

# RELATÓRIO TÉCNICO E DE ATIVIDADES 2015





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

# RELATÓRIO TÉCNICO E DE ATIVIDADES 2015

Petrolina, PE  
2015

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

Diretor-Presidente  
Maurício Antonio Lopes

Diretores

Diretor-Executivo de Pesquisa & Desenvolvimento  
Ladislau Martin Neto  
Diretora-Executiva de Administração e Finanças  
Vânia Beatriz Rodrigues Castiglioni  
Diretor-Executivo de Transferência de Tecnologia  
Waldyr Stumpf Júnior

Chefe-Geral  
Pedro Carlos Gama da Silva  
Chefe-Adjunto de Pesquisa & Desenvolvimento  
Flávio de França Souza  
Chefe-Adjunto de Transferência de Tecnologia  
Sérgio Guilherme de Azevedo  
Chefe-Adjunto de Administração  
Neide Medeiros Gomes Lopes

Copyright © Embrapa Semiárido, 2016

Esta publicação está disponibilizada no endereço:  
<http://www.embrapa.br/semiárido>  
Exemplares da mesma podem ser adquiridos na  
Embrapa Semiárido  
BR 428, km 152, Zona Rural  
Caixa Postal 23, 56302-970 Petrolina-PE  
Fone (87) 3866-3600; Fax: (87) 3866-3815  
[sac@embrapa.br](mailto:sac@embrapa.br)

Projeto gráfico  
Giselle Aragão

Comitê de publicações

Presidente:

Flávio de França Souza

Secretário-Executivo:

Lúcia Helena Piedade Kiill

Membros:

Diana Signor

Francislene Angelotti

Fernanda M. Bez Birolo

Gislene Feitosa Brito Gama

José Maria Pinto

Juliana Martins Ribeiro

Lucia Helena P. Kiill

Mizael Félix Neto

Pedro M. Ribeiro Júnior

Rafaela Priscila Antonio

Roseli Freire de Melo

Redação dos textos

Flávio de França Souza, Carlos Alberto T. Gava, Luiza T. L. Brito, Salete Alves de Moraes, Douglas Almeida da Silva, Saulo de T. Aidar, Paulo Ivan Fernandes Júnior, Paola Cortez Bianchini, Sérgio G. Azevedo, Gislene F. B. Gama, Neide M. G. Lopes, Marcelino L. Ribeiro Neto, Janiclea M. M. de Macedo, Elder Manoel Moura Rocha, Diana Signor Deon, Tadeu Vinhas Voltolini, Francislene Angelotti,

Supervisor editorial e revisão de texto

Sidinei Anunciação Silva, Flávio França de Souza e  
Gilberto de Souza Pires

Diagramação/Editoração eletrônica/Arte final

José Clétis Bezerra

Paulo Pereira da Silva Filho

Fotos da capa

José Carlos Ribeiro, Marcelino L. Ribeiro Neto e Paulo  
Roberto Coelho Lopes

1a edição (2015) formato digital

Tiragem: 500 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).

# Apresentação

Quarenta anos de criação e um itinerário de intensa produção técnico-científica facilmente identificada nas produtividades de importantes cadeias produtivas da agropecuária regional e na melhoria da qualidade de vida de agricultores familiares. Em 2015, é perceptível, a vitalidade institucional mantém a mais contínua e abrangente programação de pesquisa e de inovações para a agricultura diversificada do espaço territorial mais seco do Brasil.

Essa dinâmica é impulsionada por uma agenda que, ao longo do tempo, prioriza objetivos complexos que requerem a geração de conhecimentos, de tecnologias e inserção social para superar desafios essenciais ao desenvolvimento regional: segurança alimentar, melhoria da qualidade de vida: elevação das produtividades agrícolas, valorização dos recursos naturais e conservação do meio ambiente.

Comum às quatro décadas, o empenho por firmar instrumentos de planejamento institucional da Embrapa, integrando capacidades individuais e equipes competentes, afinado com demandas dos segmentos produtivos e da área pública. Num processo que passou por páginas e páginas de importantes publicações científicas e impulsionou a formatação de tecnologias e práticas de manejo, responsáveis pela promoção de importantes impactos nos sistemas produtivos e na economia da região.

Não é, contudo, uma história que possa ser contada apenas pelo centro de pesquisa e sua equipe de profissionais. Os resultados que a Embrapa Semiárido exhibe, atualmente, foram alcançados por aprimorar estratégias de planejamento nos quais sempre foram essenciais as parceiras com universidade, escolas técnicas, institutos de pesquisa, secretarias de estado e municipais, empresas de desenvolvimento e privadas, entre outras.

Enfim, um trabalho conjunto em benefício da sociedade brasileira..

**Pedro Carlos Gama da Silva**  
*Chefe-Geral da Embrapa Semiárido*






Fotos: Marcelino Ribeiro



Foto: Gilberto Pires



# SUMÁRIO

1.		Gestão	6
2.		Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação	16
3.		Comunicação e Transferência de Tecnologias	44



# GESTÃO



A atuação multidisciplinar exige da Embrapa Semiárido a operação de instrumentos de gestão eficientes que promovam, em sua equipe de pesquisadores, analistas, técnicos e assistentes, motivação e competência técnico-científica para gerar e adaptar tecnologias, serviços e produtos em benefício da sociedade brasileira.





Assim, a gestão da Unidade se constitui de ações estratégicas contínuas. O objetivo primordial é apoiar as áreas técnica e administrativas na formação e capacitação de profissionais para atuarem com eficiência na efetivação de atividades delineadas no Plano Diretor da Embrapa (PDE) e na Agenda de Prioridades da Unidade.

## Gestão de Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação

Pesquisadores e analistas lideram e participam de 47 projetos e de 31 planos de ação que, no conjunto, somaram, em 2015, 832 atividades de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) e de Comunicação e Transferência de Tecnologias (C&TT).

Esta diversidade de iniciativas não são pontuais ou dispersas ante a demanda por soluções tecnológicas sustentáveis da agricultura brasileira. Na verdade, o empenho para gerar conhecimento e inovações pela equipe multidisciplinar está integrado à coordenação e participação em Arranjos e Projetos de Pesquisa, que são instrumentos de planejamento estratégico da Embrapa.

Atualmente, a Unidade coordena sete Arranjos de projetos em importantes áreas de pesquisa: captação de água de chuva, diversifi-

cação de fruteiras, apicultura, manga, uva e biodiversidade da caatinga. Está sediado na Unidade também um portfólio sobre Convivência com a Seca. Um que reunia temáticas de Agricultura Irrigada, concebido e elaborado na Embrapa Semiárido, teve sua gestão transferida para a Embrapa Instrumentação Agropecuária.

No total, os profissionais da Unidade estão presentes em 23 portfólios e 59 Arranjos coordenados por outros centros de pesquisas. O maior número de parcerias está concentrada naqueles instalados na região Nordeste, principalmente com a Embrapa Caprinos, Embrapa Agroindústria Tropical e Embrapa Mandioca e Fruticultura.

No entanto, há participações significativas em equipes de arranjos liderados por Unidades localizadas nas regiões Norte, Centro-Oeste, Sudeste e Sul.

## Embrapa implanta Política de Segurança da Informação (PSI)

A criação do Comitê Local de Segurança da Informação marcou o início da implantação dessa política corporativa na Unidade, com a definição de ações e de intervenções focadas em quatro componentes: Pessoas, Documentos, Sistemas e Infraestrutura de Tecnologia da Informação e Física - conforme o Plano Estratégico da Empresa. Ao longo de 2015 a atuação do Comitê priorizou a elaboração e implantação do PSI na Unidade, o monitoramento de suas ações e sensibilização dos empregados, principalmente.

As medidas que foram implantadas ocorreram não apenas no contexto da informação, mas de todo o ambiente computacional (espaço, sistemas, desktops, servidores) contra riscos e ameaças, garantindo, assim, a segurança e integridade das informações e dados sensíveis.

O Núcleo de Tecnologia da Informação (NTI) passou por reformas em sua estrutura física em atendimento às normas de Segurança da Informação. Atualmente, conta com sala com segurança para o datacenter, fechadura eletrônica, portas reforçadas, grades, sensores de incêndio e alarme. Essas melhorias vão proporcionar integridade, confidencialidade, autenticidade e disponibilidade das informações.

Além disso, várias barreiras de segurança

foram e estão sendo adotadas, como proteção aos acessos interno e externo das informações, por meio da internet e de seus dispositivos físicos e móveis; uso do Sistema de Proteção de Intrusos (IPS) e servidor de Firewall e a existência de perfis específicos para cada usuário, com controle de permissão. Também, um Plano de Contingência foi implementado, que trata do conjunto de procedimentos e medidas de segurança.

Os PSIs das Unidades consideraram, também, as informações dos relatórios das avaliações realizadas *in loco* pela Agência Brasileira de Informação (ABIN), em 14 unidades-piloto da Embrapa, no âmbito do Programa Nacional de Proteção do Conhecimento Sensível (PNPC).

## Melhoria de processos para uma gestão de qualidade

A Análise de Melhoria de Processos é uma ferramenta de gestão transparente e flexível da empresa que permite a criação de condições adequadas para reunir e integrar esforços a fim de conquistar um objetivo comum e manter-se estrategicamente alinhada aos anseios do mercado e da sociedade. Em 2015, a sua implementação, na Unidade, foi retomada em três processos: compras, execução da pesquisa e ingresso/saída de bolsistas e estagiários.

O processo de compras é considerado importante por implicar nas aquisições de insumos de pesquisas, o que influencia de forma significativa na geração de resultados finalísticos da Empresa, além de alcançar o

processo de administração, grande parte dos pesquisadores e envolver soma considerável de recursos. A não conformidade deste processo acarreta transtornos para os macroprocessos (PD&I, TT, NCO e Gestão Organizacional).

Após a fase de mapeamento, já estão sendo implantadas as melhorias apontadas: implantação de um Sistema de Gestão Integrada de Compras; o planejamento de solicitações compras - por agrupamento de itens de uso contínuo e rotineiro, de modo a permitir o lançamento de diversos Pregões para Registro de Preços. O resultado será maior agilidade e economia para adquirir o bem ou serviço; o lançamento de editais com frequência semestral, com a definição do número de vagas para contratação de estagiários.

As melhorias serão monitoradas por meio de indicadores quantitativos e qualitativos a fim de serem avaliadas e aperfeiçoadas de modo contínuo, visando aumentar a efetividade desses processos. Simultaneamente, outros processos serão analisados e monitorados.

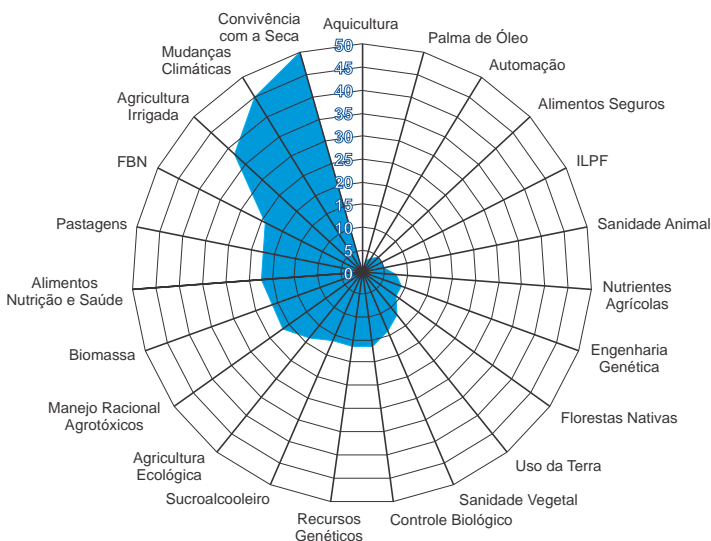
## Integro: novo modelo de gestão



Foto: Marcelino Ribeiro

Alinhado ao VI Plano Diretor da Embrapa (PDE) e às Agendas de Prioridade de suas Unidades, o Modelo Integrado de Gestão de Desempenho (Integro) é uma proposta inovadora de planejamento estratégico. Este é composto pelas fases de: Planejamento e Negociação de Metas; Monitoramento e Renegociação de Metas; Avaliação de Desempenho Institucional; Avaliação Programática e Avaliação de Equipes.

