329

330

**Programa 2042 - Pesquisa e Inovações para a Agropecuária**

**Órgão Responsável: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

**Contextualização**

A competitividade da agropecuária brasileira é reconhecidamente importante para o desenvolvimento social e econômico do Brasil. Os 84,9 bilhões de dólares exportados pelo agronegócio brasileiro em 2016 contribuíram para o país obter um superávit de 71,3 bilhões de dólares na balança comercial do setor. Além de contribuir com a retomada do crescimento econômico e no equilíbrio das contas externas, o setor desempenha papel fundamental no abastecimento do mercado interno de alimentos, fibras e energia, na geração de riqueza, na geração de emprego e renda e na estabilização de fluxos internos migratórios, entre outros benefícios.

Entre os principais fatores responsáveis por esse papel se encontra a capacidade brasileira de investir em ciência e tecnologia e a decorrente adoção, por parte do setor produtivo, das soluções tecnológicas inovadoras promovidas pela pesquisa agropecuária, com apoio das organizações públicas e privadas de extensão rural. Os resultados dessa integração entre pesquisa, extensão e produção têm sido tão satisfatórios que o país se transformou, nas últimas quatro décadas, de antigo importador de alimentos em um dos maiores produtores e exportadores de produtos agropecuários do mundo.

Os benefícios conquistados pelos altos índices de produtividade da moderna agropecuária brasileira se refletem, no âmbito interno, na redução do impacto do preço dos alimentos na cesta de consumo das famílias, contribuindo, assim, para a melhor distribuição de renda e a segurança alimentar da população; no âmbito externo, a agropecuária desempenha papel fundamental no crescimento econômico do país, na medida em que a exportação garante o saldo positivo de sua balança comercial.

O programa temático “Pesquisa e Inovações para a Agropecuária” está inserido neste contexto, no sentido de garantir a continuidade desses avanços por meio do desenvolvimento de conhecimentos e tecnologias, de sua incorporação pelo setor produtivo, além da disseminação da cultura e da ampliação do processo de inovação. Dessa forma, o programa busca contribuir para a superação de desafios relacionados à produtividade e competitividade do setor; à segurança alimentar; à sustentabilidade produtiva e ambiental, com destaque para a Agricultura de Baixa Emissão de Carbono, e à inclusão social dos pequenos agricultores e daqueles de base familiar. Também se dedica a inovações organizacionais, por meio da incorporação de novos processos e arranjos para o aprimoramento da estrutura da pesquisa agropecuária brasileira, do fortalecimento e consolidação da atuação internacional da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e da gestão da inovação no Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária.

Para superar desafios como esses, o programa está organizado em seis objetivos distintos e complementares: (i) Fomentar a inovação na agropecuária, com ênfase na conservação de recursos genéticos, na promoção da proteção de cultivares e no desenvolvimento da tecnologia agropecuária; (ii) Ampliar os serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural continuada como instrumento de difusão de tecnologia; (iii) – Produzir conhecimento científico e tecnológico para a geração de inovações na agropecuária; (iv) Promover a incorporação de soluções inovadoras pelas cadeias e arranjos produtivos da agropecuária para aumento da produtividade, competitividade e sustentabilidade; (v) Aprimorar parcerias, processos, recursos humanos e infraestruturas estratégicas no país para a pesquisa, o desenvolvimento e as inovações da agropecuária; (vi) Desenvolver pesquisas integradas à assistência técnica e difusão tecnológica como instrumentos dinamizadores da competitividade e sustentabilidade agropecuária, e inclusão socioprodutiva nas regiões produtoras de cacau. O atendimento a esses objetivos exigiu do governo federal uma série de iniciativas, cujos resultados encontram-se a seguir. De forma geral, esses resultados atenderam ao programa Inovações para a Agropecuária.

Uma robusta carteira de projetos de pesquisa e transferência de tecnologias é elemento essencial para uma constante geração de novos conhecimentos e inovações tecnológicas. Além da manutenção da carteira de projetos e da geração de novos produtos, este conjunto de esforços gerou impactos positivos no setor agropecuário e ainda ajudou na preservação do ambiente em que atua. Desta forma, a pesquisa agropecuária desenvolvida cumpriu seu papel nos aspectos de meio ambiente, sociedade, geração de emprego e retorno dos investimentos realizados.

