



Embrapa



**Agricultura
movida a
Ciência**

Presidente
Sebastião Barbosa

Diretores-Executivos
Celso Luiz Moretti
Cleber Oliveira Soares
Lúcia Gatto

Esta é um publicação da
Secretaria de Inteligência e
Relações Estratégicas
e da Secretaria-Geral

Editores
Jorge Duarte
Juliana Escobar
Heloiza Dias da Silva

Arte
Bruno Imbroisi

Revisão
Marcela Esteves

Março / 2019





A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), atua na geração de conhecimento e tecnologias para a produção de alimentos, de fibras e de fontes de energia. Sua missão é viabilizar soluções de pesquisa, de desenvolvimento e de inovação para a sustentabilidade da agricultura em benefício da sociedade brasileira.

Tecnologias desenvolvidas pela Embrapa ajudam a transformar a agricultura brasileira. Até a década de 1960, o Brasil importava grande parte dos alimentos

que consumia. O investimento em ciência, a atuação em rede das instituições, a implantação de políticas públicas e o empreendedorismo do agricultor brasileiro impulsionaram o uso de tecnologia e a adoção de boas práticas no campo, com enorme impacto nas opções de consumo, na redução dos custos com alimentos e nas exportações. Hoje, o País é referência em ciência e tecnologia para a agricultura e um dos maiores produtores de alimentos do mundo, capaz de exportar para cerca de 200 países.



O setor agropecuário contribui com mais de 20% para o Produto Interno Bruto (PIB).

Nas últimas 4 décadas, com ciência e tecnologia, o Brasil

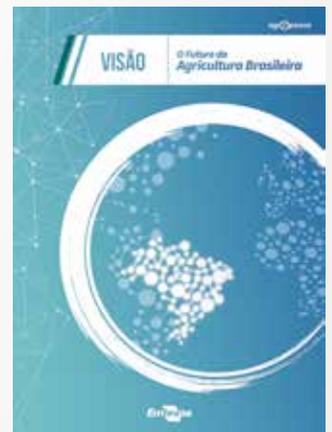
- Aumentou em cinco vezes a produção de grãos (com aumento de apenas 60% na área plantada).
- Aumentou em 240% a produção de trigo e milho.
- Aumentou em 315% a produção de arroz.
- Aumentou em mais de 100% o rebanho bovino com diminuição relativa da área de pastagens.
- Elevou a produtividade do setor florestal em 140%.
- Triplicou a produtividade da cafeicultura.
- Aumentou em 59 vezes a produção de carne de frango.

Em sintonia com o ambiente externo, as pesquisas da Embrapa têm foco em atender às demandas do setor produtivo, em antecipar problemas e em identificar novas oportunidades para a agricultura brasileira. Possui uma rede de observatórios que qualificam e disponibilizam informações para a tomada de decisão sobre desenvolvimento tecnológico, sustentabilidade, economia, política agrícola e propostas de soluções para a geração e para a adoção de tecnologia.

Para apoiar o planejamento estratégico de suas ações, a Embrapa elaborou um estudo dos sinais e tendências relacionados ao futuro da agricultura.

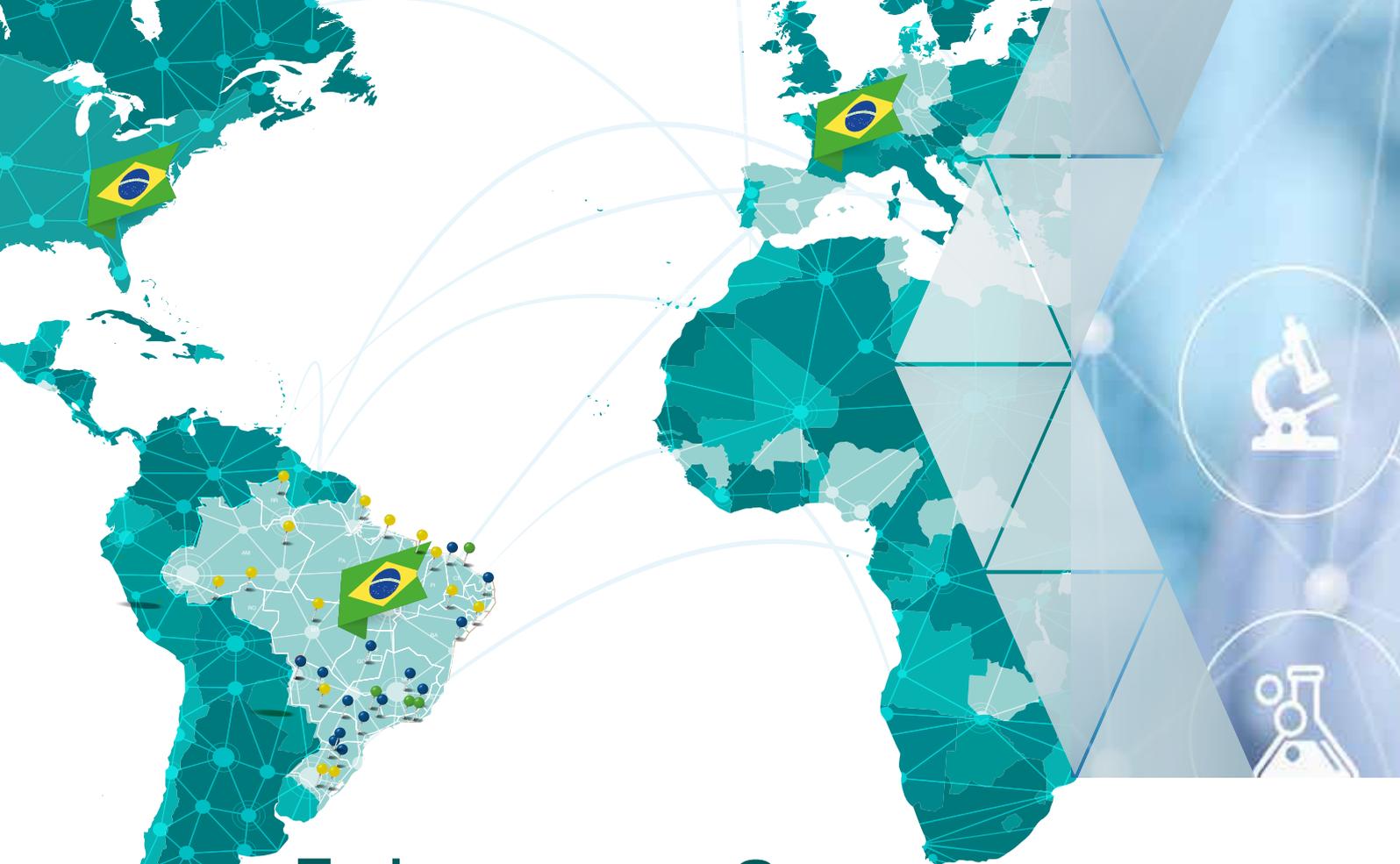
O documento **Visão 2030: O Futuro da Agricultura Brasileira**, lançado em 2018, está disponível em:

[www.embrapa.br/visao/
o-futuro-da-agricultura-brasileira](http://www.embrapa.br/visao/o-futuro-da-agricultura-brasileira)



Em um ano, foram 27.351 acessos e 7.338 downloads da publicação.





