblar a queda de preços do produto no mercado local. O segredo são as Boas Práticas de Fabricação, que garantem um queijo de melhor qualidade, conquistando a confiança do consumidor.

Em Tauá, no sertão dos Inhamuns, no sudoeste cearense, pequenos produtores rurais que adotaram essa tecnologia estão obtendo melhores preços no mercado local. Eles passaram a usar um kit de Boas Práticas de Fabricação (BPF) desenvolvido pela Embrapa Agroindústria Tropical (Fortaleza, CE) e receberam treinamento sobre como produzir um leite de boa qualidade e como fabricar um queijo de forma higiênica e padronizada. O consumidor percebeu a diferença e paga até 40% a mais pelo produto.

O produtor José Roberto de Oliveira Alves vende o quilo do queijo coalho por R\$ 13,00 no mercado público municipal de Tauá. “Em frente ao meu boxe, há queijos de R\$ 9,00, mas as pessoas preferem o meu e eu não volto pra casa com queijo”, conta.

Todos os sábados, no boxe seis do mercado público de Tauá, José Roberto, a esposa, Maria Rosilene e a irmã, Maria José, vendem os “Produtos do Lustal”. A marca que leva o nome da propriedade da família é impressa em rótulos de produtos artesanais como doces, biscoitos, queijos coalho, manteigas e molhos de pimenta. Eles vendem ainda itens como galinha caipira, ovos, pimenta e verduras.

José Roberto fez parte do grupo de 40 Agricultores Familiares de Tauá que abandonaram, desde 2011, as velhas prensas de madeira onde eram fabricados artesanalmente os grandes queijos coalho. Passaram a adotar equipamentos bem mais higiênicos, como formas de plástico atóxico e prensas de aço inoxidável. Começaram a utilizar toucas, luvas, escumadeiras e outros itens que compõem o kit de BPF de queijo coalho. Os produtores foram orientados também sobre como cuidar melhor dos rebanhos e produzir um leite seguro e de qualidade, com a adoção de Boas Práticas Agrícolas (BPA) para a ordenha higiênica.

QUEIJO PADRONIZADO

Enquanto em outras propriedades são produzidos queijos grandes, com até sete quilos e em formatos variados, nas comunidades rurais que aderiram ao kit de BPF, o queijo é padronizado em formato retangular e pesa um quilo. “O queijo padronizado em um quilo é ótimo para dar como presente. Enquanto os outros queijos precisam ser cortados, por ser enorme, a unidade de um quilo é prática para presentear”, justificou a comerciante Leila Loiola, proprietária da Casa do Queijo, no centro da cidade.

Na comunidade de Tiasol, onde residem 30 famílias, é comum ver as antigas prensas de madeira decorando as casas das pessoas que adotaram o kit de BPF. Marisa Alves de Castro Oliveira (foto) mantém a velha prensa no alpendre. “Faço queijo desde menina. Aprendi com minha mãe e usava essa prensa de madeira. Hoje está muito diferente, tudo moderno e mais higiênico”, diz a agricultora que adotou as boas práticas.

Boa parte dos produtores que adotou o kit de BPF produz pequena quantidade de queijo, dois a quatro quilos por dia, e atua com a venda direta ao consumidor. Assim, eles evitam os atravessadores e obtêm um preço melhor no produto. “Estou satisfeita, não tenho um salário fixo, mas com o queijo a coisa está melhor”, diz Maria Meilda, uma das produtoras treinadas. Por dia, ela faz dois queijos de um quilo cada. Atualmente, vende o quilo do queijo por R\$ 10,00.

TECNOLOGIA É LEVADA A OUTRAS REGIÕES

A tecnologia “Inovação na Agroindústria do Queijo Coalho Artesanal da Agricultura Familiar” recebeu a certificação de tecnologia social pela Fundação Banco do Brasil (FBB) em 2013. Ou seja, é reconhecida como produto, técnica ou método passíveis de reaplicação, desenvolvidos na interação com a comunidade, representando efetivas soluções de transformação social.

A tecnologia consiste na melhoria do processo de produção de queijo coalho, por meio da realização de cursos de Boas Práticas Agrícolas (BPA), com foco na ordenha higiênica, e de Boas Práticas de Fabricação (BPF).

O exemplo de Inhamuns se expandiu para os municípios de Currais Novos (RN) e Luís Correa (PI), com o apoio do Banco do Nordeste. Ao todo, mais de 300 produtores rurais participaram das capacitações. O analista de Transferência de Tecnologia da Embrapa João Bosco, que atuou no projeto, estima que a adoção das medidas tenha gerado, em média, um incremento de 30% a 40% no valor obtido com o queijo. ◆

Cariri cearense inova na produção de **queijo com pequi**

A região do Cariri cearense, uma das maiores produtoras de pequi do Brasil apresenta uma novidade alimentícia: o queijo de cabra enriquecido com óleo de pequi. A pesquisadora da Embrapa Agroindústria Tropical (Fortaleza, CE), Selene Benevides, lembra que a coleta do pequi é uma atividade que movimenta boa parte da população rural da região, entre os meses de janeiro e março.

A ideia do queijo é oferecer aos Agricultores Familiares uma alternativa para agregação de valor tanto ao leite de cabra quanto ao óleo de pequi. “Os derivados de leite de cabra são por si só muito nutritivos e alguns dos novos produtos são acrescidos de ingredientes que apresentam propriedades com apelo de benefício à saúde”, observa Selene. Ela explica que o queijo cremoso pro-

biótico contém bactérias comprovadamente promotoras de saúde.

Além de queijo com óleo de pequi e de queijo cremoso probiótico, foi desenvolvido o queijo maturado e defumado. Os três tipos já passaram por testes sensoriais no Rio de Janeiro, na Paraíba e no Ceará. Agora, a equipe se prepara para fazer a validação dos produtos em indústrias. “Já existe empresa interessada em produzir os queijos”, diz a pesquisadora Selene Benevides.

A apresentação dos novos produtos faz parte de um projeto conduzido por três unidades descentralizadas da Empresa: Embrapa Agroindústria Tropical, Embrapa Caprinos e Ovinos (Sobral, CE) e Embrapa Agroindústria de Alimentos (Seropédica, RJ), além de instituições parceiras como a Universidade Federal da Paraíba. ♦



Verônica Freire

Três Unidades da Embrapa e instituições parceiras trabalham para colocar o novo produto no mercado



Calza comemora a Indicação geográfica e aposta no crescimento da região

Indicações Geográficas podem agregar valor a **vinhos de Monte Belo**

Na região de Monte Belo, na Serra Gaúcha, os pequenos produtores começaram 2016 se preparando para uma nova etapa: colocar no mercado os primeiros vinhos com o selo da Identificação Geográfica (IG) da localidade, formada exclusivamente por pequenas cantinas de origem familiar. Determinados a investir na produção de vinhos finos e espumantes, eles vêm na IG uma oportunidade de agregação de valor.

A busca por selos que atestem a origem e qualidade dos vinhos associadas à respectiva origem é uma tendência que ganha cada vez mais força no Brasil, justamente porque agrega valor aos produtos e proporciona fidelização de consumidores. Por isso, desde que o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) reconheceu a IG de vinhos finos e espumantes Monte Belo, cuja titular é a Associação dos Vitivinicultores de Monte Belo (Aprobelo) há um forte envolvimento dos associados para colocação dos vinhos com o selo.

“Os estabelecimentos são familiares, neles trabalham geralmente os próprios donos ou seus filhos”, diz Antoninho Calza, presidente da Aprobelo e proprietário de vinícola. Obter o certificado já nos colocou em outro patamar, em termos de projeção da qualidade da produção regional. “O número de visitantes e a procura pelos nos-

so produtos aumentou em cerca de 30% e, com certeza, agora com o selo vai crescer ainda mais”, festeja Calza.

A IG Monte Belo, tradicional produtora de uvas de qualidade à elaboração de vinhos finos da Serra Gaúcha, tem 56,09 quilômetros quadrados, distribuídos pelos municípios de Monte Belo do Sul (com 80% da área), Bento Gonçalves e Santa Tereza. Na região são dez as vinícolas associadas: Adega Del Monte, Armênio, Calza, Casa Angelo Fantin, Faé, Família Tasca, Honório Milani, Megiolaro, Reginato e Santa Bárbara.

O projeto técnico-científico de desenvolvimento das IGs envolveu diversas instituições, sob a liderança da Embrapa Uva e Vinho (Bento Gonçalves, RS), dentre elas associações de produtores, a Embrapa Clima Temperado (Pelotas, RS), a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e a Universidade de Caxias do Sul (UCS).

Estas instituições trabalham em duas novas Indicações de vinhos finos. Uma delas é para o reconhecimento da região produtora que abrange a fronteira do Brasil com Uruguai e Argentina, denominada Campanha. A outra ocorre com o Instituto do Vinho Vale do São Francisco (VinhoVasf) e está direcionada à obtenção do certificado para os vinhos finos do Vale do Submédio São Francisco. ♦



Produtos biofortificados garantem mesa farta e saudável

Produção orgânica biofortificada combate a fome oculta

A Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2013) aponta que 48% das crianças no mundo com menos de cinco anos de idade apresentam anemia (deficiência de ferro) e 30% possuem deficiência em vitamina A. No Brasil, os números também são altos, pois 55% das crianças com menos de cinco anos de idade apresentam deficiência de ferro e 13% deficiência de vitamina A. Essa ausência de micronutrientes no organismo pode provocar uma evolução em sintomas como cegueira noturna, anemia e diarreia, podendo levar à morte principalmente de crianças, frente a esse quadro de carência, chamado de fome oculta.

Uma das estratégias para combater a fome oculta é a biofortificação dos alimentos, por meio da introdução de micronutrientes. O trabalho de biofortificação no Brasil é realizado pela Rede BioFORT, cuja líder é a pesquisadora da Embrapa Agroindústria de Alimentos, Marília Nutti. Todos os esforços em ampliar a biofortificação visam o combate à fome oculta, que é o termo utilizado para

designar a carência de micronutrientes no organismo de uma pessoa. Esse tipo de deficiência assola uma em cada três pessoas no mundo.

A Rede BioFORT é responsável por englobar todos os projetos de biofortificação de alimentos no Brasil, sendo atualmente coordenada pela Embrapa. Dentre suas parcerias, a principal é a instituição de pesquisa HarvestPlus. A Rede BioFORT conta ainda com projetos financiados pela Embrapa, CNPq, e diversas fundações estaduais de suporte a pesquisa. Com a técnica são selecionados e aumentados os micronutrientes nas seguintes culturas: arroz, feijão, batata-doce, mandioca, milho, feijão-caupi, abóbora e trigo.

A finalidade é de se obter produtos contendo maiores teores de pró-vitamina A, ferro e zinco, fortalecendo assim o combate à deficiência de micronutrientes no organismo humano, a popular fome oculta, que dentre as doenças provocadas, estão a anemia e a cegueira noturna. A Rede BioFORT ressalta que não trabalha com alimentos transgênicos. ♦

Batata-doce é destaque em Magé

Parceria entre a prefeitura de Magé (RJ) e a Embrapa Agroindústria de Alimentos em 2014 possibilitou que um grupo de dezesseis agricultores familiares do município recebesse amostras de ramas de batata-doce biofortificada. A comunidade rural da cidade é caracterizada como uma das mais voltadas à produção de cultivos orgânicos no Estado do Rio de Janeiro. Esse fato estimulou a rápida adesão por cultivares biofortificadas, devido as suas qualidades nutritivas, contendo maiores teores de vitaminas e minerais.

Tecnicamente a biofortificação é obtida por meio do melhoramento genético convencional, um método natural de cruzamento entre plantas da mesma espécie. Os bons resultados agrônômicos observados durante o plantio do material geraram aumento na procura e agregaram cem por cento no preço de venda, em comparação com a batata-doce comum. Segundo o agricultor Mathews Teixeira, a variedade de batata-doce biofortificada, conhecida como Beauregard, foi plantada em uma área de aproximadamente dois metros de canteiro e resultou em uma colheita de oito quilos, o dobro do que era atingido com material convencional.

A iniciativa de inserir Magé dentro do circuito agrícola de biofortificados foi do engenheiro agrônomo da Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável, Luís Henrique Teixeira, que articulou com os pesquisadores André Yves Cribb, José Luiz Viana e Mauro Sérgio Pinto, além do analista Leandro Leão, todos da Embrapa Agroindústria de Alimentos. “Por ser uma região tradicional no cultivo de hortaliças e grãos em pequenas propriedades, a primeira experiência com a batata doce de polpa alaranjada indica uma bela perspectiva para essa parceria gerar frutos e ser mais uma opção de ganho de renda para esses agricultores”, afirma o pesquisador da Embrapa, José Luiz Viana. Ele destaca as qualidades sensoriais da batata-doce biofortificada, tais como sabor

adocicado e macies. Isso tem sido muito apreciado entre as crianças, segundo estudo realizado com 327 alunos (idades entre 4 e 12 anos), de três escolas municipais de Itaguaí-RJ, mostrando que a batata-doce biofortificada foi tão aceita quanto a convencional na merenda escolar.