**Principais Resultados**

O programa Pesquisa e Inovações para a Agropecuária, no Plano Plurianual (PPA) 2016-2019, contempla 7 Indicadores e 6 objetivos, que visa o desenvolvimento de pesquisas e a incorporação de conhecimentos e inovações tecnológicas, além da disseminação da cultura e da ampliação do processo de inovação.

Considerando o conjunto dos indicadores do programa temático, especificamente quanto aos impactos das tecnologias lançadas pela Embrapa em termos de empregos no meio rural, foram verificados 71.787 novos postos de trabalho em 2015. Ainda no mesmo ano, 1.224 tecnologias, produtos e serviços foram desenvolvidos. Isso representa um aumento de 14,5 % em relação ao ano anterior. Outro indicador importante dos impactos dos resultados da pesquisa desenvolvida pela Embrapa é o valor do retorno dos investimentos para cada real aplicado. No ano de 2015, foram obtidos em média R$ 9,23 por real aplicado.

**Cód. 0969 - Inovação na Agropecuária**

Órgão Responsável: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Em relação ao objetivo de fomentar a inovação na agropecuária, com ênfase na conservação de recursos genéticos, na promoção da proteção de cultivares e no desenvolvimento da tecnologia agropecuária, destacam-se 301 cultivares protegidas em 2016, perfazendo um total acumulado de 3.111 cultivares já protegidas. Isto atende à expectativa de pessoas físicas e jurídicas que buscam segurança no retorno dos investimentos realizados em pesquisa e inovação na área de melhoramento genético vegetal. O estímulo à obtenção de novas variedades de plantas, proporcionado pela proteção de cultivares, incentiva a competição entre empresas e reflete na melhoria da qualidade dos materiais lançados no comércio de sementes, beneficiando os agricultores e consumidores. Foram também incluídas no regime de proteção nove novas espécies, totalizando-se 181 espécies que podem ter suas cultivares protegidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

**Cód. 1005 - Assistência Técnica e Extensão Rural Continuada**

Órgão Responsável: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

No ano de 2016, os esforços para ampliar os serviços de assistência técnica e extensão rural (ATER) continuada como instrumento de difusão de tecnologia concentraram-se na articulação com entidades e formalização de parcerias com os órgãos estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural.

Para tanto, foi feita uma pesquisa com os objetivos de avaliar o perfil do médio produtor, compreender o efeito da ATER para o produtor, levantar problemas no serviço de ATER e coletar sugestões para melhoria dos serviços. Tal pesquisa funcionará como um mapeamento da demanda de ATER pelos médios produtores e servirá de subsídio para a realização de projetos prioritários nessa área.

Após identificada a demanda, buscou-se estabelecer projetos prioritários de ATER que suprissem as carências de cada Estado. Para tanto, foram firmadas parcerias em forma de convênios e Termos de Execução Descentralizadas com outras entidades, que viabilizarão o atendimento de 27.955 beneficiários, entre produtores rurais, técnicos e estudantes, e a implementação de 372 Unidades de Referência Tecnológica.

No que diz respeito à agricultura irrigada, foram selecionados 16 perímetros para a implantação de unidades demonstrativas, que têm a função de difundir conhecimentos e tecnologias, propiciando os meios para a experimentação e aprendizado de propostas de cunho tecnológico ou organizacionais. Além disso, foram capacitados 1.421 técnicos em agricultura irrigada, por meio do curso Irrigaweb, promovido na modalidade a distância, em parceria com a Embrapa Produtos e Mercado.

**Cód. 1028 - Conhecimento Científico e Tecnológico para a Inovações na Agropecuária**

Órgão Responsável: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Em relação a produzir conhecimento científico e tecnológico para a geração de inovações na agropecuária, em 2016, a meta de 800 projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação em execução por ano foi superada com um conjunto de 1.390 projetos finalizados e em andamento, sendo que 46% deles foram parcialmente custeados por fontes externas. No total, esses projetos geraram ganhos para vários temas, entre os quais os seguintes destaques:

* Aproveitamento sustentável dos recursos naturais com vistas à sustentabilidade da agricultura: o sistema de irrigação por gotejamento, acionado e controlado por luz solar, foi a solução tecnológica mais demandada via atendimentos do SAC Embrapa. Foram quase 2,5 mil atendimentos em 2016 relacionados à tecnologia disponibilizada. Outros destaques foram o desenvolvimento de protocolos silviculturais para espécies florestais; descrição de novas espécies e valoração de serviços ambientais; aprimoramento do zoneamento agrícola do sistema de produção de soja e milho safrinha em Mato
* Grosso do Sul com a elaboração de uma base de dados georreferenciados; indicação de modelo de Sistemas Agroflorestais para regiões específicas do estado do Amazonas; metodologia de clonagem de babaçu; planejamento do uso da água no Perímetro Irrigado Pontal Sul, no Vale do São Francisco; lançamento de uma cultivar de maracujazeiro silvestre para consumo *in natura;* recomendação de sistemas de cultivo e cultivares de maracujazeiro; cultivar de mandioca mais produtiva para a indústria, indicada para cultivo nos estados de Mato Grosso do Sul e Paraná (BRS CS 1); e o software WebGISGeoSaltus, que permite a integração de bases de dados geográficos provenientes de várias fontes;
* Soluções para ampliar a capacidade de adaptação da agricultura face às mudanças climáticas: sistema de informação para avaliação das alterações em variáveis meteorológicas causadas pelas mudanças climáticas; balanço de estoques de carbono e emissões de gases de efeito estufa em sistemas agropecuários; diferentes formas de controle da população fúngica associada às sementes de dendê e definição de níveis de emissões de gases de efeito estufa em ambientes de produção do Nordeste; lançamento de cultivares de dendezeiro BRS Tenera indicadas para cultivo em Roraima; e software associado para coleta de dados;
* Produção de conhecimento em ciências emergentes como biotecnologia, nanotecnologia e geotecnologias: um dos destaques do ano com ampla repercussão na mídia foi a tecnologia denominada transferência intrafolicular de ovócitos imaturos (TIFOI), desenvolvida pela Embrapa e parceiros. Tratase de uma biotécnica que apresenta todas as vantagens da fecundação in vitro (FIV) com um benefício adicional: o fato de não precisar de laboratório para ser realizada. Outros destaques foram as cultivares de soja lançadas pela Embrapa e a Fundação Meridional de Apoio à Pesquisa – a BRS 1010 IPRO, a BRS 388RR e a BRS 399RR. A Embrapa desenvolveu ainda ações de enriquecimento e/ou manutenção de coleção biológica, adensamento de plantio de citros no Nordeste e Norte, identificação de genes relacionados à resistência de trigo à brusone, identificação de proteínas diferencialmente expressas relacionadas à qualidade da carne, banco de dados de sequências expressas em *Cenchrus ciliaris* em resposta ao déficit hídrico, mapeamento do estoque de carbono de florestas naturais por sensoriamento remoto e teste tipo ELISA visando à detecção do vírus da bronquite infecciosa aviária;
* Produção de conhecimentos em automação, agricultura de precisão e tecnologias da informação e comunicação (TICs): a Embrapa, em parceria com a iniciativa privada, desenvolveu um pacote tecnológico destinado à análise de solos. Denominado SpecSolo, ele tem a vantagem de analisar as amostras de solo de forma não destrutiva, rápida e econômica. Adicionalmente, destacam-se nesta vertente: identificação de regiões genômicas relacionadas às características de produção da raça Guzerá; base de dados geoespaciais da dinâmica de gases de efeito estufa em sistemas de produção da agropecuária brasileira; avaliação do escore da condição corporal em vacas de leite por análise de imagens; método para detecção de adulteração em leite por ressonância magnética nuclear; modelos de transferência e licenciamento de TICs para a agropecuária; e software para predição de valores genômicos;
* Segurança biológica e proteção zoofitosanitária das cadeias produtivas para a produção agropecuária sustentável e competitiva: lançada em 2016, a BRS Catiana é a nova opção cultivar de arroz irrigado, desenvolvida pela Embrapa e adaptada para os produtores rurais tocantinenses e para várias regiões do país. Além da alta produtividade, são características do arroz a resistência à brusone, principal doença que ataca a cultura no Brasil, alta tolerância ao acamamento e facilidade de cozimento. Outros resultados de destaque nesta vertente são: protótipo de equipamento para mensuração automatizada de variáveis fisiológicas em bovinos; avanço no conhecimento da biologia e epidemiologia das infecções causadas pelo *Senecavirus A* em suínos nos Estados Unidos e no Brasil; conjunto de dados sobre ocorrência de pragas, doenças e plantas daninhas em função de práticas de manejo em sistema de produção de cana-de-açúcar; monitoramento e manejo de pragas na cultura da soja; banco de dados sobre *Psylloidea* no Brasil; avaliação da adaptabilidade ao calor em bovinos e ovinos de corte e processo de detecção de *Mycobacterium bovis* no leite, queijos frescos e carne;
* Desenvolvimento de sistemas de produção inovadores e sustentáveis para a produção agropecuária, florestal e aquícola brasileiras: em 2016, a uva BRS Vitória conquistou espaço em redes supermercadistas de todo o Brasil. Outro destaque dos programas de melhoramento da Embrapa é a cultivar de trigo BRS 394, para a região do Cerrado do Brasil central, que começou a conquistar o mercado em 2016. O trigo desenvolvido apresenta qualidade industrial voltada à panificação. Para a cadeia produtiva do arroz, destaque para a nova cultivar BRS 358 com um aspecto mais pegajoso, bastante valorizado, por exemplo, pela culinária japonesa. Outro destaque foi o lançamento de processos agroindustriais para produtos cárneos ovinos: presunto ovino curado tipo espanhol (defumado ou não), presunto ovino curado tipo norueguês (defumado ou não), copa ovina (defumada ou não), copa ovina defumada *winery*, copa ovina defumada *brewery* e linguiça ovina *light*;
* Produção de conhecimento para apoiar a formulação e a melhoria de políticas públicas, mercados, política e desenvolvimento rural: estruturação e implantação de sistema de vigilância epidemiológica de suídeos asselvajados, estruturação e diagnóstico do Pacto pelo Sinal Verde da Qualidade da Carne Bovina no MS.