O Integro reuni vários processos de gestão institucional, de pesquisa e de transferência de tecnologia e comunicação, que até então funcionavam independentes. Deste modo, tornaram-se um processo único o planejamento, a programação, o acompanhamento e a avaliação de planos estratégicos relativos a portfólios, arranjos, projetos, ações gerenciais e equipes. Além da interface mantida com os sistemas de informação corporativos já existentes (Ideare, Ainfo, Sieve, Gestec, Saic, etc.).



Com esta ferramenta de gestão, a empresa se instrumentaliza para evitar duplicação de esforços, reduzindo os custos de transição e, sobretudo, privilegiando o trabalho em equipe. Além de permitir aos gestores melhor acompanhamento das metas corporativas e, conseqüentemente, para Avaliação de Desempenho Institucional.

## Capacitação para aprimorar desempenho institucional

Ter empregados capacitados é uma política priorizada na empresa. Assim é que vai dispor de recursos humanos capazes de atuar frente aos desafios dos ambientes interno e externo. Para isso, como política corporativa, a Supervisão de Gestão de Pessoas prospecta, induz e incentiva o aperfeiçoamento continuado para todos os integrantes do seu quadro funcional.

Em 2015, com base em planejamento prévio, a Embrapa Semiárido proporcionou 55 participações de empregados em ações de educação continuada, cumprindo uma carga horária total de 873 horas. Estas enfatizaram a atualização e o aprofundamento de conhe-

cimentos e habilidades técnicas diretamente relacionadas à área de trabalho do empregado em treinamento bem como à gestão organizacional.

## Doutorado na Austrália



Foto: Daniel Maia

Uma das formas de capacitação do corpo técnico da Unidade é feita por meio de cursos de pós-graduação como o que fez o pesquisador Daniel Maia Nogueira que concluiu o doutorado na Universidade de James Cook, em Townsville-Austrália, iniciado em 2011. Nesta pós-graduação, desenvolveu dois grandes projetos de pesquisa: Estudo da cadeia produtiva de caprinos de corte em dois Estados da Austrália e Efeitos da suplementação alimentar sobre a dinâmica folicular ovariana em caprinos de corte.

Além da melhoria de sua formação profissional, foram produzidos 06 artigos científicos publicados em periódicos internacionais e, estabelecidas parcerias com os pesquisadores daquele país, para futuros trabalhos de pesquisa.

Equipes editoriais da Agência  
Embrapa de Informação Tecnológica

Sistema Tesouro Gerencial

Uso do Cromgasoso - espectômetro de massa

Brigadista de emergência

Biossegurança Laboratorial

Gerencial para supervisores

Gestão e fiscalização de contratos

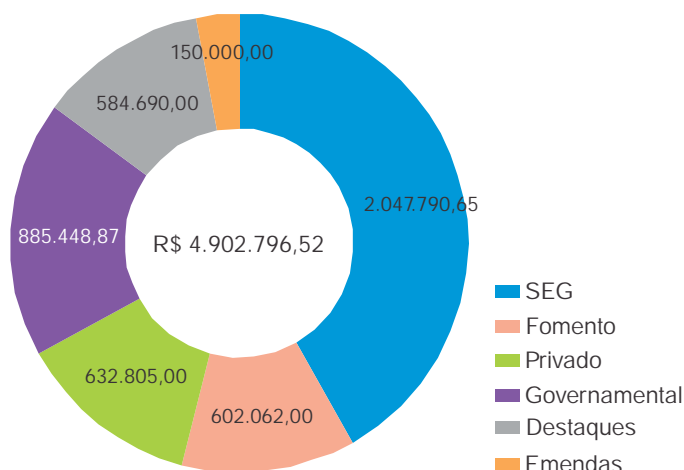
Análise e melhoria de processos - Metodologia MASP

Introd. À Op. De CLAE - Teoria e prática

Labex - USA em RNA interferente

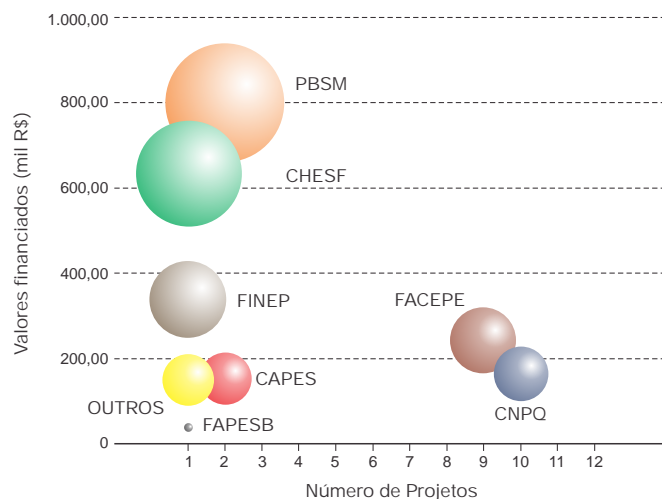
## Captação de recursos externos

Em 2015, a Embrapa foi a principal financiadora das ações de P&D e TT da Unidade, com R\$ 2.047.790,58. No entanto, outros R\$ 2.855.005,87 foram captados em fontes externas, por meio de propostas submetidas a editais competitivos ou em negociações direta com outros financiadores. Entre as agências de fomento, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) financiou o maior número de projetos; porém, a maior quantidade de recursos originou-se da FACEPE e da CAPES, nas formas de financiamento direto ou bolsas e auxílios a projetos, totalizando R\$ 560.000,00. Um montante de cerca de R\$ 780.000,00 foi proveniente de órgãos governamentais para o financiamento de ações de TT, principalmente para a realização da sexta edição da Feira SemiáridoShow.



Programas governamentais de desenvolvimento territorial como o Programa Brasil Sem Miséria (PBSM) e os de fortalecimento de Arranjos Produtivos Locais, também aportaram volumes significativos de recursos

para as atividades de TT e de validação de tecnologia, a exemplo do Projeto Lago de Sobradinho, em parceria com a Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF).



## Viver melhor no trabalho

Melhorar o ambiente e o bem estar de seus empregados é uma das diretrizes estratégicas do PDE que a Embrapa persegue e estão inseridas as ações sobre a Qualidade de Vida no Trabalho, Clima e Comprometimento Organizacional. A busca por dimensionar as impressões dos empregados envolve estratégias corporativas voltadas para a humanização do trabalho e uma gestão socialmente responsável.

Na Embrapa Semiárido, por orientação do Departamento de Gestão de Pessoas – DGP, foi criada uma comissão local com a função de elaborar e implementar um Plano de Ação que prevê ciclo de iniciativas integradas composto por cinco etapas - Planejamento, Diagnóstico, Intervenção, Monitoramento e Avaliação. O objetivo é subsidiar a melhoria das práticas e políticas de gestão da Unidade, assim como a otimização dos recursos financeiros e materiais da organização.

## Presença em eventos técnico-científicos

A participação em reuniões científicas é uma oportunidade para a equipe de pesquisadores apresentar e discutir, com seus pares, os estudos que realiza e os avanços obtidos nos projetos de pesquisa. Com densa carteira de projetos, que abrange diversas áreas de conhecimento, os profissionais da instituição podem avaliar melhor o estágio atual da ciência e tecnologia no Brasil e em outros países. A presença nesses eventos esteve associada à submissão de trabalhos na forma de pôsteres ou apresentações orais, que possibilitaram a divulgação dos resultados obtidos para a comunidade científica. Em alguns destes eventos, a contribuição foi marcada em palestras e mesas redondas.

Dentre os vários eventos, destacam-se:

- Congresso Brasileiro de Processo Mínimo de Pós-Colheita de Frutas, Flores e Hortaliças.
- Congresso Brasileiro de Fitopatologia.
- Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem.
- Simposium Internacional de Vid –Mexico
- Simposio Internacional de Uva - Peru.
- PROSAVANA – Moçambique
- Observatórios Regionais Integrados de Regiões Árida, Semiáridas e Subúmidas secas - Senegal.
- XXXVIII Congresso Paulista de Fitopatologia
- IV Reunião Brasileira de Citogenética
- XXXII Congresso Brasileiro de Nematologia
- Congresso Mundial sobre Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (WCCLF)
- III Simpósio Internacional sobre Sistemas de Integração Lavoura Pecuária (ICLS3)
- Congresso Brasileiro de Ciência do Solo
- XIII Congresso Brasileiro de Viticultura e Enologia, em Bento Gonçalves-RS.
- XV Congresso Latino-Americano de Viticultura, em Bento Gonçalves-RS.
- X Congresso Regional da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER),
- Workshop Regional Projeto Especial GovE (Governança de Dados e da Informação para o Conhecimento na Embrapa)
- Seminário Internacional - Construção da Resiliência Agroecológica em Regiões Semiáridas
- XXVII - Seminário Nacional de Cebola - SENACE
- Simpósio Regional de Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável,
- I Labex-USA Workshop em RNA interference
- I Workshop do Grupo de Trabalho do Pronasolos
- Seminário de Sensibilização do Plano de Agricultura de Baixo Carbono - Plano ABC
- Seminário sobre a Cadeia Produtiva da Caprinovinocultura da agricultura familiar do estado da Bahia.
- Seminário Tecnologias Sociais para o Semiárido Paraibano.
- II Simpósio da Rede de Recursos Genéticos Vegetais do Nordeste.

## Jovens aprendem na Embrapa

A Lei Federal da Aprendizagem, Nº 10.097/2000, garante ao jovem estudante, com idade de 14 a 24 anos incompleta, a formação técnico-profissional, no ambiente de trabalho, por meio do Contrato de Aprendizagem, com todos os direitos trabalhistas e previdenciários. Essa legislação fixa a cota do número de aprendizes equivalente a no mínimo 5% e no máximo 15% dos trabalhadores existentes em funções que demandem formação profissional.

Para contratação de jovens aprendizes, são utilizadas as informações do Cadastro Geral

de Empregados e Desempregados (CAGED), do Ministério do Trabalho e Emprego. A Embrapa Semiárido possui uma cota de contratação de 10 jovens aprendizes, conforme orientação do MTE.

Atualmente os jovens contratados estão atuando em vários setores da UD, subordinados às Chefias Adjuntas de Administração, Transferência de Tecnologias e de Pesquisa e Desenvolvimento. A contratação é feita via agente de integração, empresa credenciada em Petrolina-PE, para executar o programa de aprendizagem. O Centro de Integração Empresa Escola de Pernambuco \*CIEE) é a empresa de contato, uma vez que a Embrapa, sendo empresa pública, não pode fazer a contratação direta.



Foto: Thamyres Barbosa Ramos







# PESQUISA, DESENVOLVIMENTO & INOVAÇÃO





Foto: Patrícia Leão

O avanço do conhecimento é fundamental para transformar as atividades agropecuárias do Semiárido. A programação de pesquisa em execução na Unidade tem impacto na produtividade em todos os segmentos das cadeias produtivas, tornando-os mais competitivos e com forte inserção no mercado exterior.

