

DESTAQUES 2014

Preservando o passado,
antecipando o futuro



Embrapa

**Recursos Genéticos e
Biotecnologia**

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

DESTAQUES 2014

Preservando o passado,
antecipando o futuro

Exemplares desta publicação podem ser solicitados a:

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Parque Estação Biológica - PqEB - Av. W5 Norte
Caixa Postal 02372 - CEP 70770-917

Brasília, DF - Brasil

Fone: (61) 3448-4700

Fax: (61) 3340-3624

<https://www.embrapa.br/recursos-geneticos-e-biotecnologia>

<https://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/>

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 Recursos Genéticos e Biotecnologia

E53r Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Destaques 2014: preservando o passado, antecipando o futuro / Embrapa
Recursos Genéticos e Biotecnologia. – Brasília, DF, 2015.
88 p. : il. color.

1. Instituição de pesquisa - relatório. 2. Pesquisa agropecuária. I. Título

CDD 630.72





Apresentação

O presente relatório traz como destaques vários resultados de pesquisa, obtidos em 2014, alinhados com a missão e a visão da empresa. Pode-se dizer que a Unidade se tornou referência mundial na geração e oferta de informações ao participar do sequenciamento completo dos genomas de café e de eucalipto.

Trabalhando de modo a contribuir para a segurança alimentar, a Unidade enviou 514 acessos de feijão para conservação no Banco Global de Sementes de Svalbard, onde essas amostras ficarão por longo tempo, à disposição da humanidade.

Também buscando tornar-se referência mundial, a Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia inaugurou o Centro de Recursos Biológicos (CRB), com a missão de identificar, caracterizar, conservar e distribuir microrganismos agentes de controle biológico para instituições públicas e privadas, no país e no exterior.

As pesquisas inovadoras de biologia sintética, nanobiotecnologia e engenharia metabólica apresentaram vários resultados, entre os quais destacam-se: o desenvolvimento de tecnologia para produção de cianovirina em soja, o que pode garantir a produção dessa proteína anti-HIV em larga escala e a geração de linhagem de soja com altíssimo teor de ácido oleico, o que torna o óleo mais palatável e adequado à produção de biodiesel.

Diversos resultados obtidos em 2014 vão ao encontro do anseio por sustentabilidade, como é o caso do depósito de uma patente de um semioquímico para auxiliar no controle de percevejos da soja, o que diminuirá o uso de inseticidas químicos. Também no aspecto da sustentabilidade, vários estudos realizados com insetos polinizadores permitiram avaliar a importância desses insetos na prestação de serviços ecossistêmicos e levaram à proposição de sistemas de produção em que deve ser diminuído o uso de inseticidas.

Também os projetos que foram aprovados em 2014 têm forte direcionamento para a sustentabilidade: quatro tratam diretamente do desenvolvimento de bioinseticidas para controle de lepidópteros-praga e pulgões. Outros dois buscam identificar materiais resistentes ao estresse hídrico. O último projeto aprovado em 2014 visa

a estudar a apomixia e a propor métodos para ampliar a diversidade genética de forrageiras e outras espécies cultivadas.

Em relação à gestão organizacional, merece destaque a acreditação de ensaios do Laboratório de Bactérias Entomopatogênicas na norma ABNT NBR ISO/IEC 17.025. Essa acreditação, concedida pelo INMETRO, torna o Laboratório apto a prestar serviços para clientes no Brasil e no exterior.

Outra ênfase na área de gestão é a iniciativa pioneira da Unidade na implantação do sistema eletrônico de registro de preços para serviços de engenharia. Esse sistema permite atender a demandas de todas as Unidades Centrais e Descentralizadas do Distrito Federal sem a necessidade de licitações específicas para cada serviço.

Também de grande importância é a ampliação do Programa de Gestão Ambiental da Unidade, com o incremento de atividades de coleta seletiva de resíduos sólidos, inclusive do chamado “lixo eletrônico” constituído por descarte de computadores e periféricos. A ação incluiu capacitação de empregados e colaboradores e disponibilização de caixas de coleta na Unidade. Os resíduos sólidos são recolhidos por cooperativas de catadores, que reciclam grande parte do que antes era considerado “lixo”.

Finalmente, pode-se comemorar a retomada do “Caminho Sustentável”, um projeto voltado para a comunidade estudantil e que em 2014 recebeu cerca de 1200 visitantes. No “Caminho”, os estudantes entram em contato com o universo científico de forma lúdica e atraente. Mais do que divulgar os resultados obtidos na Unidade, este projeto dialoga com o conhecimento, desperta vocações e abre um caminho sustentável para o futuro.

José Manuel Cabral de Sousa Dias
Chefe-Geral da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia





Foto: Kéike Barcellos.



Foto: Cláudio Bezerra.

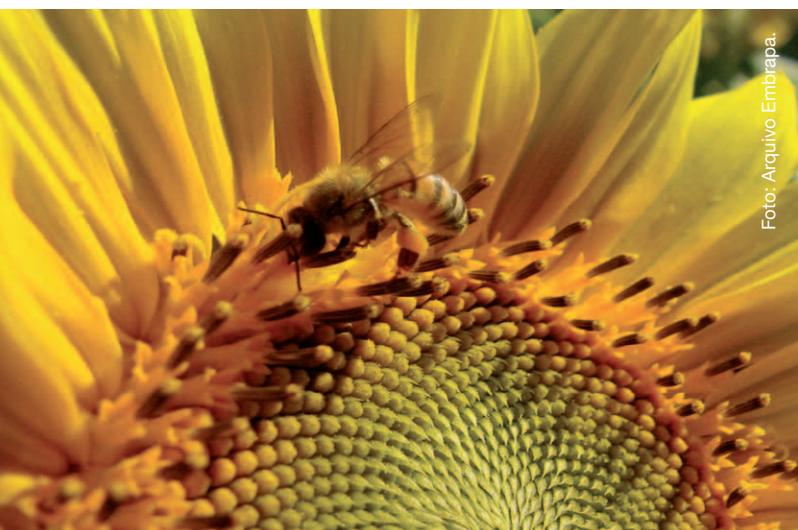


Foto: Arquivo Embrapa.



Foto: Arquivo Embrapa.



Foto: Cláudio Bezerra.

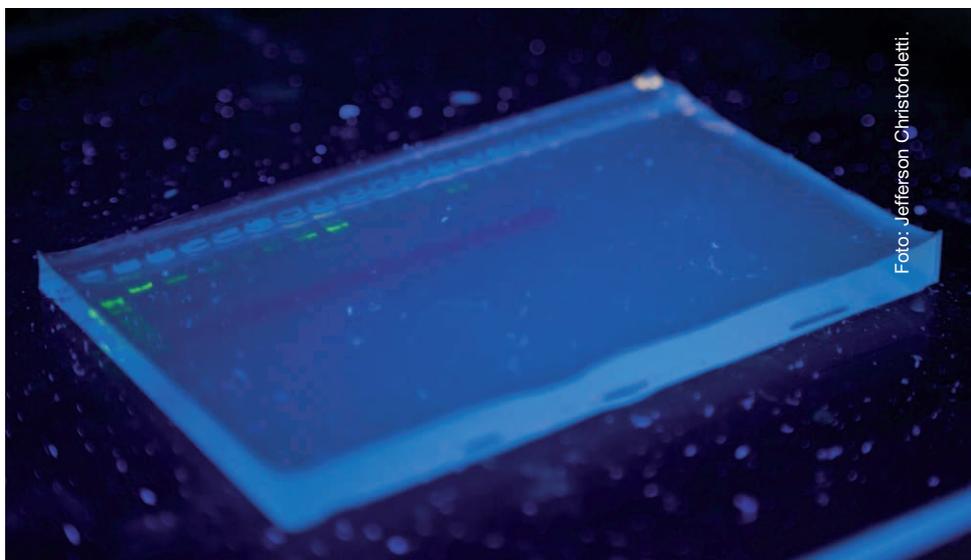


Foto: Jefferson Christofletti.

SUMÁRIO

1.		<i>Introdução</i>	8
2.		<i>Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação</i>	14
3.		<i>Transferência de Tecnologia</i>	44
4.		<i>Gestão Organizacional</i>	56
5.		<i>Comunicação</i>	74



INTRODUÇÃO

1

47



Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Preservando o passado, antecipando o futuro

Valorizar e preservar o passado para antecipar e construir o futuro. Na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, os saberes tradicionais e as tecnologias de ponta caminham juntos. É a associação entre o conhecimento ancestral e as inovações tecnológicas que garante a excelência e a universalidade do conhecimento.

Localizada no coração do Brasil, na Capital Federal, a Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia integra pesquisas de recursos genéticos, biotecnologia, controle biológico e segurança biológica. Unindo saberes de povos tradicionais a modernas ferramentas biotecnológicas, como engenharia genética, genômica, proteômica e nanotecnologia, o grupo de cientistas da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia busca na riqueza genética da biodiversidade a base para o desenvolvimento de tecnologias e produtos que possam melhorar a qualidade de vida da população.

Na apresentação deste relatório, deve-se ressaltar que o grande destaque institucional na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia em 2014 foi, sem dúvida, o aniversário de 40 anos que a Unidade completou em 22 de novembro. O Centro Nacional de Recursos Genéticos (CENARGEN, como passou a ser conhecido) foi criado com o objetivo principal de coletar, caracterizar, conservar e documentar recursos genéticos de espécies vegetais, interesse atual ou potencial para a agricultura brasileira. Ao longo dos 40 anos de existência, o Centro recebeu outras incumbências, mas não deixou de cumprir o objetivo inicial, tendo inclusive, ampliado o escopo de atuação, para tornar-se coordenador do sistema de curadorias de bancos de germoplasma. Também ampliou o escopo ao trabalhar com recursos genéticos animais e microbianos.

Da esquerda para direita: Marcelo Piccin, presidente da Emater/DF; Joe Valle, Deputado Distrital (PDT/DF); José Manuel Cabral de Sousa Dias, Chefe Geral da Unidade; Maurício Lopes, presidente da Embrapa; Margareth Ann Tutwiler, Diretora-Geral da Bioversity International; Jorge Chediek, Representante-residente do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), e Milton Garbugio, Presidente da Associação Mato-grossense dos Produtores de Algodão (Ampa) e do Instituto Mato-grossense do Algodão (IMAm).



Foto: Cláudio Bezerra.



Novo Banco Genético da Embrapa.



Para consolidar a atuação na conservação de recursos genéticos foi inaugurado, em abril de 2014, nas dependências da Unidade, o Banco Genético da Embrapa. É uma construção de dois andares com aproximadamente dois mil metros quadrados de área construída, que dispõe de instalações para manuseio e preservação de recursos genéticos animais, microbianos e vegetais. Essa instalação pode conservar até 750 mil amostras de sementes, o que a torna a terceira maior do mundo em capacidade de armazenamento.

A comemoração do aniversário da Unidade foi objeto de uma extensa programação, que foi denominada “**Novembro 40 anos**” e que está retratada neste relatório. Vários eventos científicos foram realizados, com destaque para o XIX Encontro do Talento Estudantil e o “Café com Ciência” onde se discutiu o legado de Darwin para a pesquisa agropecuária. Na solenidade comemorativa do aniversário, diversos acordos e contratos nacionais e internacionais foram firmados e prestaram-se homenagens aos empregados mais antigos, ainda em atividade. As comemorações foram encerradas com a realização da I Corrida e Caminhada, que além da confraternização, estimulou os participantes à prática de atividades saudáveis e anti-stress.

Missão e Visão

Em 2014 foi concluído e publicado o **VI Plano Diretor da Embrapa 2014-2034** (VI PDE) em que, pela primeira vez, ficou estabelecido que a Missão da empresa será a mesma para todas as Unidades Descentralizadas. Assim, a Missão da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia é:

“Viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da agropecuária, em benefício da sociedade brasileira”.

Da mesma forma, a Visão da Empresa vale para todas as Unidades, tendo como enunciado:

“Ser referência mundial na geração e oferta de informações, conhecimentos e tecnologias, contribuindo para a inovação e a sustentabilidade da agricultura e a segurança alimentar”.

2014: novas edificações de impacto para o futuro da pesquisa agropecuária

A Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia teve ganhos significativos em sua infraestrutura em 2014. O de maior destaque foi, sem dúvida, o Banco Genético. Este

novo espaço, inaugurado em abril com a presença de autoridades (**veja mais detalhes na página 15**), é pioneiro no País porque reúne pesquisas com plantas, animais e microrganismos. Além disso, a estrutura superior a 2.000 m² abriga o maior banco de sementes da América Latina, com pouco mais de 120 mil amostras de sementes de cerca de 700 espécies. O novo Banco permite o armazenamento de 750 mil amostras de sementes. Conta ainda com instalações modernas e adequadas para conservar plantas *in vitro* e DNA e criobancos para preservação de material genético de plantas, animais e microrganismos da Embrapa e de outras instituições do Brasil e do exterior.

O novo Banco Genético da Embrapa é a caixa forte da diversidade genética e tem um papel fundamental para garantir a segurança alimentar das gerações atuais e futuras.

Além deste espaço, em 2014 a Unidade incorporou ainda à sua infraestrutura o prédio do CRB (Centro de Recursos Biológicos) para abrigar as coleções de microrganismos (fungos, vírus e bactérias) e uma unidade experimental de desenvolvimento de bioinseticidas, inaugurada em novembro, como resultado da parceria com o IMA (Instituto Matogrossense do Algodão).

Com essas novas edificações, a área total da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, superior a 30.000 m², passou a contar com 11 prédios de pesquisa e administração, além do auditório Assis Roberto de Bem, biblioteca especializada Dalmo Catauli Giacometti, 28 casas de vegetação, 14 telados, e uma estufa. Há, ainda, um conjunto de prédios de apoio, que conta



Novo Centro de Recursos Biológicos (CRB).

Foto: Cláudio Bezerra.

com guaritas de acesso, oficinas, garagem para veículos de frota, galpões, almoxarifado, depósitos, abrigos para grupos geradores de energia, incinerador e depósito de material radioativo.

O Centro de Convivência “Jairo Silva”, inaugurado em 2012, é um espaço de mais de 1000 m² dedicados à qualidade de vida dos empregados. Conta com restaurante, espaço multiuso para prática de exercícios, espaço para integração e lazer, além de salas para o serviço médico, CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) e para setores de apoio administrativo, como: transporte, protocolo, malote, arquivo central e serviços terceirizados.

No Campo Experimental Fazenda Sucupira, situado a 35 km do Plano Piloto, em Brasília, DF, também foram feitas benfeitorias em 2014. Entre elas, destacam-se: a construção de 5.000 metros de cerca de arame liso, 40 cocheiras cobertas para sal mineral, 140 porteiras de ferro e concretagem de 100 m² de piso (**veja mais detalhes na página 68**).

Novas cocheiras cobertas do Campo Experimental Fazenda Sucupira.



Foto: Cláudio Bezerra.



Equipe

A Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia conta com um quadro de 307 empregados, sendo 124 pesquisadores, 81 analistas, 46 assistentes e 56 técnicos. Dos pesquisadores, 105 são doutores, 15 mestres e um graduado.



PESQUISA, DESENVOLVIMENTO & INOVAÇÃO

2.



Imagem: depósito de amostras de sementes em uma das câmaras frias do novo Banco Genético.

Novo banco genético da Embrapa coloca o Brasil em posição de vanguarda no mundo

No dia 24 de abril de 2014, foi inaugurado, na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, o Banco Genético da Embrapa, pioneiro no Brasil por reunir em um só espaço pesquisas de conservação e uso sustentável de recursos genéticos de plantas, animais e microrganismos. A inauguração deu início às comemorações dos 40 anos da Embrapa e o depósito do primeiro material genético vegetal no novo Banco foi realizado pelo presidente da Empresa, Maurício Antônio Lopes.

O antigo banco mantido pela Embrapa já era o maior da América Latina e um dos 10 maiores do mundo, com mais de 124 mil amostras de sementes de 735 espécies conservadas em câmaras frias a 20° abaixo de zero. O novo prédio, que possui uma área de aproximadamente dois mil metros quadrados e quatro câmaras frias, triplica a capacidade de armazenamento de amostras de sementes de 250 mil para 750 mil.

O espaço conta ainda com sala de recepção de sementes, câmaras de espera e secagem, laboratório de fitopatologia, salas para conservação de plantas *in vitro* e salas de tanques de criogenia para armazenamento de recursos genéticos vegetais, animais e microbianos.

O objetivo do Banco Genético da Embrapa é contribuir para a segurança alimentar das gerações atuais e futuras. Ele funciona como um *backup* de todos os bancos de conservação mantidos pela Empresa nas diferentes regiões brasileiras, o que o torna um manancial genético à disposição dos cientistas para o desenvolvimento de novos produtos e tecnologias com características de interesse da sociedade, como por exemplo, resistência a pragas e doenças; tolerância a estresses climáticos e maior teor nutricional, entre outras aplicações.

O banco genético recebe também amostras de espécies vegetais, animais e de microrganismos de outras instituições do Brasil e do exterior.



Foto: Claudio Bezerra.



Foto: Claudio Bezerra.



Foto: Arquivo Público.

Imagem: tanques de criogenia.



Foto: Arquivo Público.

Da esquerda para direita: O presidente da Embrapa Maurício Lopes, Mauro Carneiro e o então senador Rodrigo Rollemberg.



Foto: Arquivo Embrapa.

Gerenciamento de dados genéticos

Todos os dados relacionados às atividades de recursos genéticos, incluindo coleta, caracterização, intercâmbio e conservação são gerenciados por um sistema de informação desenvolvido pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia em parceria com a Embrapa Informática Agropecuária (Campinas, SP). Batizado de “Alelo - Sistema de Informação em Recursos Genéticos”, indica a localização de armazenamento de cada amostra e apresenta dados de caracterização como, por exemplo, indicação do local e data de coleta, quantidade armazenada, características morfológicas etc.

O Alelo conta com sete componentes: Wiki; Sítio; Documentos; Bancos de Germoplasma; Consultas; Intercâmbio e Legislação. Todos esses componentes estão ligados entre eles para facilitar a utilização pelos usuários, sendo parte do acesso restrita e parte de domínio público. O Sistema está disponível na página da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (<https://www.embrapa.br/recursos-geneticos-e-biotecnologia>).