**Cód. 1029 - Soluções Inovadoras pelas Cadeias e Arranjos Produtivos da Agropecuária**

Órgão Responsável: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Em relação ao objetivo de promover a incorporação de soluções inovadoras pelas cadeias e arranjos produtivos da agropecuária para aumento da produtividade, competitividade e sustentabilidade, em 2016, os principais resultados da Embrapa para o alcance desse objetivo foram os seguintes: realização de 537

acordos de âmbito nacional na área de propriedade industrial e de melhoramento genético, linha de ação que contribui diretamente para o crescimento sustentável do setor agropecuário, ao mesmo tempo em que garante a estratégica presença do Estado no mercado de inovações e ativos agropecuários, e capacitação de 2.000 multiplicadores, no âmbito nacional, em soluções tecnológicas desenvolvidas e validadas pela Embrapa. Outros resultados incluem a produção e veiculação de um total de 192 programas de rádio e de 38 programas televisivos Dia de Campo na TV e a distribuição de 170 kits de Minibibliotecas; o

desenvolvimento do sistema corporativo para gerenciar as soluções tecnológicas da Empresa – GESTEC; o desenvolvimento e disponibilização de oito aplicativos móveis, por meio de suas unidades de pesquisa: (i) Custo Fácil (Cálculo simplificado do custo de produção para produtores integrados), (ii) Roda da Reprodução (Gerenciamento de rebanhos leiteiros), (iii) Agritempo Móvel – (Informações agrometeorológicas dos estados brasileiros), (iv) Granucalc (Cálculo do Diâmetro Geométrico Médio e do Desvio Padrão Geométrico de partículas de ingredientes para ração de frangos e suínos), (v) DiagSui Embrapa (Orientações para diagnóstico laboratorial de doenças em suínos), (vi) GD Arroz (Planejamento e tomada de decisão no manejo da cultura do arroz irrigado), (vii) Sumário de Touros Nelore – Gene Plus (Sumário de touros da raça Nelore do programa Geneplus da Embrapa Gado de Corte) e (viii) Sumário de Touros Senepol (Sumário de touros da raça Senepol do programa Geneplus da Embrapa Gado de Corte); e a implantação de 70 Unidades de Referência Tecnológica, que disponibilizaram soluções tecnológicas recomendadas pelo programa ABC – Agricultura de Baixo Carbono e 20 Unidades de Aprendizagem – UAs.

**Cód. 1030 - Parcerias, Processos, Recursos Humanos e Infraestruturas Estratégicas**

Órgão Responsável: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

No objetivo de aprimorar parcerias, processos, recursos humanos e infraestruturas estratégicas no país para a pesquisa, o desenvolvimento e as inovações da agropecuária, a Embrapa centrou sua atenção em duas frentes: a primeira, relacionada ao seu contexto de atuação, envolveu esforços para construção de parcerias de cooperação técnica e financeira, transferência de tecnologia e inovação, bem como atuação na formulação de políticas públicas; a segunda, voltada para sua gestão, buscou avanços no compartilhamento e gestão conjunta de infraestruturas laboratoriais e aprimoramento do seu processo de gestão.