As inovações resultam não apenas em novos produtos mas contribuem para o incremento da agricultura regional e o manejo sustentável da biodiversidade. Daí que se consolida cada vez mais a abordagem de “Convivência com a seca” que, ao valorizar novos elementos, além daqueles evidenciados pela ocorrência de secas periódicas, redimensiona os debates e políticas que buscam o desenvolvimento do Semiárido brasileiro.

# PROGRAMAÇÃO DE PESQUISA ABRANGENTE

A organização da pesquisa está distribuída em três núcleos temáticos: Recursos Naturais, Agricultura Irrigada e Agropecuária Dependente de Chuva. As equipes multidisciplinares que os compõem integram projetos que possuem foco na solução de problemas prioritizados na Unidade, alinhados com o VI Plano Diretor da Embrapa (PDE), e a um importante instrumento de gestão de Pesquisa&Desenvolvimento, da Transferência de Tecnologia e da Comunicação, na empresa: os Arranjos de Projetos.

Na Embrapa Semiárido, são coordenados os seguintes:

Conservação, caracterização e uso de recursos genéticos forrageiros para o Semiárido brasileiro (ForSA)

Busca desenvolver cultivares de forrageiras para o semiárido brasileiro, por meio de programas de pré-melhoramento, melhoramento genético e pós-melhoramento, utilizando recursos genéticos nativos e exóticos, com foco na produtividade, qualidade e tolerância a estresses bióticos e abióticos. Atualmente, há 01 projeto em execução e sete outros previstos para compor a programação em curto prazo.

Conservação, uso e valoração da biodiversidade vegetal da Caatinga (Biocat)

Tem por objetivo identificar, caracterizar, conservar e manejar espécies vegetais nativas com potencial de uso econômico e ou



Foto: Marcelino Ribeiro

biológico visando estruturar atividades de conservação ambiental e produção agropecuária adequadas ao desenvolvimento sustentável do Semiárido. Por ora é composto por dois projetos em execução e mais outros 13 previstos para serem inseridos nos próximos editais.

Diversificação da Fruticultura Irrigada no Semiárido (Divfrutsa)

A introdução de novas espécies e a realização de ajustes que fortaleçam os sistemas de produção tradicionais, bem como desenvolver, adaptar e transferir tecnologias para incrementar a produção e a qualidade do produto final, respeitando a sustentabilidade ambiental, econômica e social da atividade é o objetivo do Divfrutsa. Há dois projetos em execução, um em análise e sete previstos.

### Fortalecimento do agronegócio da mangicultura no Semiárido (Mangasa)

O Arranjo pretende desenvolver, avaliar, recomendar e transferir tecnologias que permitam ganhos de produtividade e de qualidade da produção de manga no Semiárido, com ampliação da base genética e atendimento às demandas e tendências de mercado, pautados em menores custos econômicos e ambientais, minimizando os riscos do agronegócio. Há cinco projetos em execução, um em análise e cinco previstos.

### Fortalecimento dos sistemas agrícolas familiares dependentes de chuva no Semiárido brasileiro (Agrichuva)

Neste arranjo as ações de pesquisa integram alternativas tecnológicas de captação de água de chuva e de insumos que propiciem aumentos na umidade e na fertilidade dos solos. Também, prevê o estudo de cultivares tradicionais e resistentes/ tolerantes a estresses hídricos, a altas temperaturas e de ciclo curto, proporcionando ganhos produtivos, segurança alimentar, melhoria de renda e de qualidade de vida do produtor, com menores impactos ambientais. Atualmente, há 9 projetos em execução e outros 15 previstos para serem inseridos na programação, sejam coordenados pela Embrapa Semiári-

do ou por outras UDs.

### Inovações e competitividade da vitivinicultura no Semiárido (Uvatrop)

O objetivo do arranjo é adaptar e transferir tecnologias, bem como ampliar a base de conhecimentos relacionados à produção, impactos ambientais e qualidade pós-colheita que permitam solucionar problemas atuais e potenciais de competitividade da vitivinicultura regional e oferta de novos produtos em diferentes mercados. Há seis projetos em execução, nove previstos e um em processo de análise.

### Inovação e sustentabilidade em sistemas produtivos de melão e melancia (Inovamel)

O objetivo é aprimorar sistemas produtivos a partir do desenvolvimento de novos genótipos, adaptação de cultivares disponíveis no mercado, uso de técnicas de manejo de solo, água e nutrientes, além do controle fitossanitário. O arranjo estuda, ainda, técnicas de pós-colheita, de produção integrada e de base ecológica, associadas a estratégias de comunicação e de transferência de tecnologias. Isto para a promoção de ganhos tecnológicos e socioeconômicos. Há três projetos em execução, um em análise e 18 previstos.



Foto: Gilberto Pires

# RECURSOS NATURAIS E BIODIVERSIDADE

## Seleção de umbuzeiro com potencial para cultivo comercial

A seleção de sete acessos, dentre os 80 que compõem o Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de Umbuzeiro da Embrapa Semiárido, é um importante passo que a pesquisa dá no sentido de disponibilizar materiais promissores para cultivo no Semiárido. A seleção foi feita dentre as plantas que apresentaram maiores produção, tamanho de frutos e teor de açúcares na polpa. Outro critério considerado na seleção foi o crescimento vegetativo mais acentuado com base no incremento do comprimento de ramos apicais.

Ao longo de um processo de 30 anos, as plantas foram selecionadas também quanto à precocidade ou não do período produtivo anual. Numa situação de cultivo comercial, o fato de ter clones com diferentes ciclos na mesma área assegura uma colheita mais prolongada, o que pode favorecer a gestão da mão de obra disponível.

O principal desdobramento do projeto será o estabelecimento de áreas experimentais a fim de aprofundar o estudo de técnicas benéficas para a melhoria do desenvolvimento da planta, como por exemplo: seleção de porta-enxerto,

adubação, poda de formação, entre outras. Com este conjunto de informações pode se estabelecer um sistema de cultivo eficiente e gerar produtos com maior aceitação e valor no mercado, favorecendo a sustentabilidade de empreendimentos comerciais voltados para a produção de frutos para consumo *in natura* ou processamento industrial.

## Balanço de carbono no Bioma Caatinga

A mudança do uso da terra pela agricultura dependente de chuva, incluindo o componente pecuário - atividade dominante na região semiárida - e a agricultura irrigada, devido ao seu alto impacto no sistema produtivo, reduz o estoque de carbono do solo e aumenta a emissão de CO<sub>2</sub> para a atmosfera. Estudos realizados pela Unidade indicam que a substituição da vegetação



Foto: Marcelino Ribeiro

nativa pelos cultivos irrigados, levou à degradação química, física e biológica do solo, reduzindo a sua qualidade e, impactando negativamente o ambiente.

O programa de pesquisa gera informações consistentes sobre a mudança de uso da terra nos estoques de carbono nos sistemas solo e planta, sob vegetação remanescente e sistemas antropizados. A região Semiárida do Brasil, cujo principal bioma é a Caatinga, necessita de uma atenção diferenciada devido aos prognósticos de mudanças climáticas apontarem que esse ambiente sofrerá fortes impactos destas alterações.

As avaliações de variáveis socioeconômicas e ambientais na análise sistêmica, como avaliação do ciclo de vida, pegada de carbono, pegada hídrica e valoração potencial dos serviços ambientais dão suporte para propor sistemas, processos e tecnologias nos cultivos irrigados e dependentes de chuva do Semiárido brasileiro que lhe garantam sustentabilidade e atendam os preceitos de uma agricultura de baixa emissão de carbono.

## Prospecção de genes tolerantes à seca em plantas nativas da Caatinga

A diversidade de recursos genéticos adaptadas às condições de semiaridez do Brasil é fonte para o desenvolvimento de inovações capazes de mitigar os efeitos das variações globais do clima. Pesquisas multidisciplinares têm avançado na

identificação de mecanismos fisiológicos e genéticos para a adaptação à seca da espécie *T. spicatus*, uma planta nativa tolerante à dessecação, capaz de suportar a perda de 90% de água de seus tecidos vegetativos, e de se recuperar rapidamente quando a água for fornecida.

Os estudos têm apontado a existência de proteínas que preservam a estrutura das folhas e raízes submetidas a secas intensas e que estão em fase de caracterização, em nível fisiológico, bioquímico e genético, com o objetivo de aproveitar esse conhecimento em programas de melhoramento genético de plantas cultivadas. Os impactos dessas pesquisas reduzirão os efeitos do acúmulo de gases de efeito estufa e aumento da temperatura e a desertificação de áreas tropicais e subtropicais sobre a biodiversidade, disponibilidade de água, geração de energia e agricultura.

## Óleo essencial: uma solução da Caatinga para problemas nos cultivos irrigados

A pesquisa tem constatado elevada atividade antimicrobiana em óleos de espécie da vegetação nativa do Semiárido. Resultados de análises feitas no Laboratório de Biotecnologia mostraram que têm eficiência na redução de pressão de doenças causadas por fungos e leveduras em espécies frutíferas como a manga. Outra avaliação, *in vitro*, revelou o potencial que possui para inibir o crescimento do microrganismo causador do cancro bacteriano em videira.

Outra atividade do projeto busca o uso desse óleo como ingrediente ativo em soluções filmogênicas que possam ser usada para revestimento de manga nos processos de embalagem pós-colheita. Um parte do estudo avalia a capacidade de encapsulação do óleo essencial dessa espécie da Caatinga em nanopartículas, o que tornaria mais uma alternativa no manejo integrado de doenças em culturas com alto valor agregado.

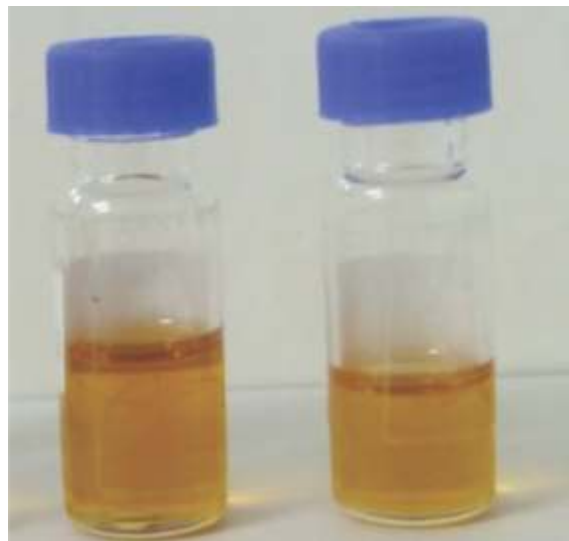


Foto: Ana Valéria

#### Projetos em execução no ano de 2015 relacionados à temática de Recursos Naturais e Biodiversidade

Modalidade	Título	Fonte de Financiamento
Projeto	Prospecção de espécies vegetais da Caatinga de potencial econômico	Embrapa
Projeto	AROUNA Produção de compostos bioativos em aroeira e baraúna: subsídios para o manejo sustentável com fins medicinais	Embrapa
Projeto	Restauração ecológica em fitofisionomias do Bioma Caatinga sob diferentes médias de precipitação pluviométrica: FASE I	Embrapa
Projeto	Prospecção de genes de tolerância à seca em <i>Tripogon spicatus</i> (Nees) Ekman	Monsanto
Projeto	Identificação de mecanismos ecofisiológicos e bioquímicos para a caracterização da tolerância à seca em plantas da Caatinga	Monsanto
Projeto	Vulnerabilidade de semente s e mudas de espécies florestais nativas da Caatinga às mudanças climáticas: metabolismo germinativo, expressão gênica e previsão de impactos	Embrapa
Projeto	Caracterização morfoagronômica, citogenética e molecular de acessos de maracujazeiro da Caatinga ( <i>Passiflora cincinnata</i> Mast.)	Embrapa
Plano de Ação	Bioma Caatinga	CNA
Projeto	Caracterização ecofisiológica, bioquímica e produtiva de acessos de umbuzeiro ( <i>Spondias tuberosa</i> ) visando recomendação para a Depressão Sertaneja do semiárido brasileiro.	Embrapa
Projeto	Estoque e dinâmica do fluxo de carbono no bioma Caatinga	Embrapa



# OLERICULTURA

## Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de Cucurbitácea do Nordeste brasileiro

O valor dos recursos genéticos é enorme e sua conservação, caracterização e uso são fundamentais para os programas de melhoramento. As atividades de avaliação contribuíram na identificação de genes e características de interesse em germoplasma exótico e sua posterior incorporação em materiais-elites agronomicamente adaptados. Nesse sentido, a Embrapa Semiárido e instituições parceiras têm utilizado a variabilidade do BAG de Cucurbitáceas para incrementar os programas de pré-melhoramento e de melhoramento de melancia, melão e abóbora.