A região de Vala Preta, distrito agrícola de Magé (RJ), também é local de experiências positivas envolvendo a colheita de cultivares biofortificadas. O produtor rural João Dario conseguiu colher doze quilos de batata Beauregard, em um período de três meses, após o plantio de trinta ramas.

De acordo com o secretário de Agricultura de Magé, Aloisio Sturm, a produtividade da variedade biofortificada tem sido muito interessante. “Realizamos três experimentos com a batata-doce Beauregard, no nosso recém-inaugurado Centro de Estudos e Pesquisas de Técnicas Agrocológicas (CEPTA), onde obtivemos produtividades equivalentes entre 13t/ha e 21,8t/ha”. Esses dados são relativos aos experimentos em área de testemunho, “local à mercê exclusivo da influência da natureza, sem a nossa intervenção; área de adubação com correção; e por fim, área de adubação com correção mais irrigação”, disse.

Em outubro de 2015, a Prefeitura de Magé organizou um Dia de Campo em parceria com a Embrapa Agroindústria de Alimentos, a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater-Rio) e o programa internacional HarvestPlus, uma aliança de instituições de pesquisa que atuam na América Latina, África e Ásia com recursos financeiros da Fundação Bill e Melinda Gates, Banco Mundial e agências internacionais de desenvolvimento. O encontro serviu para que uma comissão - composta em sua maioria por especialistas em biofortificação de países africanos - acompanhasse de perto o trabalho feito em Magé e pudesse trocar experiências com os agricultores e técnicos do município. ♦

Alimentos biofortificados reforçam a merenda escolar



Produtos biofortificados garantem mesa farta e saudável

Crianças carentes e em idade escolar necessitam de alimentação balanceada para que tenham bom desenvolvimento físico e intelectual. Este é o público-alvo de um projeto da Embrapa voltado para os alimentos biofortificados cujo lema é: “preparando o caminho para levar mais saúde à mesa do brasileiro”.

O projeto se dá por meio de contratos de parcerias com associações de produtores, assentamentos, prefeituras, universidades, instituições de pesquisa e de extensão rural. Para a sua consecução foram instaladas unidades de multiplicação e produção para o abastecimento da

merenda de escolas públicas municipais e estaduais de diversos estados brasileiros. Em contrapartida, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) funcionou como um incentivo para que as prefeituras comprassem os alimentos biofortificados produzidos diretamente pelos produtores rurais.

Por enquanto os alimentos biofortificados são o milho, a mandioca, a batata-doce, o feijão e o feijão-caupi. Os três primeiros têm maiores concentrações de carotenoides precursores da vitamina A. Estas substâncias, presentes nos alimentos, se transformam em vitamina

A no corpo humano a partir de reações químicas. Já o feijão é mais rico em ferro e o caupi tem mais zinco que o normal. Estes minerais são primordiais para o funcionamento do sistema imunológico e para uma boa saúde em geral. Além disso, a multiplicação e a distribuição das variedades biofortificadas contribuem para a geração de renda dos produtores participantes.

Na região de Sete Lagoas-MG, onde fica a Embrapa Milho e Sorgo, foram distribuídas sementes da cultivar de milho BRS 4104, ramos de batata-doce Beau regard, feijões BRS Cometa e BRS Pontal para 26 produtores. No total, foram contemplados 15 municípios: Cachoeira da Prata, Capim Branco, Fortuna de Minas, Inhaúma, Jaboticatubas, Juatuba, Lagoa Santa, Mateus Leme, Matozinhos, Onça do Pitangui, Papagaios, Pedro Leopoldo, Pequi, Santana do Pirapama e São José da Varginha.

Em Capim Branco-MG, todas as nutricionistas e merendeiras das cinco escolas municipais receberam treinamento para a produção de alimentos biofortificados para a merenda escolar. Foi realizado também um minicurso sobre produção desses alimentos para nove

Agricultores Familiares, com o objetivo de dar noções técnicas e práticas básicas sobre a produção de batata-doce, milho e feijão.

A nutricionista Elaine Borges de Lima, da Secretaria de Educação de Capim Branco, considera que os produtos biofortificados, além de alimentarem bem, disponibilizam nutrientes importantes para o desenvolvimento dos alunos. “A maioria dos alunos das escolas públicas de Capim Branco é carente. A gente sabe que nem todos têm acesso a uma alimentação de qualidade nutritiva. Assim, o cardápio oferecido na escola tem a função de nutrir, além de alimentar”, disse.

O técnico extensionista Adenilson de Freitas, da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (Emater-MG) de Capim Branco, ressalta que é essencial orientar os produtores quanto ao manejo da cultura e ao tratamento das sementes

Outras cidades contempladas pelo projeto são, no Estado de Minas Gerais, Itabirito, Juiz de Fora, Monte Carmelo, Patrocínio e Santa Vitória. Friburgo, no Estado do Rio de Janeiro; Alegre, no Espírito Santo; e, no Mato Grosso do Sul, Corumbá e São Gabriel do Oeste. ◆



Milho biofortificado rende saboroso bolo de fubá

Projeto incentiva uso de pescado na alimentação escolar em Tocantins

O pescado faz parte da cultura alimentar da população de Tocantins e promover a inserção desse produto da Agricultura Familiar na região, é o que levou à criação, em 2013, de um grupo

interinstitucional, sob a liderança da Embrapa Pesca e Aquicultura (Palmas, TO) e da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), junto com o Instituto de Desenvolvimento Rural do Estado do Tocantins (Ruraltins), a Secretaria de Educação do Estado do Tocantins (Seduc), o então Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), o Mesa Brasil – Serviço Social do Comércio (Sesc) e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), buscando articular as diferentes competências no apoio ao desenvolvimento do setor no estado.

Organização produtiva, inovação tecnológica, segurança alimentar e nutricional, e promoção de políticas públicas, especialmente em relação ao Programa Nacional de Alimentação Escolar (Pnae) e ao Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), são os pilares do projeto.

O Pnae determina aos estados e aos municípios a compra de, no mínimo, 30% do valor repassado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) de produtos da Agricultura Familiar para uso na alimentação escolar. Sempre que possível, a aquisição de gêneros alimentícios deve ser realizada no mesmo município das escolas da rede pública de ensino. A demanda deve ser atendida por agricultores da região, do território rural, do estado e do país, nesta ordem de prioridade.

DIFICULDADES

Indicadores mostram que os Agricultores Familiares sequer conseguem atingir o limite mínimo de 30% definido pela lei para fornecimento de alimentos nas escolas. E os maiores desafios estão no conhecimento desses agricultores aos processos de gestão e às informações sobre o programa, nas dificuldades de interação entre os gestores públicos locais com os produtores, além da in-



Jefferson Christofoletti

O pescado faz parte da cultura alimentar da população de Tocantins

suficiência dos serviços de assistência técnica e extensão rural e, especialmente, na baixa escala de produção.

Em relação ao pescado a situação é ainda mais precária. Pesquisa realizada em 2012, pelo Ministério da Pecuária e Aquicultura, em parceria com o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE/MEC) apontou que, no Brasil, em apenas 34% das escolas consultadas houve inclusão do pescado na alimentação escolar e, destas, apenas 5% das compras ocorreram através do PAA. Do total de recursos utilizados, só 2% foram destinados para a compra de pescado.

No Estado de Tocantins existe uma instrução normativa que sugere que o pescado deva ser servido nas escolas públicas duas vezes por semana, seja na forma de carne mecanicamente processada (CMS) ou filé sem espinha. Mas o estudo aponta que não há unidade processadora da Agricultura Familiar com acesso à fiscalização sanitária e que atenda às demandas das escolas públicas. Por isso, é importante fomentar grupos de Agricultores Familiares para que possam produzir em escala e administrar, de maneira eficiente, estruturas de processamento mínimo para chegar aos mercados institucionais, por meio de associações ou cooperativas.

AÇÕES NO ESTADO

O trabalho foi motivado pela constatação, por entidades parceiras, das dificuldades dos piscicultores ou pescadores artesanais na comercialização do pescado no mercado formal e, especialmente, na inserção do produto nas políticas públicas. Diante disso, era preciso buscar soluções para dois problemas cruciais: a baixa participação do pescado nas políticas públicas de apoio à comercialização de produtos da Agricultura Familiar e o acesso deste produto à inspeção sanitária.

Em 2015, o projeto concentrou boa parte de suas ações mais decisivas, como o estudo de rendimento da CMS de pescado para inserção na alimentação escolar, a divulgação das políticas públicas de inclusão produtiva entre os Agricultores Familiares, o fortalecimento da gestão de empreendimentos associativos e agregação de valor dos subprodutos de pescado, além dos testes de aceitação dos pratos elaborados em cardápios escolares.

No primeiro semestre de 2016, estão previstos o início da comercialização de CMS em mercados institucionais com a execução de projeto de fornecimento da colônia de pescadores de Brejinho de Nazaré, localizada no Centro-

Sul do estado, ao PAA; capacitações para merendeiras e de equipes escolares; novos testes de aceitação de produtos e preparações; educação nutricional e de qualidade de vida nas escolas selecionadas e continuidade do apoio à gestão nos empreendimentos comunitários familiares participantes do projeto. ♦



Em TO, o pescado faz parte do cardápio alimentar escolar



O projeto quer incentivar o aumento do consumo de peixe nas escolas de TO



Aquaponia com cultivo de hortaliças em canaletas

Aquaponia integra criação de peixes com hortaliças e legumes

A criação de peixes associada ao cultivo de hortaliças, chamada de aquaponia, pode economizar até 90% de água em relação à agricultura convencional e ainda eliminar completamente a liberação de efluentes no meio ambiente, pois trata-se de um sistema fechado, diferentemente das criações convencionais. Motivados por essas vantagens, pesquisadores da Embrapa Tabuleiros Costeiros (Aracaju, SE) têm desenvolvido sistemas de diferentes portes de aquaponia que podem ser de produção doméstica ou mesmo em escala comercial.

Para o pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Paulo Carneiro, o sistema pode ser desenvolvido para consumo próprio, em casa ou varanda de apartamento, desde que receba pelo menos cinco horas diárias de sol. Nada impede que tenha objetivo comercial, em larga escala, com altas densidades de peixes e vegetais. “O manejo é fácil e o produtor tem poucos elementos para monitorar, tanto na produção vegetal quanto na produ-

ção de peixes. Hortaliças de ciclo curto, como alface, por exemplo, podem ser colhidas após quatro a seis semanas”, destaca.

O termo aquaponia é derivado da combinação das palavras “aquicultura” (produção de organismos aquáticos) e “hidroponia” (produção de plantas sem solo). Ela é composta por um tanque onde são produzidos os peixes. Alimentados por ração, os peixes liberam dejetos ricos em nutrientes que, por sua vez, bombeados para uma parte superior, nutrem os vegetais. As raízes, ao retirar os nutrientes, purificam a água que retorna por gravidade para o tanque.

Carneiro acredita que a aquaponia se tornará popular no Brasil a exemplo do que já acontece há mais de dez anos em vários países, embora ela ainda seja pouco conhecida por aqui. Ele acrescenta ainda que caso haja resistência em abater os peixes, o produtor pode criar peixes ornamentais.

QUALIDADE ÍMPAR

O produtor de vegetais hidropônicos no município de Socorro, em Sergipe, Luiz Fernando de Araújo, aderiu de forma experimental à produção de alface crespa e roxa na aquaponia e percebeu a diferença em relação à produção hidropônica dos mesmos produtos. “É uma qualidade ímpar. Faz diferença no sabor do alimento, nas folhas e na textura”, afirmou. “É fantástico. Maravilhoso.”, complementou. Fernando espera que a linha de pesquisa possa continuar para a produção em escala maior, comercial.

“Um projeto como esse funcionaria muito bem no Semiárido”, comenta Genivaldo Monteiro, assessor técnico da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e da Ciência e Tecnologia (Sedetec). As casas, sítios e o comércio, na região rural do Semiárido, são muito distantes. A aquaponia produz alimentos saudáveis, com pouco consumo de água e pouco tempo de trabalho”, complementa Genivaldo. “É maravilhoso o quanto pode-se associar ciência e tecnologia com o desenvolvimento social e encontrar soluções para o Semiárido”, disse.