Conservação de recursos genéticos microbianos

A Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia investe na conservação de estirpes nativas de microrganismos, que podem ser utilizadas pela comunidade científica em diversos programas de pesquisa e de desenvolvimento.

O foco é na prospecção da biodiversidade e na manutenção de coleções biológicas, garantindo material genético microbiano para estudos de aplicação no agronegócio e setores produtivos relacionados.

As coleções de microrganismos mantêm espécies com potencial para o controle biológico de pragas e insetos vetores de doenças, espécies multifuncionais, fitopatogênicas capazes de causar doenças em diferentes culturas de importância econômica e outras de interesse para a agroindústria e produção vegetal e animal.



Recursos Genéticos de
Microrganismos

45 mil acessos

pertencentes a
20 coleções formais,
que incluem bactérias, vírus,
fungos, leveduras entre outros.
Na base de dados Alelo,
já estão cadastrados

27.500
estirpes de microrganismos.

Foto: Arquivo Embrapa.

124 mil
acessos

de **735 espécies**, sendo
dois mil acessos de 15 espécies
conservados *in vitro*.

No total, são preservadas

750 espécies
vegetais.

Conservação de recursos genéticos animais

A conservação de recursos genéticos animais no Banco Genético da Embrapa é feita pelo método de criopreservação (congelamento) de sêmens, embriões, DNA e tecidos em botijões de nitrogênio líquido a 196°C abaixo de zero. As raças de animais domésticos de interesse agropecuário conservadas pela Embrapa estão no Brasil há séculos, muitas desde a época da colonização e, por isso, são chamadas de locais ou naturalizadas.

Essas raças possuem características de rusticidade e adaptabilidade adquiridas ao longo do tempo como, por exemplo, resistência a doenças e estresses climáticos. Elas apresentam grande potencial de uso em programas de melhoramento genético no cruzamento com raças mais produtivas.

Além da conservação *ex situ*, feita no Banco Genético da Embrapa, esses animais, que incluem bovinos, suínos, caprinos, ovinos, bubalinos, asininos e equinos, são conservados também *in situ*, em núcleos de criação distribuídos em todo o País, em parceria com instituições de pesquisa, universidades e associações de criadores.

Além disso, no Campo Experimental Sucupira são conservados pequenos rebanhos representativos dos núcleos de conservação *in situ*.

Recursos Genéticos de **Animais**

65 mil
amostras
de sêmen

e

450 embriões,

todos mantidos pelo método de
**criopreservação
em nitrogênio líquido**
a uma temperatura de -196°C.

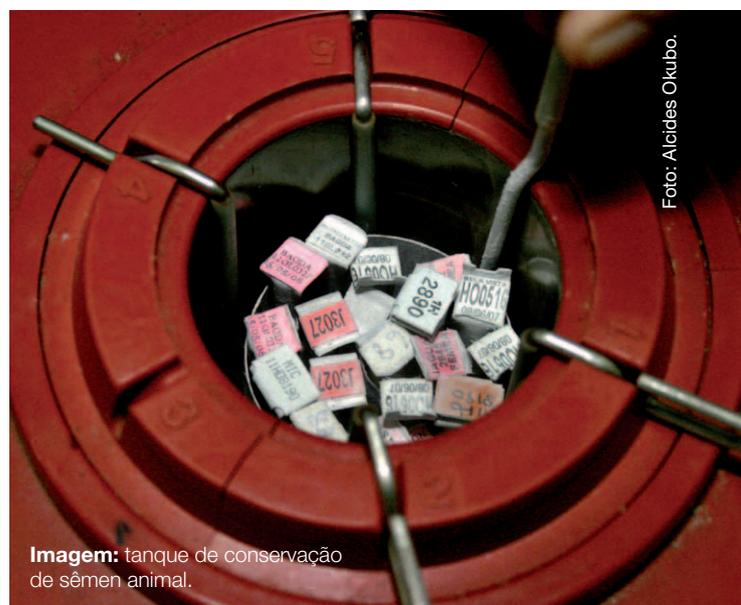
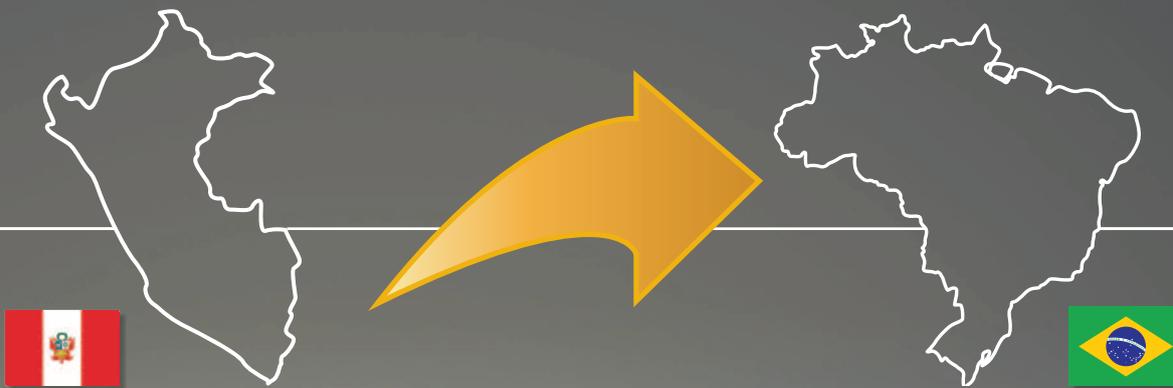


Imagem: tanque de conservação de sêmen animal.



Banco genético da Embrapa recebe primeira coleção internacional

No dia 06 de novembro de 2014, o novo Banco Genético recebeu a primeira coleção internacional de recursos genéticos vegetais. Trata-se de uma cópia de segurança da coleção de batata do **CIP** (Centro Internacional de la Papa), no **Peru**, que conta com quatro mil amostras de variedades silvestres e cultivadas. Essa coleção é a mais valiosa do mundo no que se refere à diversidade genética, já que o país é o berço genético dessa cultura, originária da Cordilheira dos Andes. Nessa primeira remessa, foram depositadas 180 amostras de nove variedades cultivadas de batata.

Peru: berço genético da batata

O CIP é o detentor do maior banco de batata *in vitro* (conservada em tubos de ensaio) do mundo. Essa forma de conservação é a mais adequada no caso dessa cultura porque ela se propaga por mudas e não por sementes.

A cópia de segurança é uma coleção da diversidade genética de batata daquele País, que é o maior produtor de batata da América Latina.

A escolha da Embrapa para ser a guardiã da cópia de segurança da coleção de batata *in vitro* se deve a dois motivos: a cooperação técnica mantida há décadas pelas duas instituições e a moderna e segura infraestrutura oferecida pelo novo Banco Genético. O CIP mantinha uma cópia na Argentina, mas ela será desativada assim que a coleção completa chegar à Embrapa.

Na Embrapa, a cópia de segurança da coleção de batata do CIP ficará conservada e não será manipulada. A cada dois anos, uma equipe do Centro virá à Embrapa para renová-la. Antes de ser incorporada ao Banco Genético da Embrapa, os tubos de ensaio passaram por um processo de desinfestação para evitar contaminação das mudas de batata e das outras coleções mantidas pela Empresa.



Luciene Dionísio (à esquerda na foto) recebe coleção de batata do CIP.

Foto: Claudio Bezerra.

Sequenciamento completo de dois genomas: café e eucalipto

A participação da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia em consórcios internacionais em 2014 resultou em dois resultados inéditos para a pesquisa na área de genômica no Brasil e no mundo: o sequenciamento completo do eucalipto e do café. As conquistas científicas foram temas de artigos nas prestigiadas revistas Nature e Science, respectivamente.

O Brasil já havia sido pioneiro no sequenciamento funcional dessas duas espécies agrícolas no início dos anos 2.000. A vantagem do sequenciamento completo do genoma (estrutural) em relação ao funcional é que o primeiro permite aos cientistas ter conhecimento sobre a ordem dos genes dentro das sequências de DNA e das regiões intergênicas que compõem o genoma. Isso é muito importante, especialmente do ponto de vista do melhoramento genético, já que permite desenvolver diversas características de interesse na mesma planta (produtividade, precocidade, tolerância a estresses climáticos e resistência a doenças, por exemplo).

Ambas as espécies – eucalipto e café – são de extrema importância para a economia brasileira e o conhecimento completo dos genomas pode resultar em muitos benefícios para o agronegócio brasileiro.



Foto: Cláudio Bezerra.



Foto: Daniel Medeiros.

Saiba mais sobre essas duas conquistas científicas nas páginas seguintes.

Eucalipto: primeiro sequenciamento vegetal completo liderado pelo Brasil

O sequenciamento completo do genoma do eucalipto foi publicado no número 7.505 da revista britânica Nature. A iniciativa foi liderada por cientistas de três países: Alexander Myburg da Universidade de Pretória (África do Sul); Dario Grattapaglia, da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Brasil), e Gerald Tuskan, do Joint Genome Institute – JGI do Departamento de Energia dos Estados Unidos (DOE).

O estudo, que analisou o genoma de 640 milhões de pares de bases do eucalipto, contou com a participação de mais de 80 cientistas de 30 instituições em nove países. Do Brasil, além da Embrapa, participaram também pesquisadores da Universidade Católica de Brasília, Universidade de Brasília, Universidade Federal de Viçosa, Universidade Federal do Rio de Janeiro e Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Este foi o primeiro projeto coliderado pelo Brasil que sequenciou inteiramente o genoma de uma planta, comprovando a capacidade científica do País em pesquisa genômica voltada para o melhoramento genético de espécies florestais, área na qual o Brasil é líder mundial.

Genoma completo: manual de instruções para compreender a base genética do eucalipto

O eucalipto é uma árvore de crescimento rápido e ampla adaptabilidade aos mais

diferentes ambientes. Desempenha papel essencial na produção sustentável de matéria prima para papel, celulose, energia e madeira, já que tem tripla função altamente benéfica para o meio ambiente: sequestra carbono da atmosfera, é fonte eficiente e sustentável de produção de biomassa lenhosa e contribui para a recuperação de áreas degradadas.

A área cultivada com eucalipto no planeta é estimada em pouco mais de 20 milhões de hectares. No Brasil, ocupa uma área plantada de cinco milhões de hectares e é responsável por cerca de 2% do PIB, figurando entre os principais produtos na pauta de exportação com uma contribuição de US\$ 6 bilhões por ano e geração de mais de dois milhões de empregos diretos e indiretos.

A decodificação da sequência completa do genoma do eucalipto resultou na identificação de todos os 36 mil genes da espécie.

É como um manual de instruções para todos os projetos que visam compreender a base genética do rápido crescimento e capacidade de adaptação aos mais variados ambientes. Entender a base molecular da plasticidade do eucalipto é um elemento chave para a sustentabilidade da indústria de base florestal frente às mudanças climáticas que tendem a aumentar a incidência de secas, geadas e grandes flutuações de temperatura.

Além disso, é um passo determinante para que a ciência possa expandir o conhecimento a respeito da evolução e da biologia adaptativa de plantas perenes.

Café: sequenciado pela primeira vez no mundo com participação da Embrapa

O pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Alan Andrade, participou de um consórcio internacional composto por 11 países – Brasil, França, Itália, Canadá, Alemanha, China, Espanha, Indonésia, Austrália, Índia e Estados Unidos – que sequenciou pela primeira vez o genoma completo do café (*Coffea canephora*). A iniciativa inédita foi publicada na revista norte-americana *Science* em setembro de 2014.

Em 2004, Alan já havia feito parte de um grupo pioneiro no Brasil, que sequenciou pela primeira vez o genoma funcional do café, o que na época resultou no maior banco de dados para café do mundo, com 200 mil sequências de DNA. Hoje, esse banco já possui mais de 30 mil genes identificados e está à disposição das 45 instituições que compõem o Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café (CBP&D/Café), distribuídas em 14 estados brasileiros.

***Coffea canephora* e sua importância no mercado brasileiro**

O *Coffea canephora* é uma espécie muito importante para o Brasil e ocupa cerca de 30% do mercado mundial. A variedade Conilon é a mais utilizada para a produção de blends, combinada com o *Coffea arabica*, o mais consumido no Brasil e no mundo. Blends são composições de grãos diferentes. Assim como os vinhos, os grãos

de café podem ser misturados para obter o máximo de variedade e qualidade na xícara.

Os estados do Espírito Santo e de Rondônia são os maiores produtores brasileiros de *Coffea canephora*. A indústria de café torrado e moído consome cerca de oito milhões de sacas da variedade Conilon e a indústria de solúvel aproximadamente quatro milhões de sacas.

Do ponto de vista científico, a conquista obtida pelo consórcio internacional é muito importante para a compreensão da genética evolutiva do café, pois comprovou a partir de uma comparação entre os genomas do café, chá e cacau, que o surgimento da biossíntese de cafeína ocorreu independente e não oriunda de um ancestral comum, como se acreditava até então.

Por enquanto, o banco de dados resultante do sequenciamento estrutural do café está na França, mas a ideia é trazê-lo para o Brasil, a exemplo do que foi gerado pelo genoma funcional, que está desde 2004 à disposição das instituições de pesquisa do Brasil e do exterior.

Segunda remessa de sementes para o Banco de Svalbard

A Embrapa enviou, no dia 11 de fevereiro de 2014, 514 acessos de feijão para o Banco Global de Sementes de Svalbard, situado na cidade de Longyearbyen, Noruega. A iniciativa é decorrente do acordo assinado entre a Embrapa e o Real Ministério de Agricultura e Alimentação da Noruega, em 2008, e as sementes enviadas compõem a coleção da Embrapa Arroz e Feijão (GO). Em setembro de 2012, a Empresa já havia enviado ao banco nórdico 264 acessos de milho e 541 acessos de arroz. As duas iniciativas foram coordenadas pela equipe do Núcleo de Intercâmbio de Germoplasma da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, com base no trâmite regular de intercâmbio coordenado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Os acessos de feijão foram depositados pelo presidente da Embrapa, Mauricio Lopes, no dia 25 de fevereiro. Mauricio estava na Noruega para ser empossado como um dos seis novos membros do conselho executivo do Fundo Global da Diversidade Agrícola (*Global Crop Diversity Trust*).

Coleções nucleares

As sementes enviadas ao banco genético norueguês representam uma coleção nuclear. Esse termo, também conhecido no meio científico como *core collection*, é utilizado para definir um grupo limitado de acessos derivados de uma coleção vegetal, escolhido para representar a variabilidade genética da coleção inteira. Tradicionalmente, as coleções nucleares são estabelecidas com tamanho inferior a 10% dos acessos de toda a coleção original e incluem, no mínimo, 70% no acervo genético.



Foto: Arquivo Embrapa.

No caso do feijão, por exemplo, o banco genético da Embrapa Arroz e Feijão conta com cerca de 17 mil acessos e a coleção nuclear enviada a Svalbard foi composta de 514 acessos, ou seja, cerca de 0,3%. É o pouco que representa muito.

O envio de coleções nucleares atende a uma recomendação do Banco de Svalbard, pois elas garantem a conservação das espécies e ocupam menos espaço no banco, que tem capacidade para quatro milhões e quinhentas mil amostras de sementes de todas as partes do mundo.

Feijão, arroz e milho: importância alimentar e cultivo secular no Brasil

A escolha das culturas agrícolas enviadas a Svalbard – feijão, arroz e milho – também atende às recomendações do Banco quanto à relevância para a segurança alimentar e agricultura sustentável. Além disso, são culturas que apesar de não serem originárias do Brasil, são cultivadas no país há sé-

culos e, por isso, possuem características de rusticidade e adaptabilidade às condições nacionais.

A conservação das espécies vegetais de importância alimentar é uma preocupação da Embrapa desde a criação em 1973. O envio de amostras para Svalbard é mais uma garantia de segurança, já que o banco nórdico é o mais seguro do mundo em termos físicos e ambientais. Além de estar situado em uma montanha na cidade de Longyearbyen, foi construído com total segurança para resistir a catástrofes climáticas (enchentes, terremotos, aquecimento gradual, etc.) e até mesmo a uma explosão nuclear.

O acordo prevê cooperação contínua entre as duas instituições e, por isso, futuramente, sementes de outras espécies serão enviadas ao Banco Global, sempre com base na premissa de que sejam sementes de importância para a alimentação da população brasileira.

Imagem de fundo: entrada do banco de sementes de Svalbard, Noruega.
Foto: Marie Tefre.



CRB abrigará coleções de microrganismos em prol do agronegócio brasileiro



Mauro Carneiro e Luiz Henrique Mourão do Canto Pereira (coordenador geral de Biotecnologia e Saúde do MCTI) inauguram o CRB na Unidade.



Da esquerda para direita: Luiz Henrique Mourão, Rose Monnerat e José Maria Granjeiro (coordenador do Programa de Bioengenharia do INMETRO).

A Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia inaugurou em 28 de julho de 2014 o Centro de Recursos Biológicos (CRB) para abrigar as cinco coleções de microrganismos mantidas pela Unidade, sendo duas de fungos, uma de bactérias, uma de vírus e uma de cogumelos comestíveis e medicinais.

A Embrapa investe na formação de coleções de microrganismos (fungos, bactérias e vírus) desde 1973. Hoje, essas coleções estão distribuídas por todo o Território Nacional em diversas unidades de pesquisa da Empresa e preservam microrganismos de funcionalidades diversas, incluindo espécies relacionadas ao controle biológico de pragas, à fertilidade do solo, de interesse industrial e causadores de doenças em animais e vegetais, entre outras.

As coleções microbianas são classificadas em três grupos distintos: os Centros de Recursos Biológicos (CRB), institucionais e de trabalho.

Os CRBs têm como função principal: preservar e fornecer recursos biológicos (com qualidade assegurada) para P&D e aplicações nos setores científicos, industriais, de agronegócios, ambiente e saúde; desenvolver P&D sobre os recursos biológicos mantidos e conservar a biodiversidade. Mas, para se tornar um CRB, a coleção tem que atender às normas de acreditação do INMETRO e dos demais órgãos.



Foto: Cláudio Bezerra.