Atualmente, 2.796 acessos, de 10 espécies, de cucurbitáceas são conservados no BAG da Embrapa Semiárido. Nos últimos anos foram introduzidos 554 acessos de *Cucurbita moschata* (abóbora), 26 de *C. maxima* (jerimum caboclo), 47 acessos de *Citrullus* spp, 22 acessos de *Lagenaria siceraria* (cabaça) e 64 de *Luffa cylindrica* (bucha vegetal), coletados em diversas regiões do Brasil. Já foram multiplicados 150 acessos de *Cucurbita* spp; 200 acessos de *Citrullus* spp. e 100 de *C. melo* (melão).



Foto: Flávio de França

Cerca de 16% dos acessos já foram submetidos à caracterização morfológica; 11%, à caracterização físico-química dos frutos; 2 %, à caracterização molecular (microsatélites), 7% foram avaliados quanto à reação a potyvirus e 4%, quanto à reação a nematoides do gênero *Meloidogyne*.

## Técnica de criação de parasitóide para controle biológico de baixo custo

Acessível e eficiente, a tecnologia desenvolvida pela Unidade permite que se faça coleta massal dos parasitóides que controlam importante praga da cultura do meloeiro: a mosca-minadora. O protótipo tem por base a criação de pupas do parasitoide (*L. sativae*) atraídos pela luz e capturados em vasilhames plásticos transparentes. A técnica tem o potencial de reduzir o uso de agrotóxicos e pode contribuir para um manejo mais barato e sustentável da praga, reduzindo a contaminação do ambiente, do agricultor e oferecendo frutas mais seguras ao consumidor.

Nesta pesquisa, foi desenvolvida embalagem que consiste em um cilindro plástico, com 13 cm altura, 3 cm de diâmetro e 50 mL de volume, com tampa com tela de voile de 2 cm para troca de ar e papel “sanfonados” de 1 cm de largura ao longo do comprimento do recipiente como substrato.

## Escala de notas identifica plantas com resistência ao vírus do Amarelão

Baseada em uma escala de notas para a severidade dos sintomas causados pelo vírus do amarelão (*Melon Yellowing associated Virus - MYaV*), associada às medidas de clorofila total e avaliação sorológica, a técnica permitiu identificar genótipos resistentes e suscetíveis, o que agiliza o programa de melhoramento do meloeiro para resistência a esse vírus.

A pesquisa ainda tem mapeada populações com alta frequência de plantas resistentes ao vírus MYaV no Banco de Germoplasma de Cucurbitáceas e na coleção de trabalho da cultura. Em relação às características físico-químicas avaliadas dos frutos, foram selecionadas três linhagens e seis híbridos experimentais com qualidade superior e potencial comercial.

Também foram indicados genótipos promissores como fonte de resistência ao cancro-das-hastes. A obtenção de linhagens de melão com resistência ao cancro-das-hastes e ao MYaV, produtivas que serão utilizadas na obtenção de híbridos experimentais de meloeiro mais adaptados às condições ambientais do Vale do São Francisco.

## Vulnerabilidade e adaptação da cultura da cebola no Vale do São Francisco às mudanças climáticas

Estudos sobre o efeito da temperatura e das concentrações de CO<sub>2</sub> na germinação de sementes, na pungência, no teor de sólidos solúveis e na qualidade pós-colheita em 10 cultivares de cebola demonstraram que não houve efeito desse gás sobre aspectos pós-colheita e que a temperatura influenciou significativamente a germinação dessas cultivares. Os resultados observados serão úteis na tomada de decisão para medidas de mitigação e adaptação, ajudando a melhorar e redefinir estratégias de manejo cultural e fitossanitário para a cultura da cebola.



Foto: Marcelino Ribeiro

## Atividade polinizadora das abelhas aumenta produtividade do meloeiro

Resultado de um projeto executado em rede por várias instituições de pesquisa e ensino, e com a participação de agricultores e apicultores, a Unidade lançou o primeiro Plano de Manejo de Polinizadores do Meloeiro. A organização das informações de pesquisa realizada apontou o potencial dos serviços ambientais das abelhas: com a densidade adequada – uma colmeia para cada 3 mil plantas - se consegue incremento de até 15% na produção de frutos comerciais, de 14% na produtividade e de 50% na qualidade dos frutos.

Na Rede de Pesquisa de Polinizadores do Meloeiro (REPMEL) estiveram reunidos pesquisadores, professores e técnicos, de áreas diversas do conhecimento. Neste trabalho, alternaram a coleta de informações em meio real, nas áreas de empresas e de agricultores, com análises de materiais em campos experimentais e laboratórios. Dedicaram-se, também, à organização de eventos técnico-científicos e a atividades voltadas para a transferência de tecnologias e a divulgação de manejos amigáveis aos polinizadores, junto aos agricultores.

As atividades do projeto foram realizadas nas principais áreas de cultivos do Brasil: o polo de Mossoró e Vale do Açu – no Rio Grande do Norte, o Baixo Jaguaribe - no Ceará, e Submédio do Vale do São Francisco (Pernambuco e Bahia).

Ao longo de três anos, a equipe do projeto desenvolveu estudos sobre a morfologia e biologia reprodutiva do meloeiro, buscando identificar características florais que poderiam ser mais atrativas aos polinizadores, bem como estratégias para atrair os insetos para as áreas agrícolas.

Os pesquisadores e professores ainda concluíram que os serviços de polinização ainda são tema pouco difundido entre produtores e técnicos. No Plano de Manejo propuseram, então, iniciativas para sensibilizar esse público de que esses serviços são de uso coletivo e, se não houver um trabalho conjunto nos Perímetros Irrigados, não poderão contar com o benefício dos insetos nos seus plantios.



Foto: Lúcia Kill

## Projetos em execução no ano de 2015 relacionados ao tema Olericultura

Modalidade	Título	Fonte de Financiamento
Projeto	Manejo de planta, solo, água e nutrientes para sustentabilidade do cultivo de melão e melancia no Semiárido	Embrapa
Projeto	Táticas de controle de pragas do meloeiro no semiárido nordestino	Embrapa
Projeto	Coletor massal de parasitoides de mosca-minadora em meloeiro como proposta de controle biológico de baixo custo	Embrapa
Projeto	Estudo do Impacto Ambiental da Cebolicultura sob a Influência do Uso dos Agrotóxicos nas margens do Lago de Sobradinho	Chesf
Projeto	Reação de acessos de meloeiro à <i>Fusarium solani</i> f. sp. <i>cucurbitae</i> raça 1, identificação e mapeamento de QTLs de resistência do meloeiro à podridão do colo	CNPq
Projeto	Vulnerabilidade e adaptação da cultura da cebola no Vale do São Francisco às mudanças climáticas	Embrapa

# MANGICULTURA

## Estudos apontam necessidade de aumentar eficiência comercial da mangicultura

Com preços mais atrativos no mercado externo, a cadeia produtiva da manga bate recordes de exportação. Em 2014, o Brasil comercializou 133 mil toneladas para os Estados Unidos e União Europeia que gerou mais de 163 milhões de dólares de receita. São valores que superam as transações de 2012: exportadas 127 mil t. Bom para a renda dos produtores e a economia regional. Mas, estudos de socioeconomia realizados na Unidade alertam: os produtores precisam, constantemente, aumentar a sua competitividade para manter seu *market share*.

Com isto, tem na sua programação de PD&I projetos para analisar a atual competitividade do Arranjo Produtivo Local (APL) de manga no Vale do Submédio São Francisco, concentrando os estudos nas condições do mercado externo e no nível de eficiência dos produtores. Assim, estudam os determinantes da oferta de exportação, analisam os fatores de crescimento das receitas das exportações brasileiras dessa cultura, além de verificar a existência de transmissão de preços dessa fruta entre o mercado Interno, a União Europeia e os Estados Unidos, e os escores de eficiência e os seus determinantes para os produtores que na região cultivam as variedades Tommy Atkins e Palmer.

A utilização das informações levantadas nesses estudos poderão diminuir os custos de produção e, em consequência, aumentar a eficiência dos mangicultores.



Foto: João Ricardo

## Avaliação não destrutiva de mangas

O infravermelho próximo é uma técnica confiável na análise dos vários compostos presentes em diferentes produtos agrícolas e alimentares. De forma rápida e eficiente pode substituir métodos atuais que recorrem à destruição de frutos para medir parâmetros de qualidade na colheita, assim como durante o armazenamento, transporte e comercialização.



Foto: Sérgio Tonetto

Na Embrapa Semiárido, como resultado de um projeto de pesquisa, foram construídos modelos de calibração validados que permitem o uso de um equipamento de infravermelho próximo para a determinação de parâmetros de qualidade de mangas como matéria seca, amido, acidez titulável e firmeza de polpa sem a necessidade de destruição dos frutos.

Vale destacar que atualmente, as análises de matéria seca e amido não são realizadas devido a demora e aos recursos necessários.

## Impacto do Aumento de Temperatura na produção da Mangueira

As variedades de manga Tommy Atkins e Kent, de maiores áreas cultivadas no Submédio do Vale do São Francisco, respondem, de forma diferente, ao aumento da temperatura. Em testes experimentais, os efeitos desse aumento foram menores na Kent, que apresentou menor redução da produtividade em relação à Tommy, o que é um indicativo de que é mais apta a suportar o aquecimento do ar.

O cultivo e a produção de frutas, particularmente da mangueira, estão sujeitos a uma série de influências climática e ambiental, que direta ou indiretamente, irão alterar a fisiologia, o crescimento das plantas e sua produção. Daí, a importância de estudos que dimensionem a resposta das culturas agrícolas aos cenários de mudanças climáticas para que medidas de adaptação e mitigação sejam propostas.

Foto: Magna Soelma



## Mangueira: estudo busca se antecipar a demandas de mercado

Continuam avançando as pesquisas para desenvolver variedades melhoradas de mangueira próprias para o consumo in natura e com propriedades específicas para o processamento agroindustrial, além de capazes de enfrentar a concorrência internacional. Parte deste trabalho tem sido desenvolvida com as análises dos acessos cultivados no Banco de Germoplasma (BAG) instalado na Embrapa Semiárido e que é um dos maiores do país: são 160 acessos, dos quais 36 foram estudados, em 2015, quanto às características de folhas, inflorescências, porte, precocidade e hábito de crescimento.