“Promissor”, disse o analista técnico do Serviço Nacional de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) Helenilson de Jesus Oliveira, gestor do Programa de Agronegócio. Ele conta que o Sebrae já trabalhou com

o Programa Alimentos Seguros (PAS) que divulga boas práticas de produção, manipulação e armazenamento de alimentos. “O programa deu muito certo”, disse. “Os kits para o produtor custavam cerca de R\$ 10 mil e o de aquaponia custa menos de R\$ 3 mil e, por meio de parcerias, pode-se implementar um programa junto aos produtores em pouco tempo”, destaca Helenilson.

Aém disso, o pesquisador Paulo Carneiro acredita que professores do ensino fundamental e médio podem fazer da aquaponia uma eficiente ferramenta de ensino em disciplinas como biologia, meio ambiente, física, química, matemática, economia e engenharia.

AQUAPONIA NO MUNDO

A aquaponia está crescendo em várias partes do mundo. Na Alemanha, uma fazenda urbana com uma estufa de 1,8 mil metros quadrados produz anualmente cerca de 35 toneladas de verduras e legumes e 25 toneladas de peixe.

Na região de Auvergne, na França, o projeto Osmose dá conta de produzir cinco mil pés de alfaces e até 200 filés de trutas por semana.

E nos Estados Unidos grandes centros urbanos já produzem peixes e hortaliças em terraços no topo de edifícios, economizando também em transporte. ♦



Pesquisador Paulo Carneiro montou em sua residência um modelo que atende área urbana e doméstica

SAFs contribuem com a sustentabilidade no Oeste brasileiro

Produtores da região Oeste do Brasil estão obtendo resultados positivos com a utilização de Sistemas Agroflorestais Biodiversos (SAFs). A qualidade dos alimentos produzidos melhorou e os gastos com inseticidas, fungicidas e outros agroquímicos reduziram, sendo que a maioria nem usa mais esses insumos. Os SAFs reúnem qualidade na produção, segurança alimentar, melhoria ambiental e geração de renda contínua ao Agricultor Familiar.

O trabalho é coordenado pela Embrapa Agropecuária Oeste (Dourados,MS) por meio de pesquisas voltadas para o desenvolvimento de arranjos produtivos de SAFs adequados para a região. Esses sistemas são formas de uso da terra que envolvem arranjos de plantas, combinando o plantio de diferentes espécies de árvores e arbustos com cultivos agrícolas e, ou, criação de animais, ao mesmo tempo ou ao longo do tempo, seguindo princípios agroecológicos.

Segundo o pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste, Milton Parron Padovan, os SAFs são fundamentais para sustentabilidade, pois além de produzirem alimentos e gerarem renda a partir de diferentes

produtos comercializáveis, contribuem ainda com a recuperação ambiental.

Padovan explica que a pesquisa já identificou dezenas de SAFs em Ponta Porã, Dourados, Bonito, Bodoquena, Miranda, Aquidauana, Itaquiraí, Ivinhema, Caarapó, na região do Vale do Paranapanema e em São Miguel do Iguçu (Noroeste do Paraná), área que fazem parte da pesquisa desenvolvida pelo projeto Safara.

Por meio desse projeto será feita a identificação do estado da arte de sistemas agroflorestais biodiversos na região Oeste do Brasil. Milton explica que o objetivo é compreender as estruturas, arranjos, potencialidades e dificuldades desses sistemas; estabelecer a indicação de pelo menos 20 espécies arbóreas nativas pioneiras apropriadas para a composição de SAFs e atualizar e capacitar técnicos e agricultores-multiplicadores para atuarem com esses sistemas.

Informações sobre o assunto e dicas de implantação de um SAF podem ser obtidas gratuitamente no Portal Embrapa, por meio do endereço eletrônico <http://ainfo.cnpia.embrapa.br/digital/bitstream/item/132323/1/FOLDER-SAFs-online.pdf>. ♦



Henrique Bonin

Exemplo de SARs instalado em uma das 11 áreas do projeto

ABC apresenta resultados efetivos no Tocantins

Uma sensível melhora em diferentes aspectos no seu sistema de produção: em resumo, é isso o que vem apresentando a Fazenda Laço de Ouro, localizada no município de Almas, que fica no Sudeste do Tocantins. De propriedade de Neiçon Gomes, é uma das que participaram do projeto ABC-TO, de incentivo a uma agricultura com baixa emissão de carbono no estado.

Executado em parceria entre o Instituto de Desenvolvimento Rural do Estado do Tocantins (Ruraltins), a Embrapa Pesca e Aquicultura (Palmas, TO) e produtores de várias regiões do estado, o projeto trabalha com propriedades consideradas Unidades de Referência Tecnológica (URTs).

Uma dessas URTs é a própria Laço de Ouro. “O projeto, só com a silagem que foi colhida, já paga no primeiro ano esse empreendimento implantado nos cinco hectares. Fora o que vai vir pra frente: o eucalipto, que já está plantado e ainda vai ter as receitas futuras, e a pastagem implantada”, explica João de Albuquerque Filho, técnico do Ruraltins que atende a propriedade.

Para se chegar a bons resultados, são essenciais dois pontos: que o produtor planeje bem o que vai fazer em sua área e entenda sua propriedade como um sistema, ou seja, o foco não é mais apenas na atividade agrícola ou na pecuária, por exemplo. Esse é um trabalho, muitas vezes, de médio a longo prazo, que envolve mudanças de atitudes no campo. Um exemplo é a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), que vem se expandindo por diferentes regiões brasileiras.



As ações do projeto já começaram a impactar na melhoria do solo

Alisson Moura Santos, pesquisador da Embrapa Florestas (Colombo, PR) e que trabalha no Tocantins, conta que “o sistema de integração, por si só, já contempla vários componentes agrícolas na mesma área. Então, o produtor tem que ter a capacidade de observar e otimizar cada sistema, mas, acima de tudo, ter esse gerenciamento. Saber qual foi o gasto de cada componente, pra saber os principais ganhos, onde de fato está trazendo lucro pra ele na propriedade. Ou seja, ele tem que ter uma visão generalista”.

PIONEIRISMO

Neiçon é um produtor pioneiro em Almas quando o assunto é integração lavoura-pecuária-floresta e recomenda a outros que implantem o sistema. Segundo ele, a situação da propriedade melhorou com a chegada do projeto ABC-TO. “Eu tive a felicidade de me expor e então estou tendo aquela assistência toda, não estou tendo um custo (financeiro para a assistência de um técnico)”, conta Neiçon.

A esposa, dona Neiva, fica atenta aos detalhes do que acontece na propriedade: “faço anotação da chuva, com o pluviômetro, anotação do gado também”, relata. Segundo ela, hoje o gado está melhor e mais produtivo do que antes. O filho adolescente Lucas diz que “futuramente, pretendo formar em Agronomia, depois de um, dois anos, em Zootecnia, e pretendo voltar pra roça”.

CAPACITAÇÃO CONTÍNUA

O ABC-TO, coordenado pela Embrapa, capacitou de maneira contínua nos últimos anos dezenas de técnicos da extensão rural do estado. A parte prática passa pela implantação de uma URT em alguma propriedade assis-

tida pelos técnicos. O objetivo é que essa unidade torne-se, de fato, uma espécie de modelo para produtores da região onde está instalada.

De acordo com Pedro Dias, presidente do Ruraltins, o acompanhamento dos resultados, a empolgação dos técnicos, o envolvimento dos produtores - e não só onde foram instaladas as unidades de referência tecnológica - tudo isso já pode ser percebido junto aos agricultores e pecuaristas daquelas regiões. “O projeto ABC é uma realidade incontestável. Por isso que nós estamos confiantes que nós temos que potencializá-lo e colocar todas as nossas forças”, reitera.

PRIMEIROS RESULTADOS E IMPACTOS

Ernandes Belchior, pesquisador da Embrapa, fez uma caracterização socioeconômica de propriedades participantes do ABC TO. De 19 propriedades caracterizadas, 58% são próprias e 32% são arrendadas. Sobre porte do produtor, 32% são médios, 21% são pequenos, outros 21% são Agricultores Familiares e 16% são grandes. Em 32% das propriedades, apenas uma cultura agrícola é cultivada e em 26% são cultivadas duas culturas.

“A gente já começa a ver em algumas avaliações reflexos positivos das ações de transferência de tecnologia, por exemplo, na qualidade do solo, em todas as propriedades que nós avaliamos”, exemplifica Ernandes. As ações de transferência de tecnologia têm congregado extensionistas, produtores e pesquisadores a tomarem decisões de forma mais planejada. “Nada é feito sem o consentimento do proprietário. Ele tem total autonomia para definir o que fazer, quando fazer e de que forma fazer”, conclui. ♦

A parte prática do projeto envolve a implantação de URT em uma propriedade assistida pelos técnicos





A chácara dos Gabirobas virou URT e hoje produz 725 litros de leite por dia

ILPF transforma pequena propriedade no interior de Minas Gerais

A integração da pecuária com os elementos de lavoura e floresta é uma tecnologia que se pode chamar com segurança de revolucionária. Afinal, permite a produção de leite, carne, grãos, hortaliças, fibra, energia e madeira, tudo em uma mesma propriedade. A integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), como é chamada, possibilita ao agricultor alcançar rendimentos satisfatórios em diversas culturas, com a recuperação ou renovação da

pastagem de forma mais rápida e econômica. Por seu baixo custo de aplicação, beneficia todas as categorias de produtores, especialmente os de base familiar.

Entre os exemplos bem sucedidos da implementação da tecnologia está a Chácara das Gabirobas. Situada a dois quilômetros da cidade de Coronel Xavier Chaves, na mesorregião dos Campos das Vertentes, Centro Sul de Minas Gerais, é propriedade de Vanderlei dos Reis Souza e de Maura Juliana da Silva. Além

do casal, atuam na chácara o pai de Vanderlei, João Ferreira de Souza, e as filhas adolescentes Maysa e Luciene - elas cuidam da apuração e do controle de dados da produção.

A pequena fazenda é uma unidade de referência tecnológica (URT) em iLPF da parceria entre Emater-MG, Embrapa Gado de Leite (Juiz de Fora, MG) e Prefeitura de Coronel Xavier Chaves. A produção média anual é de 725 litros de leite por dia, com um rebanho de 41 vacas, sendo 36 em lactação. Entre maio de 2014 e abril de 2015, cada litro de leite produzido teve um custo R\$ 0,82 e foi vendido na média por R\$1,036, com resultado positivo R\$ 0,22 por litro, considerando o custo operacional efetivo. O resultado é acima da média nacional. Outras atividades que contribuem para o aumento da renda da chácara incluem produção de madeira (eucalipto) e de queijo artesanal.

Mas nem sempre foi assim. Quando adquiriu a propriedade dos avós, em 2005, os 28 hectares da chácara eram um grande pasto degradado, totalmente improdutivo, infestado de formigas e cupins e sem qualquer benfeitoria. Com apoio da Emater e, posteriormente, da Embrapa, a propriedade de Vanderlei foi incluída no programa Minas Sem Fome/Lavouras Comunitárias.

Com a ajuda do financiamento do programa, começaram as mudanças que transformariam a pequena e improdutivo fazenda em um exemplo de propriedade familiar produtiva em menos de uma década. Pesquisadores e extensionistas concluíram que a melhor solução para a Chácara das Gabirobas seria adotar um sistema de integração.



O resultado alcançado na chácara foi considerado acima da média nacional

O extensionista da Emater, Leonardo Calzavara, recorda que o começo foi difícil e como a implantação do sistema é um momento de investimentos sem retorno imediato, há desconfiança natural e risco de desistência por parte do produtor. “Se tudo não for feito conforme planejado e orientado, o resultado pode ser prejudicado. Não se deve desanimar em nenhum momento”, aconselha.

O pesquisador da Embrapa, Alexandre Brighenti, ressalta que há necessidade de imobilizar parte da propriedade durante o preparo e implantação do sistema e a produção cai, mas a compensação vem depois. Ao implementar as melhorias nas instalações, por exemplo, Vanderlei utilizou o eucalipto produzido na chácara e economizou cerca de 40% do custo que teria se comprasse o material no mercado. “Hoje sua produção proporciona a opção de venda dessa madeira para uso como cerca, porteira, mourão e caibro, é mais uma alternativa de renda”, analisa.