Embrapa no Brasil e no mundo

A Embrapa atua em conjunto com instituições de outros países, por meio da cooperação científica, da cooperação técnica e dos negócios tecnológicos, além de participar ativamente na negociação de políticas globais, apoiando o Mapa e o Ministério das Relações Exteriores (MRE).

Entre as iniciativas de cooperação científica destacam-se o Programa Embrapa Labex e o Programa Cientista Visitante. Em 2018, o programa Labex completou 20 anos.



O modelo de laboratórios virtuais possibilita a inserção de pesquisadores da Empresa em equipes científicas interna-

2 LABEX (Estados Unidos e Europa)

7 UNIDADES CENTRAIS

42 UNIDADES DESCENTRALIZADAS

cionais de excelência em outros países, por meio de acordos de cooperação mútua.

A colaboração é consolidada sem a necessidade de a Embrapa construir ou manter uma infraestrutura própria fora do Brasil. Essa atuação traz resultados importantes, como a contribuição para o desenvolvimento da vacina contra a influenza H1N1 em suínos.





Atuação

A Embrapa tem uma equipe de 2.405 pesquisadores atuando em diferentes redes e em parceria com instituições públicas e privadas, nacionais e internacionais, com foco na pesquisa, no desenvolvimento e na inovação.

Sua atuação é organizada pelas 42 Unidades de pesquisa, onde se encontram os laboratórios e os campos experimentais.

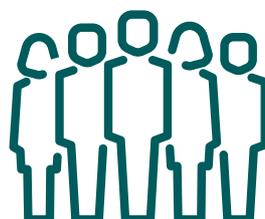
São cerca de 600 laboratórios, gerando pesquisas que vão além do impacto na produção agrícola: contribuem, por exemplo, para a formulação de políticas públicas e para o avanço do conhecimento em outras áreas, tais como na saúde.

A Embrapa adota um processo de inovação ágil, transparente e aperfeiçoado continuamente. Uma novidade recente é o uso da

escala de maturidade tecnológica (TRLs) para avaliar uma tecnologia. A escala foi desenvolvida pela Agência Espacial Norte-Americana (Nasa) e é adotada em muitas empresas em todo o planeta, facilitando a consolidação de parcerias e o diálogo com os agentes produtivos.

A Embrapa é também uma das primeiras instituições a ter uma Política de Inovação alinhada com o Marco Legal de CT&I.

A Empresa organiza sua pesquisa em 34 portfólios (veja página 20).



Perfil Institucional:
Fundada em 1973
- 9.469 empregados
2.405 pesquisadores
(2.100 doutores)

Parcerias

As parcerias ajudam o Brasil a avançar no protagonismo da produção de alimentos, de fibras e de fontes de energia. São exemplos de parceiros da Embrapa: empresas públicas e privadas, Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), Organização das Cooperativas do Brasil (OCB), universidades, associações, cooperativas, organizações estaduais de pesquisa e de assistência técnica e extensão rural, bancos, organismos internacionais, a exemplo do PNUD, da FAO, da Jica, do IICA, do CIRAD e do Fida, entre outros.

Com objetivo de ampliar o alcance e o impacto das tecnologias, a Embrapa mantém parcerias com fundos de investimento, parques tecnológicos, agências de fomento e *startups* (empresas empreendedoras na adoção e no

desenvolvimento de tecnologias para o agronegócio).

São exemplos:

- **Programa Pontes para a Inovação**

Seleciona empresas que adotam tecnologia da Embrapa para receber recursos de investidores de diferentes níveis.