As referidas análises possibilitam a identificação de genótipos recomendáveis para a exploração comercial. Ao mesmo tempo, prepara a nova etapa da pesquisa que é a geração de híbridos. Dos aproximadamente 4.000, cerca de 52 híbridos provenientes de diferentes cruzamentos tiveram, em 2015, seus atributos analisados a exemplo de tamanho, comprimento, largura, teor de sólidos solúveis (°Brix) e acidez titulável (% ácido cítrico) dos frutos obtidos. Estes, também, serão analisados com o fim de verificação da qualidade e da importância nutricional.

Os novos materiais genéticos pesquisados buscam evitar que a mangicultura do Submédio do Vale do São Francisco enfrente dificuldades de escoamento de produção ou aquelas decorrentes de transformações que possam decorrer das demandas dos

consumidores e das exigências impostas pela sociedade. O crescimento da concorrência internacional na disputa pelo comércio de manga também é outro ponto observado na geração de cultivares

## Manga on line

Disponível para acesso livre na internet, a nova versão do Sistema de Produção da Mangueira reúne informações e conhecimentos atualizados, produzidos para incrementar o agronegócio da fruta que põe agricultores e empresas da região Semiárida em expressivos circuitos comerciais nos mercados interno e externo.

A versão distribui os conteúdos por 17 itens que compõem as várias etapas de manejo da fruta, além de dados socioeconômicos. São textos, tabelas, gráficos que buscam explicar de forma didática questões relacionadas às exigências climáticas, manejo de solo, cultivares, plantio, manejo de floração e de poda, até pós-colheita, mercado e custo e rentabilidade.

Nesta versão, foram incluídas informações acerca do monitoramento, tratamento e controle biológico das moscas das frutas. Também, registra-se a ocorrência de nova praga nos pomares da região, a cochonilha-rosada, e apontam seus possíveis danos e forma de controle alternativo. Com relação às doenças, constam a sintomatologia e o controle da podridão peduncular em manga na pós-colheita, cuja incidência na região tem crescido e vem sendo associada à redução na produção e perdas na qualidade dos frutos.

Projetos em execução no ano de 2015 relacionados ao tema Manguicultura

Modalidade	Título	Fonte de financiamento
Projeto	Manejo de solo, água e nutrientes para aumentar a viabilidade do cultivo de mangueiras no Semiárido	Embrapa
Projeto	Elaboração de filmes comestíveis nanoestruturados a partir de produtos e coprodutos do Semiárido para aumento da vida útil da manga	Embrapa
Projeto	Reguladores vegetais no manejo da produção, fixação e qualidade dos frutos da mangueira nas condições semiáridas.	Embrapa
Projeto	Alternativas para o processamento de manga visando o fortalecimento da mangicultura no Nordeste brasileiro	Embrapa
Projeto	Controle de podridões pós-colheita da manga utilizando formulação de leveduras	Embrapa
Projeto	Determinação não destrutiva de parâmetros de qualidade de mangas produzidas no Vale do São Francisco	Embrapa
Projeto	Estratégia de manejo de fungos causadores de podridão-peduncular em mangueiras no Vale São Francisco	Embrapa
Projeto	Melhoramento genético da mangueira ( <i>Mangifera indica</i> L.) por meio de métodos convencionais e biotecnológicos: fase II	Embrapa
Projeto	Prospecção de compostos bioativos, fibra dietética e capacidade antioxidante em resíduos industriais de frutas processadas	CNPq
Projeto	Estratégias para redução das emissões de carbono e uso eficiente da água em sistemas de produção irrigado e de sequeiro no Semiárido Brasileiro	Embrapa

## VITIVINICULTURA

### Uso de resíduo de uva para produção de compostos para novos usos industriais

A indústria de alimentos e de cosméticos pode vir a ser o destino do resíduo das uvas convertidas em vinhos e em sucos integrais, no polo Petrolina (PE)/Juazeiro (BA). Estudos em andamento no Laboratório de Fisiologia Pós-Colheita têm identificado

fibras, pigmentos e outros compostos nesse material que, atualmente, costumam ser descartados ou destinados, em pequena escala, à produção de composto orgânico para uso como adubo nos parreirais ou, ainda, na alimentação de caprinos e ovinos.

Alguns desse compostos são reconhecidos pelas funções de proteção ao corpo humano contra processos oxidativos que levam a alguns tipos de doenças ou mesmo ao envelhecimento precoce. Os vinhos e os



sucos são produtos que representam o interesse mundial pelo consumo mais saudável. A eles são associadas importantes ações protetoras para o organismo humano.

As pesquisas buscam apoiar o setor produtivo e têm potencial para reduzir o impacto ambiental gerado pela destinação inadequada dos resíduos e sinalizar oportunidades econômicas ao identificar formas de aproveitamento desse material, coerentes com a composição química que representam.

No Submédio do Vale do São Francisco a Embrapa Semiárido e a Cooperativa Agrícola de Juazeiro (CAJ) firmaram convênio para contornar essa infecção produzindo mudas isentas desses microrganismos.

O convênio firmado entre as duas organizações prevê o trabalho articulado entre a técnica científica e a perspicácia dos produtores para identificar plantas de qualidade superior nos seus pomares. A partir delas será formado um banco de matrizes com plantas saudáveis e de alta qualidade biológica.

Em linhas gerais, a cooperação entre a pesquisa e a iniciativa privada está acontecendo da seguinte maneira: primeiro, o material genético das melhores cultivares identificadas nos parreirais será recolhido e encaminhado para o Laboratório de Biotecnologia; aí, por meio de técnicas de termoterapia e cultura de meristemas se fará a limpeza dos vírus; o passo seguinte é constituir um banco de matrizes selecionadas que vai servir de fonte de material propagativo para plantio pelos cooperados.



Foto: Marcelino Ribeiro

## Embrapa vai produzir mudas de videiras livres de vírus

A infecção de plantas por vírus é dos problemas mais sérios a afetar a produtividade dos parreirais em todo o planeta. Responsáveis por perdas que podem chegar a 100% preocupam agricultores e pesquisadores de especialidades diversas.



Foto: Marcelino Ribeiro

## Projetos em execução no ano de 2015 relacionados ao tema Vitivinicultura

Modalidade	Título	Fonte de Financiamento
Projeto	Intervenções agronômicas e enológicas para a melhoria da estabilidade e qualidade dos vinhos do Submédio do Vale do São Francisco	Embrapa
Projeto	Adaptação de novos genótipos de videira para o fortalecimento da vitivinicultura no Nordeste brasileiro	Embrapa
Projeto	Manejo para o cancro bacteriano e declínio da videira no Vale do São Francisco	Embrapa
Projeto	Utilização de sistemas de condução, cultivares copa e porta-enxertos de videira para a melhoria da qualidade dos vinhos e sucos tropicais do Vale do São Francisco	Embrapa
Projeto	Estratégias agronômicas e enológicas para melhorar a qualidade e estabilidade de vinhos das cultivares Chenin Blanc e Cabernet Sauvignon	Embrapa
Projeto	Manejo de fertirrigação com nitrogênio e potássio em videira de vinho cultivada no Submédio São Francisco	Embrapa
Projeto	Prospecção de compostos bioativos, fibra dietética e potencial antioxidante em resíduos gerados pela indústria vinícola instalada no Vale do São Francisco	Embrapa
Projeto	Levantamento de viroses em videira no Submédio do Vale do São Francisco	Embrapa
Projeto	Gestão do Arranjo de Projetos UVATrop - Inovações e Competitividade da Vitivinicultura no Semiárido	Embrapa
Plano de ação	Estratégias para o controle do declínio da videira, causado por <i>Fusarium oxysporum</i> no Vale do São Francisco	Embrapa
Plano de ação	Desenvolvimento e validação de multimodelos para uso de sistema de alerta e previsão de doenças da videira	Embrapa
Plano de ação	Desenvolvimento de cultivares de uvas de mesa tolerantes ao cancro bacteriano ( <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>viticola</i> ) e adaptadas às condições tropicais do semiárido brasileiro	Embrapa
Plano de ação	Respostas de genótipos de videira às mudanças climáticas globais	Embrapa
Plano de ação	Utilização de porta-enxertos para a melhoria da produtividade e qualidade de uvas de mesa	Embrapa

# DIVERSIFICAÇÃO DA FRUTICULTURA

## Controle de nematoide em goiabeira: pesquisa desenvolve híbrido resistente

Tecnologia desenvolvida por pesquisadores da Unidade, o híbrido de cruzamento entre um cultivar de goiabeira e de araçazeiro apresenta elevada resistência à doença que tem causado grandes danos à produção de goiaba em todo o Brasil, mas, principalmente, nas áreas irrigadas do Submédio do Vale do São Francisco. Nos últimos dez anos, essa meloidoginose reduziu em 50% a área cultivada com goiabeira na região, estimada em cerca de 10.000 ha.

Uma das etapas da pesquisa foi a identificação de novos genótipos de *Psidium* resistentes a *Meloidogyne enterolobii* para uso no programa de melhoramento genético da cultura, com o fornecimento de novos genes para a geração de futuras variedades de porta-enxerto.

O lançamento destes híbridos permitirá a recuperação de uma importante atividade econômica nos perímetros irrigados do Nordeste brasileiro, assim como em todo o território nacional. Este resultado tem grande impacto econômico, mas, também, social, uma vez que a goiabeira é tradicionalmente cultivada por pequenos colonos nos perímetros irrigados e, com seu alto valor econômico, permite a sua capitalização para novos investimentos.



## Frutíferas de clima temperado têm boas produções no Semiárido

As boas colheitas têm feito as pesquisas com maçã, pera, caqui e cacau saírem dos campos experimentais para plantios irrigados já em áreas comerciais dos estados de Pernambuco, Bahia, Sergipe, Rio Grande do Norte e Ceará. Num estudo que tem apoio financeiro da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba (CODEVASF), essas frutas de clima temperado e subtropical, de alto valor agregado, são alternativas para ampliar o dinamismo do negócio agrícola no Semiárido brasileiro.

### Caqui: cultivo comercial

As variedades 'Rama Forte' e 'Giombo' têm grande potencial para cultivo na região. A 'Rama Forte', no Submédio do Vale do São Francisco, apresenta floração abundante e produção elevada. Com base nos resultados obtidos nos testes experimentais, alguns produtores iniciaram o plantio comercial em áreas irrigadas do Pólo Juazeiro (BA)/Petrolina (PE).

O caqui, por sua vez, que é produzido tradicionalmente nas regiões Sudeste e Sul do país, enfrenta um drástico desabastecimento no mês de outubro, a ponto de precisar ser importado da Espanha e de Israel.

Os pesquisadores constataram a oportunidade de se produzir caquis em qualquer mês

do ano. O produtor pode tirar proveito dessa situação, planejando a safra entre agosto e janeiro. Neste período, inexistente oferta da fruta nacional e o Submédio do Vale do rio São Francisco terá um grande mercado para abastecer.



Foto: Marcelino Ribeiro

### Cacaueiro: alternativa de cultivo

Quatro clones de cacaueiros avaliados em Petrolina-PE variaram a produção entre 80 e 150 arrobas/ha. Em Russas-CE, entre os doze testados, as colheitas registraram quantidades de 85 a 191 arrobas/ha. Resultados encontrados em propriedades no município de Juazeiro (BA) e no território cearense foram 80 e 40 t/ha de cacaueiros, respectivamente.