Vanderlei trabalhava como operário em uma usina de asfalto quando decidiu arriscar e adquirir a propriedade para mudar de ramo. Hoje ele nem cogita voltar a trabalhar fora. “Estou muito satisfeito, trabalho no que é nosso, minha família está feliz, estruturada, minhas filhas estudando, minha esposa produzindo queijo e ganhando seu dinheiro. As meninas ajudam, gostam e estão criando gosto pela atividade. Podem, no futuro, dar continuidade à fazenda. Uma delas até quer estudar Veterinária”, declarou. Hoje, diversas propriedades da região querem seguir o exemplo de Vanderlei e investir em iLPF, informa Calzavara. ♦



Os 28 hectares são formados por pastagens e lavouras produtivas, além do plantio de eucaliptos

Maranhão e Tocantins buscam qualidade na mandiocultura

Plantio de manivas em estufa: a técnica é aplicada no município de Urbano Santos, por Uelbison Costa e José Veloso



O cultivo da mandioca em vários estados brasileiros é um dos mais tradicionais, sendo que em alguns deles o incentivo ao uso de cultivares adequadas e o estímulo à multiplicação das sementes são prioritários. Em ambos os casos se incluem o Maranhão e o Tocantins. Nestes dois estados a mandiocultura recebe uma atenção maior com o uso de tecnologias do projeto denominado Rede de multiplicação e transferência de manivas com qualidade genética e fitossanitária (Reniva), desenvolvido pela Embrapa.

No Maranhão, a mandiocultura é revitalizada e fortalecida com o projeto Reniva, sendo que as ações deste trabalho contam com a Embrapa Mandioca e Fruticultura (Cruz das Almas, BA) e Embrapa Cocais (São Luís, MA).

A falta de chuvas tem provocado, desde 2011, um período prolongado de estiagem no Nordeste. Com isso a produção de mandioca, considerada o alimento base da cesta alimentar do maranhense, junto com o arroz e o feijão, sofre prejuízos. Soma-se a esta situação pouca oferta de sementes (“manivas”) para plantio.

A escassez de manivas decorre da própria característica da planta, que pelo sistema tradicional de plantio gera cerca de dez manivas por planta. Com poucas sementes para cultivar, a produção familiar é pequena e quando algum fator desestabiliza a plantação, como a falta de chuvas, essas poucas sementes podem morrer, prejudicando ainda mais a produtividade e a produção das famílias.

Com o projeto de multiplicação de sementes de mandioca de boa qualidade a Embrapa promove a formação de multiplicadores (técnicos e agricultores dos municípios atendidos), para que eles reproduzam para todo o Estado as novas técnicas, que consistem basicamente na indução à brotação e no enraizamento dos brotos das manivas.

MULTIPLICAÇÃO

Uma planta madura gera cerca de dez manivas, com as técnicas de multiplicação esse número poderá chegar

a 400 mudas. “A orientação é no sentido de modificar a forma de plantio da maniva, que nada mais é do que o caule da mandioca. Em vez de enterrar todo o caule-semente a técnica proposta no projeto Reniva é de cortar esse caule por etapas, replantando a semente para que ela se multiplique. Pelo sistema, o agricultor produzirá mais manivas para plantar e, em consequência, na próxima safra terá mais mandiocas para colher e mais farinha para ser consumida”, explica o pesquisador José de Ribamar Costa Veloso, da Embrapa Cocais.

No Maranhão, o Reniva chega, inicialmente, aos municípios de Caxias e Peritoró e, no Baixo Parnaíba, em Urbano Santos e Chapadinha. “Nossa produção era rústica e a raiz não tinha muita qualidade. Agora esperamos melhorar a qualidade e a produtividade”, diz a secretária de Agricultura do município de Urbano Santa, Priscila Faustina.

No Tocantins a Embrapa Pesca e Aquicultura (Palmas, TO) tem no Reniva um dos aliados à busca de materiais melhorados de mandioca para aquele estado. Os associados da Cooperativa Agroindustrial do Tocantins (Coapa) estão interessados em aumentar a produção. “Por isso consideramos que essa parceria é a oportunidade para selecionar variedades e entrar num processo produtivo em que se possa ter toda a cadeia da mandioca”, avalia o agricultor Evanis Riberto Lopes, que possui uma pequena propriedade no município de Pedro Afonso.

“A parceria da Embrapa com a Coapa fortalece a cadeia produtiva da mandioca e dá condições para que a cooperativa alavanque seus projetos de uma futura agroindústria que, ao mesmo tempo, beneficie a região e estabeleça um polo de desenvolvimento em outra atividade, além da que existe com os grãos”, avalia o presidente da cooperativa, Ricardo Benedito Khouri.

O projeto Reniva integra o Plano Brasil Sem Miséria e, além da Embrapa, tem a parceria do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), dos governos estaduais e prefeituras. ◆



Daniilo Estevão

Sementes orgânicas são testadas para uso em sistemas de base agroecológica

Agricultores paranaenses testam, com êxito, sementes orgânicas

Uma das exigências dos sistemas de produção de base ecológica são as sementes que, segundo a legislação brasileira, devem ser produzidas no mesmo tipo de sistema, as chamadas sementes orgânicas. Imposição que nem todos os produtores conseguem seguir, mesmo com o prazo estendido. Pequenos produtores do Paraná têm contado com uma importante iniciativa para minimizar essas limitações e possam produzir sementes de qualidade de culturas anuais, hortaliças e adubos verdes e ainda garantir a sua autonomia.

A Embrapa tem trabalhado na construção de conhecimentos sobre produção, em sistema de base ecológica a partir do projeto SEMECOL (Produção de Semente Própria em Sistemas de Base Ecológica por Agricultores Familiares no Estado do Paraná (Semecol) e uma das experiências exitosas e recentes aconteceu em 2014 quando

a empresa governamental participou de feiras de troca de sementes no Estado com sementes de soja não-transgênica e enviou amostras de sementes de milho, de soja e de 12 hortaliças (parceria com a Embrapa Hortaliças) para mais de 100 famílias das regiões Oeste, Centro-Sul do Paraná e região metropolitana de Curitiba.

Os agricultores estão testando esses materiais e, caso eles se adaptem a sua região e realidade, eles poderão multiplicá-las. Para tal, são ministrados cursos sobre produção de sementes de hortaliças e de milho, em sistemas de base agroecológica. Foi feito um levantamento junto com aos parceiros do projeto sobre a disponibilidade de sementes que estão em poder dos agricultores e essas informações serão disponibilizadas numa tentativa de contribuir na organização da produção da semente orgânica no Estado. ♦

Hotsite disponibiliza informações sobre manejo e prevenção da ferrugem da soja

A ferrugem asiática da soja é a doença mais severa da cultura da soja e a que demanda maior investimento dos produtores. O custo médio anual para o controle dessa patologia no país é de cerca de US\$ 2 bilhões por safra e os fungicidas são atualmente uma das grandes ferramentas para o seu controle. O problema, no entanto, é que a rede do Consórcio Antiferrugem, que avalia anualmente a eficiência dos fungicidas, tem identificado reduções na eficiência desses produtos, em função da adaptação do fungo.

Identificada pela primeira vez no Brasil em 2001, a partir de então a ferrugem asiática da soja passou a ser monitorada e pesquisada por vários centros públicos e privados no Brasil e no mundo. Para facilitar o acesso à informação técnica produzida pela pesquisa sobre a doença, foi criado no Portal da Embrapa um hotsite (página temática) “Ferrugem: manejo e prevenção”. Nesta página o usuário encontra informações sobre o Consórcio Antiferrugem, publicações, vídeos e notas técnicas sobre o tema. Para acessar as informações disponíveis, navegue na página temática em www.embrapa.br/soja/ferrugem.



Atualmente, a principal causa do problema está associada ao uso intensivo dos fungicidas, desde 2001, quando fungo *Phakopsorapachyrhizi* foi relatado pela primeira vez no Brasil. A maioria dos fungicidas utilizados no controle da ferrugem pertence a três grupos (“triazóis”; “estrobilurinas” e “carboxamidas”). Ao ser identificada no Brasil, a ferrugem asiática foi controlada com a aplicação de fungicidas triazóis, isolados ou em misturas com estrobilurinas. Alguns triazóis apresentavam alta eficiência de controle, mesmo quando usados isoladamente, com eficiência semelhante às melhores misturas, lembra a pesquisadora Cláudia Godoy, da Embrapa Soja. No entanto, a partir da safra 2007/08, resultados de ensaios cooperativos realizados pelo grupo de pesquisadores do Consórcio Antiferrugem (www.consorcioantiferrugem.net) em várias regiões brasileiras, mostraram redução de eficiência de alguns triazóis. A partir de 2013, fungicidas do grupo das estrobilurinas também apresentaram redução de eficiência, afetando a eficiência das misturas em diferentes níveis. “Esse problema tem sido associada à seleção de populações do fungo menos sensíveis aos fungicidas desses grupos”, explica Godoy.

Entre as estratégias antirresistência para o manejo eficiente da ferrugem estão: incluir todos os métodos de controle de doenças, dentro do programa de manejo integrado; adotar o vazio sanitário, rotação de culturas, técnica muito utilizada na Agricultura Familiar; utilizar sempre misturas comerciais formadas por dois ou mais fungicidas com modo de ação distintos; aplicar doses e intervalos recomendados pelo fabricante; evitar mais do que duas aplicações do mesmo produto em sequência e utilizar no máximo duas aplicações de produtos contendo carboxamidas por cultivo e não utilizar carboxamidas quando a doença estiver bem estabelecida. ♦

Página temática facilita acesso a informações sobre a ferrugem asiática da soja

MIP em soja reduz pela metade a aplicação de inseticidas no Paraná

Cerca de 170 produtores paranaenses, em sua maioria Agricultores Familiares, têm instalados em suas propriedades Unidades de Referência que estão avaliando o impacto do Manejo Integrado de Pragas (MIP) da soja. A parceria da Embrapa e Instituto Emater tem monitorado, desde a safra 2012/2013, o uso de inseticidas na cultura e o resultado é considerado um sucesso: houve uma redução em mais de 50% na aplicação de inseticidas.

Segundo o pesquisador da Embrapa Soja (Londrina, PR), Osmar Conte, o número médio de aplicações de inseticidas nas Unidades de Referência que utilizaram o MIP, na safra 2014/2015, foi de 2,1 aplicações, enquanto a média estadual foi de 4,7 entre os produtores que não utilizam a tecnologia. “É um número bastante expressivo, pois mostra uma redução na aplicação de inseticidas superior a 55% nas áreas que adotam o MIP”, ressalta Conte. Outro indicador de sucesso da tecnologia foi o tempo decorrido até a primeira intervenção com inseticidas para o controle de pragas. Enquanto a média para a primeira aplicação nas Unidades de Referência foi de 66 dias nas áreas comerciais a média foi de 35 dias.

Nelson Harger, do Instituto Emater –PR, garante que se as estratégias de MIP fossem usadas em todo o Estado, oportunizaria ao agricultor uma economia no custo de produção para o controle de pragas da soja. “Baseando-se no trabalho que fizemos nas Unidades de Referência foi possível obter uma economia média de três sacas de soja por hectare, comparando-se com o que tem sido praticado pelos agricultores no Paraná”.

O Manejo Integrado de Pragas (MIP) é um conjunto de tecnologias baseado na amostragem de pragas e no

SAFRAS	2012/13	2013/14	2014/15
Número de Unidades de Referência em MIP (UR)	54	107	169
Número médio de aplicações de inseticidas na UR	2,2	2,6	2,1
Número médio de aplicações de inseticidas no Paraná	4,6	5,0	4,7
Média da 1ª aplicação de inseticida na UR	75.448.400		
Média da 1ª aplicação de inseticida no PR (dias)	-	29	34
Possível economia com a adoção do MIP no PR (milhões)	R\$ 636	R\$ 732	R\$ 936

monitoramento da lavoura para a tomada de decisão com relação ao controle de pragas. É uma ferramenta para favorecer a racionalização do uso de inseticidas com redução nos custos de produção.

Essas ações são fruto de ações estabelecidas no âmbito do programa Plante seu Futuro, que tem em seu Comitê Gestor a Secretaria de Agricultura e Abastecimento do

Paraná (Seab), Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado do Paraná, sistema Ocepar, da Organização das Cooperativas do Paraná, Itaipu Binacional, Instituto Agrônomo do Paraná, Centrais de Abastecimento do Paraná (Ceasa), Agência de Defesa Agropecuária do Paraná (Adapar), Federação da Agricultura do Estado do Paraná, Emater e a Embrapa. ♦



Monitoramento da lavoura reduz aplicação de inseticida

Radar da Tecnologia oportuniza aprendizado online sobre soja

A Embrapa Soja (Londrina, PR) tem à disposição de seus públicos estratégicos mais um canal de relacionamento com foco em assuntos técnicos relacionados à soja. O Radar da Tecnologia (www.embrapa.br/soja/radar) é um site de conteúdo multimídia que reúne o conhecimento científico disponível sobre a cultura e, ao ser organizado por temas, facilita sobremaneira a localização e o compartilhamento do tema de interesse.