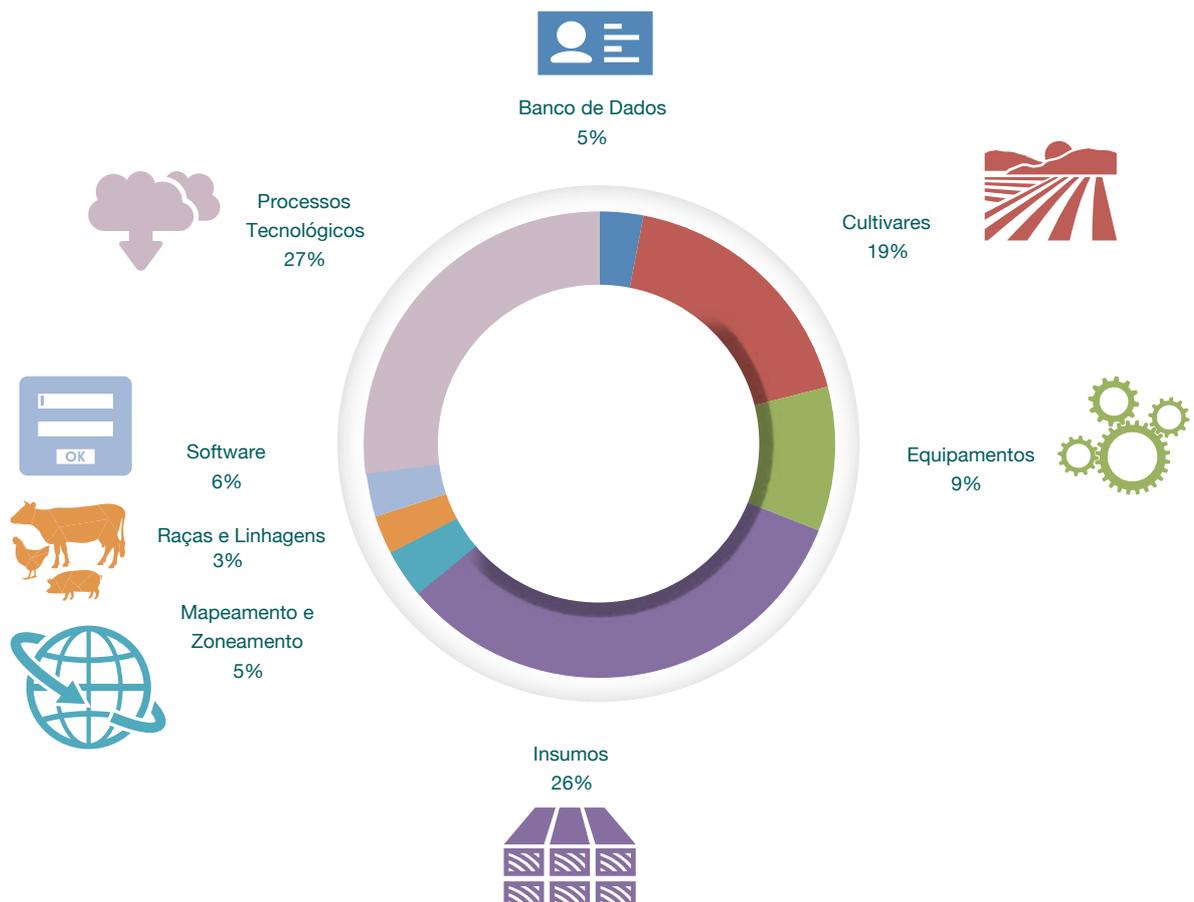
- **Ideas for Milk**

Busca empreendedores para a cadeia leiteira a partir do uso de softwares e de aplicativos *mobile*, além de soluções em hardware, incluindo Internet das Coisas.

- **Hackatons (maratona de startups)**

Desenvolve soluções e ideias inovadoras para o agro.

Parcerias por setor





ILPF: sistema implantado em 15,5 milhões de hectares até o final de 2018

Há 30 anos, a Embrapa desenvolve pesquisas com sistemas integrados de produção agropecuária, como a integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF).

O fortalecimento da Associação Rede ILPF é exemplo de parceria público-privada bem-sucedida. É formada pela Embrapa, cooperativas, bancos privados e empresas do ramo do agronegócio. Tem o objetivo de estimular ampla adoção de tecnologias de integração lavoura-pecuária-floresta por produtores rurais em um esforço que visa à intensificação sustentável da agricultura brasileira.

Pode ocorrer em cultivo consorciado, em rotação ou em sucessão de culturas, com a interação entre os componentes (lavoura, pecuária, floresta).

O uso da tecnologia cresceu 34% nos últimos três anos e, ao final de 2018, alcançou 15,5 milhões de hectares*.

A integração lavoura-pecuária é a modalidade mais utilizada, ocupando 89% dessa área. A demanda por madeira para serraria e biomassa, aliada ao ganho de peso de animais devido ao conforto térmico proporcionado pela sombra das árvores, tem ampliado a adoção de sistemas silvipastoris e agrossilvipastoris.

*Dados IBGE 2018

Modernização da gestão

Atendendo aos preceitos da Lei de Responsabilidade das Estatais (Lei nº 13.303/2016) e do Marco Legal de CT&I (Lei nº 13.243/2016), a Embrapa incorpora conceitos e mecanismos que visam promover uma gestão empresarial moderna, eficiente e com transparência em seus processos. Uma das frentes para a modernização da gestão na Empresa é a automação de processos.

Nesse sentido, destaca-se a recente implementação de um **ERP** (*Enterprise Resource Planning*) – sistema que centraliza, em um único ambiente online, a gestão e o controle de vários departamentos e processos de uma organização.





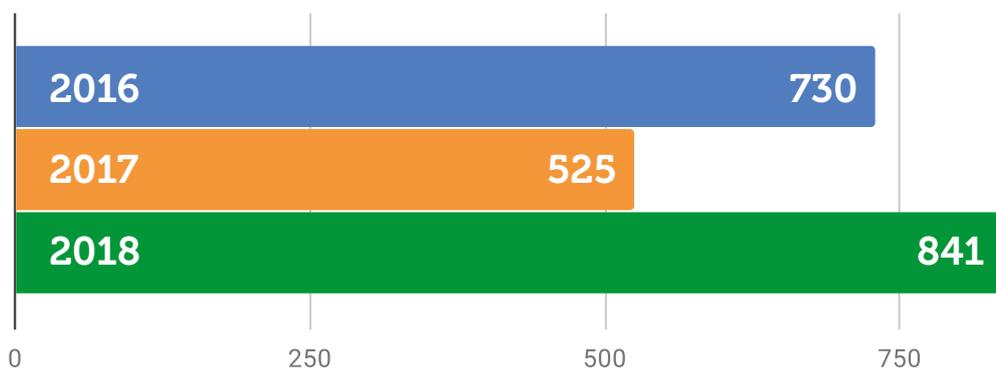
A Embrapa e o Congresso Nacional

Um dos principais eixos de atuação da Embrapa está na geração de informações e conhecimentos que contribuam para a elaboração e aperfeiçoamento das políticas públicas.

A área de relações institucionais e governamentais da Empresa tem como objetivo fortalecer a articulação político-institucional com os poderes Executivo e Legislativo e com as entidades de representação de setores, como o agropecuário, o científico e o ambiental. Em sua 55ª Legislatura (2015-2019), no Congresso Nacional, a Embrapa:

- Executou R\$ 14,1 milhões em emendas parlamentares investidas na melhoria de instalações e de equipamentos utilizados nos projetos de pesquisa e desenvolvimento, bem como em ações de transferência de tecnologia realizadas pelos centros de pesquisa da Empresa.
- Contribuiu diretamente em **112 audiências públicas de diferentes comissões, com informações técnicas** sobre proposições legislativas ou temas relevantes para a sociedade.
- Contribuiu com, pelo menos, **17 proposições transformadas em normas jurídicas.**

Tecnologias Desenvolvidas



Número de tecnologias, produtos e serviços desenvolvidos pela Embrapa no período de 2016–2018.

Uma empresa estratégica para o Brasil

A maior parte do conhecimento produzido pela Embrapa está à disposição de toda a sociedade e não gera royalties ou receita. São tecnologias de alcance social ligadas a políticas públicas ou a processos e sistemas agropecuários. Esse conhecimento dá suporte em ciência e tecnologia aos diversos setores da agricultura brasileira. O resultado aparece todos os anos no aumento da produção, na qualidade dos alimentos, no aumento das exportações, na oferta de fontes alternativas de energia, na conservação ambiental e na geração de

conhecimentos estratégicos para o País. A independência técnica de uma instituição de pesquisa como a Embrapa permite que se tenha investimento contínuo para médio e longo prazos em áreas que ainda não apresentam interesse comercial ou que visem ao mercado exportador e à constituição de grandes commodities. A Empresa, além de buscar soluções para os problemas do segmento produtivo, atua a partir de uma visão de futuro para antecipar demandas e entregar soluções continuamente.