O Brasil já foi o primeiro produtor mundial de cacau, perdendo este posto, na década de

1980, devido à ocorrência da vassoura de bruxa na Amazônia Brasileira e, posteriormente, no Sul do Estado da Bahia. Devido as condições climáticas do Semiárido serem inadequadas para a proliferação dessa doença, o cultivo do cacaueteiro poderá ser uma alternativa explorada em consórcio com as culturas da bananeira e do coqueiro.

Nos dois ambientes, foram testadas, também, oito cultivares de macieiras. Três delas (Princesa, Eva e Julieta) apresentaram melhores produções e qualidade dos frutos. As colheitas de maçãs obtidas nas cultivares 'Julieta', 'Eva' e 'Princesa', no Submédio do Vale do São Francisco, em plantas com dois anos de idade, foram de 40 t/ha, 36 t/ha e 41 t/ha, respectivamente.

O consumo potencial de peras no Brasil é estimado em 300 mil toneladas ao ano, desde que ofertados nos pontos de venda, como os supermercados, frutos de qualidade a preços competitivos. A maçã, por sua vez, poderá ter safras antecipadas em até quatro meses em relação ao Sul do Brasil.

Cenários assim apontam oportunidades comerciais para os produtores do Nordeste expandirem sua participação no negócio agrícola brasileiro.

## Pera e maçã: plantio em área comercial

A pereira apresenta potencial para produzir 60 toneladas por hectare de frutos de boa qualidade, e pode se obter duas safras por ano. Isto, com cinco cultivares: Princesinha, Triunfo, Schmidt, Limeira e Centenária, dos 16 clones avaliados, tanto em Petrolina-PE quanto em Tianguá-CE. De acordo com as pesquisas, as pereiras iniciam a produção comercial a partir do terceiro ano de idade. Nos dois primeiros, os tratamentos culturais realizados nas plantas (condução, podas e uso de inibidores de crescimento) são direcionados a promover a formação de botões florais.



Foto: Marcelo Ribeiro

## Pós-colheita em acerola

A recomendação do estágio de maturação ideal para a colheita e temperatura de armazenamento pós-colheita de acerolas, destinadas ao consumo in natura, poderá criar novas alternativas de comercialização

da fruta, ampliando assim o seu mercado. Os resultados obtidos indicam que o estágio de maturação ideal para a colheita é a etapa em que os frutos apresentam 1% a 25% coloração vermelha. Os estudos também mostram que a temperatura ideal de armazenamento é 12°C, pois, temperaturas inferiores decorrem no desenvolvimento de injúria nos frutos causada por frio.

Projetos em execução no ano de 2015 relacionados ao tema Diversificação da Fruticultura

Modalidade	Título	Fonte de Financiamento
Projeto	Prospecção de recursos genéticos, biológicos e bioquímicos com potencial para controle de <i>Meloidogyne enterolobii</i>	Embrapa
Projeto	Melhoramento genético dos atributos agrônômicos, sensoriais e nutracêuticos da aceroleira	Embrapa
Projeto	Comportamento agrônômico de diferentes cultivares copas e porta-enxertos cítricos no Semiárido Brasileiro.	Embrapa
Projeto	Tecnologias para a conservação pós-colheita de acerolas	Embrapa
Projeto	Clonagem in vitro de plantas adultas de tamareira ( <i>Phoenix dactylifera</i> L.) a partir de tecidos de inflorescência	Embrapa
Projeto	Perspectivas de mercado da maçã e pêra cultivadas no Semiárido.	Embrapa
Projeto	Melhoria da eficiência da irrigação e da fertirrigação para o cultivo de fruteiras no Semiárido brasileiro	Embrapa
Projeto	Tecnologias para produção de caqui no Semiárido brasileiro	Embrapa
Projeto	Avaliação do Potencial de Culturas Alternativas para as Áreas Irrigadas do Semiárido Brasileiro	Embrapa
Projeto	Desenvolvimento tecnológico: Introdução e avaliação de cultivares e seleções de macieiras em condição semiárida tropical.	Embrapa
Projeto	Introdução e avaliação de cultivares e seleções de pereiras em condição semiárida tropical.	Embrapa

## Embrapa contribui com programa de combate à mosca-das-frutas

O Programa Nacional de Combate à Mosca-das-Frutas foi lançado em Petrolina pela ministra da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Kátia Abreu, e terá investimentos de R\$ 128 milhões para aumentar a segurança fitossanitária e melhorar a qualidade da fruticultura brasileira. O objetivo é a erradicação de quatro espécies de moscas que infestam os pomares localizados em todo o país, além da mosca-da-carambola – que tem presença restrita aos estados de Roraima e Amapá.

As moscas-das-frutas são as pragas mais relevantes da fruticultura nacional. Daí a importância de ações de combate a esses insetos que dão prejuízos diretos de US\$ 120 milhões por ano, entre perdas na produção, nos custos de controle, processamento e na comercialização.

Desde 1997, a Embrapa pesquisa inovações que vão do controle cultural à introdução de

parasitóides e fungos para controle biológico do inseto, isca tóxica, tratamento hidrotérmico pós-colheita de frutos de manga, a Técnica do Inseto Estéril (TIE), além do controle químico. A diversidade de estudos busca eficiência no controle dessa praga que seja, ao mesmo tempo, inócua ao meio ambiente e bem aceita pelos países importadores das frutas brasileiras. As soluções desenvolvidas formam um conjunto de técnicas a ser utilizado no âmbito de um programa de manejo integrado.

A Embrapa tem realizado inúmeros eventos, em parceria com o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), das agências de defesa fitossanitária de Pernambuco (ADAGRO) e da Bahia (ADAB) e da Biofábrica Moscamed, para transferir aos produtores e aos profissionais do setor frutícola, as tecnologias desenvolvidas e adaptadas para o controle de moscas-das-frutas.



# PRODUÇÃO ANIMAL

## Lavoura, pecuária e florestas, integradas, promovem uso sustentável do bioma

As diversas modalidades de uso da Integração Lavoura Pecuária Floresta (ILPF) permitem aos sistemas agrícolas alocados no Semiárido incrementar a viabilidade econômica das atividades, minimizar os riscos de produção relacionados ao clima e contribuir para a agricultura conservacionista no Bioma Caatinga.

A maior parte dos estabelecimentos rurais no bioma é de pequenas propriedades. Considerando-se que a pecuária é a atividade econômica principal desses locais, os modelos adotados estão relacionados com atividades de sistemas de produção animal. A intensificação dos sistemas de produção na forma de ILPF resulta em melhor aproveitamento da água e recuperação do solo de áreas em degradação. Minimiza, assim, os riscos para a produção de alimentos para a pecuária.

A utilização da ILPF possibilita incorporar técnicas que melhoram o manejo dos rebanhos. Das espécies forrageiras adaptadas ao clima - como sorgo, milho e outras em plantios simultâneos - há componentes arbóreos para aumento da biomassa forrageira, uso de leguminosas a exemplo do guandu, para recuperação de solos, até utilização de

práticas de integração para enriquecimento da pastagem nativa.



Foto: Marcelino Ribeiro

## Desempenho de carcaça de ovinos alimentados com silagem de capim búffel

A substituição da silagem de milho, que é um alimento tradicional no Brasil para a alimentação de animais, pela silagem de capim búffel para cordeiros em confinamento promoveu semelhante ganho de peso. Ou seja,



é possível tirar parte, ou totalmente, a silagem de milho da ração dos cordeiros e colocar essa gramínea sem prejuízo ao desempenho produtivo dos ovinos confinados.

Portanto, para regiões em que o capim buffel é uma alternativa forrageira, ele pode ser conservado na forma de silagem e a sua inclusão na ração animal pode se constituir em importante alternativa para a dieta dos rebanhos criados nas áreas dependentes de chuva da região Nordeste. Contudo, o rendimento de carcaça foi melhor para os ovinos alimentados com silagem de milho ou menores inclusões de capim buffel na ração.

## Mensuração de metano emitido por cabritos em confinamento

O metano é um dos principais gases do efeito estufa (GEE) e sua emissão pelos animais ruminantes, como os caprinos, ovinos e bovinos, é considerada como uma das principais causas do aumento da sua concentração na atmosfera. Como o Semiárido possui expressivo rebanho caprino é de grande importância dimensionar a emissão de metano nas condições de criação da região, visando entender a contribuição desses animais ao aumento de metano que ocorre no Brasil.

Neste caso, foi medido o lançamento de metano por caprinos das raças Canindé e do ecotipo Repartida mantidos em confinamento. Os resultados mostraram valores de emissão importantes para a determinação do balanço nos sistemas produtivos regionais. Quando os animais receberam rações con-

tendo somente o volumoso, a emissão foi maior em relação àqueles caprinos alimentados com volumoso e concentrado.

## Emissão de gases num sistema de produção de caprinos de corte

O óxido nitroso, o metano e o dióxido de carbono são os principais gases do efeito estufa (GEE) emitidos pelo solo e o aumento da concentração destes gases na atmosfera é associado com a mudança no clima. As informações sobre essas emissões se juntam às dos animais e aos estoques de carbono do solo e da vegetação para calcular os balanços de carbono nos sistemas de produção. Todas essas informações, nas condições de manejo e uso da região, foram determinadas no sistema de produção de caprinos de corte composto por caatinga e capim buffel, na região semiárida brasileira.



## Quantificação do metano entérico em caprinos

Os resultados obtidos promovem um avanço no conhecimento da associação entre a composição florística e disponibilidade e qualidade das forrageiras nativas consumidas por caprinos em diferentes épocas do ano, com as emissões de metano entérico no sistema de produção CBL (Caatinga, Buffel e Leguminosa). O resultado tem elevado impacto científico, mostrando a variabilidade das respostas dos animais às principais forrageiras disponíveis no Bioma Caatinga, subsidiando novas ações de pesquisa e propondo ajustes na formulação da alimentação animal como alternativa para mitigação da emissão de gases de efeito estufa.



Foto: Diana Signor

Projetos relacionados ao tema Produção Animal, em execução durante o ano de 2015

Modalidade	Título	Fonte de Financiamento
Projeto	Uso, agregação de valor e pré-melhoramento para a diversificação de forrageiras para o Semiárido brasileiro	Embrapa
Projeto	Caracterização dos sistemas produtivos de leite de cabra em comunidades rurais no Submédio do Vale do São Francisco	Embrapa
Projeto	Avaliação e seleção de genótipos de sorgo em ambientes com altas temperaturas e déficit hídrico no Semiárido brasileiro	Embrapa
Projeto	Gases de efeito estufa e balanço de Carbono em sistemas de produção agropecuários no bioma Caatinga	Embrapa
Projeto	Silagens de variedades de capim buffel como volumosos para dietas de ovinos no semiárido brasileiro	Embrapa
Projeto	Agricultura bioessalina como estratégia de redução da estacionalidade de produção de forragens no semiárido	CNPq

# SISTEMAS AGRÍCOLAS DEPENDENTES DE CHUVA

## Caracterização e avaliação da eficiência de micro-organismos no cultivo de milho

Nesta pesquisa, foi obtida uma coleção com 405 isolados de bactérias promotoras de crescimento vegetal, oriundas do milho cultivado no campo. Desta quantidade de bactérias, 79 foram coletadas a partir do meio semissólido (fixadoras de N), 229 por meio da inoculação dos extratos vegetais diretamente em placas (heterotróficos totais) e 104 de nódulos de feijão caupi inoculados com extratos vegetais superficialmente desinfestados.