São diversos conteúdos técnicos aplicados à cultura da soja como palestras, publicações, artigos, entrevistas

e vídeos, disponibilizados no Radar da Tecnologia, em diferentes formatos e que, dessa forma, oferecem uma oportunidade de aprendizado online representando um grande avanço em termos de promoção do acesso aos resultados gerados pela pesquisa.

Com acesso rápido e irrestrito à informação de credibilidade gerada pela pesquisa, produtores e técnicos estarão mais preparados para obter retorno econômico e ainda se tornarem guardiões da sustentabilidade dos sistemas produtivos. ♦

BRASIL Acesso à Informação Participe Serviços Legislação Canais

RADAR da TECNOLOGIA SOJA

Embrapa

Início Vídeos Publicações Palestras Artigos Temas Alerta Sobre o Radar Embrapa Soja

Radar Embrapa Início

Vídeos Publicações Palestras Artigos Temas Alertas

Vídeos curtos e entrevistas em estúdio mostram os desafios da produção de soja no Brasil.

Conheça as publicações editadas pela Embrapa Soja. Acesso gratuito e livre para download.

Assista as palestras on line e acompanhe resultados de pesquisas recentes e dicas para uma produção mais sustentável.

Artigos técnicos produzidos pelos pesquisadores da Embrapa Soja para divulgação na mídia.

Escolha um assunto e descubra o portfólio de informações técnicas, fruto dos trabalhos de pesquisa da Embrapa e seus parceiros.

Fique atualizado sobre problemas que ocorrem durante a safra, conheça possíveis soluções e orientações técnicas para diferentes regiões.

Comunicação multimídia a serviço do produtor

Como reduzir o desperdício na hora de colher a soja

Um copo medidor e uma armação de dois metros quadrados podem evitar prejuízos para os produtores de soja. Uma ferramenta simples é capaz de estimar a quantidade de grãos que a colheitadeira não recolhe, cai no solo e acaba sendo desperdiçada. De acordo com padrões internacionais, a tolerância de perdas é de até uma saca (60kg) por hectare, acima disso é considerado desperdício. No Brasil estima-se que a perda seja de duas ou mais sacas por hectare, realidade que pode mudar se a prática de aferição na colheita for adotada.

A tecnologia, que existe desde a década de 1980, foi desenvolvida pela Embrapa Soja (Londrina, PR), e recentemente adaptada às máquinas e às técnicas de cultivo atuais. Ela é capaz de reduzir perdas e, conseqüentemente, aumentar a eficiência da colheita. O pesquisador da Embrapa José Miguel Silveira explica que o sistema de medição pode ser confeccionado com ripas de madeira ou canos de PVC e barbante. “Após a passagem da colhedora, a armação deve ser colocada transversalmente às linhas de semeadura. Os grãos, que estão soltos sobre o solo e dentro das vagens na área de armação, são depositados no copo medidor e o nível de perdas é determinado diretamente numa escala graduada, em sacos por hectare”, ensina.

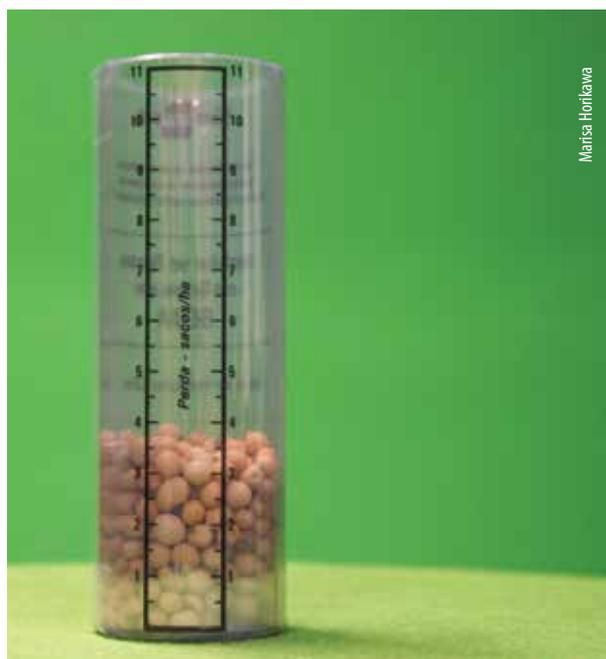
Junto com o kit básico de monitoramento de perdas na colheita de soja (copo e armação), a Embrapa Soja disponibiliza ao sojicultor um manual orientador que reúne os índices e os valores relacionados a cada um dos sistemas que compõem a colheitadeira - corte e alimentação, trilha, separação, limpeza, transporte, armazenamento e descarga, finalizando com as recomendações técnicas sobre os problemas, as causas e as possíveis soluções observadas na operação de colheita da soja.

“Em geral, maior cuidado deve ser dado ao sistema de corte e alimentação, composto de barra de corte, molinete, condutor helicoidal (caracol) e esteira alimentadora”, recomenda o pesquisador Silveira. Ele lembra ainda que ajustes como a posição e a rotação do molinete devem ser observados, mesmo havendo hoje o auto-ajuste que sincroniza a rotação do molinete com a velocidade de avan-

ço do equipamento colhedor. No processo de colheita, a velocidade de deslocamento da colheitadeira influencia diretamente nas perdas. A recomendação é que o intervalo de velocidade seja entre 4 e 6,5 km por hora para que o sistema de corte da plataforma de alimentação trabalhe com máxima eficiência e contribua para minimizar as perdas de grãos.

Um operador de colheitadeira capacitado também é fundamental. “O profissional deve conhecer a planta que está sendo colhida e saber que ela apresenta um processo natural de deiscência (abertura) das vagens. Além disso, o corte e a condução da planta para o sistema de trilha devem ser feitos com conhecimento e técnica”, explica o pesquisador da Embrapa e conclui: essas medidas evitam impactos desnecessários na planta de soja e no grão, que se parte facilmente, prejudicando a qualidade da safra.

Para mais informações sobre o uso do copo medidor, acesse o link <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/97495/1/Manual-Copo-Medidor-baixa-completo.pdf>. ♦



Mansa Horikawa

Copo medidor ajuda a monitorar perdas na colheita da soja

Soja apresenta, no Agreste nordestino, produtividade superior à média nacional



Saulo Crellho

Soja como alternativa para consórcio

A soja, por ser uma cultura de grande valorização internacional, tem grande potencial de ganhos para os produtores familiares de pequeno e médio portes do Nordeste brasileiro e a Embrapa tem realizado, nos últimos três anos, ensaios em campo avaliando um grande número de cultivares e variedades naquela região.

Além de bom desempenho de produtividade, a soja traz a vantagem de fixar nitrogênio no solo por meio de bactérias inoculadas, dispensando a aplicação de toneladas de fertilizantes nitrogenados, gerando grande economia de insumos. O cultivo de soja também pode viabilizar, a baixo custo, o fornecimento de proteína no balanço nutricional dos rebanhos no litoral, Agreste e Sertão Sergipano.

Segundo dados dos ensaios de campo coordenados pelo pesquisador Sérgio Procópio, da Embrapa Tabuleiros Costeiros (Aracaju, SE), a produtividade da grande maioria dos materiais apresentou desempenho acima da média nacional – em torno de 2,9 a 3,3 toneladas por hectare. Especialmente no Agreste, onde o solo é mais rico em nutrientes e apresenta temperaturas mais baixas à noite. Mais de 40 variedades e cultivares superaram as médias nacionais, com algumas chegando até cinco toneladas por hectare.

Com a aplicação de tecnologias e manejo adequados, Agricultores Familiares nordestinos têm, num futuro próximo, boas perspectivas de diversificação e consorciamento de culturas para garantir ganhos diante de eventuais crises de seus cultivos tradicionais como milho, feijão e mandioca.

O agricultor Alfredo Góis, de Rio Real, no norte da Bahia, planta milho em sua propriedade há muitos anos e decidiu experimentar a soja para diversificar sua pro-

dução. Em 2015 ele plantou cerca de 60 hectares com nove variedades e obteve uma boa produtividade, com excelente nível de crescimento das plantas. “Em 2016 devemos aumentar bastante a área plantada com a soja para diversificar e fazer rotação de culturas com o milho. Estamos comprovando que é uma cultura muito promissora, que veio para ficar”, revelou.

Mas há desafios a serem enfrentados. O pesquisador Procópio ressalta que apesar do grande potencial da soja como alternativa aos produtores do Nordeste, alguns problemas e gargalos precisam ser superados como a sintonia do plantio com o regime de chuvas e a fertilidade dos solos. A chuva para ser benéfica à cultura da soja precisa se concentrar no momento certo justamente durante o enchimento dos grãos. “Caso haja estiagem nessa fase, os grãos não atingirão o tamanho ideal, gerando prejuízos”, adverte o especialista. Por outro lado, a concentração excessiva de chuvas num curto período, muito comum em alguns anos no litoral nordestino, pode acarretar o encharcamento do solo e a morte das plantas, gerando perdas irreversíveis.

Uma das alternativas, segundo o pesquisador, é o zoneamento de risco climático para soja nessas regiões, que já está sendo articulada por pesquisadores da Embrapa junto ao Ministério da Agricultura. “Este pode ser um grande passo para o desenvolvimento da cultura, pois permitirá a criação de linhas de crédito por bancos públicos e facilitará a previsão das melhores datas de plantio”, acredita.

A fertilidade do solo, que é considerada baixa nos Tabuleiros Costeiros, também demanda atenção dos produtores. “Em muitas áreas há insuficiência de micronutrientes que devem ser comprovadas por análises de solo e corrigidas da forma mais adequada”, explica o pesquisador. ♦



Combinando alto rendimento e sustentabilidade por meio da coinoculação

Coinoculação aumenta rendimento e sustentabilidade na **produção de soja e do feijoeiro**

Referência mundial na utilização de bactérias para a fixação biológica do nitrogênio, produtores brasileiros de soja e de feijão estão ganhando um novo aliado para o aumento de produtividade e da sustentabilidade de seus sistemas de produção. A tecnologia desenvolvida pela Embrapa de coinoculação da soja e do feijoeiro consiste em combinar uma prática já bem conhecida dos produtores - a inoculação das sementes com bactérias de *Bradyrhizobium* para a soja ou *Rhizobium* para o feijoeiro- com a inoculação com *Azospirillum*, uma bactéria até então conhecida no Brasil por sua ação promotora de crescimento em gramíneas. A tecnologia, desenvolvida em parceria com a empresa Total Biotecnologia, já tem o primeiro produto registrado no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento para essa finalidade, o Azototal Max.

“É a primeira vez, em mais de 50 anos, que se recomenda um novo tipo de bactéria para as culturas da soja e do feijoeiro, que não sejam rizóbios. É uma tecnologia em sintonia com a abordagem atual da agricultura, que respeita as demandas de altos rendimentos, mas com sustentabilidade agrícola, econômica, social e ambiental”, comemora a pesquisadora Mariangela Hungria, da Embrapa Soja (Londrina, PR).

Os estudos conduzidos a campo com o Azototal Max mostram que a coinoculação proporciona vários benefícios, entre eles aumento da área radicular da planta, o que possibilita maior aproveitamento dos fertilizantes e até mesmo favorecer as plantas em situações de estresse hídrico. “A inoculação das sementes com rizóbios é uma prática sustentável que dispensa a adubação nitrogenada na cultura da soja e, total ou parcialmente, também na cultura do feijoeiro. Ela deve ser feita anualmente e assim garantir a maximização dos benefícios”, diz a pesquisadora.

As pesquisas para desenvolvimento dessa tecnologia compararam dois tratamentos controle: o primeiro sem o uso de inoculante e o segundo com reinoculação anual com *Bradyrhizobium* para a soja e *Rhizobium* para o feijoeiro (práticas recomendada pela Embrapa) e o tratamento de coinoculação com rizóbios e *Azospirillum*. Os estudos confirmaram que a reinoculação anual da soja proporciona um incremento médio no rendimento de grãos de 8,4% em relação às áreas que não são inoculadas anualmente.

“Esses são resultados adicionais às dezenas de outros ensaios conduzidos pela Embrapa que confirmam a importância da reinoculação anual da soja”, explica Hungria. A surpresa veio do resultado da nova tecnologia: os ensaios de campo mostraram que com a coinoculação houve um incremento médio de 16,1% no rendimento da soja em relação às áreas não inoculadas.