Embrapa será a instituição âncora para CRB agronegócio

O Brasil está empenhado em implementar uma rede de CRBs, sendo o da saúde na Fiocruz, o de meio ambiente na Unicamp e o de agronegócios na Embrapa.

Além da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, a Empresa conta hoje com outros três candidatos a CRBs nas seguintes Unidades: Soja (Londrina, PR); Agrobiologia (Seropédica, RJ) e Meio Ambiente (Jaguariúna, SP).

Em dezembro de 2014, foi solicitada ao INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia) a acreditação do CRB da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia na norma de qualidade ABNT NBR ISO/IEC 17.025.

Os CRBs e sua importância para o agronegócio brasileiro

Os CRBs são centros provedores de serviços e repositórios de células vivas, genomas e informação associada para investigação científica e aplicações comerciais, de regulamentação e segurança. O objetivo é disponibilizar material biológico acreditado para a comunidade científica e a indústria.

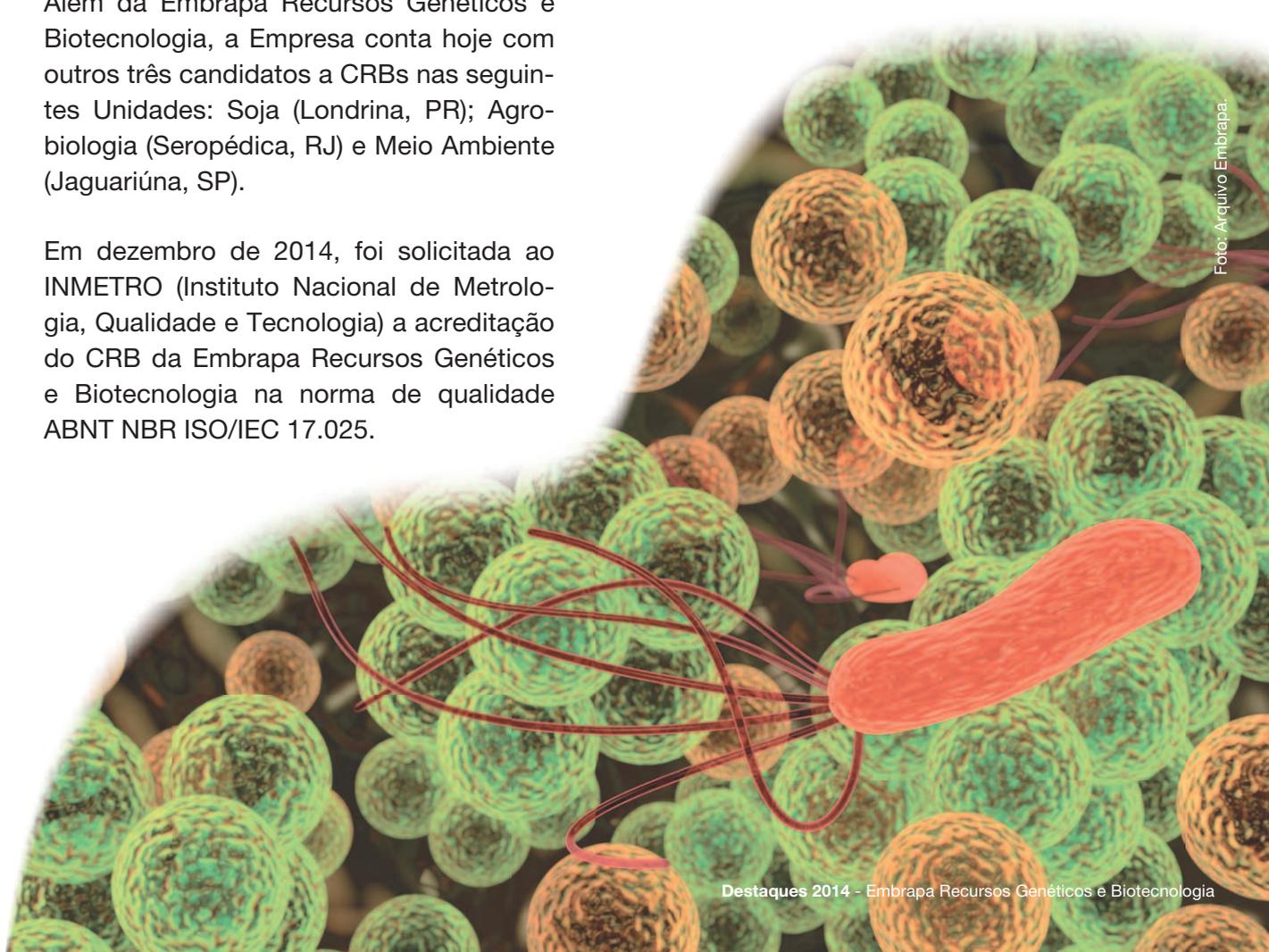


Foto: Arquivo Embrapa.



Acesso de agricultores a bancos genéticos da Embrapa

O Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO) do governo federal tem como objetivo regulamentar o acesso de agricultores organizados aos recursos genéticos conservados nos mais de 100 (cem) bancos da Embrapa. Para a implementação desse plano, foi criada a Comissão Nacional de Agroecologia e Agricultura Orgânica (CNAPO), que reúne representantes da sociedade civil e governo.

As discussões entre a Embrapa e a CNAPO-PLANAPO começaram em 2014 e resultaram na criação de uma comissão de diálogo permanente para normatizar a abertura dos bancos genéticos da Embrapa.

Um dos resultados dessa interação é a utilização do Alelo - Sistema de Informação em Recursos Genéticos - como instrumento virtual para facilitar o acesso dos agricultores ao material genético conservado pela Embrapa.

Outras questões estão sendo discutidas, como a necessidade de criação de um fundo financeiro e de instrumentos jurídicos específicos para esse fim. Todas as ações são planejadas em conjunto entre a CNAPO e os curadores de bancos genéticos da Embrapa.

Parceria entre Embrapa e MAPA para o Programa Nacional de Melhoramento Genético Preventivo

Foto: Arquivo Embrapa.

O Programa Nacional de Melhoramento Genético Preventivo, coordenado pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, em conjunto com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, elencou quatro culturas agrícolas para começar atividades de melhoramento genético preventivo: soja, arroz, feijão e videira.

Relacionadas a essas culturas, foram definidas cinco pragas quarentenárias: *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (bactéria que causa doença em arroz); *Pseudomonas syringae* pv. *Phaseolicola* (bactéria que ataca feijão); *Guignardia bidwelli* (fungo-praga de videira); *Phomagly cinicola* (fungo-praga da soja) e *Burkholderia glumae* (bactéria-praga de feijão).

Depois de elencadas as pragas, os pesquisadores vão em busca de genes de resistência nos bancos genéticos da Embrapa e das instituições parceiras no Brasil e no exterior. Por isso, a cooperação é fundamental. O objetivo é identificar os genes e transferi-los para as variedades comerciais de arroz, feijão, soja e videira, oferecendo aos produtores brasileiros um estoque genético de plantas resistentes a essas pragas. Assim quando - e se elas ingressarem no País - eles estarão preparados para enfrentá-las com variedades não suscetíveis aos ataques.

Trata-se de uma atividade estratégica e permanente voltada à minimização de prejuízos causados por pragas quarentenárias à agricultura brasileira, que envolve: estratégia, pré-competitividade, multidisciplinaridade, multi-institucionalidade, parceria público-privada e cooperação internacional.

Na prática, como o AgroPreventivo funciona?

- 1 Busca de genes de resistência às pragas quarentenárias nos bancos genéticos da Embrapa e de instituições parceiras.
- 2 Identificação dessas fontes de resistência genética.
- 3 Cruzamento com linhagens-elite no Programa de Melhoramento Genético.
- 4 Obtenção de novas variedades agrícolas.
- 5 Seleção de variedades resistentes por meio de análises de DNA.
- 6 Desenvolvimento de estoques genéticos.
- 7 Realização de testes de validação dos estoques genéticos em países de ocorrência das pragas quarentenárias.
- 8 Disponibilização dos estoques genéticos para as instituições participantes do Programa.



40 anos

III Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos

O III Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos (III CBRG), em Santos, SP, reuniu cerca de 900 pessoas, entre pesquisadores, estudantes e outros profissionais que atuam na área de recursos genéticos de plantas, animais e microrganismos do Brasil e do exterior, no período de 18 a 21 de novembro de 2014. O evento foi promovido pela Sociedade Brasileira de Recursos Genéticos (SBRG), com o apoio da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia e da Unesp (Universidade Estadual Paulista).

O Congresso é realizado a cada dois anos com o objetivo de promover a troca de conhecimentos e experiências nas áreas de recursos genéticos, além de ser também um foro privilegiado para divulgar a importância desses recursos para a sociedade brasileira.

O I Congresso foi realizado em Salvador, BA, em 2010, e reuniu cerca de 800 pessoas. O II aconteceu em 2012, em Belém, PA, e contou com a apresentação de mais de 600 trabalhos científicos.

Fotos das páginas 28 e 29: estandes expositores da Embrapa no III CBRG.

Programação interativa e diversificada contou com 142 palestrantes do Brasil e do exterior

A programação científica contou com a participação de 142 palestrantes, sendo 115 brasileiros e 27 estrangeiros. Os brasileiros eram representantes de universidades, empresas e institutos de pesquisa agropecuária atuantes na conservação e uso de recursos genéticos no País, como: Universidade Estadual Paulista (Unesp); Escola Superior Luiz de Queiroz (ESALQ); Universidade Estadual de Campinas (Unicamp); Universidade Federal de São Carlos; Universidade de São Paulo (USP); Universidade Federal de Viçosa; Instituto Agrônomo de Campinas (IAC); Instituto Agrônomo do Paraná; Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

Foram apresentados no III CBRG 768 trabalhos científicos abrangendo atividades referentes a recursos genéticos, como: coleta, conservação, caracterização, avaliação, documentação e uso em plantas, animais e microrganismos.



Treinamento no Sistema Alelo

Durante o III CBRG, foram realizados minicursos nas três vertentes do Sistema Alelo: animal, microbiana e vegetal. Os minicursos contaram com a participação de curadores da Embrapa e de OEPAS, além de professores de universidades, representantes internacionais e estudantes.

O Alelo - Sistema de Informação em Recursos Genéticos é desenvolvido para web, em software livre, de acesso rápido e fácil para que unidades da Embrapa e outras instituições possam documentar e disponibilizar informações sobre atividades de rotina e pesquisa de recursos genéticos animais, microrganismos e vegetais.

A divulgação deste Sistema, desde que foi lançado em 2013, já resultou em propostas de adesão de diversas instituições brasileiras e do Uruguai.

Estudos em andamento na Unidade

Pesquisas agregam valor com foco em agricultura mais saudável e produtiva.

Foto: Sígilia Regina Souza.



Mandioca

A mandioca tem sido foco de pesquisa na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia por ser uma das principais fontes de carboidratos para nutrição nos trópicos. É a principal fonte de calorias para cerca de 500 milhões de pessoas no mundo. Também tem aplicação industrial na produção de biocombustíveis, devido ao elevado rendimento potencial, e é considerada um excelente modelo de cultura tropical para se estudar os mecanismos das altas taxas de fotossíntese, tolerância à seca e baixa fertilidade, transporte eficiente de sacarose e níveis elevados de acumulação de amido. O Brasil é o centro de origem e domesticação e o segundo maior produtor mundial de mandioca, concentrando cerca de 20% de toda a produção mundial.

A Unidade participou do grupo que sequenciou os genomas de um ancestral selvagem e da espécie domesticada da mandioca. Esse estudo mostrou como o genoma foi modificado, com genes envolvidos no acúmulo de amido, fotossíntese e estresse abiótico selecionados durante o processo de domesticação. Pode contribuir para o melhoramento da mandioca a partir da compreensão da sua biologia evolutiva.

Em parceria com outras unidades da Embrapa, novas cultivares foram desenvolvidas com diferentes características de amido e açúcar para aplicações tanto na alimentação quanto na indústria. Uma variedade de mandioca está sendo estudada pela indústria metalúrgica, na purificação de ferro e outros metais.



Biologia Sintética e Bioeconomia

A biologia sintética e a engenharia metabólica podem contribuir em diversas cadeias produtivas além da agricultura. A modificação de genomas para a produção de biomoléculas tem sido desenvolvida na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, utilizando principalmente a soja como modelo. Em parceria com o Instituto Nacional de Saúde (NIH na sigla em inglês) dos EUA, a Unidade desenvolveu uma linhagem de soja capaz de produzir, em larga escala, a cianovirina, uma proteína com atividade preventiva contra o HIV. A cianovirina purificada a partir da semente da soja mostrou-se bioativa com capacidade de inibir a replicação do HIV. A utilização da soja no processamento pode diminuir o custo de produção desse biofarmacêutico, tornando essa estratégia atraente como alternativa para a produção de microbicidas em países com escassez de recursos.

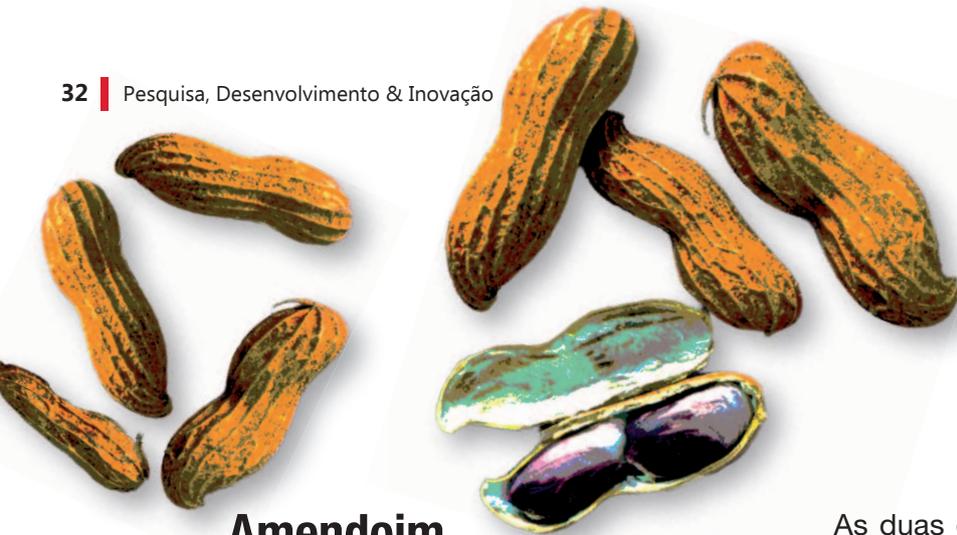
Ainda como exemplo de como a engenharia metabólica pode beneficiar diversas cadeias produtivas, a Unidade gerou também uma linhagem com o teor de óleo modificado para aumentar a eficiência de produção de biodiesel. O desempenho do óleo de soja para biodiesel depende do aumento de ácidos graxos monoinsaturados em relação aos demais (saturados e poli-

-insaturados). A semente de soja normal possui na composição dos ácidos graxos, em média, 25% de ácido oleico e 13% de ácido palmítico, sendo que este último impacta negativamente na estabilidade oxidativa e ponto de fusão do óleo. Utilizando conceitos de engenharia metabólica, a Unidade gerou uma linhagem de soja com as vias de biossíntese alteradas, resultando em sementes que possuem um teor de até 95% de ácido oleico, com redução de 3% de ácido palmítico, sem modificações estruturais nas plantas.

Semioquímicos no manejo de pragas

Uma patente concedida pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) à Embrapa vai auxiliar os produtores de soja brasileiros no controle das piores pragas dessa cultura no País: os percevejos da soja. A patente, intitulada “Composição de atração, armadilhamento e/ou extermínio do percevejo da soja *Piezodorus guildinii*” (PI 9903509-0) tem como princípio ativo um composto químico, responsável pela atração de várias espécies de percevejos do complexo da soja, incluindo o percevejo marrom da soja, ***Euschistus heros***.





Amendoim

O amendoim cultivado (*Arachis hypogaea*) é o resultado de um cruzamento natural entre duas espécies silvestres, *A. duranensis* e *A. ipaënsis*, que ocorreu possivelmente no norte da Argentina entre 4.000 e 6.000 anos atrás. Por serem espécies com genomas diferentes, o amendoim atual é um alotetraploide, ou seja, a espécie possui dois genomas distintos que são designados A e B.

Os genomas dos dois parentes silvestres foram sequenciados pela Iniciativa Internacional do Genoma do Amendoim (IPGI), que reúne cientistas dos Estados Unidos, China, Brasil, Índia e Israel. As sequências permitem acesso a 96% de todos os genes do amendoim em seu contexto genômico, fornecendo as ferramentas necessárias para a introgressão eficiente de genes de características de interesse no amendoim e para produzir mais rapidamente variedades resistentes a doenças, tolerantes à seca, mais produtivas e que demandem menos agrotóxicos para a produção.

As duas espécies silvestres ancestrais foram coletadas na natureza há décadas. *Arachis duranensis* tem ocorrência generalizada, mas *A. ipaënsis* foi coletada em um único local e atualmente pode estar extinta na natureza. Graças aos esforços de coleta e conservação de recursos genéticos empreendidos pela Embrapa em parceria com outras instituições, ambas as espécies estavam disponíveis no Banco Ativo de Espécies Silvestres de *Arachis* (BAG-*Arachis*), da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, em Brasília, e foram disponibilizadas para estudo e uso pelo IPGI.

Além disso, a Unidade teve papel crucial no fornecimento de populações de *Arachis* com genomas A e B, ácidos nucleicos (DNAs e RNAs) utilizados para o sequenciamento, mapas genéticos de referência dos genomas, transcriptomas dos parentais do amendoim e estrutura do genoma repetitivo. Enfim, material essencial para montagem final dos genomas sequenciados e para construção dos cromossomos finais.





Foto: Francisco Schmidt.

A importância de polinizadores

Estudos liderados pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia demonstraram a importância de polinizadores, particularmente abelhas, para a produção de algodão tanto no cultivo convencional quanto no orgânico. A presença e diversidade de polinizadores nas lavouras de algodão levam ao aumento do número de sementes produzidas, da qualidade do produto cultivado e da produtividade. O projeto faz parte da iniciativa da FAO, com apoio do Fundo Mundial para o Meio Ambiente (GEF, na sigla em inglês) e resultou na criação da Rede de Polinizadores (<http://www.polinizadoresdobrasil.org.br/index.php/pt/>), com execução pelo Funbio (Fundo Brasileiro para a Biodiversidade).