A avaliação destes isolados revelou a existência de uma grande variabilidade genética dentre as bactérias. Estes isolados foram

avaliados “in vitro” quanto aos mecanismos de promoção do crescimento: produção de auxinas e de sideróforos, solubilização de fosfato de cálcio, antagonismo ao patógeno *Fusarium oxysporum* f.sp. *zeae*. As bactérias que se destacaram em mais de um desses mecanismos foram selecionadas e 80 isolados passaram por testes de crescimento.

No momento, os ensaios de campo para o afinilamento ainda maior das bactérias que se destacaram estão sendo conduzidos e as bactérias estão sendo identificadas por meio do sequenciamento do gene 16S rRNA.



## Laboratório coleciona micro-organismos de interesse agrícola

Atualmente 76 acessos de bactérias e leveduras, isoladas durante a execução de projetos de pesquisa no Laboratório de Microbiologia da Embrapa Semiárido, estão cadastradas na Coleção de Micro-organismos da base de dados do Sistema Alelo. Em comum entre elas, a aplicação prática na agropecuária.

O cadastramento é feito apenas dos isolados identificados por meio do sequenciamento de genes conservados. A organização das informações sobre as linhagens mantidas nesse sistema é parte essencial na gestão dos acervos que podem ser consultas por meio da internet ou diretamente por ferramenta de busca pelo nome científico do organismo, pelo código da linhagem ou combinando parâmetros.

Entre bactérias nativas do Semiárido podem ser identificados micro-organismos com potencial para aplicações biotecnológicas múltiplas: na produção de inoculantes ou utilização como biofábricas de moléculas de



Foto: Marcelino Ribeiro

interesse agroindustrial. A coleção pode dar subsídios para os futuros programas de melhoramento vegetal, colaborar para o entendimento da biodiversidade e bioprospecção da microbiana em solos da região. O entendimento das características das populações de microrganismos pode nos auxiliar a desenvolver estratégias agrícolas como a de inoculação.

Projetos relacionados ao tema Sistemas Agrícolas dependentes de chuva, em execução durante o ano de 2015

Modalidade	Título	Fonte de Financiamento
Projeto	Potencialidade de uso de biocarvão como condicionador de solo para cultivos dependentes de chuva no Semiárido brasileiro	
Projeto	Transversal Água: Captação e manejo de água de chuva para produção de alimentos	
Projeto	Alternativas tecnológicas de captação de água de chuva para aumentar a produção de alimentos e renda por meio da inserção de culturas anuais e energéticas em sistemas agroecológicos familiares	
Projeto	Seleção de bactérias diazotróficas promotoras de crescimento vegetal para a cultura do milho no Semiárido	



COMUNICAÇÃO E TRANSFERÊNCIA  
DE TECNOLOGIAS

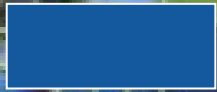




Foto: Laércio Lucas

As ações nesta área são diversas quanto às atividades agrícolas e aos processos de desenvolvimento do Semiárido brasileiro.

O volume de conhecimentos e de tecnologias geradas merece um conjunto de estratégias que promovem a sua inserção nos sistemas produtivos, subsidiam políticas de fomento rural e de inclusão social.

A interação institucional com segmentos variados do setor agrícola responde a demandas por ações de capacitação em programas de assistência técnica e extensão rural com vistas à transferência de tecnologias , ao intercâmbio e a construção de conhecimentos.

## Produção técnico científica acessível na internet

Entre 1997 e 2015, a equipe técnica da Embrapa Semiárido publicou 10.395 obras registradas nos diferentes catálogos do Banco de Dados da Pesquisa Agropecuária (BDPA). Deste total, 6.920 estão disponíveis para consulta pela internet e podem ser baixados gratuitamente.

Ao longo de 2012-2015, foram nada menos que 2.330 obras científicas, das quais 414 são artigos em periódicos. Além disso, tem crescido o número de artigos publicados em

revistas de maior impacto (A1, A2e B1), pelo Qualis Capes). De 44% no início do período, passou para cerca de 80% do total de artigos publicados em 2015.

A produção e a publicação em meio digital desse volume de conhecimentos repercute na quantidade de acessos e downloads: nesse período foram de 3,3 milhões de downloads a partir dos repositórios científicos da Embrapa. É a maior dentre todas as Unidades.

Em 2015, a produção técnico-científica está representada no quadro abaixo.



Foto: Marcelino Ribeiro

Publicação	2015
Artigo de Divulgação na Mídia	8
Artigo em Anais de Congresso	194
Artigo em Periódico Indexado	115
Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento	7
Capítulo em Livro Técnico-Científico	17
Circular Técnica	5
Comunicado/Recomendações Técnicas	9
Documentos	11
Folder/Folheto/Cartilha	5
Nota Técnica	-
Organização/Edição de Livros	2
Orientação de Tese de Pós-Graduação	15
Resumo em Anais de Congresso	98
Sistema de Produção	1
Video/DVD	1



## SemiáridoShow: o sucesso da agricultura familiar no Nordeste

A Feira SemiáridoShow destaca o papel institucional da Embrapa na geração de pesquisas e promoção de desenvolvimento e inovação para a agricultura familiar. A participação de 12 Unidades evidencia a competência técnico-científica e liderança da empresa na articulação de segmentos públicos e variadas representações da sociedade civil para construir processos e políticas agrícolas sustentáveis para a região.

A sexta edição, promovida sob o tema "Território, Água e Agroecologia: bases para vida no Semiárido" repetiu a parceria com Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada (IRPAA) na realização do evento (2011/2013). Em 2015, a feira foi visitada por mais de 20 mil pessoas entre gestores públicos, pesquisadores, professores, estudantes, agentes de ATER e, principalmente, de agricultores familiares. A maior parte integrou uma das 257 caravanas, vindas de mais de 80 municípios dos Estados da Bahia, Pernambuco, Piauí, Ceará, Paraíba, Alagoas, Rio Grande do Norte e Sergipe.

O formato atual da feira impulsiona uma dinâmica de articulação institucional entre o setor público e a sociedade civil. Um exemplo foi a realização de dois Seminários Temáticos (Uso e gestão da água: crise hídrica e políticas públicas voltadas para a água e Agrobiodiversidade do Nordeste: Estratégias de apoio às ações locais e às políticas públicas).

Nos 12 mil m<sup>2</sup>, estiveram instalados unidades de aprendizagem para demonstração e

exposição de 90 tecnologias, produtos e serviços. Nesses locais, aconteceram 160 Dias de Campo que contou com a participação de mais de 8 mil pessoas. Ainda foi realizado uma Feira de Sementes Crioulas e a Feira de Economia Solidária, que contou com 42 empreendimentos de cooperativas e associações de diferentes comunidades rurais.

Fotos: Arquivo IRPAA



## Projeto Embrapa/Chesf: inovações ampliam resiliência dos agricultores

A implantação e assessoramento contínuo aos agricultores por meio dos Campos de Aprendizagem Tecnológica (CATs) tem ampliado a capacidade de sobrevivência nos períodos de estiagem prolongada dos agricultores familiares atendidos pelo Projeto Lago de Sobradinho, no municípios baianos de Casa Nova, Pilão Arcado, Remanso, Sento Sé e Sobradinho.

O projeto reúne estratégias de responsabilidade social e aporte financeiro da Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF) e conhecimento científico e tecnológico da Embrapa Semiárido na execução de 14 Planos de Ação que abrangem a diversidade da agricultura familiar dos municípios:

olericultura irrigada (cebola, melão e melancia), bovinocultura (leite e carne), caprino e ovinocultura, piscicultura, apicultura, fruticultura de sequeiro, cultivos alimentares (milho, feijão caupi e mandioca), recuperação de mata ciliar, indicadores de desenvolvimento sustentável e beneficiamento de produtos da agricultura familiar (carne, leite, mandioca e frutas). As ações de caráter multidisciplinar são complementadas com estudos das cadeias produtivas de três atividades agrícolas relevantes na região: apicultura, criação caprina e ovina e piscicultura.

A execução do projeto, que já resultou em 71 trabalhos científicos e técnicos, tem a colaboração das prefeituras municipais,

Fotos: Marcelino Ribeiro



CODEVASF – 6ª SR, Colônias de Pescadores, Cooperativas e Associações e Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Agricultores Familiares dos municípios da área de abrangência do projeto, Fórum Integração, Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA, Agência de Defesa Agropecuária da Bahia – ADAB e Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF.

Iniciado no final de 2009 e com duração prevista para 60 meses, o projeto se estendeu até 2016 devido aos anos de seca que ocorreram e impediram a realização de algumas atividades. Vale registrar que há uma grande satisfação dos beneficiários do Projeto Embrapa/Chesf com os resultados alcançados, de forma que três novos projetos estão sendo discutidos pelas equipes técnicas das duas empresas.

### *Convênio melhora estrutura de ensino em escola pública*

*Com o objetivo de formar recursos humanos capazes de se apropriar de inovações tecnológicas e de conhecimentos e atuantes em favor do desenvolvimento do município, a Embrapa Semiárido e a CHESF investiram na instalação de uma infraestrutura de aprendizado tecnológico, apoiando iniciativas e promover maior integração do Colégio Estadual Sete de Setembro com a sociedade local.*

*Inicialmente, as duas organizações adotaram um conjunto de medidas que tem repercutido na formação dos alunos, em especial nas aulas práticas: instalação de viveiro para produção de mudas; doação de minibiblioteca com publicações e vídeos sobre tecnologias desenvolvidas pela Embrapa; estruturação de uma sala de beneficiamento de frutas.*

*O Colégio Estadual Sete de Setembro, em Sento Sé, atende mais de 500 alunos do Ensino Fundamental, Médio e Educação de Jovens e Adultos. A maioria é matriculada nos cursos Técnico em Agropecuária e Técnico em Agronegócio. A consolidação do comodatado dos equipamentos, será importante para a dinâmica pedagógica da instituição, especialmente com a criação de um sólido ambiente de ensino para práticas agrícolas inovadoras.*

Foto: Marcelino Ribeiro



## Cooperações

### Parcerias com organizações sociais ampliam ação institucional

Além da rede formal de PD&I, tem estabelecido consistentes parcerias com entidades não governamentais e outras Organizações Sociais (OS) por meio de métodos inovadores de pesquisa participativa e de transferência de tecnologias. Isto amplia a ação institucional da Unidade para diversos segmentos agrícolas nos variados territórios da área dependente de chuva do Nordeste.

Entre estas entidades destacam-se o Instituto Regional da Pequena Agricultura Apropriada (IRPAA), UniVale, Chapada e Caatinga, filiadas à Articulação do Semiárido (ASA). As Escolas Família Agrícola (EFA) e o Projeto Dom Hélder também têm importante participação na implementação de alguns dos programas, principalmente no que tange à validação de tecnologias.

Além das parcerias institucionais, a Embrapa Semiárido formalizou oito convênios de cooperação técnicas com empresas, cooperativas e produtores agrícolas que viabilizaram a execução de projetos de pesquisa e validação de tecnologia em meio real.



Fotos: Marcelino Ribeiro

### Articulação com centros de pesquisa potencializa geração de conhecimentos



O maior número de parcerias, contudo, se dá com outros centros de pesquisa da Embrapa que atuam no mesmo espaço territorial que a Unidade. Assim, tanto pela proximidade como pela existência de interesses e demandas comuns e convergentes, as interações são mais frequentes com as Unidades localizadas na região Nordeste. No total, há convênios e ações estabelecidas formalmente com 29 unidades descentralizadas e três centrais.