No caso do feijoeiro, a reinoculação anual resultou em um incremento médio de 8,3%, em relação ao tratamento não inoculado, enquanto que a coinoculação com *Azospirillum* resultou em um incremento adicional de 14,7%. Ainda com o feijoeiro, em relação ao controle não inoculado, a coinoculação de *Rhizobium* e *Azospirillum* resultou em um incremento de 19,6%, em relação às áreas não inoculadas.

Pesquisas comprovam ganhos médios no rendimento de grãos de soja (média de quatro ensaios) e do feijoeiro (média de cinco ensaios) pela reinoculação anual das sementes com rizóbios e coinoculação no sulco com *Azospirillum*.

Todos os ganhos foram estatisticamente significativos a 5%, em relação ao controle sem reinoculação. (Fonte: Hungria et al., *Biology and Fertility of Soils*, 49:791–801, 2013.) ♦

Soja		Feijoeiro	
Reinoculação anual com <i>Bradyrhizobium</i>	+8,4%	Reinoculação anual com <i>Rhizobium</i>	+8,3%
Reinoculação anual + <i>Azospirillum</i> no sulco	+16,1%	Reinoculação anual + <i>Azospirillum</i> no sulco	+19,6%

Embrapa disponibiliza acervo científico e tecnológico em bases digitais

Os repositórios de acesso aberto da Embrapa - Acesso Livre à Informação Científica (Alice) e o Informação Tecnológica em Agricultura (Infoteca-e) – alcançaram, em 2015, juntos, mais de 4 milhões de downloads (documentos e publicações baixados pela internet). De acordo com a primeira edição de 2016 do Ranking Mundial Web de Centros de Pesquisa, elaborado pelo Conselho Superior de Pesquisa Científica da Espanha (CSIS), e divulgado em janeiro de 2016, o Alice ocupa, atualmente, a 241ª posição entre os repositórios de acesso aberto mais visitados no mundo, em um total de 2.297 avaliados. Na América Latina, está em 14º lugar de um total de 191 repositórios classificados, e no Brasil é o 7º mais acessado entre os 51 brasileiros classificados.

O Ranking existe desde 2008 e tem o objetivo de favorecer iniciativas de acesso aberto para promover a avaliação da produção científica apoiada no amplo uso de repositórios. A Embrapa possui atualmente mais de 857 mil documentos indexados nas Bases de Dados da Pesquisa Agropecuária (BDPA). Desse universo, 104 mil publicações estão disponíveis nos sistemas de acesso aberto da Embrapa: nos repositórios Alice (70 mil) e no Infoteca-e (34 mil).

Assim, cada vez mais, temas antes restritos aos debates acadêmicos chegam ao cidadão comum e se transformam em pauta para a sociedade. Assuntos como meio ambiente, biotecnologia, sustentabilidade, técnicas mais eficientes de plantio, Integração-Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), dentre outros, já não são vistos pelo público como algo distante de suas realidades. Ao contrário, são mais atuais do que nunca.

O Alice é a grande vitrine da produção científica da Embrapa na web, pois oferece acesso gratuito a documentos como teses, dissertações e artigos publicados em periódicos científicos de diversos campos do conhecimento, entre eles, os das Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Biotecnologia, Agronomia, Veterinária, Engenharia Florestal etc., que retroalimentam a pesquisa e servem de base inicial para geração de novos conhecimentos.

Para profissionais que buscam informações sobre as tecnologias já desenvolvidas pela Embrapa e disponibilizadas para a agricultura, a Empresa oferece acesso gratuito ao serviço Infoteca-e. Hoje, já são mais de 30 mil documentos para download, entre livros para a área de transferência de tecnologia, cartilhas, folders e arquivos de áudio e vídeo, destinados a produtores rurais, extensionistas, técnicos agrícolas, estudantes e professores de escolas rurais, cooperativas e outros segmentos interessados da sociedade.

A partir do Infoteca-e o cidadão tem acesso a sucessos editoriais da Empresa como as coleções 500 Per-



População pode consultar e baixar livros da Embrapa pela internet

guntas 500 Respostas, ABC da Agricultura Familiar e Agroindústria Familiar, entre outras.

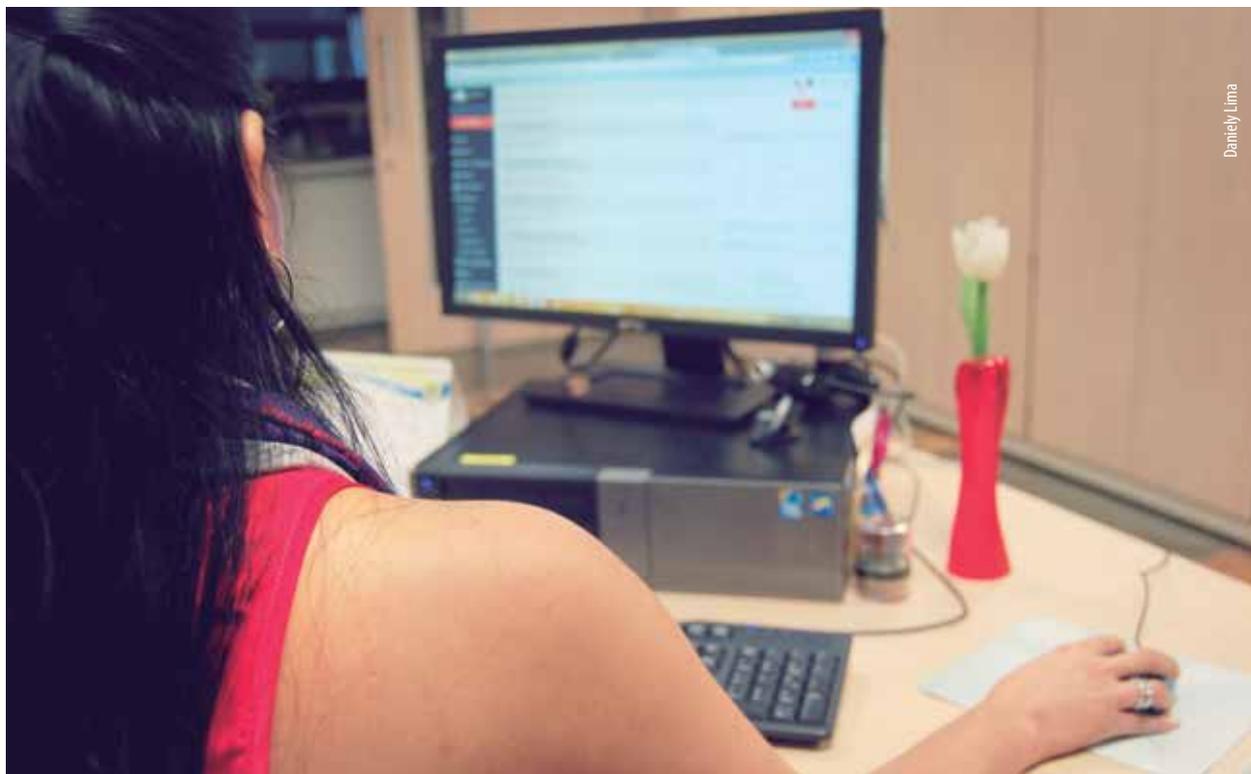
“É um dos caminhos para a popularização da ciência e a democratização das informações científicas”, destaca o professor Marcelo da Silva Marinho, engenheiro agrônomo com doutorado em ecologia pela Universidade de Brasília (UnB), e atualmente coordenador do curso de Agronomia das Faculdades Integradas ICESP. Para desenvolver sua tese de doutorado sobre “Ecologia do Fogo”, Marcelo realizou diversas pesquisas junto ao repositório Alice, onde encontrou artigos científicos de pesquisadores da Embrapa sobre o Bioma Cerrado, que lhe foram muito úteis na produção do trabalho.

Professora da Universidade Federal de Santa Catarina, Carla Eloize Carducci é cientista do solo e, recentemente, buscou dados produzidos pela Embrapa e instituições parceiras sobre recuperação da Mata Atlântica. Carla é uma das defensoras do acesso aberto às informações científicas, e para ela a Embrapa tem sido referência nesse movimento no Brasil. “O acesso às revistas internacionais é algo ainda muito caro para o pesquisador; por isso, o acesso oferecido livremente pela Embrapa tem sido muito útil aos cientistas dos diversos campos da ciência”, disse a professora.

Por sua vez, o repositório Infoteca-e tem sido uma importante fonte de consulta para a extensão rural. As coleções ABC da Agricultura Familiar, Agroindústria Familiar e 500 perguntas 500 respostas são muito utilizadas pelos técnicos da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal (Emater/DF). Para a bibliotecária Kelly Francisca Ribeiro Eustáquio, há cinco anos na instituição, o acesso digital às publicações da Embrapa contribui para o aprimoramento do trabalho da extensão rural no DF. “São mais de 20 unidades espalhadas no DF, não temos publicações impressas para atender a todos. O repositório nos ajuda a transpor barreiras geográficas”, destaca.

A coordenadora do Programa de Agroindústria da Emater/DF, Sônia Maria Ferreira, e a engenheira de Alimentos Milena Lima de Oliveira, também reconhecem a importância do acesso ao acervo digital da Embrapa. Trabalhamos com diversos temas, como processamento de queijo, produção de frutas cristalizadas, compotas, geleias, sucos, farinha de mandioca, etc., e as publicações da Embrapa são de fácil acesso e em uma linguagem adequada aos agricultores.

Acesse www.embrapa.br/infoteca para conhecer as publicações da Embrapa disponíveis para download e www.wembrapa.br/alice para conhecer os documentos científicos disponíveis para download. ◆



Daniely Lima

Sistemas de acesso aberto são fontes de pesquisa para a sociedade

Minibibliotecas da Embrapa estimulam acesso ao conhecimento

Despertar a curiosidade para a busca de conhecimento científico e tecnológico contextualizado ao Bioma Caatinga. Formar leitores, em um processo de inclusão social e cultural. Levar a informação para fora do espaço físico da biblioteca. São esses os objetivos que levaram a economista Cláudia Mara Baldim Ribeiro, do Instituto Nacional do Semiárido, unidade de pesquisa integrante do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (Insa/MCTI), com sede em Campina Grande (PB), a criar o projeto “Lendo é que se Faz”. Ações que começaram de maneira tímida, mas que hoje já repercutem no universo de 600 crianças e adolescentes de escolas públicas fazendo a diferença em seu dia a dia.

O projeto “Lendo é que se Faz” utiliza as publicações do acervo das Minibibliotecas da Embrapa, bem como outras produções de parceiros, como as da Articulação Semiárido Brasileiro (ASA); do Instituto Regional da Pequena Agricultura Apropriada (IRPAA); e publicações técnicas dos próprios pesquisadores do Insa, para levar informações técnico-científicas aos estudantes de dez escolas rurais de Campina Grande (PB).

“Inicialmente, percorremos as escolas realizando com a comunidade um diagnóstico socioambiental, no

qual mapeamos, por exemplo, quantidade de hortas cultivadas, jardins, coleta seletiva, formas de uso da água e existência de cisternas, para, a partir daí, discutirmos com as comunidades projetos e ações voltados para a popularização da ciência, que pudessem despertar o interesse de professores e alunos”, detalha Cláudia Mara, mineira de Três Corações, e moradora de Campina Grande há mais de oito anos.

Com o mapeamento em mãos e o apoio da Secretaria Municipal de Educação de Campina Grande, a equipe do Insa apresentou a Minibiblioteca às comunidades. Como esse instituto possui apenas um kit - acervo formado por publicações impressas (livros e cartilhas) e audiovisual, com vídeos do programa Dia de Campo na TV e áudios do programa Prosa Rural, e um kit expositor para acondicionamento-, o caminho encontrado foi fazer um trabalho itinerante.

Assim, o kit de Minibibliotecas permaneceu por 15 dias em cada uma das dez escolas rurais, para que professores e alunos selecionassem as publicações com as quais desejavam trabalhar, conforme seu interesse no tema. Na Escola Estadual Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, por exemplo, a diretora Heddylamar Farias das Neves conta



Durante Mostra de Ciências estudantes pintam as flores da Caatinga

Rafaela Buttner

que a comunidade utilizou publicações do acervo para trabalhar os temas água, conservação ambiental, hortas e alimentação saudável.

A partir da leitura de títulos da coleção Cartilhas dos Jogos Ambientais da Ema – composta por sete volumes com informações sobre água, solo, lixo, qualidade de vida, ar e bichos –, os alunos trabalharam a questão da água: bem hoje escasso e precioso para as escolas rurais, tendo-se em vista os poucos dias de chuva em 2015, e o fato de uma parte dos estabelecimentos ainda não contarem com as cisternas para captação da água das chuvas tanto para consumo humano quanto para a agricultura.