Para se ter uma ideia da importância das abelhas, elas são responsáveis pela polini-

zação de 70% das culturas agrícolas, impulsionando a produtividade e a qualidade dos frutos e grãos produzidos. Além do algodão, culturas como as de maçã, pêra, laranja, melão, melancia, café, castanha, abacate, morango, pepino, soja, abóbora e cebola, entre várias outras, dependem diretamente da polinização. Por isso, esses insetos exercem forte impacto na produtividade agrícola.

Para garantir a presença das abelhas nos cultivos, é fundamental que os agricultores adotem práticas de manejo amigáveis baseadas no entendimento das interações ecológicas entre os diferentes componentes do agroecossistema, que minimizem os impactos ambientais, incluindo o menor uso de agrotóxicos.

Reconhecimento e incentivo

Membro titular da Academia Brasileira de Ciências

O pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia **Francisco Aragão** foi eleito membro titular da Academia Brasileira de Ciências (ABC) na área de ciências agrárias. A eleição foi realizada durante a Assembleia Geral Ordinária da ABC no dia 03 de dezembro de 2014 e a cerimônia de posse será em maio de 2015 na sede da Academia no Rio de Janeiro.

Aragão é o quarto pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia a integrar o quadro de membros titulares da Academia Brasileira de Ciências. O primeiro foi Elíbio Rech (2005), depois Fátima Grossi (2012) e Dario Grattapaglia (2013). Além do pesquisador Luciano Paulino, que ingressou na ABC como membro afiliado em 2007. Essa categoria constitui uma modalidade diferente de vínculo com a ABC, a partir da qual jovens cientistas são selecionados para assumir um mandato por um período de cinco anos não-renováveis. No caso de Luciano, o mandato foi até 2012.

O novo acadêmico é doutor em Ciências Biológicas (Biologia Molecular) pela Universidade de Brasília (UnB). Como pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, onde é responsável pelo Laboratório de Engenharia Genética aplicada à Agricultura Tropical, é um dos pioneiros na geração de plantas transgênicas com genes de características de interesse agrônomo no Brasil.



Foto: Claudio Bezerra.

É também Comendador da Ordem Nacional do Mérito Científico e membro do corpo editorial de duas revistas científicas internacionais: *GM Crops & Food* e *The Plant Genome*. Atua ainda como professor colaborador nas Universidades Católica de Brasília (UCB) e de Brasília (UnB), nas quais orienta dissertações de mestrado e doutorado nos cursos de Biologia Molecular, Botânica, Ciências Genômicas e Biotecnologia.

Ao longo de sua trajetória como pesquisador recebeu vários prêmios e homenagens, entre os quais se destacam: Prêmio Fundação Peter Muranyi (2004), Ordem Nacional do Mérito Científico (2010), Medalha RED-BIO (2010) e a Medalha de Honra ao Mérito em Inovação Agropecuária, outorgada pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia em 2011.

Homenagem no México e no III CBRG

O pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia Arthur Mariante foi homenageado pela Associação Mexicana de Produção Animal e Segurança Alimentar (ANPA) durante a 41ª reunião da Associação no dia 02 de julho, na província de Mérida, México. A homenagem foi outorgada em reconhecimento ao trabalho do pesquisador na conservação de recursos genéticos animais, da qual participa desde a década de 80.

Em 21 de novembro de 2014, último dia do III Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos (CBRG), o pesquisador **Arthur da Silva Mariante** foi homenageado também pela Sociedade Brasileira de Recursos Genéticos (SBRG). Mariante (à direita na foto ao lado) foi escolhido por ter se destacado na carreira e contribuído para a conservação, caracterização, avaliação e uso sustentável de recursos genéticos animais.



Foto: Irene Santana.



Foto: Claudio Bezerra.

Prêmio Curadora do Ano na categoria de microrganismos

A pesquisadora da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia **Rose Monnerat** foi a escolhida na categoria “Curador de Recursos Genéticos Microbianos” do concurso “Curador do Ano” com o prêmio Johanna Döbereiner. O prêmio foi entregue no dia 19 de novembro de 2014 durante o III Workshop de Curadores de Germoplasma do Brasil em Santos, SP. Rose Monnerat é graduada em ciências biológicas na UnB e doutora em agronomia pela Universidade de Montpellier, França. Ingressou na Embrapa em 1989, como pesquisadora na área de controle biológico de pragas, onde atua até hoje.

Livros publicados em 2014



“Abelhas em áreas de cultivo de algodoeiro no Brasil”

Editada pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, com a autoria da pesquisadora Carmen Pires, além de pesqui-

dores de outras unidades da Em-

brapa, esta obra apresenta informações sobre as espécies de abelhas que foram mais abundantes nas áreas de plantio de algodão, principalmente nas flores, mas que podem visitar outras espécies de importância agrícola e espécies nativas. Ao final, há uma lista de todas as espécies coletadas nas flores dos algodoeiros nos diferentes locais onde o levantamento foi realizado entre os anos de 2010 e 2013.

Também são apresentadas práticas que podem favorecer a permanência das abelhas nos agroecossistemas e as diferenças entre abelhas e vespas.

O objetivo é auxiliar os produtores a identificar as abelhas e diferenciá-las dos demais insetos e, assim, discriminar esse grupo entre a comunidade de insetos associados aos algodoeiros. Ao se destacar a importância das abelhas como polinizadoras de plantas de interesse agrícola, e também de plantas nativas, espera-se que elas sejam mais conhecidas nas áreas onde são encontradas, contribuindo assim para a sua preservação.



“Agricultores que cultivam árvores no Cerrado”

Resultado de uma parceria entre a Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, o Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPAN) e o WWF Brasil, o livro foi lançado no dia 13 de novembro de 2014.

A obra apresenta as experiências de dezenas de agricultores de vários estados que compõem o bioma Cerrado para o reflorestamento de sistemas agroflorestais, silvipastoris, áreas de preservação permanente (APPs) e reservas legais.

Esses agricultores participaram de um projeto inovador conduzido pelas instituições desde 2011, com o objetivo de conhecer, sistematizar e divulgar tecnologias de plantio de recursos genéticos nativos do Cerrado desenvolvidas pelos próprios agricultores para reflorestar áreas desmatadas.

A versão digital está disponível para *download* gratuito nas páginas do ISPAN e do WWF Brasil na *internet*.



“Recursos Genéticos de Plantas Conservados na Embrapa: Histórico e inventário atualizado”

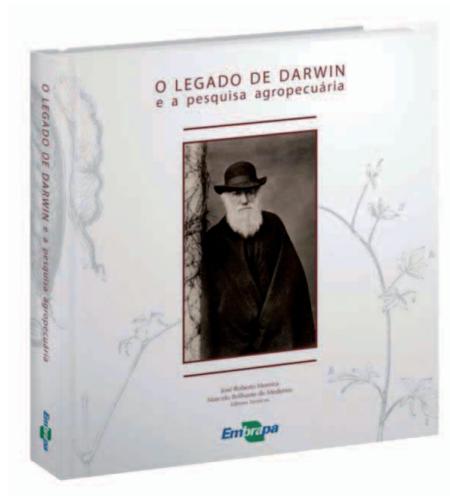
Lançado no dia 21 de novembro, este é o primeiro inventário sobre os recursos genéticos de plantas conservados pela Embrapa. Em suas 184 páginas, o livro reúne informações sobre 137 Bancos Ativos de Germoplasma (BAG) de Plantas, sendo três de instituições parceiras (Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia – INPA e Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – Epagri), todos componentes da Rede Nacional de Recursos Genéticos Vegetais. Foi organizado pelas pesquisadoras da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia Vânia Rennó Azevedo e Patrícia Goulart Bustamante.

O objetivo é que seja uma referência sobre os recursos genéticos vegetais conservados pela Embrapa e instituições parceiras e que auxilie estudantes, pesquisadores, agricultores e a sociedade em geral com informações sobre a riqueza conservada nos bancos mantidos pela Empresa.

A primeira tiragem da obra, de 500 cópias, foi distribuída para os cerca de 160 curadores de bancos e bibliotecas públicas. Em 2015, o PDF da publicação estará disponível para *download* no *site* da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.



Foto: Cláudio Bezerra.

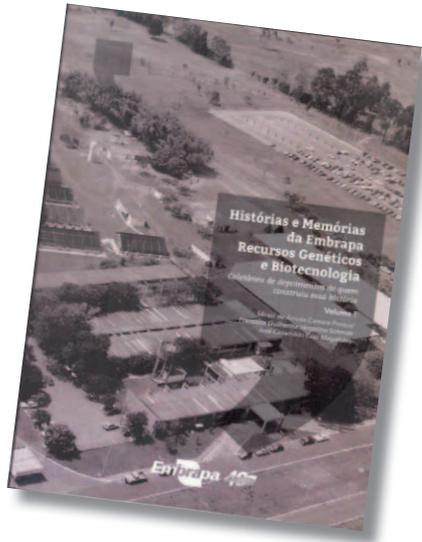


“O legado de Darwin e a pesquisa agropecuária”

Publicado em parceria entre a Embrapa Informação Tecnológica e a Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, o livro foi lançado durante a 23ª Bienal Internacional do Livro de São Paulo. Com 339 páginas, dividida em sete capítulos, a obra foi editada pelos pesquisadores da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia José Roberto Moreira e Marcelo Brilhante de Medeiros, com a participação de cientistas das áreas de Ecologia e Genética da Embrapa e da Universidade de Brasília (UnB).

O livro mostra que a sustentabilidade da produção agrícola tem suas bases no conhecimento evolutivo e considera que muitos desafios e problemas da produção agrícola intensiva, como a proliferação de doenças e patógenos, podem ser compreendidos e solucionados sob sua ótica.

O objetivo é alcançar o público leigo interessado no desenvolvimento e no conhecimento da ciência, além de atualizar estudantes de segundo grau e de graduação nos temas básicos da evolução.



“Histórias e Memórias da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia – Coletânea de depoimentos de quem construiu essa história”

Lançado pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia no dia 03 de julho de 2014, este livro é resultado de 100 depoimentos de empregados de todas as categorias funcionais – pesquisadores, analistas, técnicos e assistentes – com o objetivo de resgatar a memória oral da Unidade. A memória oral tem um papel relevante na construção de vínculos entre os empregados e a Empresa, valorizando a vivência pessoal. Estimula a conscientização da comunidade para a importância da participação de cada um na construção da história da instituição. Os depoimentos foram coletados e organizados pelos empregados Miraci Pontual, Francisco Schmidt e José Cesamildo Magalhães.

Números da pesquisa

Em 2014, a Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia atuou em 101 projetos, distribuídos nos seis Macroprogramas (MP's) do Sistema Embrapa de Gestão (SEG). Do total de projetos, a Unidade liderou as ações em 44 deles e atuou como parceira nos outros 57.

Projetos em parceria - 2014

Macroprogramas	Projetos	Temas abordados	Parceiros
MP 1 - Grandes Desafios Nacionais	1	Melhoramento genético animal	1
MP 2 - Competitividade e Sustentabilidade Setorial	50	Agroenergia; Biodiversidade e bioprospecção; Biologia Avançada Aplicada; Biossegurança; Biotecnologia; Co-produtos e resíduos; Melhoramento genético animal; Melhoramento genético vegetal; Processamento e qualidade de produto; Sustentabilidade ambiental, econômica e social; Segurança alimentar, nutrição e saúde; Sanidade vegetal; Recursos Genéticos; Produção vegetal; Produção Animal.	26
MP 3 - Desenvolvimento Tecnológico Incremental do Agronegócio	4	Produção Animal; Biologia Avançada Aplicada; Saúde Animal.	4
MP 5 - Desenvolvimento Institucional	1	Biossegurança	1
MP 6 - Apoio ao Desenvolvimento da Agricultura Familiar e à Sustentabilidade do Meio Rural	1	Sistemas de produção de base ecológica	1

Fonte: Chefia de Pesquisa e Desenvolvimento, 2014.

Projetos liderados pela Unidade em 2014

Macroprogramas	Projetos	Temas abordados
MP 1 - Grandes Desafios Nacionais	22	Recursos Genéticos; Biologia Avançada Aplicada; Produção Animal
MP 2 - Competitividade e Sustentabilidade Setorial	12	Biotecnologia; Produção vegetal; Melhoramento genético vegetal; Biologia Avançada Aplicada; Reprodução animal; Sanidade vegetal
MP 3 - Desenvolvimento Tecnológico Incremental do Agronegócio	9	Biologia Avançada; Melhoramento genético animal; Sanidade vegetal; Reprodução Animal; Biodiversidade e bioprospecção ; Sistemas de produção de base ecológica
MP 6 - Apoio ao Desenvolvimento da Agricultura Familiar e à Sustentabilidade do Meio Rural	1	Recursos Genéticos

Fonte: Chefia de Pesquisa e Desenvolvimento, 2014.

Indicadores Técnico-Científicos

Produção técnico-científica	Quantidade
Artigo em Periódicos	105
Artigo em Periódico indexado A1	44
Artigo em Periódico indexado A2	18
Artigo em Periódico indexado B1	20
Artigo em Periódico indexado B2	6
Resumo em anais de congresso	181
Orientação em tese de pós-graduação	3
Organização e edição de livros	5

Fonte: Chefia de Pesquisa e Desenvolvimento, 2014.

Projetos aprovados em 2014

Desenvolvimento de biopesticida dual para o controle de lagartas em culturas de soja e milho na Colômbia e no Brasil

Líder: Marlinda Lobo de Souza

Início: 01 de agosto

Resumo: Diversos microrganismos têm sido identificados como patógenos de insetos-praga nocivos à agricultura mundial. Estes agentes são seguros ao homem e ao meio ambiente e podem ser usados em programas de controle biológico. Este projeto prevê o desenvolvimento de um biopesticida duplo, contendo vírus e fungos, para o controle de insetos-praga da ordem Lepidoptera, que atuam como pragas nas culturas da soja e do milho no Brasil e na Colômbia.

Análises de sequências gênicas e processos associados com o desenvolvimento reprodutivo de *Brachiaria* para aplicações biotecnológicas em diferentes espécies

Líder: Vera Tavares de Campos Carneiro

Início: 01 de junho

Resumo: A Embrapa vem liderando a pesquisa em reprodução de forrageiras sendo a apomixia, reprodução assexuada por sementes, um dos principais desafios devido à baixa diversidade das pastagens brasileiras, formada principalmente por plantas apomíticas. Este projeto propõe a determinação de estratégias de regulação dos genes associados ao modo de reprodução, considerados de grande potencial biotecnológico, a partir de estratégias de bioinformática e biologia molecular, entre outras.

Identificação de padrões de marcas epigenéticas associados a variações ambientais e ao estresse hídrico em *Eucalyptus*

Líder: Marília de Castro Rodrigues Pappas

Início: 01 de agosto

Resumo: O gênero *Eucalyptus* é a principal fonte de polpa de celulose de fibra curta no mundo, além de fonte de energia. O Brasil é o principal produtor de polpa de celulose de eucalipto no mundo, mas a eucaliptocultura brasileira vem enfrentando desafios com o deslocamento para regiões no interior do País com solos limitantes e fortemente sujeitas a secas. Este projeto tem como objetivo investigar a variação epigenética no eucalipto, a partir da compreensão dos processos de regulação gênica em resposta a estresses. O objetivo é identificar clones mais adaptados.

Ocorrência e caracterização de fitoplasmas associados a sintomas de HLB em citros e sua interação com *Candidatus Liberibacter* spp.

Líder: Marcio Martinello Sanches

Início: 01 de novembro

Resumo: O Brasil é o principal produtor de laranjas e o segundo produtor de citros do mundo. A citricultura brasileira sempre enfrentou desafios fitossanitários e, atualmente, o Huanglongbing (HLB) é a pior ameaça aos pomares do País e do mundo. O presente projeto pretende avaliar a ocorrência e impacto do fitoplasma associado a sintomas de HLB em citros, identificando a abrangência geográfica de fitoplasmas associados com sintomas de HLB, além de

investigar outras hospedeiras envolvidas no patossistema e a ocorrência de potenciais vetores.

Ação endofítica do fungo *Beauveria sp.* visando ao controle do pulgão *Aphis gossypii* em plantas de algodão e pepino

Líder: Marcos Rodrigues de Faria

Início: 01 de junho

Resumo: O Brasil é o número um do mundo na utilização de agrotóxicos. Para atender ao novo paradigma do agronegócio, é necessária cada vez maior integração aos programas de Manejo Integrado de Pragas. A presente proposta refere-se à avaliação do potencial endofítico de isolados de *Beauveria spp.* depositados na coleção de fungos entomopatogênicos mantida pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia e a capacidade deles em interferir na sobrevivência e capacidade reprodutiva do pulgão *Aphis gossypii*.

Desenvolvimento de bioinseticida a base de *Bacillus thuringiensis* para controle de insetos-praga agrícolas

Líder: Rose Gomes Monnerat Solon de Pontes

Início: 01 de setembro

Resumo: Os insetos-praga estão entre as principais causas de perdas econômicas no setor agrícola. Alternativas biológicas, como o uso de bioinseticidas, são viáveis, mas ainda pouco utilizadas no Brasil, ocupando apenas 5% do mercado de defensivos. A Embrapa possui um banco de bactérias entomopatogênicas (específicas para controlar insetos) com estirpes altamente

tóxicas a insetos e está apta a desenvolver e validar produtos biológicos. Este projeto tem como objetivo desenvolver bioinseticidas para controle de lagartas-praga nocivas às culturas de milho, algodão e soja.