Cada real  aplicado gerou

R\$ 12,16

para a sociedade brasileira

Lucro social

Para cada R\$ 1,00 aplicado na Embrapa em 2018, foram devolvidos **R\$ 12,16** para a sociedade. Os dados são do Balanço Social 2018 da Empresa, que apontou um lucro social de **R\$ 43,52 bilhões**, gerado a partir do impacto econômico no setor agropecuário de apenas **165 das tecnologias** e de cerca de **220 cultivares** geradas pela Empresa.



Quinto maior banco genético do mundo

O maior banco genético da América Latina e o quinto do mundo, localizado em Brasília (DF), está sob a responsabilidade da Embrapa. **Abriga mais de 110 mil amostras de aproximadamente 800 diferentes espécies de importância para a agricultura e a alimentação.** O objetivo é conservar sementes de espécies vegetais, na condição de cópias de segurança (*backup*), do acervo

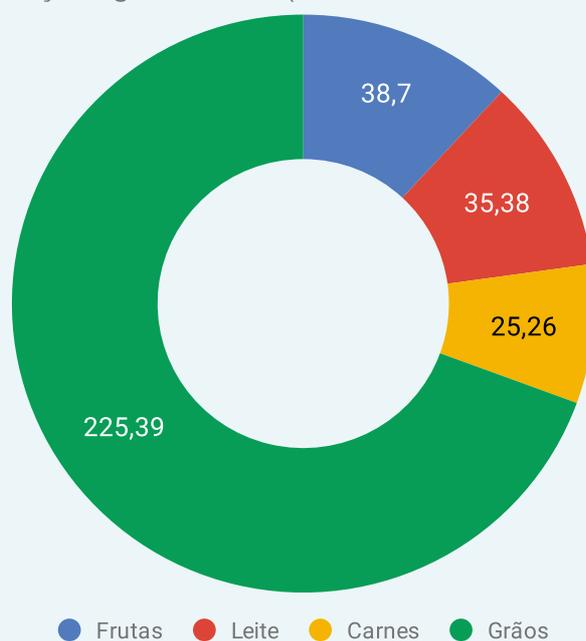
existente nos bancos ativos, núcleos de conservação e coleções microbianas mantidos nas Unidades da Empresa e em instituições parceiras. Além desse banco, diversas Unidades da Embrapa mantêm bancos de germoplasma específicos para as culturas agrícolas, que compõem um insumo estratégico para os programas de melhoramento genético.

Ciência que gera alimentos

Fazem parte das conquistas da pesquisa o aumento da produção de grãos, carnes, leite, frutas, sementes e fibras; a tropicalização de cultivos adaptados ao Cerrado brasileiro; as tecnologias para o desenvolvimento do Semiárido; o uso sustentável dos recursos naturais e da biodiversidade; a recuperação de pastagens degradadas; a agricultura de precisão e as medidas para reduzir a emissão de gases de efeito estufa.

A agricultura brasileira é baseada em mais de **300 espécies** de cultivos e envia ao mundo **350 tipos de produtos** que chegam a cerca de **200 mercados do planeta.**

Produção Agrícola Anual (em milhões de toneladas).

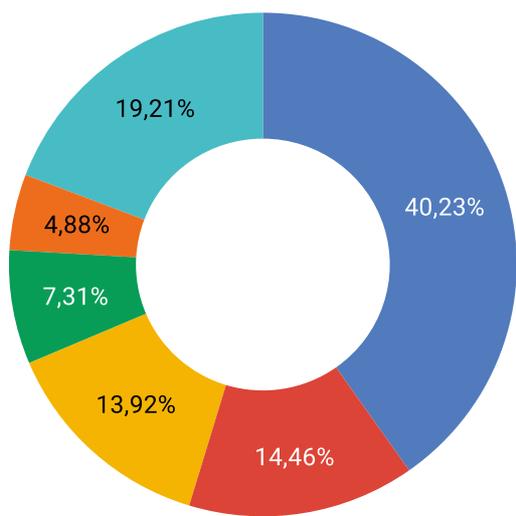


Fonte: IBGE - Ceplac, Conab, CNA Brasil. Fonte referência: Embrapa/Sire (Maio 2018)

Os avanços na pesquisa agropecuária impulsionam as exportações agrícolas, garantindo, simultaneamente, a segurança alimentar da população. A participação do agronegócio no PIB brasileiro mantém-se, há mais de 10 anos, acima dos 20%, explicitando a importância do setor para o equilíbrio da balança comercial do País.

O Brasil é o maior exportador mundial de soja, café, açúcar, suco de laranja, etanol de cana-de-açúcar, carne bovina e de frango. O País é o segundo maior produtor mundial de soja e o terceiro maior de frutas. Um em cada quatro produtos do agronegócio em circulação no mundo é brasileiro.

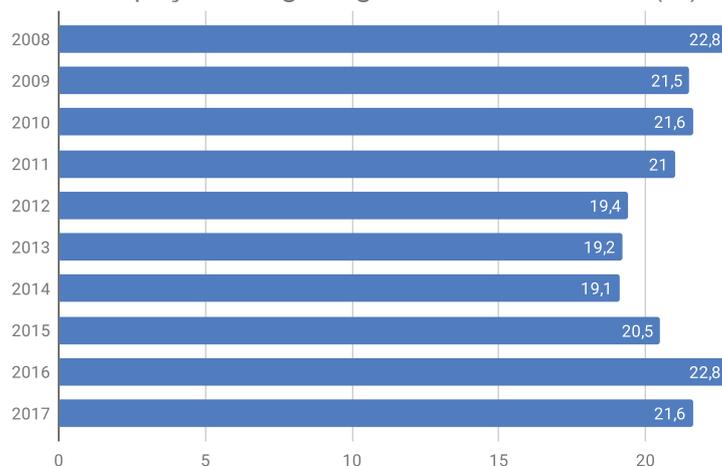
Exportações do agronegócio brasileiro por setores



● Complexo soja ● Carnes ● Produtos Florestais
● Complexo Sucroalcooleiro ● Café ● Outros

Fonte: Agrostat - Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro (Mapa/2018)

Participação do agronegócio no PIB do Brasil (%)



Fonte: Cepea/Esalq/USP

Para o consumidor brasileiro, além dos benefícios relacionados à maior disponibilidade de alimentos (quantidade, qualidade e regularidade de oferta), há uma redução significativa de custos com alimentação.

O aumento da oferta de alimentos impactou na queda do preço da cesta básica. Um exemplo é o município de São Paulo que registra desde 1974 queda significativa no valor da cesta básica.