O resultado foi a produção de um vídeo sobre o uso do dessalinizador, equipamento que transforma água salgada em potável sem o uso de energia elétrica; bem como a elaboração da cartilha Água o bem de todos, ambos os produtos apresentados aos pais durante mostra pedagógica.

Outro desdobramento do uso do acervo foi culinário. A partir da leitura de livros da Embrapa, como, por exemplo, Delícias com arroz e feijão e Emília e a turma do sítio – arroz e feijão, o par perfeito, as crianças experimentaram receitas nutritivas, como de brigadeiro e de bolo de feijão.

Para Heddy Lamar Farias, o maior ganho do trabalho foi à oportunidade que a comunidade teve de acessar informações até então desconhecidas e de grande importância para quem vive numa área rural onde a economia local é movimentada pela pequena produção agrícola e de animais, e por recursos recebidos do Programa Bolsa Família. “Para nós foi uma experiência maravilhosa, principalmente porque nossa escola está localizada em uma região onde não se tem muitas oportunidades”, destaca.

Os resultados dos trabalhos das dez escolas podem ser conferidos na página do facebook “Lendo é que se Faz”, espaço criado por Cláudia Mara para a apresentação das experiências vivenciadas pelos alunos e professores.

“A metodologia utiliza publicações e conhecimentos contextualizados à realidade do Semiárido brasileiro. Dentro das atividades de aprendizagem estão visitas a bibliotecas, a museus, a lugares com práticas agroecológicas e a campos experimentais; palestras e rodas de leituras. Temos até um “mascote”, conta orgulhosa a economista. O espantalho “Sapeca” – personagem do livro A menina e espantalho, de autoria dos empregados da Embrapa, Francisco das Chagas Martins e Ismar Maciel –, hoje é o mascote do projeto. ♦



Crianças de escolas rurais participam do projeto 'Lendo é que se faz'



Oficinas de leitura mobilizam lideranças comunitárias na Bahia

Líderes comunitários, professores de escolas públicas, agricultores, extensionistas e servidores públicos percorreram longas distâncias, de sua casa até o centro de Bom Jesus da Lapa e de Ibotirama, no interior da Bahia, para participarem das oficinas de capacitação da iniciativa Minibibliotecas da Embrapa. Ao todo, as oficinas reuniram, em outubro de 2015, 44 pessoas, incluindo servidores públicos de secretarias municipais de Agricultura e Educação, além de representantes de instituições localizadas no Território Velho Chico, contempladas pelo PBSM, as quais receberam kits de Minibibliotecas com o acervo de publicações da Embrapa e parceiros.

“O desafio dessas pessoas agora é mobilizar a comunidade para usar o acervo das Minibibliotecas Embrapa, que traz informações importantes sobre tecnologias agropecuárias de baixo custo, de fácil aplicação e adaptadas à realidade local dos agricultores”, destaca a educadora Marluce Freire, responsável pelas oficinas. Para Marluce, um dado interessante foi o fato de a turma de Bom Jesus da Lapa compor-se basicamente por professores de escolas públicas. “O que nos permitiu trabalhar o acervo da Embrapa com foco na escola, de acordo com os principais Parâmetros Curriculares Nacionais nas áreas de Ciências da Natureza, de Educação Ambiental, de Ética e Cidadania e de Desenvolvimento Local”, complementa.

Ao final das oficinas, os participantes puderam refletir sobre diversas maneiras de se explorar o acervo da Embrapa, como, por exemplo, em debates sobre receitas e formas de resgatar as tradicionais culinárias locais; em

mesas redondas para a discussão de como montar uma pequena agroindústria em suas comunidades; além de em estudos dirigidos sobre outros temas constantes em títulos do acervo das Minibibliotecas, que também podem ser adaptados às realidades locais.

UM POUCO DA HISTÓRIA

Promover reflexões sobre “que leitor sou eu?”, apresentar as publicações do acervo que compõe o kit de Minibibliotecas, conversar sobre as realidades locais, e, principalmente, dialogar com os participantes sobre estratégias para que as comunidades façam um bom aproveitamento do acervo em apoio às ações produtivas locais do PBSM: esses os objetivos das capacitações de mediadores das Minibibliotecas, as quais a Embrapa Informação Tecnológica vem promovendo desde 2013.

De lá para cá, já foram capacitados mais de 500 participantes, entre educadores, líderes comunitários, extensionistas e Agricultores Familiares dos 14 Territórios da Cidadania atendidos pelo PBSM no Semiárido brasileiro. As capacitações envolvem parcerias com todas as Unidades de pesquisa da Embrapa no Nordeste, assim como com a Embrapa Milho e Sorgo (Sete Lagoas, MG), todas elas atuantes em ações da Empresa de apoio ao PBSM.

E, aos poucos, os resultados vão se tornando conhecidos, como pode ser conferido em vários depoimentos, como, por exemplo, o da agricultora Cátia Virgínia Machado Bastos, uma das mais ativas participantes da oficina de Cafarnaum, Território de Irecê, Bahia. Moradora da zona rural de Uibaí, Cátia conhece várias publicações

da Embrapa, especialmente as da Coleção 500 Perguntas, 500 Respostas. Ela baixa os livros pela internet e, depois, junto com a família, estuda a melhor maneira de promover melhorias na área cultivada da propriedade.

A professora Neidete Souza Mata Sodré, do Colégio Municipal Dois de Julho, em Ibotirama, que participou de capacitação no Território Velho Chico, tem em mente muitos planos para o uso do acervo: “realizar atividades com os livros, áudios e vídeos na associação de moradores do meu bairro”, explica. Partilhando essa mesma opinião, o professor Wagner Marques Silva, da Escola Municipal Professor Josino Pereira Dias, de Bom Jesus da Lapa, diz que, inspirado na capacitação que recebeu, vai apresentar um projeto socioambiental junto às secretarias de Educação e de Agricultura do município.

MINIBIBLIOTECA DA EMBRAPA

Criada em 2003, as Minibibliotecas são uma iniciativa da Embrapa Informação Tecnológica (Brasília, DF) de incentivo à leitura e à inclusão produtiva no meio rural. Para isso, as Minibibliotecas estão organizadas regionalmente, conforme interesse do público a que se destina, e reúne, num acervo itinerante, publicações impressas (livros, cartilhas, manuais, etc.), vídeos e áudios com programas de rádio e de TV, que disponibilizam informações tecnológicas geradas pela Embrapa e seus parceiros, sobre culturas agrícolas, criação de animais, meio ambiente, agroindústria familiar, entre muitos outros temas.

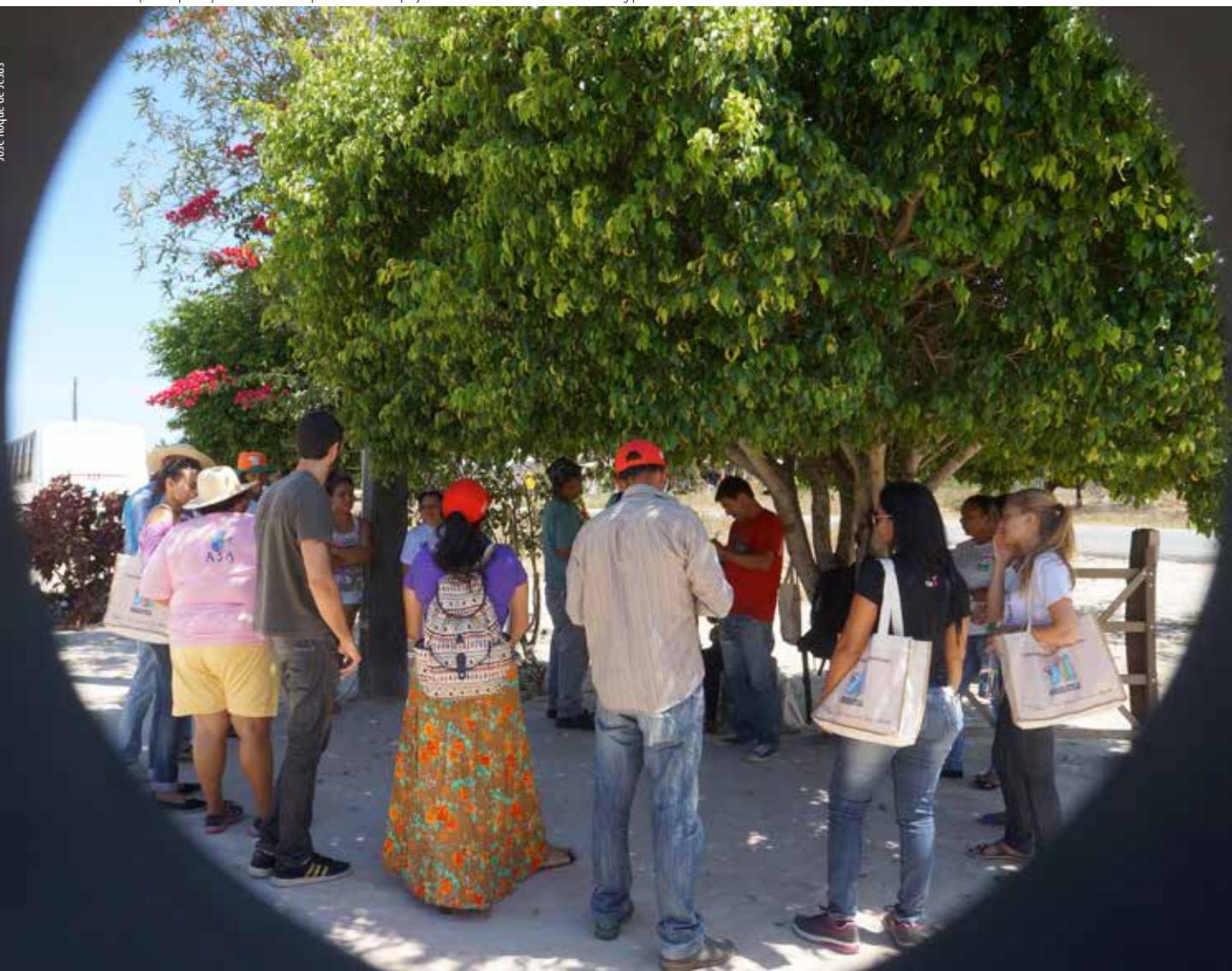
Para conhecer o Projeto Minibibliotecas da Embrapa acesse www.embrapa.br/minibibliotecas ♦



Logomarca agência de comunicação Alto Oeste Potiguar

Oficinas de Comunicação fortalecem o desenvolvimento local nos Territórios da Cidadania

Embrapa leva participantes das oficinas para conhecer os projetos do Plano Brasil Sem Miséria em Sergipe.



“O desenvolvimento acontece quando os moradores são os autores, os protagonistas da produção agrícola, das suas riquezas, os construtores dos seus valores”, afirma o agricultor Manoel Belarmino dos Santos, ou simplesmente, “Seu” Belarmino, como é conhecido em Poço Redondo, município próximo a Canindé de São Francisco (SE), local famoso por sua proximidade com a Foz do Rio São Francisco, e onde também muitos agricultores tiveram que sair de suas residências para dar lugar à Usina Hidrelétrica do Xingó. Terras que um dia foram percorridas e exploradas pelo bando de Lampião e Maria Bonita, na era do Cangaço.

Em Canindé e região, as principais atividades econômicas são agricultura, pecuária – produção de caprinos e ovinos, principalmente –, e a avicultura, além da atividade turística gerada pela Usina do Xingó. A região é parte do Território Alto Sertão Sergipano, onde são necessárias estratégias tecnológicas para melhor convivência com o Semiárido. Por isso, desde 2012 é beneficiada por ações do Plano Brasil Sem Miséria (PBSM): política pública do Governo Federal, que teve início em 2012 e visa superar a situação de extrema pobreza via articulação de programas, políticas e ações para o público rural, como garantia de renda e de acesso a serviços públicos e de inclusão produtiva para as populações rurais de baixa renda.

E Belarmino tem um sonho. Que suas sementes continuem passando de geração para geração, garantindo, assim, alimento “limpo”, como ele mesmo diz, para as famílias da região. Assim como o agricultor, Josefa Santos de Jesus consegue associar sua arte de cantoria com o trabalho na agricultura, pois quando canta celebra a colheita, fruto de um plantio cultivado com sementes crioulas.