Prospecção e avaliação de isolados virais para desenvolvimento e produção de bioinseticidas para o controle de pragas emergentes: *Chrysodeixis includens* e *Helicoverpa armigera*

Líder: Maria Elita Batista de Castro

Início: 01 de agosto

Resumo: Os baculovirus são altamente virulentos e usados como eficientes agentes de controle biológico. Têm sido utilizados em programas de manejo integrado de pragas por sua alta virulência e especificidade, proporcionando segurança em relação a organismos não-alvos e preservação do ambiente. O trabalho aqui proposto tem como objetivo prospectar vírus com alta atividade inseticida (virulência) em espécies de insetos-praga emergentes, mais especificamente *Chrysodeixis includens* e *Helicoverpa armigera*. *Chrysodeixis includens* (Lepidoptera: Noctuidae), conhecida como lagarta falsa medideira é uma importante praga da soja, que ocorre também em outras culturas como: algodão, feijão, tomate, batata, fumo, amendoim, girassol, hortaliças.

TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

3.



Fotos: Claudio Bezerra / Arquivo Embrapa.



Ações de Transferência de Tecnologia

Ao longo dos 40 anos de existência, a Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia vem desenvolvendo importantes pesquisas em prol do crescimento da agropecuária sob uma perspectiva de promover e incrementar a sustentabilidade, além de contribuir de maneira decisiva para o avanço do conhecimento.

A Unidade tem como uma de suas prioridades de atuação a transferência de tecnologias para fazer com que o conhecimento e as tecnologias geradas nas áreas de recursos genéticos, biotecnologia, controle biológico e segurança biológica cheguem ao setor produtivo. Os principais instrumentos utilizados nesse sentido são: treinamentos e capacitação de multiplicadores; contratos de cooperação técnica e de licenciamento; convênios; parcerias e demais acordos firmados entre a Unidade e as instituições receptoras das informações, tecnologias e produtos.

Transferência de tecnologia em números

75 processos de solicitação de remessa e recebimento de material genético.

4 participações em feiras e exposições agropecuárias.

6 autorizações de acesso ao patrimônio genético para fins de pesquisa científica e duas para bioprospecção;

10 cursos e oficinas de capacitação nas tecnologias, processos, produtos e serviços desenvolvidos pela Unidade.

3 patentes depositadas:

- BR1020140205101: Peptídeo modificado de peçonha de vespa social e seu uso como analgésico (co-titularidade com UnB, depositado em 21/08/2014);
- BR1020140203486: Peptídeos opióides (co-titularidade com UnB, depositado em 18/08/2014);
- BR1020140203524: Peptídeos opióides (co-titularidade com UnB, depositado em 18/08/2014).

1 dia de campo na Fazenda Sucupira.

25 contratos e cooperações firmadas pela Unidade em 2014, totalizando **87** contratos e cooperações em acompanhamento e gestão.

Inserções no GESTEC

O Gestec é um sistema disponível via internet que facilita o acesso da sociedade às tecnologias, produtos e serviços desenvolvidos pela Embrapa. Em 2014 foram realizadas as seguintes inserções no Gestec da Unidade:

- Produtos – **5**
- Processos – **10**
- Serviços – **16**
- Serviço Web – **1**
- Ativos de base tecnológica pré-qualificados – **26**

Realização e participação em eventos de transferência de tecnologia

Curso de Biologia Molecular aplicada à Reprodução Vegetal

Descrição: Capacitação em biologia molecular da reprodução vegetal.

Local: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

Período: 27 a 31 de outubro.

Abrangência: Estadual.

Público-alvo: Alunos da pós graduação em biologia molecular de Universidades brasileiras.

Público: 15 participantes.

BIOIMAGEM - Microscópio Confocal TCS SP8 em operações básicas

Descrição: Curso de capacitação na utilização do microscópio Confocal TCS SP8 Leica para operações básicas.

Local: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

Período: 17 a 21 de fevereiro.

Abrangência: Nacional.

Público: 36 profissionais e estudantes de pós-graduação.



40 anos

III Curso de Ecologia Química Aplicada na Agricultura

Descrição: Curso de capacitação em técnicas e metodologias de pesquisa para isolamento e identificação de Semioquímicos.

Local: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

Período: 27 a 31 de outubro.

Abrangência: Nacional.

Público-alvo: Estudantes de pós-graduação das áreas de agronomia, química e biologia, entre outras relacionadas, além de técnicos agrícolas, extensionistas, pesquisadores, profissionais de empresas de insumos agrícolas, professores de universidades e tecnólogos.

Público: 25 participantes.



Da esquerda para direita: Fernando Trindade, Sinomar Machado, Clara Goedert, José Manuel Cabral, Natália de França (UnB) e Otávio Balsadi (DTT/Embrapa).

Encontro: Diálogos Agroecológicos sobre conservação e promoção do uso sustentável da biodiversidade

Descrição: Capacitação de cooperados da Cooper Frutos do Paraíso em conservação *in situ* / *on farm*.

Local: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

Período: 27 e 28 de agosto.

Abrangência: Quatro municípios de Alto Paraíso de Goiás: São João da Aliança, Colinas do Sul, Teresina de Goiás e Alto Paraíso.

Público-alvo: Produtores rurais.

Público: Mais de 300 cooperados da Cooperativa Cooper Frutos do Paraíso.

45° Curso de Cultivo de Cogumelos Comestíveis e Medicinais

Descrição: Curso de capacitação na tecnologia JunCao.

Local: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

Período: 27 a 31 de maio.

Abrangência: Internacional.

Público: 43 produtores rurais do Brasil e do exterior.

46° Curso de Cultivo de Cogumelos Comestíveis e Medicinais

40 anos

Descrição: Curso de capacitação na tecnologia JunCao – adaptada da China para o Brasil – para cultivo de cogumelos comestíveis e medicinais.

Local: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

Período: 28 de outubro a 01 de novembro.

Abrangência: Internacional.

Público-alvo: Produtores rurais do Brasil e do exterior.

Público: 37 produtores rurais do Brasil e do exterior.

18° Curso de Controle Biológico de Pragas

Descrição: Capacitação em técnicas de controle biológico de insetos que atuam como pragas na agricultura e mosquitos transmissores de doenças tropicais.

Local: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

Período: 01 a 12 de dezembro.

Abrangência: Nacional.

Público-alvo: Estudantes de pós-graduação e profissionais das áreas de biologia, agronomia e outras afins.

Público: 30 participantes.



40 anos

III Curso de Genética Molecular Aplicada à Reprodução Animal

Descrição: Capacitação em técnicas avançadas de biologia molecular e com potencial de aplicação.

Local: Campo Experimental Fazenda Sucupira.

Período: 17 a 22 de novembro.

Abrangência: Nacional.

Público-alvo: Profissionais da área de reprodução animal.

Público: 6 participantes.

Oficina de Qualificação sobre Acesso ao Patrimônio Genético e aos Conhecimentos Tradicionais Associados

Descrição: Capacitação na legislação de acesso ao patrimônio genético e repartição de benefícios.

Local: Universidade Federal de Uberlândia.

Período: 27 de agosto.

Abrangência: Regional.

Público-alvo: Pesquisadores e gestores do Grupo de Trabalho – Biodiversidade da Universidade Federal de Uberlândia.

Público: 16 participantes.

I Workshop para apresentação de Métodos Eletroanalíticos de Caracterização Química de Cogumelos

Descrição: Capacitação na caracterização química de cogumelos (avaliação da capacidade antioxidante e determinação de compostos fenólicos totais) utilizando ferramentas eletroanalíticas, visando atestar a qualidade dos produtos.

Local: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

Período: 27 de outubro.

Abrangência: Nacional.

Público-alvo: Produtores de cogumelos.

Público: 11 participantes.

Ações de destaque

A Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia comemorou 40 anos no dia 22 de novembro. Para celebrar, a Unidade realizou uma solenidade que teve como ponto forte a assinatura de contratos de cooperação com instituições nacionais e internacionais. O objetivo principal foi fazer com que a experiência adquirida pela Unidade ao longo dessas quatro décadas, em relação à conservação e uso sustentável dos recursos naturais, fosse expandida para o setor produtivo no Brasil e em outros países.

Cooperação com a Bioversity International beneficia segurança alimentar

40 anos

O presidente da Embrapa, Maurício Lopes, e a diretora-geral da Bioversity International, Margaret Ann Tutwiler (à esquerda na foto), assinaram um Memorando de Entendimento de cinco anos de duração com o objetivo de ampliar a cooperação já existente entre as duas organizações a partir do desenvolvimento de projetos de pesquisa conjuntos nas áreas de agricultura, recursos naturais e manejo da biodiversidade para segurança alimentar e nutricional, com a finalidade de ampliar a base de conhecimento existente sobre o desenvolvimento agrícola sustentável e fortalecimento institucional.



A cooperação será voltada à gestão dos recursos genéticos vegetais *in situ* (local de origem das espécies vegetais) e *ex situ* (fora do habitat das plantas), incluindo os bancos de genes e de sementes. Elas também irão trabalhar em conjunto no desenvolvimento de políticas públicas relacionadas ao uso da biodiversidade e desenvolvimento rural no Brasil e no exterior. Além disso, o acordo prevê também intercâmbio de pesquisadores.

Parceria com o IMA intensifica controle biológico de pragas do algodoeiro

O acordo de cooperação assinado com o Instituto Matogrossense do Algodão – IMA tem como objetivo selecionar variedades de bactérias entomopatogênicas (específicas contra insetos) da coleção microbiana mantida pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia para o controle de pragas que atacam o algodoeiro, especialmente as lagartas *Helicoverpa armigera* e *Spodoptera frugiperda*.

A parceria já resultou na instalação de uma unidade experimental de desenvolvimento de bioinseticidas na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

40 anos



O chefe-geral da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, José Manuel Cabral de Sousa Dias (à esquerda), e o diretor-executivo do IMA, Álvaro Lourenço Ortolan Salles.



Cooperação com o PNUD: segurança para produtos biológicos

Uma Carta-Acordo foi assinada entre a Embrapa, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD e a Fundação Eliseu Alves com o objetivo de apoiar financeiramente a elaboração de protocolos de determinação da qualidade de produtos biológicos pós-comercialização.

Os protocolos serão desenvolvidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA em parceria com a Embrapa.



Foto: Cláudio Bezerra.

Da esquerda para direita: o representante do PNUD no Brasil, Jorge Chediek, José Manoel Cabral e o representante da Anvisa e da Fundação Eliseu Alves.

Outras cooperações

Nacionais

- **Givaudan do Brasil Ltda** - Formalização de Cooperação para caracterizar química e olfativamente óleos essenciais e frações voláteis de espécies do Bioma Cerrado, além de determinar a existência de espécies com aplicação potencial na indústria de fragrâncias, como base para o estabelecimento de atividades de cultivo e produção.
- **Laboratório de Biocontrole Farroupilha Ltda** - Formalização de Cooperação para realizar estudos buscando desenvolver um produto micopesticida, com base no isolado CG425 do fungo *Beauveria bassiana* da Embrapa, para controle da broca do cafeeiro.

Internacionais

-  **Royal Botanic Gardens, Kew (Reino Unido)** – Projeto de Cooperação Técnica para a promoção de capacitação técnica e realização de cursos na área de conservação de recursos genéticos vegetais;
-  **Universidad Del Atlántico (Colômbia)** – Projeto de Cooperação Técnica para identificação, caracterização e bioprospeção de moléculas em fontes naturais visando usos potenciais em processos biotecnológicos de importância econômica;
-  **Universidade de Minnesota (USA)** – Projeto de Cooperação Técnica para caracterizar a estrutura das comunidades de predadores associados com pulgões em culturas agrícolas e identificar os fatores que afetam a estrutura da comunidade, a fim de determinar formas de melhorar o controle biológico conservativo. É também objetivo desta cooperação desenvolver e testar o modelo teórico sobre fatores importantes que afetam a taxa de digestão do DNA da presa no aparelho digestivo de predadores para quantificar o impacto do controle biológico conservativo.



Foto: Adilson Werneck.

Tecnologia brasileira para produção de cogumelos será utilizada em Angola

Dois pesquisadores do Centro Tecnológico Nacional do Ministério da Ciência e Tecnologia de Angola, Hilário Tshitshi Gomes e Eunice Domingos Mateus, participaram do 46º Curso de Cultivo de Cogumelos Comestíveis, promovido pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, no período de 28 de outubro a 1º de novembro, em Brasília, DF. Eles coordenam um projeto de produção de cogumelos em Angola e pretendem disseminar a tecnologia JunCao para produtores daquele país.

A produção de variedades nativas de cogumelos em Angola ainda é bem incipiente, em pequena escala e sem tecnologia, feita na maior parte por pequenos produtores locais e comercializada em feiras e outros espaços alternativos. Quase todos os cogumelos à venda no mercado são de origem importada.

Por isso, os pesquisadores angolanos acreditam que a tecnologia JunCao pode ser uma boa opção de renda para os produtores daquele país. É uma técnica que torna o cultivo mais barato, pois utiliza gra-

míneas como substratos para crescimento dos fungos, ao invés de troncos de madeira e serragem, como nos meios de cultivo tradicionais.

Angola é um país da costa ocidental de África e tem hoje uma população de 24 milhões de habitantes. O país tem vastas reservas minerais e de petróleo e a economia tem crescido desde a década de 1990, especialmente desde o fim da guerra civil. Mas, ainda assim, os padrões de vida angolanos continuam baixos para a maioria da população.



Foto: Cláudio Bezerra.

Da esquerda para direita: Pesquisadores Centro Tecnológico Nacional do Ministério da Ciência e Tecnologia de Angola, Eunice Domingos Mateus e Hilário Tshitshi Gomes.



Dia de Campo na Fazenda Sucupira: ciência e tecnologia ao alcance de todos

O dia de campo na Fazenda Sucupira promovido pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia em 12 de novembro de 2014 contou com a participação de mais de 250 pessoas, incluindo estudantes de ensino médio, universitário e pós-graduação, professores, produtores, jornalistas e população em geral.

Entre as atrações do dia de campo, estavam os clones bovinos “Lenda da Embrapa” e “Porã”, pioneiros no Brasil. “Lenda” nasceu em 2003 com o importante predicado de ser o primeiro clone da raça holandesa desenvolvido no País. “Porã”, nascida em 2005, é um clone bovino da raça Junqueira, que faz parte do Programa de Conservação e Uso de Recursos Genéticos Animais da Embrapa.

Outro destaque foram os animais localmente adaptados da Arca de Noé da Embrapa. A Empresa, desde a década de 80, investe na conservação de raças de animais domésticos ameaçadas de extinção, em parceria com outras instituições de pesquisa, universidades e criadores.

O dia de campo foi dividido em 10 estações e incluiu visitas aos laboratórios onde são desenvolvidas as pesquisas para caracterização genética de recursos genéticos animais e também biotécnicas de reprodução animal, como transferência de embriões, fecundação *in vitro*, clonagem animal, entre outras. **[Acompanhe na página ao lado o caminho dessas estações.](#)**





1
Animais de conservação I
(ovinos, caprinos e suínos)



2
Animais de conservação II
(equinos, bovinos, asininos)



3
Caracterização de recursos
genéticos para conservação



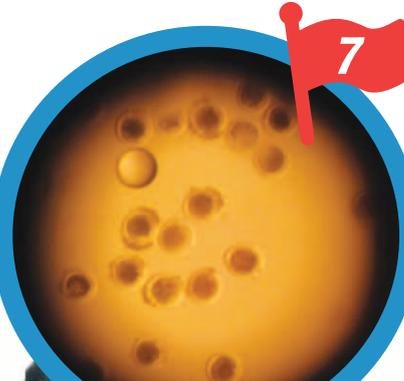
5
Análise de sêmen



4
Nutrição animal e maquinários
para confecção de volumoso
(silo e feno)



6
Coleta de embriões e aspiração
folicular em bovinos



7
Fecundação bovina *in vitro*



8
Bipartição de embriões,
biópsia embrionária e
marcadores moleculares



10
Animais produtos da
biotecnologia



9
Clonagem por transferência
nuclear e transgenia animal

Articulação Institucional

Pesquisador da Embrapa ministra curso para fiscais da Anvisa

O pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, **Francisco Aragão**, ministrou pelo segundo ano consecutivo uma das disciplinas do 2º Curso de Capacitação em Biossegurança para cerca de 20 fiscais da Anvisa – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. A disciplina, intitulada “Avaliação da estrutura e procedimentos em instalações com atividades de pesquisa envolvendo organismos geneticamente modificados (OGMs)”, foi ministrada na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia em 31 de julho.

O curso é organizado pela Anvisa com o objetivo de formar fiscais para o desenvolvimento de ações em laboratórios onde são realizadas pesquisas com OGMs. Este ano, o curso aconteceu no período de 23 de julho a 1º de agosto e envolveu aulas e visitas a várias instituições de pesquisa. Além da Embrapa, fizeram parte da programação: a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio); Fundação Oswaldo Cruz (RJ); Universidade de Brasília (UnB) e os Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e da Saúde.

Pesquisadores da Unidade vão capacitar analistas de risco de pragas (ARP)

O Departamento de Sanidade Vegetal (DSV) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) realizou nos dias 26 e 27 de maio, na Embrapa Estudos e Capacitação, uma reunião técnica sobre a Análise de Risco de Pragas (ARP) para treinar seis novos centros colaboradores que serão credenciados pelo Mapa. Atualmente, dois colaboram com as ações do Ministério.

A análise de risco de pragas é um processo necessário para que o Brasil importe produtos agrícolas com a segurança de evitar a introdução de novas pragas. Atualmente é um tema importante nas negociações da Organização Mundial do Comércio.

Os pesquisadores da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia Marcelo Lopes, Marta Mendes e Denise Návia participaram do evento, já que a Unidade será um dos centros colaboradores do processo de capacitação de analistas de risco.

A ARP passa por três fases, de acordo com o padrão internacional. A importância da participação desses centros colaboradores na ARP é na parte científica, realizada na primeira e segunda fases. Eles fazem o levantamento de requisitos de pragas e preparam um relatório no modelo que o Ministério da Agricultura deseja. Na terceira fase, o MAPA analisa os requisitos que serão estabelecidos para importação.



Foto: Cláudio Bezeira.



GDF e Embrapa discutem economia solidária

A Secretaria de Micro e Pequena Empresa e Economia Solidária do GDF e a Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia promoveram no dia 25 de março de 2014 o 7º Seminário “A Pedagogia das Virtudes na Economia Solidária”. O evento contou com a presença de especialistas para apresentar suas experiências em prol da economia solidária no Brasil: o Subsecretário de Economia Solidária do Distrito Federal, Afonso Magalhães; a professora da UnB, Sônia Marise; a diretora pedagógica da União Planetária, Noemir Salgado; e a pesquisadora da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Terezinha Dias. A mesa foi coordenada pela gestora ambiental da Secretaria, Luizalice Labarrère.