Preço da Cesta Básica no Município de São Paulo - janeiro 1974 a janeiro 2019 -



Fonte: DIEESE. Disponível em: www.dieese.org.br/analisecestabasica/notaBancoDados.html. Acesso 20/2/2019

Ciência que transforma

Resultados e impactos positivos da pesquisa agropecuária na economia, no meio ambiente e na mesa do brasileiro.

Políticas Públicas e Meio Ambiente

Contribuir para as políticas públicas é uma forma de ajudar a incrementar a produção de alimentos com responsabilidade

ambiental. Além disso, a Embrapa disponibiliza importantes tecnologias para a gestão territorial e o monitoramento de áreas, tendo participado ativamente na elaboração do Código Florestal.

Agricultura de Baixa Emissão de Carbono

As tecnologias de produção sustentável Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) e de Sistemas Agroflorestais (SAFs), Sistema Plantio Direto (SPD), Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN), Florestas Plantadas (FP) e Tratamento de Dejetos Animais (TDA) foram desenvolvidas pela Embrapa para uso do setor agropecuário e contribuem para o alcance dos objetivos do Plano ABC.

O uso dessas tecnologias aumenta a renda do produtor rural, pois permite a obtenção de variados produtos agropecuários em uma mesma área, além de reduzir a compra de adubos nitrogenados e de produtos químicos para o controle de pragas e a poluição ambiental.

R\$ 19,2 bilhões
de economia gerada pela
adoção da FBN na
cultura de soja no Brasil
apenas em 2018

O Plano ABC faz parte do compromisso internacional assumido pelo Brasil para a redução dos gases de efeito estufa. Em 2018, com a participação da Embrapa, o País alcançou a meta de mitigação estabelecida nacionalmente no plano setorial da agricultura.

Plataforma ABC

Em parceria com o Mapa e com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), foi desenvolvida a Plataforma Multi-institucional de Monitoramento das Reduções de Emissões de Gases de Efeito Estufa na Agropecuária (Plataforma ABC). A plataforma permite o monitoramento das emissões de gases de efeito estufa (GEE) na agropecuária brasileira, bem como da dinâmica de estoque de carbono no solo, a partir da implantação de tecnologias referendadas pela pesquisa.

Florestas Plantadas

As florestas ganharam atenção especial, modificando a exploração tradicional e predatória, garantindo ao País altos patamares de produtividade.

Foram introduzidas e adaptadas ao Brasil 12 espécies tropicais e cinco temperadas de eucalipto, além de seis espécies tropicais de pinheiro.



O Modeflora é capaz de fornecer a localização exata das árvores, os detalhes do relevo e da hidrografia e outras informações essenciais para o bom manejo da floresta. Também foram desenvolvidos e aprimorados softwares para manejo e gerenciamento de plantios florestais, que ajudam produtores e técnicos de todo o Brasil.



WebAmbiente

Sistema de informação interativo para auxiliar a tomada de decisões no processo de adequação ambiental da paisagem rural. Contempla o maior banco de dados já produzido no Brasil sobre espécies vegetais nativas e estratégias para recomposição ambiental.



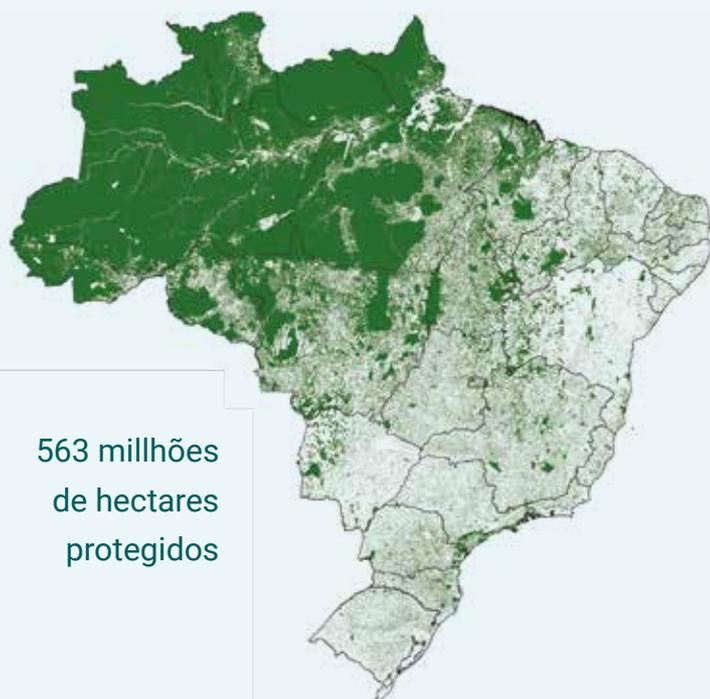
Código Florestal

Participação ativa nas discussões que precederam a elaboração e a aprovação da Lei 12.651, de 25 de maio de 2012, conhecida como Novo Código Florestal. Por meio de pesquisas, dados e conhecimento acumulado sobre o tema, a Empresa subsidiou a formação do arcabouço jurídico e a criação dos instrumentos legais que orientam e disciplinam o uso da terra e a conservação dos recursos naturais no Brasil. Estratégias e técnicas de recuperação de áreas degradadas testadas e validadas pela Embrapa auxiliam os produtores rurais brasileiros na tarefa de adequarem suas propriedades às exigências legais. Informações sobre espécies dos biomas

Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal recomendadas para a recomposição de Áreas de Preservação Permanente (APP), Áreas de Reserva Legal (ARL) e Áreas de Uso Restrito (AUR) podem ser encontradas no Portal Embrapa.

PronaSolos

O Programa Nacional de Solos do Brasil é o maior projeto de investigação do solo brasileiro da história. Com ele, será possível mapear o território nacional e gerar dados com diferentes graus de detalhamento do solo. Os resultados subsidiarão políticas públicas, decisões técnicas, auxiliarão na gestão territorial, embasarão a agricultura de precisão, decisões de concessão do crédito agrícola, entre diversas aplicações. É coordenado pela Embrapa, em parceria com o Mapa e o MMA.



Pesquisa da Embrapa revela um novo olhar sobre a sustentabilidade da agricultura brasileira: preservamos **66,3%** do nosso território na forma de matas e florestas nativas.

RenovaCalc

Plataforma desenvolvida pela Empresa, em parceria com instituições públicas e privadas, como a Unicamp. É responsável pelo cálculo da nota de desempenho ambiental da produção de biocombustíveis e faz parte da RenovaBio.

RenovaBio é uma política que articula estratégia conjunta entre pesquisa, governo e setor privado, para o uso sustentável de todos os tipos de biocombustíveis, visando também à redução de emissões de gases causadores do efeito estufa.