Em comum, os dois agricultores são sergipanos e guardiões de sementes crioulas. E ambos integram o Projeto de Formação Continuada em Comunicação Territorial desenvolvido pela Embrapa, em parceria com a Articulação Semiárido Brasileiro (ASA). O projeto tem como um de seus objetivos fortalecer a comunicação nos Territórios da Cidadania, transformando agricultores, extensionistas, radialistas e demais lideranças comunitárias em protagonistas da comunicação, especialmente naqueles territórios onde a Embrapa atua compartilhando suas tecnologias, mediante, por exemplo, ações de apoio ao Plano Brasil Sem Miséria.

“Compreendemos que a comunicação é prioridade para a convivência com o Semiárido, e é tão importante quanto a água, a produção agrícola, as sementes e demais outros temas, para enfrentarmos uma realidade tão desigual”, destaca Daniela Bento, comunicadora popular da Sociedade de Apoio Socioambientalista e Cultural (Sasac), organização não governamental com sede em Simão Dias (SE), cuja missão é apoiar os agricultores em processos de transição agroecológica em suas culturas.

Outro objetivo do Projeto de Formação Continuada é levar, aos agricultores contemplados por ações do PBSM, informações sobre as tecnologias que a Embrapa vem implementando em parceria com a extensão rural e os agricultores beneficiados. E os primeiros resultados disso já começam a ganhar visibilidade.

O radialista de Major Isidoro (SE), Ib Heber Pita, da Rádio Comunitária Sertãozinho FM - emissora parceira do Prosa Rural, o programa de rádio da Embrapa -, participou da primeira oficina de Comunicação Comunitária para Convivência com o Semiárido, realizada pela Embrapa e a ASA, em Igaci (AL), em julho de 2015. Ele e outros 40 participantes do evento tiveram a oportunidade de conhecer as ações do Plano Brasil Sem Miséria (PBSM) no Território Agreste Alagoano (AL); as tecno-



Maria Clara Guaraldo

Ivaniza Leite pertence a uma comunidade quilombola em Alagoas e participou da capacitação.

logias que estão sendo desenvolvidas pela Empresa, e também pela ASA, junto aos agricultores do Semiárido; bem como de refletir sobre como a comunicação pode contribuir para os processos de desenvolvimento local sustentável.

Como desdobramento dessa primeira etapa de formação continuada, Ib, que também é agricultor agroecológico, passou a integrar a Rede de Comunicadores do Semiárido de Alagoas e Sergipe, atualmente disponível pela plataforma whatsapp, assim como a interagir com outros atores da rede. Por meio da plataforma virtual, ele recebe informações sobre tecnologias disponibilizadas pela Embrapa para o Semiárido brasileiro, ao mesmo tempo em que fornece, para o grupo, notícias sobre sua comunidade.

“O que se pretende com esse Projeto de Formação Continuada é empoderar os atores locais, sejam eles agricultores, técnicos da extensão rural, comunicadores populares, pesquisadores ou representantes de sindicatos rurais, para que, a partir daí, seja possível realizar uma comunicação dialógica, cujo objetivo maior é o desenvolvimento local sustentável. Nesse contexto, a Embrapa pode contribuir ofertando suas tecnologias e informações técnico-científicas”, destaca Selma Lúcia Lira Beltrão, líder do projeto e gerente-geral da Embrapa Informação Tecnológica (Brasília, DF).

Para o pesquisador, Fernando Fleury Curado, da Embrapa Tabuleiros Costeiros (Aracaju/SE), as oficinas de comunicação favorecem a socialização de experiências e o intercâmbio de conhecimentos da pesquisa com a ex-



Durante oficinas, comunicadores conhecem o Projeto Minibibliotecas.

tensão e a agricultura familiar. Curado, que é responsável pela execução dos projetos de inclusão produtiva rural no território Agreste Alagoano, acredita que os processos de comunicação beneficiam a articulação da Embrapa com outras instituições que também desenvolvem tecnologias importantes para o Semiárido.

A participação do radialista Ib Heber Pita no Curso de Criação de Galinhas em Sistemas Agroecológicos – iniciativa desenvolvida pela Embrapa em parceria com organizações locais de Alagoas, em Igaci (AL) – sinaliza que essa articulação já começou. Além de ser produtor agroecológico Ib é radialista e integra o Instituto Eco Sertãozinho, em Major Isidoro. Durante o curso, que durou dois dias, em agosto de 2015, ele não só compartilhou sua experiência de agricultor como também realizou a cobertura do evento, postando fotos na internet e divulgando o trabalho.

Agência de Comunicação – No Território Alto Oeste Potiguar (RN), uma Agência de Comunicação Comunitária atua divulgando (em página do Facebook que disponibiliza notícias sobre o território) informações sobre as atividades desenvolvidas nos municípios da região. Criada em 2015, essa agência é mais um dos desdobramentos das ações de comunicação comunitária que a Embrapa vem desenvolvendo naquela região, sob a coordenação da Embrapa Agroindústria Tropical (Fortaleza, CE).

A Agência é um espaço que favorece a troca de informações entre a Embrapa e a comunidade, incluindo extensionistas, agricultores, blogueiros, comunicadores,

universidades, pesquisadores, prefeituras, secretarias municipais, representantes de sindicatos, conselhos locais, etc. A página já recebeu mais de 1.600 visitas, desde a sua criação em 2015.

Notícias relativas ao diagnóstico rural participativo sobre a apicultura, realizado pela Embrapa Agroindústria Tropical no município de Marcelino Vieira (RN); resultado do edital que selecionou entidades para receber Minibibliotecas da Embrapa e acervos do Projeto Arca das Letras do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA); indicação de publicações da Embrapa disponibilizadas para download, entre outras informações, podem ser conferidas na Agência. E mais recentemente, a Embrapa tomou conhecimento da infestação de lagartas a juazeiros (árvore típica do Nordeste) por meio da Rede de Comunicadores do Alto Oeste Potiguar. Um extensionista da região do Alto Oeste Potiguar postou imagens na rede e apresentou o problema.

Um pouco da história - Em 2012, nas primeiras oficinas de comunicação realizadas pela Embrapa Informação Tecnológica, em Recife (PE) e em Salvador (BA), para radialistas parceiros do Prosa Rural e atuantes nos Territórios da Cidadania, identificou-se, por meio de entrevistas com participantes e da análise de questionários de avaliação aplicados, que os comunicadores locais desconheciam, ou conheciam de forma bastante superficial, tanto o PBSM quanto o papel da Embrapa nos 14 Territórios da Cidadania localizados na região Nordeste e no norte de Minas Gerais. A pesquisa permitiu verificar,

Transmitido, atualmente, por mais de 1.800 rádios parceiras, o Prosa Rural é também um forte elo na Rede de Comunicadores do Semiárido brasileiro. Só no Nordeste, 623 rádios, em sua maioria comunitária, divulgam esse programa. Outra colaboradora do Prosa Rural é a rádio Amanhecer FM, de Canindé de São Francisco. Há mais de seis anos no ar, a rádio veicula o Prosa Rural de segunda a sábado, na programação “Amanhecer no Sertão”, que começa às 6h. “A rádio comunitária tem um papel fundamental no processo de conhecimento das comunidades rurais. Nós temos aqui alguns programas que contribuem muito para a divulgação de tecnologias simples, que podem ajudar o sertanejo a melhorar suas condições de vida. Um deles é o Prosa Rural, da Embrapa, e o outro o Riquezas da Caatinga, da ASA. Quando, por algum motivo, deixamos de veicular um deles, há uma cobrança muito grande do produtor rural”, relata Bruno Balbino, jornalista e um dos responsáveis pela emissora. Ele acredita no rádio e nas programações regionais como espaço de resgate da identidade cultural. “Então, essas oficinas vêm a fortalecer o nosso trabalho com os agricultores familiares, principalmente porque tivemos a oportunidade, durante o curso, de conhecer as propriedades rurais e compreendermos melhor a realidade desses agricultores, bem como a importância da pesquisa e da extensão rural”, finaliza.



ainda, o fato de comunicadores de rádios comunitárias ou comerciais não terem percepção de que poderiam contribuir como agentes mobilizadores para o desenvolvimento local, e, logo, para uma melhor divulgação do plano e das tecnologias que a Embrapa vinha desenvolvendo com os parceiros nos territórios da cidadania.

Assim, em 2014, nasceu o projeto que propunha ações de formação continuada em comunicação territorial, as quais foram coordenadas pela Embrapa Informação Tecnológica (DF) e contaram com a participação de nove Unidades da Embrapa, oito delas do Nordeste e uma de Minas Gerais. Até o momento, o projeto re-

alizou dez oficinas, que contemplaram um total de 244 comunicadores dos territórios Alto Oeste Potiguar (RN); Agreste Alagoano (AL); Alto Sertão Sergipano (SE); Cariri (CE); Inhamuns-Crateús (CE); Serra-Geral (MG); Piemonte Norte de Itapicuru (BA) e Sertão do Araripe (PE). “E como um dos resultados, estamos conseguindo nos comunicar melhor com a nossa rede de parceiros, bem como fortalecer ainda mais o papel do Prosa Rural como um programa de rádio voltado para a agricultura familiar no Brasil”, destaca Selma Beltrão, gerente-geral interina da Embrapa Informação Tecnológica. ♦

Redatores das matérias da Embrapa no Anuário Brasileiro da Agricultura Familiar 2016

Adilson Rodrigues da Nóbrega e Verônica Freire (Embrapa Caprinos e Ovinos)
Alessandra Vale e Léa Cunha (Embrapa Mandioca e Fruticultura)
Aline Bastos (Embrapa Agroindústria de Alimentos)
Anelise Macedo e Paula Rodrigues (Embrapa Hortaliças)
Breno Lobato e Juliana Caldas (Embrapa Cerrados)
Carina Rufino e Lebna Landgraf (Embrapa Soja)
Carlos Dias (Embrapa Solos)
Carolina Rodrigues Pereira e Marcos Lopes La Falce (Embrapa Gado de Leite)
Christiane Congro Comas e Silvia Zoche Borges (Embrapa Agropecuária Oeste)
Clarice Monteiro Rocha (Embrapa Roraima)
Clênio Araújo (Embrapa Pesca e Aquicultura)
Cristiane de Farias Betemps da Silva (Embrapa Clima Temperado)
Cristina Tordin (Embrapa Meio Ambiente)
Diva Gonçalves e Priscila Viúdes (Embrapa Acre)
Dulcivânia Freitas (Embrapa Amapá)
Edilson Fragalle e Joana Silva (Embrapa Instrumentação)
Eugênia Ribeiro (Embrapa Meio-Norte)
Fernanda Diniz e Irene Lobo Santana (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia)
Fernando Goss (Embrapa Pecuária Sul)
Gisele Rosso (Embrapa Pecuária Sudeste)
Gustavo Porpino, Maria Devanir F. Rodrigues (Secom Embrapa)
Hélio Magalhães e Rodrigo Peixoto (Embrapa Arroz e Feijão)
Ivan Marinović Brščan e Saulo Coelho (Embrapa Tabuleiros Costeiros)
Joseani Antunes (Embrapa Trigo)
José Heitor Vasconcellos, Marina Torres e Sandra Brito (Embrapa Milho e Sorgo)
Kadjah Suleiman (Embrapa Gado de Corte)
Katia Regina Pichelli e Paula Saiz (Embrapa Florestas)
Lucas Scherer Cardoso e Monalisa Leal Pereira (Embrapa Suínos e Aves)
Marcelino Ribeiro (Embrapa Semiárido)
Marcia Cristina de Faria (Embrapa Cocais)
Maria Clara Guaraldo Notaroberto (Embrapa Informação Tecnológica)
Raphael Santos (Rede BioFORT)
Renata Kelly da Silva (Embrapa Rondônia)
Ricardo Moura (Embrapa Agroindústria Tropical)
Siglia Souza (Embrapa Amazônia Ocidental)
Vera Scholze Borges (Embrapa Produtos e Mercado)
Viviane Zanella (Embrapa Uva e Vinho)

Edição das matérias

Antônio Luiz Oliveira Heberlê
Maria Clara Guaraldo Notaroberto
Maria Cristina Bastos Oliveira
Maria Devanir F. Rodrigues Heberlê
Robinson Cipriano da Silva

Colaboração

Diego Neves de Sousa e Hellen Kato (Embrapa Pesca e Aquicultura)
José Gilberto Jardine (Embrapa Monitoramento por Satélite)

Impressão e acabamento
Embrapa Informação Tecnológica

O papel utilizado nesta publicação foi produzido conforme a certificação do Bureau Veritas Quality International (BVQI) de Manejo Florestal.



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Parque Estação Biológica (PqEB), Av. W3 Norte, final
CEP 70770-901 Brasília, DF
Fone: (61) 3448-4433 – Fax: (61) 3448-4890
www.embrapa.br*



Informações

Telefone: (61) 3448-4368
chefia.dtt@embrapa.br