Durante o seminário, a pesquisadora Terezinha Dias apresentou uma experiência concreta e de sucesso de economia solidária no país: a promoção de feiras para trocas de sementes realizadas entre povos indígenas.

A iniciativa começou em 1997 com o povo indígena Krahô, do Tocantins, graças a uma parceria entre a Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, a Associação União das Aldeias Krahô - Kapey e a Fundação Nacional do Índio – Funai.

As feiras de sementes estimulam a conservação das variedades agrícolas tradicionais, além de incentivarem os povos indígenas a cultivarem espécies tradicionais, colaborando para a conservação e ampliação da sua variabilidade genética.

Atividade integradora sobre conservação é aprovada pelo Consea

O Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - Consea aprovou uma atividade integradora sobre conservação de recursos genéticos vegetais, proposta pela pesquisadora da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Terezinha Dias. O evento aconteceu no dia 18 de março, paralelamente à 4ª Conferência de Segurança Alimentar e Nutricional + 2 anos (4ª CNSAN + 2), no Instituto Israel Pinheiro, em Brasília, DF.

Cerca de 35 pessoas participaram da atividade integradora, que contou com a apresentação de palestras sobre experiências de sucesso resultantes da parceria entre a Embrapa e povos indígenas desde a década de 90. O objetivo foi evidenciar a importância da conservação, manejo e uso sustentável da agrobiodiversidade para a segurança e soberania alimentar desses povos no Brasil.



GESTÃO ORGANIZACIONAL

4.



Melhoria da Gestão

Primeiro laboratório acreditado pelo INMETRO

A Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia recebeu no dia 03 de fevereiro de 2014, a acreditação de seu primeiro laboratório na norma de qualidade ABNT NBR ISO/IEC 17.025. Ela foi concedida pelo INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia) ao Laboratório de Bactérias Entomopatogênicas (LBE), o que o torna apto a prestar serviços a instituições públicas e privadas do Brasil e do exterior.

A acreditação é uma ferramenta estabelecida em âmbito internacional para gerar confiança na atuação de organizações que executam atividades de avaliação da conformidade.

No caso do LBE, a acreditação o torna apto a prestar serviços de determinação da toxicidade de bioinseticidas à base de *Bacillus thuringiensis* e *Bacillus sphaericus* (*Lysinibacillus sphaericus*) contra larvas de mosquitos e determinação da toxicidade de bioinseticidas à base de *Bacillus thuringiensis* contra larvas de lepidópteros.

Foi a segunda Unidade da Embrapa a receber a acreditação na norma ABNT NBR ISO/IEC 17.025, aplicável a laboratórios de ensaio e calibração. A primeira foi a Embrapa Agroindústria de Alimentos, RJ, mas pela primeira vez um laboratório da Embrapa recebe acreditação para a realização de ensaios biológicos, já que a concedida à Embrapa Agroindústria de Alimentos é para ensaios físico-químicos.



No LBE são manipuladas bactérias específicas contra insetos-praga. A Unidade matém uma coleção dessas bactérias, com mais de 2.300 estirpes.



Símbolo da Acreditação referente ao LBE.



Fotos: Cláudio Bezerra.

Realização de Treinamentos do Sistema da Qualidade

Em 2014, o Núcleo de Gestão da Qualidade realizou 10 treinamentos, totalizando 104 horas aula e 194 participantes de 17 Unidades da Embrapa. Os treinamentos incluíram: as Normas de Qualidade (ABNT ISO/IEC 17025, ABNT ISO GUIA 34, Diretrizes de Boas Práticas da OCDE para Centros de Recursos Biológicos, NIT-DICLA 061); o Sistema de Informação AleloMicro; o Modelo Corporativo de Gestão para as Coleções de Microrganismos da Embrapa, ministrado na Embrapa Agroindústria Tropical (Fortaleza, CE); os procedimentos gerenciais (auditoria interna; ações corretivas e ações preventivas; equipamentos e instrumentos de medição); os laboratórios (Noções de Segurança e Sistema da Qualidade) e os equipamentos da Unidade (Noções de Calibração, Verificação e Manutenção de Balanças).



Foto: Alessandra Vaz.



Foto: Shutterstock.

Rede *Wireless* na Unidade

Em 2014, a rede *Wireless* foi implantada em 70% dos espaços construídos da Unidade. Essa iniciativa permite o estabelecimento de políticas de acesso diferenciadas, possibilitando que visitantes e empregados usufruam da rede lógica em diversos espaços, além de conectar aparelhos móveis à Internet.

Gestão de Pessoas

O Setor de Gestão de Pessoas- SGP da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia é responsável por cinco (05) macroprocessos (bem estar, remuneração de pessoal, gestão funcional, desempenho no trabalho e educação corporativa) que se subdividem em 28 subprocessos.

A **Figura 2** revela que a maior parte dos empregados da Unidade está locada na área de pesquisa, enquanto a área de Transferência de Tecnologia apresenta a menor concentração de empregados. A **Figura 3** apresenta o nível de escolaridade dos empregados.

Quadro de pessoal

O quadro funcional da Unidade em dezembro de 2014 contava com **307 empregados**, mas o quadro efetivo foi de 279 empregados, já que 27 estiveram afastados por motivos diversos. Compunham ainda a equipe da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia: 126 estagiários, 129 bolsistas, cerca de 100 estudantes de pós-graduação, 11 menores aprendizes e 52 terceirizados.

A **Figura 1** apresenta a composição da equipe da Unidade considerando o quadro de empregados em efetivo exercício e os quantitativos por cargo.

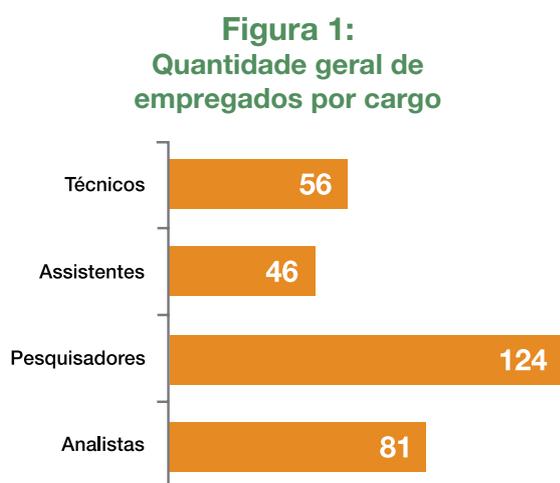


Figura 2:
Distribuição dos empregados nas diferentes áreas da Unidade

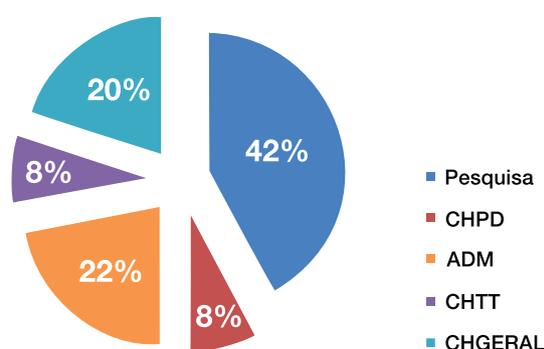


Figura 3:
Nível de escolaridade

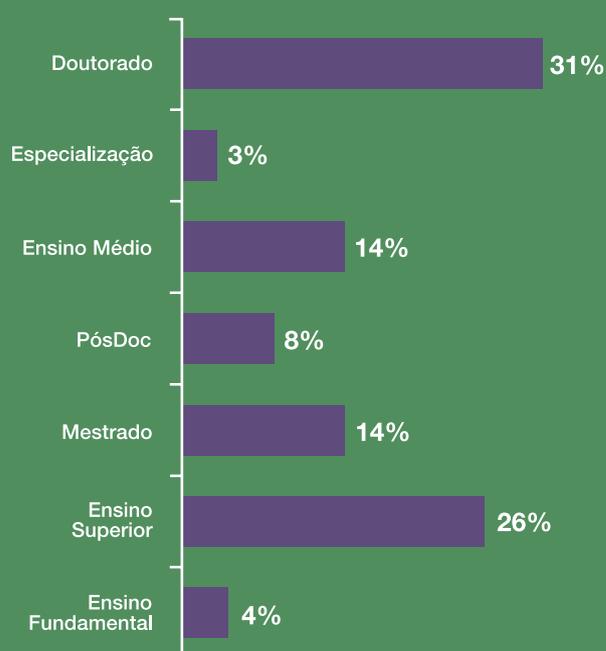
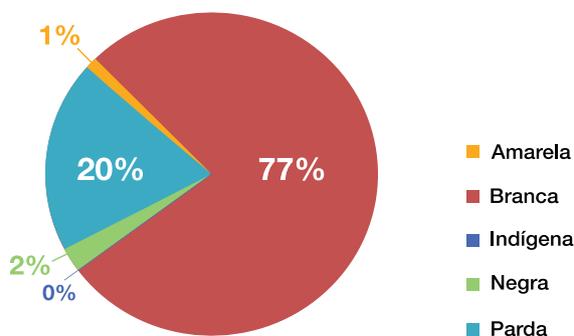


Figura 4:
Distribuição dos empregados
por raça declarada



A **Figura 4** traz a distribuição dos empregados por raça declarada. A predominância é de empregados que se declaram pertencentes à raça Branca (77%). Os indígenas representam menos de 1% dos empregados, enquanto negros e amarelos somam 3%.

Em relação ao gênero, o número de homens na Unidade é maior que o de mulheres. Enquanto as mulheres representam 46% do quadro, os homens somam 54%.

Integração dos novos contratados

Em 2014 a Unidade incorporou ao seu quadro nove (09) novos empregados, sendo um por contratação e oito por transferência. Para promover a socialização, foi realizado o treinamento de integração de novos empregados.

Bem-Estar

Na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, as ações de Bem Estar são orientadas pelos resultados da pesquisa de Clima Organizacional e Qualidade de vida. Em 2014, a Unidade realizou diversas ações voltadas à conscientização dos empregados em relação à importância da melhoria da qualidade de vida e do clima organizacional, a partir de parcerias internas e externas. Confirmam algumas dessas iniciativas:

Palestra sobre hanseníase

Em 29 de janeiro, 33 empregados e colaboradores da Unidade assistiram a uma palestra sobre Hanseníase, proferida pela Dra. Rosa Castália França Ribeiro Soares, coordenadora Geral do Programa de Hanseníase e Doenças de Eliminação do Ministério da Saúde.

Campanha de vacinação contra a gripe

No dia 08 de maio, foi realizado o Dia da vacinação contra a gripe. O Abbott Laboratórios do Brasil LTDA. aplicou a dose de vacina (Cepas 2014) em 91 empregados e 50 dependentes.

Campanha para doação de medula

A Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia promoveu em dezembro de 2014 uma campanha para estimular a doação de medula entre os empregados da Unidade. Sessenta e quatro (64) empregados participaram da campanha em prol da Fundação Hemocentro de Brasília.

Dia Mundial de Luta contra o Câncer

No dia 21 de fevereiro, um evento em alusão ao Dia Mundial de Luta contra o Câncer reuniu 89 pessoas no Auditório Assis de Bem. O evento contou com uma palestra ministrada pelo Instituto de Câncer de Brasília - ICB, distribuição de brindes, lançamento de campanha em prol da ABRACE e oficina sobre câncer de mama.

Campanha em prol das crianças da ABRACE

O programa “Bem Me Quer” promoveu, no período de 15 de fevereiro a 15 de março de 2014, uma campanha para arrecadar doações do suplemento alimentar Sustagen em prol da ABRACE, organização que acolhe e apoia crianças em tratamento de câncer.

A campanha, que celebrou o Dia Internacional de Combate ao Câncer Infantil, resultou na doação de 125 latas de Sustagen à instituição filantrópica.



Foto: Cláudio Bezerra.

Projeto Minuto Saúde

A iniciativa fez parte do Programa de Melhoria da Qualidade de Vida no Trabalho e do Clima Organizacional e teve como objetivo incentivar os empregados e colaboradores a cuidarem de sua saúde.

O Projeto Minuto Saúde aconteceu entre os meses de março a maio, sempre às sextas-feiras, e consistiu em visitas da enfermeira da Unidade, Adriana Casagrande, a todos os prédios e ao Campo Experimental Fazenda Sucupira, nos quais verificava pressão arterial, glicemia, peso e altura dos empregados e colaboradores.

A ação obteve a participação de 197 pessoas, sendo 107 empregados; 45 estudantes; um menor aprendiz; 42 empregados terceirizados e dois visitantes.

Realização de exames periódicos

167 empregados, ou seja, 54,4% da força de trabalho, realizaram exames periódicos em 2014.



Foto: Cláudio Bezerra.



Fotos: Cláudio Bezerra.

Empregados da Unidade doam 25 bolsas de sangue ao Hemocentro de Brasília

Em parceria com a Fundação Hemocentro de Brasília, foi promovida uma campanha no dia 12 de agosto para estimular a doação de sangue entre os empregados. Para isso, o Hemocentro de Brasília montou uma estrutura completa na Unidade para doação, incluindo todas as etapas de triagem, uma sala de coleta e lanches pré e pós-doação.

No total, 38 empregados participaram voluntariamente da campanha, que resultou na doação de 12,5 litros de sangue para a Fundação Hemocentro.

Outubro Rosa e Novembro Azul

Os meses de outubro e novembro já garantiram seus lugares de destaque no calendário da população brasileira como datas alusivas ao combate ao câncer de mama e de próstata, respectivamente.

Na Unidade, o Outubro Rosa foi marcado pela distribuição de laços cor de rosa para todos os empregados, além de materiais informativos.

Já o Novembro Azul contou com a palestra da enfermeira Marli Peixoto Vasconcelos de Araujo do Instituto do Câncer de Brasília – ICB para 33 pessoas, incluindo empregados e colaboradores da Unidade.



Fotos: Cláudio Bezerra.



XV SIPAT De Bem com a Vida mobiliza empregados da Unidade

No período de 13 a 15 de agosto de 2014, aconteceu a XV Semana Interna de Prevenção de Acidentes (SIPAT). O objetivo da SIPAT, realizada todos os anos, é integrar os empregados e colaboradores e conscientizá-los quanto ao desenvolvimento seguro das atividades laborais.

Em 2014, o evento contou com a participação de 675 empregados e colaboradores nas diversas atividades.

Homenagem ao Dia das Mães

As empregadas e colaboradoras da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia receberam no dia 09 de maio de 2014 um aromatizador de ambientes como lembrança em homenagem ao Dia das Mães, celebrado no dia 11 de maio. A iniciativa foi do Programa Bem Me Quer – Melhoria da Qualidade de Vida e do Clima Organizacional, com apoio financeiro do SINPAF – Seção Sindical Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

Palestra sobre saúde auditiva

O Setor de Gestão de Pessoas (SGP) e a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) promoveram no dia 27 de março de 2014 a palestra “Saúde auditiva”, proferida pela fonoaudióloga Carla Cristina Lopes Oliveira da empresa Starkey do Brasil. Além da palestra, a iniciativa contou também com triagem auditiva para os empregados.



Educação Corporativa

Capacitação e treinamento

Com base nos resultados do Levantamento de Necessidade de Capacitação foram organizados quatro eventos internos de capacitação corporativa, conforme o demonstrativo a seguir.

Treinamento/Capacitação Coletiva - Interna		
Treinamento	Nº de participações	Carga horária participante (h)
Planejamento Tático	20	24
Treinamento em Arquivo	16	12
Jornada de lideranças	12	12
Sistema Eletrônico de Informação	8	14
Total Geral	56	62

Fonte: Setor de Gestão de Pessoas, 2014.

II Jornada de lideranças

Um dos destaques de 2014, na área de treinamento, foi a II Jornada de lideranças.

O evento contou com três temas apresentados por palestrantes externos: “Os desafios da Liderança e da Gestão” (Marcos Ornelles); “Comunicação: aptidão chave na resolução de conflitos” (Shana Wajntraub) e “Liderança Coach – A busca da alta performance de si, da equipe e do negócio” (Alberto Ruggiero).

Treinamento em planejamento tático

Outro destaque foi o treinamento em planejamento tático para todos os supervisores da Unidade nos meses de junho e julho.

Pós-graduação

A Unidade conta com três empregados em cursos de Doutorado, sendo dois no Brasil e um no exterior.

Estágios e bolsas

A Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia investe na formação e capacitação de novos profissionais para o mercado de trabalho, recebendo em suas dependências alunos de Instituições de ensino públicas e privadas em diferentes níveis de escolarização, bem como bolsistas de instituições públicas brasileiras de fomento à pesquisa.

Em 2014 o Programa Institucional de Iniciação Científica – PIBIC/CNPq implementou 23 bolsas para estudantes de graduação, distribuídas nos quatro temas de pesquisas da Unidade (Recursos Genéticos, Biotecnologia, Quarentena e Intercâmbio de Germoplasma e Controle Biológico).

Além disso, cerca de 250 estudantes de graduação e pós-graduação atuaram como bolsistas ou estagiários na Unidade em 2014.

Gestão de Recursos Materiais e Infraestrutura

Ações administrativas concluídas em 2014

- ✓ Estruturação do arquivo central, Almo-xarifado e dos Setores SGP/SOF, com a aquisição de arquivos deslizantes. Essa aquisição proporcionou melhor organiza-ção, controle e segurança dos materiais adquiridos para estoque do Almo-xarifado além da reestruturação do espaço físico;
- ✓ Conclusão da revitalização dos veículos, máquinas, implementos agrícolas e equi-pamentos utilizados nas oficinas (elétrica e de refrigeração) da Unidade visando à melhoria das condições de trabalho nes-sas áreas;
- ✓ Continuidade da revitalização do sistema elétrico da Unidade com aquisição de sistema de *backup* (grupo gerador) dos prédios PCG, PAD, PCV e PQG e substi-tuição da chave geral da subestação de entrada da Unidade;
- ✓ Instalação de uma unidade experimental de desenvolvimento de bioinseticidas na Embrapa Recursos Genéticos e Biotec-nologia, com recursos financeiros do Ins-tituto Matogrossense do Algodão (IMA), inaugurada no dia 24 de novembro de 2014, durante a solenidade em comemo-ração ao 40º aniversário da Unidade;
- ✓ Aquisição de 12 veículos, sendo: três ca-mionetes L200 Triton; quatro Pálíos Ad-venture; um caminhão gaiola; um cami-nhão caçamba; dois tratores de corte de grama e um trator grande para recolher lixo.