Zoneamento Agrícola de Risco Climático

O **ZARC** caracteriza e delimita áreas indicadas para uso agrícola. É um mapeamento das áreas de produção que indica as melhores datas de plantio das culturas para cada município brasileiro, reduzindo o risco de perdas por fatores climáticos. Os estudos atendem a mais de 40 culturas e as indicações são elaboradas para, pelo menos, três tipos de solos, cultivares de diferentes ciclos e datas alternativas de plantio.

Esse instrumento é utilizado para: subsidiar políticas públicas e de tomada de decisão, pois orienta o produtor rural sobre a melhor época de plantio e semeadura das cul-



R\$ 5,4 bilhões de economia gerada pela adoção do ZARC em 2018

turas, visando reduzir perdas; promover o uso e a ocupação das terras agrícolas com foco na sustentabilidade e preservação dos recursos naturais; reduzir os riscos inerentes à atividade agrícola (ambientais e socioeconômicos); aumentar a produção, a produtividade agrícola e a oferta de alimentos.

A concessão de crédito de custeio e de seguro agrícola por parte do governo federal é condicionada à adoção do **ZARC**, o que tem contribuído para a redução de solicitações fraudulentas e diminuição de perdas de produção causadas por eventos climáticos extremos.

Defesa zoofitossanitária



A Embrapa atua em diferentes frentes para reduzir o uso de agrotóxicos nas culturas e realizar o controle de doenças em animais:

- Manejo Integrado de Pragas (MIP) desenvolvido para uso em cultivos de soja, milho, algodão, arroz, feijão, hortaliças e frutas.
- Melhoramento de técnicas de controle biológico preventivo para impedir a entrada de pragas no Brasil.
- Tecnologias e estratégias adequadas de vacinação de animais para o combate a doenças como tuberculose, brucelose, tristeza parasitária bovina e aftosa.
- Protocolo para o uso de vacina contra o principal parasita de ovinos e caprinos em ambiente tropical (*Haemonchus contortus*), desenvolvido em parceria

com instituto de pesquisa do Reino Unido. Produzida e comercializada na Austrália, também é exportada para a África do Sul.

- Programa de Controle Integrado das Parasitoses (Paratec): Plano Nacional de Combate às Parasitoses Animais com ações voltadas ao controle de vermes, moscas, carrapatos, sarnas e piolhos. O primeiro módulo já está disponível na plataforma online que integra serviços de pesquisa, educação, comunicação e extensão para produtores rurais, veterinários, zootecnistas, técnicos em geral e consultores de venda.



Aplicativos móveis

A Embrapa desenvolve aplicativos móveis que reúnem conhecimentos e informações geradas pela pesquisa. São úteis para o dia a dia do produtor, pois fornecem dados e facilitam a tomada de decisão no campo. Entre as novidades estão: o Guia InNat, para reconhecer inimigos naturais de pragas agrícolas; o NutriSolo, para recomendar adubação e calagem do solo para as culturas de abacaxi, banana, citros e mandioca no Amazonas; e o Pastejando, para apoiar as atividades de planejamento forrageiro em propriedades rurais.

Conheça outros aplicativos no Portal Embrapa.



Mais alimentos, nutrição e saúde



Para contribuir com a segurança alimentar são disponibilizadas cultivares e tecnologias para diversificar a oferta à população. Exemplos: alface resistente a altas temperaturas; cultivar de arroz vermelho (a primeira produzida no País, com elevada produtividade e resistência); e a nova variedade de tomate-cereja (mais nutritiva e com resistência natural a doenças).

Alimentos funcionais possuem propriedades que auxiliam na prevenção e no combate a doenças e valorizam a produção de hortaliças, verduras e frutas, agregando valor a produtos agrícolas com uso potencial na área de saúde. O tomate rico em licopeno, por exemplo, contribui para a prevenção de infecções, alguns tipos de câncer, diabetes e problemas reumatológicos e neurodegenerativos.

Pesquisa recente conduzida pela Embrapa e parceiros internacionais comprovou que sementes de soja geneticamente modificadas constituem a biofábrica mais eficiente e opção viável para produzir em larga escala a cianovirina – proteína eficaz no combate à AIDS. A cianovirina, presente em algas, é introduzida nas sementes da soja. O objetivo é o desenvolvimento de um gel (com propriedades viricidas) para prevenir a contaminação pelo HIV.



Impacto no mercado de frutas e hortaliças

Anualmente, são entregues ao mercado novas cultivares de hortaliças e frutas, contribuindo para a expansão do cultivo e redução da sazonalidade na oferta. Não por acaso o Brasil passou de importador para grande produtor mundial de frutas: são cerca de 45 milhões de toneladas ao ano, das quais 65% são consumidas pelo mercado interno.

Agricultura Familiar

A expressiva atuação da Embrapa possibilitou o desenvolvimento de importantes tecnologias que atendem a esse segmento.

42 projetos em execução com ações voltadas para a agricultura familiar

- Miniusina de beneficiamento de algodão, que descaroça e enfarda a pluma, agregando valor ao produto;
- Sistema Integrado Alternativo para Produção de Alimentos: permite a integração das atividades de criação de galinhas, minhocas, hortaliças, hidroponia, e outros, à criação de peixes, em módulos independentes. Produz alimento, tem 100% de reaproveitamento dos resíduos e a água é intensamente reutilizada. É acessível mesmo para famílias de baixa renda.
- Pesquisas com plantas alimentícias não convencionais (PANC). Pouco estudadas quanto à composição nutritiva e à possibilidade de serem cultivadas, podem ser consumidas na alimentação humana.

- Sistemas de plantio (cultivo em consórcio, rotação de culturas) técnicas de manejo e insumos naturais (adubação verde, manejo integrado de pragas, fertilizantes naturais, compostagem), recomendações técnicas, além de cultivares apropriadas para a realidade das propriedades de base familiar (milho, feijão, mandioca, pastagens, capins, entre outras).

O Brasil, hoje, possui um mercado de hortaliças altamente diversificado e segmentado, com o volume de produção concentrado em espécies como batata, tomate, alface, cebola, cenoura, sendo a agricultura familiar responsável por mais da metade da produção.

Semiárido, um exemplo de sucesso regional

- Tecnologias de captação de água, como barraginhas e cisternas subterâneas permitem produzir, armanezar e disponibilizar água para consumo humano e produção agropecuária.
- Tecnologias para a produção pecuária como o melhoramento genético de ovinos e caprinos, manejo, recuperação e uso pastoril da Caatinga, mecanização para produção e armazenamento de forragens.
- Cultivares de uva adaptadas para a produção de sucos posicionaram o Vale do São Francisco como polo produtor de bebidas de alta qualidade, ao lado da Serra Gaúcha.