35

Os resultados alcançados no âmbito externo são os seguintes: assinatura de 225 contratos para cooperação técnica ou financeira, nacionais e internacionais, além da elaboração de projetos em inovação e transferência de tecnologia com 537 instituições brasileiras; colaboração na execução de várias políticas e planos de governo, tais como: Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica, Plano Brasil sem Miséria, Plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono), Política Nacional de integração lavourapecuária- floresta (iLPF), Plano Nacional de Inovação para Agricultura Familiar, entre outras; consolidação de alianças estratégicas com 103 instituições em 92 projetos de P,D&I no programa Pesquisa Café. Foram também assinados instrumentos de cooperação científica com centros de pesquisa de diversos países, incluindo França, Uruguai, EUA, Tunísia, Uganda e Cuba. Destaca-se também a promoção da integração da pesquisa e da assistência técnica e extensão rural, em colaboração com a Anater, pelo fomento à adoção de novas tecnologias pelos produtores e à qualificação de profissionais de assistência técnica e extensão rural com foco no desenvolvimento rural sustentável.

**Cód. 1034 - Competitividade e sustentabilidade agropecuária, e inclusão socioprodutiva nas regiões produtoras de cacau**

Órgão Responsável: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Por último, destaca-se o objetivo para desenvolver pesquisas integradas à assistência técnica e difusão tecnológica como instrumentos dinamizadores da competitividade e sustentabilidade agropecuária, e inclusão socioprodutiva nas regiões produtoras de cacau.

No ano de 2016, a grande maioria dos projetos executados de pesquisa contemplaram as demandas identificadas nos processos produtivos do cacau, borracha, dendê, palmiteiros e pastagens utilizadas nos sistemas de produção de leite e carne. Desses projetos, aproximadamente 90 atenderam às demandas da cadeia produtiva do cacau, correspondendo a 73,17% dos projetos trabalhados. As pesquisas executadas se concentraram nas seguintes áreas de conhecimento: melhoramento genético, biotecnologia, biologia molecular, controle integrado de pragas, fisiologia e nutrição de plantas, fertilidade e conservação de solos, desenvolvimento de sistemas de produção sustentáveis. Foram priorizados os sistemas agroflorestais, a melhoria das técnicas de manejo do cacau e outros cultivos tropicais perenes, a melhoria da qualidade de produtos e o aperfeiçoamento e expansão da agroindústria, além de estudos econômicos sobre mercados e custo de produção.

As tecnologias disponibilizadas possibilitaram o aperfeiçoamento de modelos sustentáveis de produção, com o uso de sistemas agroflorestais (SAFs) envolvendo cacau, seringueira e outros cultivos, com ampla receptividade e adesão dos produtores da agricultura familiar, como também dos médios e grandes produtores. Os SAFs são, efetivamente, uma alternativa competitiva aos modelos convencionais de produção, tanto pelas interações biológicas dos sistemas, como pelos resultados mais expressivos obtidos, sob todos os aspectos da sustentabilidade.

A nova conjuntura dos bons preços, aliada à execução integrada dos objetivos de PD&I e ATER em parceria com diversas instituições e entidades, tem gerado reflexos positivos, com mais ênfase para a cadeia do cacau. Isto tem contribuído para criar um novo ambiente de trabalho e esperança para o agronegócio regional

O desenvolvimento dessas iniciativas e projetos conjuntamente com as diversas instituições parceiras facilitou e propiciou o acesso às novas tecnologias, o que proporcionou os seguintes resultados, quando se compara com o período de menor produção, produtividade e área colhida no início da década de 2000: Um crescimento real, de 60,66% na produção nacional de cacau, saindo de 170.004 em 2003 para 273.124 toneladas em 2015, e crescimento da produtividade média cresceu de 278 em 2000, para 403 Kg/ha em 2015. Enquanto isso, a área

plantada no mesmo período cresceu de 582.315 ha em 2002, para 676.902 ha em 2015.

Neste contexto, segundo as previsões do IBGE, em 2016, a produção deverá cair para 214.741 toneladas, representando uma redução de 21,38%, a produtividade deverá cair para 303,66 kg/ha, representando uma redução de 24,74%, enquanto a área colhida deverá crescer para 707.169 ha, representando um crescimento de 4,47%, quando comparado aos dados de 2015.

**Nota**: O descritor dos objetivos foi expresso em linguagem cidadã, para melhor compreensão.