Inaugurações prediais em 2014:

Dois novos prédios foram concluídos e inaugurados em 2014:

1 Banco genético da Embrapa



Foto: Cláudio Bezerra

Veja matéria na seção de PD&I, página 15.

2 Centro de Recursos Biológicos (CRB)



Foto: Cláudio Bezerra

Veja matéria na seção de PD&I, página 24.

Gestão de Patrimônio e Suprimentos

Implantação do primeiro sistema de registro de preço (SRP) para serviços de engenharia

Um destaque alcançado pelo Setor de Gestão de Patrimônio e Suprimentos (SPS) da Unidade em 2014 foi a implantação do Sistema de Registros de Preços (SRP) para contratação de serviços de engenharia. A ação, coordenada pelo SPS da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, foi pioneira em Brasília e permitiu atender a demandas de engenharia comuns às diferentes unidades do Distrito Federal, como por exemplo, serviços hidráulicos, elétricos e de serralheria, além da construção de divisórias, entre outros. Isso significa que, com apenas um processo licitatório, foi possível atender simultaneamente a demandas da própria Unidade, da Sede, da Embrapa Cerrados, da Embrapa Hortaliças, da Embrapa Informação Tecnológica e da Embrapa Agroenergia.

O SRP permitiu otimizar a aplicação dos recursos financeiros e melhorar a eficiência

dos serviços prestados pela administração à área de pesquisa no que se refere à recuperação predial e melhoria das condições de trabalho dos empregados da Unidade.

A implantação do SRP aprimorou as rotinas e métodos de trabalhos diários relacionados à recuperação predial da Unidade e à otimização dos processos de contratação de bens e serviços pela administração, de acordo com o Princípio da Economicidade.

Além disso, aumentou a eficiência administrativa, pela redução no número de licitações e dos custos operacionais durante o exercício financeiro, possibilitando economia de escala, uma vez que diversos órgãos e entidades podem participar do mesmo SRP, adquirindo em conjunto produtos ou serviços para o prazo de até um ano.

Fotos: Cláudio Bezeira.



ANTES

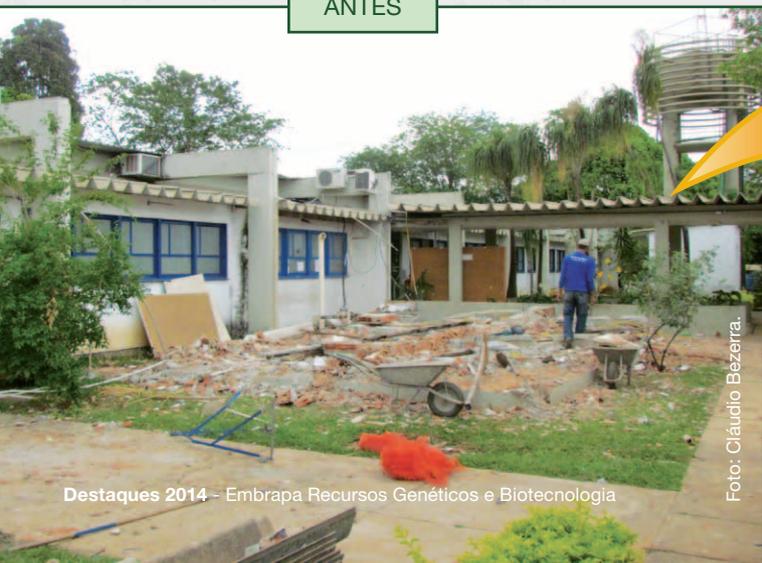


Foto: Cláudio Bezeira.

DEPOIS

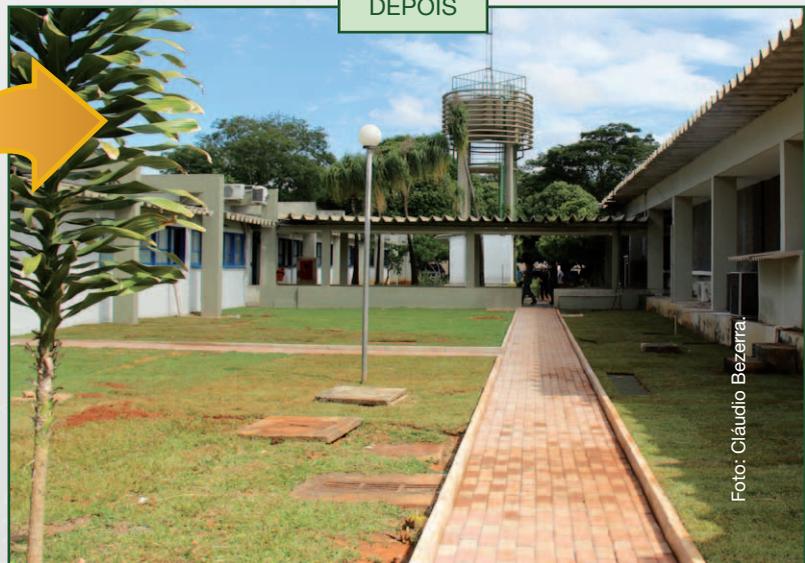


Foto: Cláudio Bezeira.

Vantagens do SRP:

- ★ Disponibilização de orçamento apenas quando do empenho da aquisição/contratação.
- ★ Redução do número de licitações.
- ★ Demanda variável: pela natureza do objeto não é possível definir previamente com precisão o quantitativo a ser demandado pela administração.
- ★ Maior agilidade das contratações, considerando que já existe o processo licitatório pronto.
- ★ Participação de várias unidades da Embrapa situadas em Brasília (DF).

Gestão de Contratos e Convênios

O Setor de Gestão de Contratos e Convênios (SCC) é responsável pela gestão administrativa de contratos, convênios e outros documentos firmados pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, tais como: contratos de comodato, prestação de serviço, obras, fornecimento de material e produto, locação de imóveis, consultoria, convênios de estágio com instituições de ensino nacionais, convênio de bolsa com instituições de fomento nacionais, entre outros.

O SCC em números:

- Gestão Administrativa de, aproximadamente, **288 instrumentos contratuais**;
- Formalização de **34 novos instrumentos contratuais** e emissão de **103 termos aditivos**.
- Publicação de cerca de **200 matérias no Diário Oficial** e emissão de, aproximadamente, **360 processos de pagamento**;
- **Análise documental e adequação às normas de processo administrativo de 186 contratos**, de forma a atender às exigências legais oriundas da Portaria Normativa SLTI/MPOG nº 05/02 e Resolução Normativa Embrapa nº 20/12.



Foto: Cláudio Bezerra.



Foto: Cláudio Bezerra.

Gestão do Campo Experimental Fazenda Sucupira: destaques 2014

- Construção de cinco mil metros de cerca de arame liso;
- 40 cocheiras cobertas para sal mineral;
- 140 porteiras de ferro e concretagem de 100 m² de piso;
- Otimização da mão de obra empregada na execução das atividades de manejo;
- Início do processo de compostagem de carcaças animais, dentro das atividades de Gestão Ambiental.



Foto: Cláudio Bezerra.

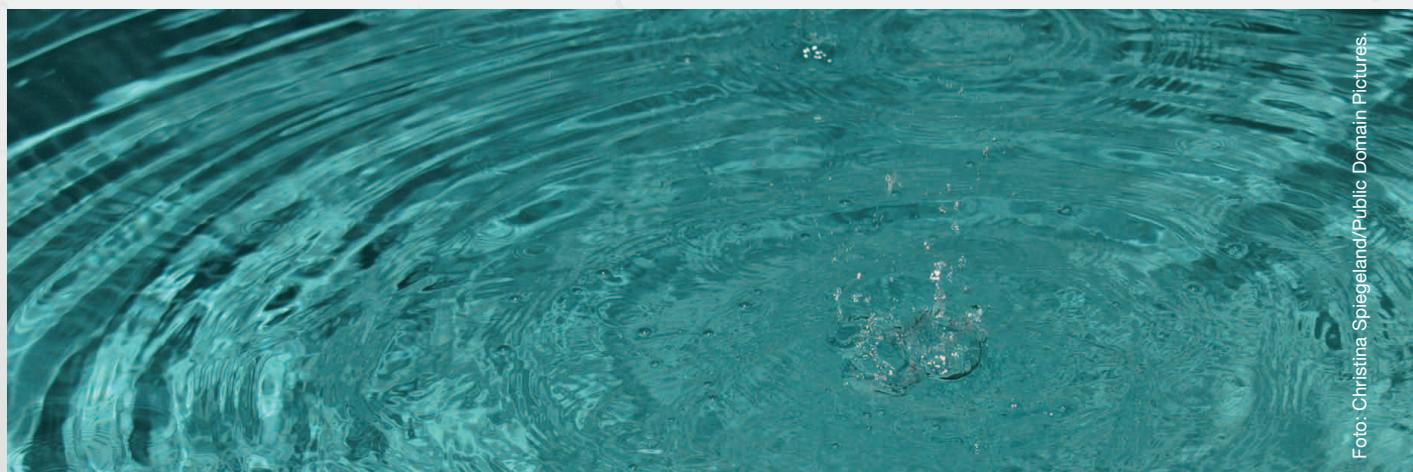
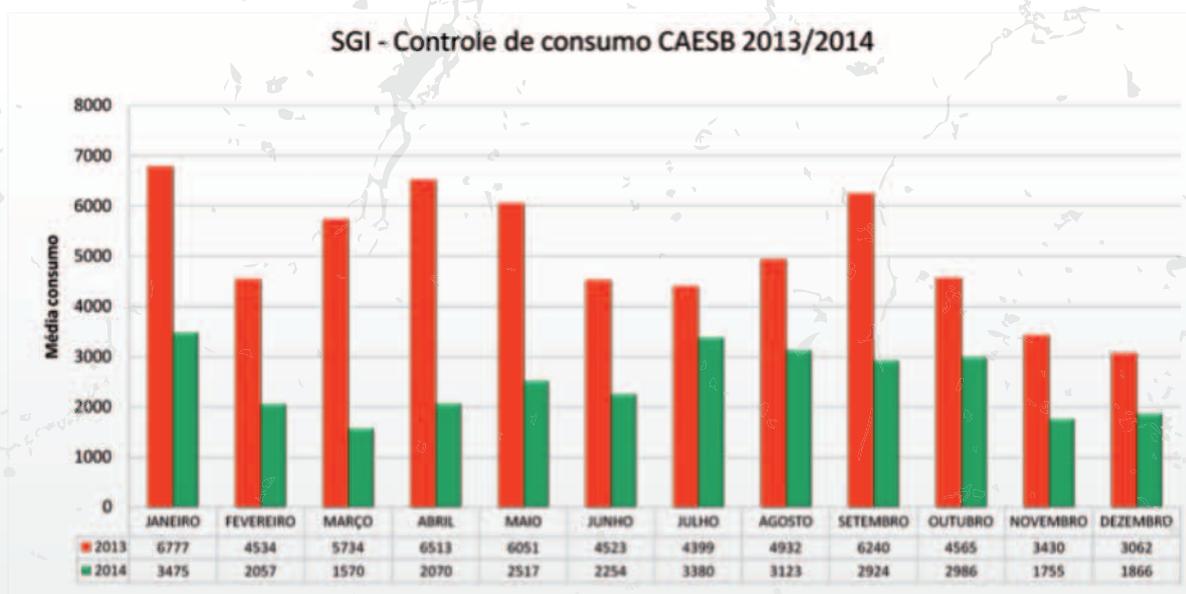


Foto: Cláudio Bezerra.

Gestão de Infraestrutura

O consumo de água potável na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia vinha aumentando gradativamente nos últimos anos, impactando significativamente nos gastos da Unidade. O ápice aconteceu em 2013, quando a conta de água e esgoto alcançou valor pouco superior a R\$ 1 milhão.

Diante disso, em 2014, foram implementadas ações de melhoria na infraestrutura, com vistas a reduzir o consumo e, conseqüentemente, os gastos financeiros com a água fornecida pela concessionária. Essas ações levaram a uma redução de 51% do valor gasto com água em 2014 (R\$ 498.931,97) em relação ao ano anterior (R\$ 1.022.859,48). A economia foi de R\$ 523.927,51, de acordo com o gráfico a seguir.





Confira, abaixo, as ações implementadas:

- Instalação de registro geral de água para cada prédio.
- Realização de campanha de conscientização para uso consciente da água junto aos empregados.
- Utilização da água do poço para a irrigação e limpeza.
- Substituição contínua de todas as torneiras dos banheiros para automáticas.
- Instalação de aeradores (peneirinhas acopladas nas saídas de água) nas torneiras.
- Substituição dos vasos com válvula de descarga direta para os de caixa acoplada.
- Instalação de válvula de descarga automática para mictório.
- Substituição dos aspersores das casas de vegetação por novos mais eficientes.
- Realização da limpeza da Unidade apenas com vassouras, evitando o uso de mangueira de água.



Foto: Cláudio Bezerra.

- Adequação e reforma do sistema de esgoto da Unidade, visando a sua recuperação e separação das redes de esgoto doméstico da dos laboratórios.
- Substituição de toda a tubulação (em ferro) de água potável da Unidade para PVC.



Imagens de fundo das páginas 65 a 71; Freepik.

Gestão Financeira

O orçamento da Unidade em 2014 foi de

R\$ 12.431.963,60

conforme tabelas abaixo:

Fontes	Valor (R\$)
Tesouro	12.188.842,83
Arrecadação	243.120,77

Fonte: Chefia Adjunta Administrativa, 2014.



Gestão ambiental

Unidade recebe caixas coletoras para lixo eletrônico

A Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia recebeu da organização não-governamental GEA Ambiental, que possui parceria com algumas unidades da Embrapa, duas caixas destinadas à coleta de lixo eletrônico, principalmente peças e restos de computadores e periféricos.

O Comitê Local de Gestão Ambiental (CLGA) instalou as caixas nos prédios da Informática e da Biotecnologia. A GEA Ambiental, que forneceu as caixas, possui contrato com uma cooperativa que fará a coleta do material a ser reciclado.



Foto: Cláudio Bezerra.

Educação ambiental

Dez empregados da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia participaram no período de 9 a 13 de junho, na Sede da Embrapa, do curso “Educação Ambiental com ênfase em Coleta Seletiva”. O curso foi coordenado pela pesquisadora Valéria Sucena Hammes, que desde 2002 atua em Educação Ambiental Corporativa por meio de projetos do Sistema Embrapa para Desenvolvimento Institucional. No curso, foram tratados conceitos como sustentabilidade, gestão, educação ambiental, coleta seletiva e também a metodologia de Macroeducação, cujo objetivo principal é mobilizar as pessoas através do planejamento participativo de ações.

No dia 13 de junho, o analista da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, João Nicanildo, responsável pelo Gerenciamento de Resíduos Laboratoriais e de Campos Experimentais, ministrou palestra sobre a experiência desenvolvida na Unidade.

No dia 14 de junho, foi efetuada a assinatura de contrato entre a Embrapa e uma cooperativa de catadores de lixo.

O objetivo do curso é formar multiplicadores nos conceitos relacionados à coleta seletiva de resíduos em suas respectivas Unidades, já que essa ação passará a ser obrigatória em todas as unidades da Embrapa, como prevê a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei N.º 12.305, de 02/08/2014).



Foto: Zig Koch.

COMUNICAÇÃO

5.



Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia celebra 40 anos

Eventos comemorativos marcaram todo o mês de novembro, unindo os públicos interno e externo em torno da popularização da ciência no Brasil.

A Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia completou 40 anos de existência no dia 22 de novembro de 2014. Para comemorar data tão especial, o mês de novembro foi dedicado à realização de eventos internos e externos com o objetivo de integrar os diversos públicos da Unidade em torno da popularização da ciência e da tecnologia no Brasil, aproximando ciência e sociedade.

O amplo e diversificado calendário comemorativo reuniu eventos científicos nacionais e internacionais, cursos e atividades internas integradoras, culminando com uma ação voltada ao bem estar dos empregados: uma corrida e caminhada na Trilha Ecológica da Unidade. A ideia foi conjugar os diversos públicos relacionados às áreas de atuação da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, de forma a divulgar e celebrar os resultados obtidos ao longo dessas quatro décadas nos campos de recursos genéticos, biotecnologia, controle biológico e segurança biológica em prol de uma agricultura mais sustentável e tecnológica e cada vez menos dependente da utilização de defensivos agrícolas e tecnologias importadas.

O ponto alto das comemorações foi a solenidade de aniversário, realizada no dia 24 de novembro no auditório Assis Roberto De Bem, que contou com as presenças do presidente da Embrapa, Maurício Lopes; do Representante Residente do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvi-

to - PNUD no Brasil, Jorge Chediek; da diretora-geral da Bioversity International, Margaret Ann Tutwiler; do diretor-executivo do Instituto Matogrossense do Algodão, Álvaro Lourenço Ortolan Salles, e do chefe-geral da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, José Manuel Cabral S. Dias, além de autoridades diplomáticas e dirigentes de instituições de pesquisa e ensino do Brasil e do exterior.

Durante a solenidade, foram assinados contratos de cooperação com instituições nacionais e internacionais, com o objetivo de garantir que a experiência adquirida pela Unidade ao longo dessas quatro décadas chegue ao setor produtivo no Brasil e em outros países (**detalhes sobre essas cooperações estão descritos na seção “Transferência de Tecnologia” – páginas 49 a 50**).



Foto: Claudio Bezerra.

O presidente da Embrapa, Maurício Lopes, entrega a homenagem especial à pesquisadora Clara Goedert.



Foto: Claudio Bezerra.