- Irrigação de baixo custo dá ao pequeno produtor condições de reduzir gastos.
- Cultivares do cajueiro-anão mais resistentes à seca que garantem produtividade três vezes maior que a do cajueiro-comum.

Modernização da pecuária

- Tecnologias da Embrapa na pecuária brasileira proporcionaram a modernização do setor e o aumento da produtividade em bases sustentáveis. Como resultado, **nos últimos 40 anos, a produção de carne suína, bovina e de leite aumentou quatro vezes.** Pesquisas em genética, avanços no controle de pragas e doenças e melhoria das pastagens aumentaram de 11% para 22% a média de desfrute dos rebanhos bovinos de corte.
- Cinco cultivares de forrageiras da Embrapa, ideais para a engorda do rebanho, são responsáveis por quase 80% do mercado nacional e levaram o Brasil a se tornar o maior exportador de sementes forrageiras tropicais do mundo.
- A Embrapa é líder mundial na geração de cultivares de forrageiras tropicais. No Brasil, a participação das cultivares da Embrapa neste mercado na safra 2017/2018 foi de 68%, representada, principalmente, por cultivares dos gêneros *Brachiaria* e *Panicum Z.*
- Com o suíno light, a pesquisa contribuiu para o desenvolvimento de animais com menor percentual de gordura, que hoje são o padrão do rebanho nacional.
- A produção anual de leite duplicou nos últimos 20 anos. O aumento

não ocorreu só com a expansão do rebanho, mas também com o aumento da produtividade das vacas, a partir da incorporação de tecnologias.

O Projeto Balde Cheio capacita técnicos extensionistas e produtores de leite, promovendo o desenvolvimento sustentável via transferência de tecnologia. Uma pequena propriedade produtora de leite, usualmente de base familiar, é utilizada como “sala de aula prática”, em que toda a comunidade participa do processo de escolha e adaptação das tecnologias à realidade de cada produtor.

- “Carne Carbono Neutro (CCN)” é a marca-conceito que atesta a carne bovina produzida em sistemas de integração do tipo silvipastoril (pecuária-floresta) ou agrossilvipastoril (lavoura-pecuária-floresta). Nessas condições, a presença do componente arbóreo neutraliza o metano exalado pelos animais. O setor privado vem incorporando o conceito e a meta é desenvolver a metodologia de certificação para outros produtos, garantindo uma agricultura mais sustentável.



Fibras

A pesquisa agropecuária é multifuncional. Além de possibilitar a ampliação da oferta de alimentos, contribui também, por exemplo, com a disponibilização de novas fibras.

Algodão

- O algodão tornou-se, nos últimos anos, uma das principais commodities brasileiras. A produção no Cerrado alterou a situação do País: de importador para exportador. Isso é resultado do esforço dos produtores, técnicos, pesquisadores e governos por meio de associações de produtores, das instituições públicas e das empresas privadas na geração e transferência de novas tecnologias, visando aperfeiçoar o sistema produtivo. O Cerrado brasileiro hoje tem as mais altas produtividades na cultura do algodoeiro no Brasil e no mundo em áreas não irrigadas.
- As áreas experimentais da Embrapa no Nordeste com algodão de sequeiro com maior resistência a pragas permitiram a retomada da produção na região. A tecnologia de cultivares transgênicas dotou as sementes de resistência a herbicidas, lagartas e outras pragas. O segredo de boa produtividade é a implantação de tecnologias e o uso racional de inseticidas. A técnica incentivou a retomada do desenvolvimento da cultura do algodão no Nordeste. O algodão colorido naturalmente é opção para os pequenos agricultores agregarem valor à produção. A tecnologia gera renda para a indústria têxtil e contribui para varejistas ofertarem novos artigos de vestuário e moda. O programa de melhoramento de algodões especiais da Embrapa continua desenvolvendo cultivares com novas tonalidades.

Agroenergia competitiva

Promover a competitividade da bioeconomia brasileira, nos mercados de bioenergia/ biocombustíveis e bioprodutos, é o foco das pesquisas da Embrapa que visam prover indústrias com matérias-primas eficientes e processos produtivos inovadores e sustentáveis.

As iniciativas reduzem a dependência do País de recursos de fontes fósseis e o impacto sobre a biodiversidade e o meio ambiente.

Em 2017, 17% de toda a energia ofertada no País veio de biomassas, como o bagaço de cana-de-açúcar.

Bionergia/biocombustíveis

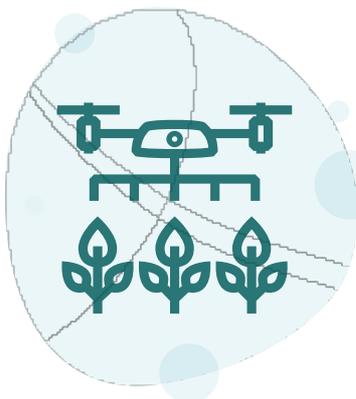
Desenvolvimento de novas plantas para o processamento industrial, como variedades de cana-de-açúcar tolerantes à seca e ao aumento da temperatura. Outro foco da pesquisa é obter uma cana mais adaptada à produção de combustível a partir do bagaço, conhecido como etanol de segunda geração. Cientistas desenvolvem processos mais modernos e limpos para a obtenção de biodiesel a partir de plantas como a macaúba e a canola.

Bioprodutos

Existem pesquisas com o objetivo de desenvolver bioprodutos, atendendo ao conceito de química verde. Como exemplos destacam-se os biofertilizantes à base de algas marinhas e os plásticos de origem orgânica (biopolímeros).

Nanotecnologia em rede

- **Mais de 150 pesquisadores de 14 centros de pesquisa da Embrapa** participam da Rede de Nanotecnologia Aplicada ao Agronegócio (**Rede Agro-Nano**). Com eles, trabalham **cientistas de mais de 30 universidades do Brasil e do exterior**.
- Os pesquisadores trabalham em inovações como filmes e revestimentos comestíveis, embalagens inteligentes e plásticos biodegradáveis para aumentar o tempo de validade dos produtos. Também desenvolvem cápsulas produzidas com nanoestruturas que permitem a liberação controlada de fertilizantes para o solo e de fármacos para o tratamento de animais, entre outras inovações.
- O Brasil já está entre os dez países com maior número de depósito de patentes em produtos desenvolvidos à base de nanotecnologia aplicada a fertilizantes.