As parcerias externas são diversificadas e predominam aquelas com instituições de ensino federal (IFES), estaduais (IEES) e Institutos Federais de Educação e Tecnologia (IFs). No entanto, há parcerias também com a ESALQ, UFV e UFLA. A seguir, destacam-se as OEPAS, Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA), a Empresa Estadual de Pesquisa do Rio Grande do Norte (EMPARN) e Paraíba (EMEPA-PB). Há, ainda, parcerias com as OEPAS do Espírito Santo e de Minas Gerais e colaborações com a EPAGRI, IAC e ITAL, dentre outras.

## Unidade possui ação internacional

Uma das marcas da Unidade no ano foi a atuação de pesquisadores e técnicos em projetos internacionais. Na África, registrou-se parcerias com a National Agricultural Research Organisation - Uganda, com o Ministério do Norte e Regiões Áridas e Semiáridas - Quênia, IIAM - Moçambique, CEMAP - Burkina Faso; e Centre de Suivi Écologique - Senegal). Com a América Latina há cooperação em andamento com Honduras.

Também foram ainda iniciadas interações científicas com ICTIs americanas (Un. de Davis, Florida-Gainesville e Oregon; ARS Florida e Hawaii; e o Massachusetts Institute of Technology – MIT) e europeias (Kew Garden – UK e Un. de Valencia – Espanha).

Além disso, foram estabelecidas negociações com o CSIRO (Austrália) e a Un. de Bangalore (Índia) para a formalização de parcerias em projetos de biologia avançada para a agricultura.

Foto: Marcelino Ribeiro



## Simpósio debate Mudanças Climáticas e Desertificação no Semiárido Brasileiro

Na quarta edição, o evento tornou-se importante fórum de discussão dos avanços técnico-científicos necessários à compreensão e mitigação dos efeitos das alterações no clima e no ambiente nas áreas secas do Brasil. A programação de palestras, apresentadas na forma de mesas redondas e conferências, reuniu pesquisadores do Brasil, Austrália e Israel e versou sobre temas como: funcionalidades do ecossistema, melhoramento genético, recursos hídricos, solos e serviços ecossistêmicos, dinâmica de gases no sistema de produção animal, diagnóstico das áreas suscetíveis à desertificação e fixação biológica de nitrogênio.



Foto: Marcelino Ribeiro

O simpósio teve a apresentação de 80 trabalhos na forma de pôster, abordando diferentes subtemas relacionados às Mudanças Climáticas e Desertificação. Entre eles: Agri-

cultura (24 trabalhos), Recursos hídricos (17), Biodiversidade (14), Recuperação de áreas degradadas (4), Educação ambiental (4), Solos (17), Cenários futuros (11), Naturais (8).

Estes trabalhos, de autoria de pesquisadoras, professores e bolsistas, apresentaram resultados das atividades de Pesquisa e Desenvolvimento – P&D, de diversas instituições de pesquisa e ensino de Pernambuco e outros Estados. O fortalecimento dessas instituições e dos grupos de pesquisa que atuam na área é um dos objetivos da realização do SMUD para contribuir na divulgação dos conhecimentos científicos sobre as futuras ações de pesquisa e desenvolvimento relacionadas às ações de adaptação e mitigação das mudanças climáticas no Semiárido brasileiro.

## Novo Enfoque Tecnológico para a Convivência com o Semiárido

Desde 2008 a Embrapa Semiárido vem realizando o Curso Novo Enfoque Tecnológico de Convivência com o Semiárido, com o objetivo de capacitar profissionais multiplicadores do conhecimento que atuam nas áreas dependentes de chuva, visando o desenvolvimento das comunidades rurais. Nesse período, foram realizadas 19 edições do curso, que abrange 40 horas de palestras, debates e demonstrações práticas. Ao todo, já foram capacitados 650 profissionais de ATER, de instituições públicas e privadas, como EBDA, Emater-PI, AEAPI, Seagri-AL e

BA, CAR-BA, Delta-PE, Instituto Agropólo-CE, Senar, IPA, IRPAA, SASOP, Caatinga e Chapada.

No ano de 2015, foram realizadas duas edições do curso, que contaram com a participação de 81 profissionais – engenheiros agrônomos, médicos veterinários, zootecnistas e técnicos agrícolas – do IPA, IRPAA e Senar-RN/Programa Sertão Empreendedor. Nessas capacitações, além da demonstração do conjunto de tecnologias apropriadas para a convivência e desenvolvimento das áreas secas do semiárido, consideram-se, também, as novas formas de assistência técnica baseadas na mobilização social, na valorização dos recursos naturais e na agroecologia.

Foto: Marcelino Ribeiro



Entre os temas abordados estão: as tecnologias de captação, armazenamento, conservação da água da chuva e o seu uso humano, vegetal e animal; criação de caprinos e ovinos; alternativas forrageiras e os métodos

de armazenamento e conservação de forragens; produção de grãos; caracterização e as potencialidades frutíferas e forrageiras da caatinga; a integração lavoura-pecuária-caatinga e o aumento da sustentabilidade dos sistemas de produção animal no semiárido; mecanização agrícola e meliponicultura. Com essa formação, espera-se que esses agentes multiplicadores possam orientar melhor os produtores e assim contribuir

para aumentos das produtividades agrícolas e a melhoria nas condições de vida das famílias dessa região.

Cada edição contou com arranjos de temas de acordo com as necessidades de cada grupo demandante. A Unidade disponibiliza os temas e as instituições parceiras adequam o conteúdo do treinamento às suas necessidades específicas.

## Projetos territoriais e transversais apoiam o Programa Brasil sem Miséria

O ano de 2015 foi marcado pelo encerramento formal dos projetos relacionados ao Programa Brasil Sem Miséria nos Territórios do Sertão do Araripe e Irecê, que abrange, respectivamente, 10 e 20 municípios dos estados de Pernambuco e da Bahia.

As duas áreas tiveram ações de animação e apoio ao desenvolvimento rural, captação, uso e manejo de água (projeto transversal água), fortalecimento do resgate e da produção de galinhas caipiras (projeto transversal galinha caipira) e formação da rede de multiplicação e transferência de material propagativo de mandioca com qualidade genética

e fitossanitária (transversal mandioca – RENIVA).

Nos territórios, além dos processos formais de transferência de tecnologia, os técnicos e pesquisadores promoveram articulações com entidades da sociedade civil, governos municipais, estaduais e instituições do Governo Federal com foco no desenvolvimento do espaço territorial. O objetivo é incluir a população em situação de extrema pobreza nas oportunidades geradas pelo forte crescimento econômico brasileiro, elevando a renda e as condições de bem-estar dessa população.



## Pesquisadores falam sobre desertificação em audiência pública

O fenômeno afeta grandes extensões no Semiárido do Brasil. Em estudo feito na Embrapa Semiárido, tendo por base as variáveis solo e cobertura vegetal florestal, a área da região Nordeste afetada por processos de desertificação já atinge mais de 1 milhão e 260 mil km<sup>2</sup> em 1.440 municípios de oitos estados da região Nordeste e do Norte de Minas Gerais.

Na Audiência Pública promovida pela Comissão Permanente sobre Mudanças Climática, do Congresso Nacional, os pesquisadores Iedo Bezerra e Vanderlise Giongo, da Embrapa Semiárido, falaram sobre desertificação e as tecnologias disponíveis e em desenvolvimento que podem ser utilizadas para atenuar os efeitos desse fenômeno sobre o ambiente e as pessoas.



Foto: Marcelino Ribeiro

Dos seis biomas que cobrem toda a extensão territorial do Brasil, o da Caatinga, “que é exclusivo do país”, é menos protegido. É necessário criar maior quantidade de Unidades de Conservação, além de proteger outras com importância no funcionamento ecossistêmico do bioma, a exemplo da Chapada Diamantina (BA), dos remanescentes do Piauí, e dos Brejos de Altitudes de Pernambuco, da Paraíba e do Ceará.

## Unidade comemora Ano Internacional do Solo

O ano de 2015 foi declarado pela FAO como Ano Internacional dos Solos no âmbito da Aliança Mundial pelo Solo (AIS) e em colaboração com os governos e a Secretaria da Convenção das Nações Unidas de Luta contra a Desertificação (UNCCD). A comemoração aconteceu com a organização do seminário “Solo e sustentabilidade do Semiárido”, pela Embrapa Semiárido, em conjunto com a Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Universidade Federal do Vale do São

Francisco (Univasf) e IF Sertão Pernambuco.

A Organização das Nações Unidas (ONU), estima que, aproximadamente 75 milhões de toneladas de solos férteis se perdem todos os anos no mundo em razão da degradação. Na abertura do seminário, foi dito que existem estimativas de desmatamentos diários ao redor do planeta que somam extensão equivalente a 42 mil campos de futebol.



Diante do crescimento das cidades, devastação florestal e cultivo de grandes áreas agrícolas, com manejo inadequado, os solos vêm se perdendo e sofrendo intensa degradação e sob risco de desertificação. O objetivo do seminário foi aumentar a consciência na sociedade acerca da importância do solo para a segurança alimentar e o desenvolvimento sustentável da região.

## Palestras em evento internacional sobre manga

Oportunidade de atualização para os segmentos envolvidos com a cultura da manga diante de mercados que são dinâmicos, do mesmo modo que a preferência dos consumidores, o evento anual da National Mango Board (NBO), em Petrolina, tem sido apoiado pela Unidade.

O evento teve uma programação de palestras e mini cursos focada na capacitação de produtores, terceirizados para colheita, gerentes de packing houses, pessoal de segurança alimentar e exportadores. Assim, se pretende uma melhor compreensão da cadeia produtiva e dos principais fatores que afetam a qualidade das mangas consumidas nos Estados Unidos.

A geração de conhecimento e tecnologias para o cultivo da mangueira é parte significativa do programa de pesquisa e desenvolvimento da Unidade. Os pesquisadores falaram sobre o uso racional da água, manejo integrado de moscas-das-frutas e de recomendação de nutrientes para adubação.

## Programa aproxima pesquisa dos estudantes



Foto: Marcelino Ribeiro

O Programa Embrapa & Escola é mais uma importante ação de relacionamento da empresa com as instituições de ensino das áreas urbanas e rurais. Em 2015, a coordenação do programa na Embrapa Semiárido recepcionou mais de 1200 estudantes de 27 escolas de ensino médio e fundamental de vários municípios dos estados da Bahia e Pernambuco.

As palestras aos estudantes tratam dos variados aspectos do Bioma Caatinga, e as contribuições da pesquisa para conservação do ambiente e seu uso de forma sustentável, além de visitas às instalações de laboratórios, espaços como a Trilha Ecológica e Ecoteca. O Programa tem o objetivo de provocar, nos estudantes, a curiosidade pelo conhecimento científico, popularizar a pesquisa agropecuária, seus resultados e impactos na vida das pessoas que vivem na cidade e no campo.

Projetos relacionados ao tema Desenvolvimento Territorial, em execução durante o ano de 2015

Modalidade	Título	Fonte de financiamento
Projeto	Desenvolvimento de ações para produtores agropecuários e pescadores do território do entorno da barragem de Sobradinho-BA - Fase II.	Chesf
Projeto	Produção Agroecológica de Galinha Caipira para inclusão social, geração de renda e segurança alimentar e nutricional das famílias do Plano Brasil Sem Miséria do Território de Irecê/BA	Embrapa
Projeto	Produção Agroecológica de Galinha Caipira para inclusão social, geração de renda e segurança alimentar e nutricional das famílias do Plano Brasil Sem Miséria (PBSM) do Território do Sertão do Araripe/PE.	Embrapa
Projeto	Transversal Água: Captação e manejo de água de chuva para produção de alimentos	Embrapa