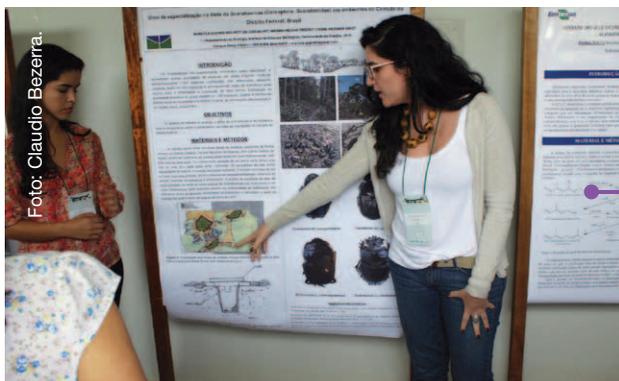


Foto: Claudio Bezerra.



Foto: Claudio Bezerra.



Foto: Arquivo Embrapa.

40 anos

Cursos e eventos internacionais também fizeram parte do calendário comemorativo

O projeto “Novembro 40 anos” contou ainda com os seguintes eventos:

- * 46º Curso de Cultivo de Cogumelos (28/10 a 01/11).
- * III Curso de Ecologia Química Aplicada na Agricultura (27 a 31/10).
- * III Curso de Genética Molecular aplicada à Reprodução Animal (17 a 22/11, no Campo Experimental Fazenda Sucupira).
- * SOL 2014 - Solanaceae Conference (02 a 06/11, em Arraial D’Ajuda (Porto Seguro, BA) – Em sua 11ª edição, o evento organizado em parceria entre a Embrapa, as Universidades Estadual de Santa Cruz (UESC) e Federal de Lavras (UFLA) e o Consórcio Internacional em Biologia Avançada (CIBA), reuniu especialistas nacionais e internacionais da área de genômica vegetal.



Saúde aos 40: Unidade fecha calendário comemorativo com caminhada e corrida

O último evento comemorativo do projeto “Novembro 40 anos” foi uma manhã dedicada a atividades saudáveis na Trilha Ecológica da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Mais de 40 empregados participaram da corrida e caminhada no dia 05 de dezembro de 2014, com direito à camiseta, café da manhã e água durante o percurso. A ação foi uma edição especial do projeto Mexa-se em homenagem ao 40º Aniversário da Unidade

O projeto **Mexa-se** é realizado na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia desde 2013 com o objetivo de melhorar a qualidade de vida dos empregados a partir de atividades de corrida e caminhada na Trilha Ecológica da Unidade, que possui uma extensão de 3,8 km. Trata-se de uma ação realizada em parceria entre o Setor de Gestão de Pessoas (SGP) e o Núcleo de Comunicação Organizacional (NCO) e conta com a participação de 26 empregados. As atividades físicas são realizadas sob a coordenação de um professor de educação física da YES Assessoria Esportiva três vezes por semana, das 8h15 às 9h15, com a anuência da Chefia-geral e dos supervisores imediatos dos empregados participantes.



Fotos: Adilson Werneck



Café com ciência

A Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia promove, desde 2010, o evento “Café com Ciência” com o objetivo de integrar o público interno, propiciando a oportunidade de debater temas de importância na ciência contemporânea. Confira a seguir as duas edições realizadas em 2014.

Homenagem ao Dia Internacional da Mulher

No dia 14 de março, a Unidade promoveu uma edição especial do evento em homenagem ao Dia Internacional da Mulher, que teve como tema “O papel da mulher na agricultura familiar”. Para isso, cinco pesquisadoras da Unidade – Arailde Urben, Carmen Pires, Patrícia Bustamante, Sílvia Castro e Terezinha Dias – apresentaram as suas contribuições nessa área.

O evento, que contou ainda com a colaboração do SINPAF e da AEE, reuniu 67 empregadas e colaboradoras da Unidade.



A pesquisadora Arailde Urben apresentou sua experiência com cogumelos comestíveis para a agricultura familiar.



Da esquerda para direita na mesa: Sílvia Castro, Patrícia Bustamante, Carmen Pires, Terezinha Dias e Arailde Urben.



Fotos: Cláudio Bezerra.



Os autores Marcelo Brilhante e José Roberto Moreira.



Rafael Garcia foi um dos palestrantes.



Fotos: Cláudio Bezerra.

40anos

Evento discute o legado de Darwin

O 6º Café com Ciência abriu a programação comemorativa do 40º aniversário da Unidade. Realizado no dia 29 de outubro, data em que é comemorado também o Dia Nacional do Livro, teve como tema “O legado de Darwin e a pesquisa agropecuária”, com base no livro de mesmo nome ([mais informações na página 38](#)).

O evento reuniu cerca de 100 empregados, estudantes e colaboradores e contou com apresentações de três palestrantes:

- ★ José Roberto Moreira e Marcelo Brilhante, editores técnicos do livro e pesquisadores da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia;
- ★ Rosana Tidon, professora da UnB, que abordou o tema “Evolução em Quatro Dimensões”; e
- ★ Rafael Garcia, repórter de ciência da Folha de São Paulo, que falou sobre o tema “Vem aí a nova biologia. Ou não.”

40anos



Foto: M. Fernanda Diniz.

Projeto “Liberte seu livro”

Paralelamente à 6ª edição do Café com Ciência, foi lançado também no dia 29 de outubro de 2014 o projeto “Liberte seu livro”, uma iniciativa da biblioteca da Unidade para promover o compartilhamento de conhecimento. Para isso, foi criado um espaço na biblioteca para doação e empréstimo de livros de qualquer natureza, sem registro ou formalidades para empréstimo e devolução.



Foto: Claudio Bezerra.

XIX Encontro do Talento Estudantil reuniu 116 trabalhos científicos

O XIX Encontro do Talento Estudantil realizado nos dias 26 e 27 de novembro de 2014 reuniu 116 trabalhos científicos nas áreas de Recursos Vegetais, Animais e Microbianos. O evento é realizado na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia desde 1996 com o objetivo de valorizar a atividade estudantil através do incentivo à exposição dos resultados de pesquisa realizados por estagiários, bolsistas e estudantes de graduação e pós-graduação, orientados pelos pesquisadores e técnicos especializados da Unidade. Os trabalhos dos estudantes são apresentados na forma de pôsteres e painéis e os que se destacam no desempenho científico são premiados.

Os trabalhos apresentados em 2014 foram julgados por uma comissão julgadora formada por professores de universidades do Distrito Federal - Universidade de Brasília (UnB), Centro Universitário de Brasília

(UniCeub) Universidade Católica de Brasília (UCB) – pesquisadores de outras unidades da Embrapa (Cerrados, Hortaliças e Agroenergia) e de instituições de pesquisa brasileiras - Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e o Departamento de Sanidade Vegetal do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (DSV/MAPA).

Ao expor os resultados de pesquisa neste Encontro, os estudantes complementam as atividades científicas que realizam na Unidade, com a orientação do desenvolvimento prático das pesquisas, da elaboração de um pôster nos moldes de um trabalho científico, da exposição oral e discussão dos resultados por ele conseguidos. É importante salientar ainda o conhecimento das várias áreas de pesquisa em que a Unidade atua, além do intercâmbio realizado com outros estudantes durante a exposição de seus trabalhos.

Além disso, o resumo dos trabalhos apresentados será publicado nos anais do evento e disponibilizados no site da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.



Da esquerda para direita: Edivan Frazão, Afonso Valois, Marília Burle e Zilda Ribeiro.



O pesquisador Luciano Paulino da Silva apresentou a palestra "Realidade e desafios da iniciação científica e tecnológica no Brasil".

Foto: Claudio Bezerra.

Foto: Claudio Bezerra.

Galeria dos premiados no XIX Talento Estudantil



Fotos: Claudio Bezerra.



Fotos: Claudio Bezerra.

Caminho Sustentável

1214 estudantes de nove escolas visitaram o projeto em 2014.

O Caminho Sustentável da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia é uma iniciativa inovadora, coordenada pelo Núcleo de Comunicação Organizacional (NCO), que oferece ao público em geral, especialmente à comunidade estudantil, a possibilidade de conhecer tecnologias desenvolvidas pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia distribuídas pelas várias estações que compõem o percurso, de forma lúdica e atraente. O objetivo é aproximar os visitantes do universo científico sob uma perspectiva sustentável, além de despertar nos estudantes o interesse e a vocação científica.



Foto: Claudio Bezerra.

Outras ações educativas

Programa Embrapa & Escola

O programa Embrapa & Escola é realizado a partir de visitas de estudantes à Unidade e da apresentação de palestras em escolas de ensino fundamental e médio das redes pública e privada e em universidades. Em 2014, o programa envolveu 14 escolas do Distrito Federal, atendendo a 1.214 alunos de ensino fundamental e 250 de ensino médio. Foram apresentadas 27 palestras com a participação de nove empregados.

Em 2014, como acontece todos os anos, houve contato com o público infanto-juvenil também em eventos de divulgação, como feiras e exposições. Destaque para a Semana Nacional de Ciência & Tecnologia, que é voltada ao público estudantil e recebe anualmente milhares de alunos de escolas públicas e privadas do Distrito Federal. Nesses eventos, foram atendidas 500 escolas e proferidas 10 palestras para 7 mil alunos, sendo 5.000 mil do ensino fundamental e 2.000 mil do ensino médio.

Escola vencedora da Ação Educativa recebeu kit de minibiblioteca da Embrapa

Uma equipe da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia composta por Dorinha Medeiros (NCO), Marcos Carlos (SPAT) e Claudio Bezerra (NCO) entregou oficialmente ao Centro de Ensino Fundamental Polivalente da Asa Sul, o kit de minibiblioteca da Embrapa. A escola foi a vencedora na região Centro-Oeste de um concurso educativo promovido pela Embrapa Informação Tecnológica em 2013, com as uni-

dades da Embrapa em todo o Brasil, no âmbito do projeto Embrapa & Escola e do site Contando Ciência na Web (CCWeb).

Na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, a ação educativa foi coordenada pela pesquisadora Arailde Urben e culminou com o plantio de cogumelos em três escolas do DF, com material cedido pela Unidade. O Centro de Ensino Fundamental Polivalente foi o vencedor por ter empreendido inovações à atividade, que resultaram em cogumelos de melhor qualidade. Por iniciativa própria, eles promoveram adaptações climáticas ao cultivo que impactaram diretamente na qualidade do produto final.



Foto: Claudio Bezerra.

O kit - composto por 120 títulos de publicações impressas, dois exemplares de cada, 80 programas de vídeo do “Dia de Campo na TV” e 160 programas em áudio do “Prosa Rural” – foi entregue aos cerca de 60 estudantes que fizeram parte da ação educativa. Na ocasião, os alunos também assistiram peça de teatro sobre a nova Arca de Noé da Embrapa.

Feiras e exposições em 2014

A ciência e a tecnologia mais próximas da sociedade.



▶ Show Rural Coopavel

Local: Cascavel, PR.

Data: 03 e 07 de fevereiro.

Tecnologias expostas: tecnologias e processos ecológicos que regulam o funcionamento dos agroecossistemas.



▶ AgroBrasília

Local: Brasília, DF.

Data: 13 a 17 de maio.

Tecnologias expostas: tecnologias e processos ecológicos que regulam o funcionamento dos agroecossistemas.



▶ Expointer

Local: Esteio, RS.

Data: 30 de agosto a 07 de setembro.

Tecnologias expostas: a utilização de feromônios para controle de percevejos-praga da soja e uma técnica que permite aumentar a vida de prateleira de produtos biológicos de quatro semanas para seis meses.



▶ Semana Nacional de Ciência e Tecnologia

Local: Brasília, DF.

Data: 13 a 19 de outubro.

Tecnologias expostas: apresentação de produtos feitos a partir de cogumelos como cremes, sabonetes, shampoo, etc. Além de bandejas com cogumelos comestíveis. Realização de oficina pedagógica sobre a produção de cogumelos a partir da tecnologia JunCao.



▶ IV Congresso de Agroecologia do DF

Local: Brasília, DF.

Data: 7 a 9 de outubro.

Tecnologias expostas: métodos de controle biológico para combater de forma sustentável as lagartas que atuam como pragas agrícolas no Brasil.

Visitas: Unidade é vitrine para o Brasil e o exterior

A Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia recebeu, em 2014, 368 visitantes, incluindo estudantes, autoridades brasileiras e internacionais e representantes diplomáticos, entre outros. Confira:

- * Comitiva do INTA – Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária da Argentina;
- * 50 novos empregados da Embrapa. A visita fez parte do Encontro de Integração para novos empregados, promovido e organizado pelo DGP;
- * Comitiva da Bayer;
- * Delegação Científica do Grupo Limagrain;
- * Comitiva do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e Advogados da Casa Civil;
- * Delegação do Paquistão;
- * 220 estudantes de graduação e pós-graduação de várias universidades brasileiras.



O pesquisador Francisco Aragão recebeu a comitiva do INTA, que veio acompanhada do diretor de TT da Embrapa, Waldyr Stumpf.



Foto: Claudio Bezerra.

Projeto Memória

Lançamento de livro de memórias se torna momento histórico com a participação de cinco ex-chefes gerais da Unidade

A Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia promoveu no dia 03 de julho de 2014, no restaurante Carpe Diem da CLS 104, em Brasília, DF, o lançamento do primeiro volume do livro “Histórias e Memórias da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia – Coletânea de depoimentos de quem construiu essa história”. O evento foi prestigiado por cinco ex-chefes-gerais da Unidade – **José Manuel Cabral, Luiz Antônio Barreto de Castro, Eduardo Morales, Mauro Carneiro e Afonso Valois (da esquerda para a direita na foto acima)** – além de muitos empregados da Unidade ativos e aposentados, que participaram como depoentes, acompanhados de seus familiares.

O livro é uma das ações de sucesso do Projeto Memória, no qual a Unidade investe desde 2008. Outras são: a construção da Galeria de Chefes no hall do auditório Assis Roberto De Bem; a confecção do busto em homenagem ao Dr. Dalmo Catauli Giacometti, localizado na biblioteca da Unidade; o projeto para a construção do “Museu da Ciência” e a criação de um site com a linha do tempo da Unidade.

Em uma instituição como a Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, que tem como lema preservar o passado e antecipar o futuro, o resgate da memória é de suma importância, pois vai de encontro à essência da Unidade, que conjuga os saberes tradicionais às tecnologias de ponta e o avanço do conhecimento.

Responsável pela coordenação do Projeto Memória na Unidade, a analista Miraci Pontual ressalta que o livro valoriza o resgate da memória oral da Unidade porque foi construído a partir de depoimentos de empregados, que valorizam o lado profissional e a experiência pessoal de cada um.

Muito mais do que simplesmente reunir documentos, a memória oral permite evidenciar os vínculos entre os indivíduos e a empresa, valorizando a vivência pessoal de seus integrantes. Estimula a conscientização da comunidade para a importância da participação de cada um na construção da história da instituição.



Foto: Claudio Bezerra.

Os autores Miraci Pontual e Francisco Schmidt autografaram os livros.

Foto: Cláudio Bezerra.



A comunicação em números

238

Edições do informativo diário **Hoje online**.

24

Edições quinzenais do **“Mural Acontece”**, veiculadas em todos os prédios da Unidade e no Campo Experimental Sucupira.

445

Matérias jornalísticas veiculadas em jornais, emissoras de TV e rádio, revistas e sites de divulgação, sempre com o objetivo de manter a opinião pública informada sobre as atividades de P&D desenvolvidas pela Unidade, além de colaborar para promover a imagem institucional da Embrapa.

5

Folders de divulgação.

2

Programas de rádio **“Prosa Rural”**, sobre genotipagem de ovelhas e agroecologia.

5

Promoções e/ou participações em feiras e exposições em diferentes regiões brasileiras, com o objetivo de divulgar tecnologias, produtos e serviços da Unidade para diferentes públicos.

368

Visitantes, incluindo estudantes, delegações diplomáticas nacionais e internacionais, autoridades, cientistas, jornalistas, entre outros, com o objetivo de conhecer as pesquisas desenvolvidas na Unidade.

40

Edições do informativo interno semanal **WeekNews**.

**Empresa Brasileira de Pesquisa
Agropecuária – Embrapa**

Diretor-Presidente
Maurício Antônio Lopes

Diretores

Diretor-Executivo de Pesquisa & Desenvolvimento
Ladislau Martin Neto

Diretora-Executiva de Administração e Finanças
Vania Beatriz Rodrigues Castiglioni

Diretor-Executivo de Transferência de Tecnologia
Waldyr Stumpf Junior

Produção

**Núcleo de Comunicação Organizacional da
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia**

Chefe-Geral

Mauro Carneiro (janeiro a agosto de 2014)
José Manuel Cabral de S. Dias (agosto a dezembro de 2014)

Chefe-Adjunta de Pesquisa e Desenvolvimento

Taciana Barbosa Cavalcanti (janeiro a agosto de 2014)
Marília Lobo Burle (agosto a dezembro de 2014)

Chefe-Adjunta de Transferência de Tecnologia

João Batista Texeira (janeiro a agosto de 2014)
M. Isabela Lourenço Barbirato (agosto a dezembro de 2014)

Chefe-Adjunto de Administração

Edivan Carvalho Frazão

**Supervisora do Núcleo de Comunicação Organizacional
(NCO)**

Maria Fernanda Diniz Avidos

Supervisão Editorial

Maria Fernanda Diniz Avidos

Redação final e Edição

Maria Fernanda Diniz Avidos

Projeto Gráfico

Giselle Aragão

Ficha catalográfica

Ana Flávia do Nascimento Dias

Capa e diagramação eletrônica

Cíntia Pereira da Silva

Textos finais

Maria Fernanda Diniz Avidos
Irene Maria G. Lôbo Santana

Revisão de texto

José Manuel Cabral de Sousa Dias
Irene Maria G. Lôbo Santana

Revisão técnica

José Manuel Cabral de Sousa Dias

Fotos de capa

Cláudio Bezerra Melo

1ª edição

1ª impressão (2015): 500 exemplares



Foto: Cláudio Bezerra.



Foto: Cláudio Bezerra.



Foto: Cláudio Bezerra.



Foto: Cláudio Bezerra.



Foto: Cláudio Bezerra.



Foto: Cláudio Bezerra.