Agricultura de Precisão

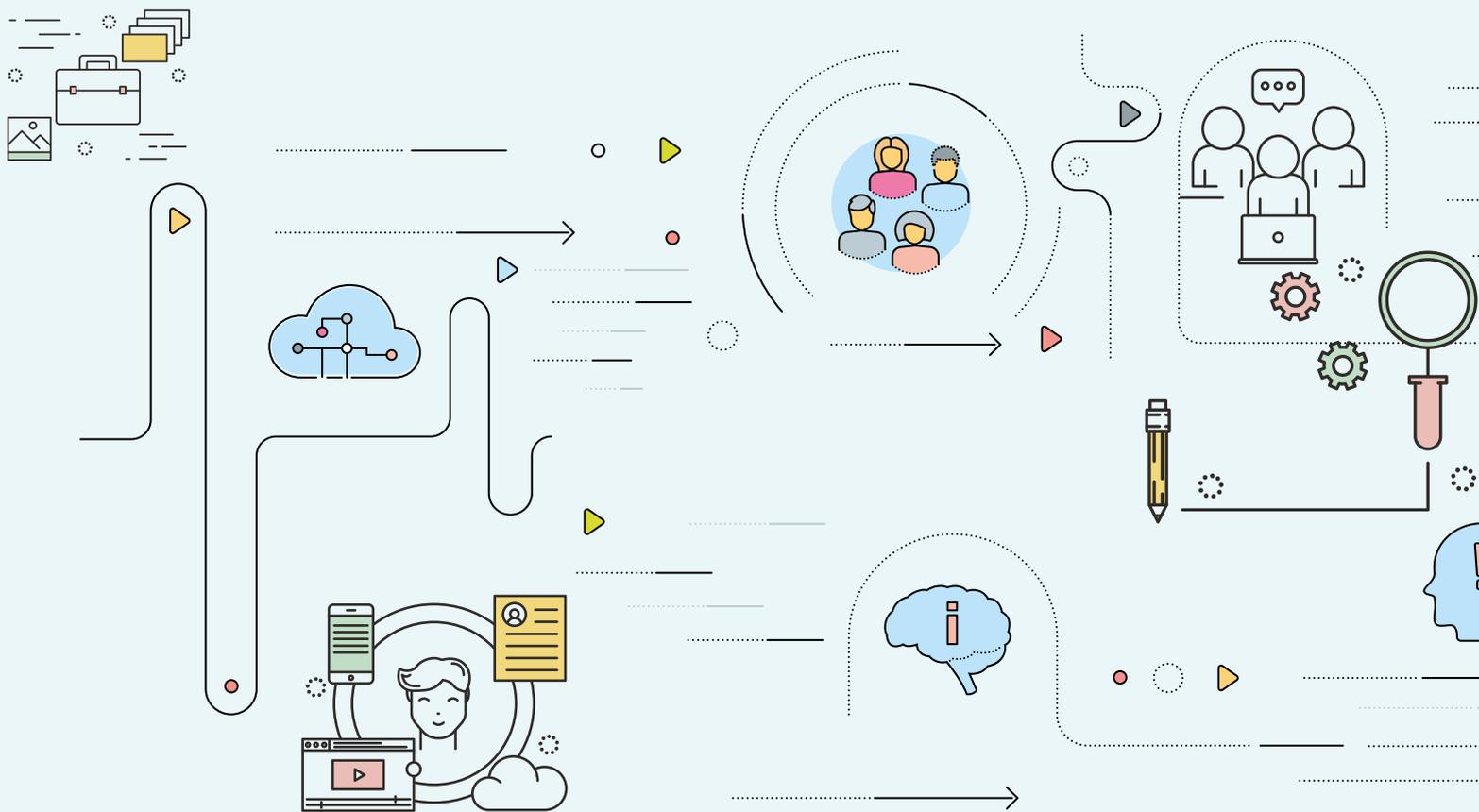
- A Embrapa desenvolve pesquisas em agricultura de precisão desde a década de 1990.
- Hoje, mais de 150 especialistas, em 24 Unidades da Empresa,

em parceria com outras instituições, participam da Rede de Agricultura de Precisão. O objetivo da Rede é criar metodologias e técnicas de manejo da variabilidade espacial e temporal de variadas culturas.

- As pesquisas incluem tecnologias e conceitos como Internet das Coisas, Big Data e robótica, além das redes sociais, para a rápida absorção dos conhecimentos pelo setor produtivo. Um exemplo é o WebAgritec que orienta na tomada de decisões, reduzindo os riscos na produção agrícola.
- O brasileiro tem à sua disposição o Sistema de Inteligência Territorial Estratégica da Macrologística Agropecuária Brasileira, que reúne, em base georreferenciada, dados sobre a produção agropecuária, a armazenagem e os caminhos da safra. Com esse sistema, é possível extrair informações fundamentais para o planejamento estratégico do governo e do setor produtivo.

Soluções alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

A pesquisa agropecuária nacional é forte aliada do Brasil e do planeta no alcance das metas da Agenda 2030, estabelecida em 2015 pelas Nações Unidas. Ao gerar conhecimentos e ativos tecnológicos para a sustentabilidade da agropecuária brasileira, a Embrapa vinculou sua atuação a todos os 17 ODS, que abordam diversos temas fundamentais para o desenvolvimento humano, em cinco perspectivas: pessoas, planeta, prosperidade, parceria e paz. A Embrapa sistematizou em 18 e-books a atuação da Empresa vinculada a cada um dos ODS.



Portfólios de projetos de PD&I

A Embrapa utiliza portfólios para organizar seus projetos em temas estratégicos. A missão dos portfólios é direcionar as soluções em pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) para demandas nacionais e suas interfaces com as demandas regionais, considerando as megatendências apontadas para a agricultura brasileira como forças modeladoras do futuro.

Síntese da atuação dos 34 portfólios:

Agricultura irrigada - Busca a otimização e a racionalização do uso, além do aumento da eficiência e produtividade da água.

Alimentos: segurança, nutrição e saúde - Subsidia políticas públicas na produção e consumo de alimentos seguros e nutritivos, em prol da saúde e geração de emprego e renda.

Amazônia - Atua para o desenvolvimento de cadeias produtivas sustentáveis na Amazônia, a partir do uso dos recursos naturais, ordenamento territorial e gestão ambiental para estimular o agronegócio e a produção de base familiar na região.

Aquicultura - Obtém soluções para o uso racional dos recursos naturais e auxilia na elaboração de políticas públicas, de forma a fortalecer e garantir a sustentabilidade social, ambiental e econômica da aquicultura brasileira.

Automação e agricultura de precisão e digital - Atua com automação, agricultura de precisão e tecnologias da informação e da comunicação para ampliar a sustentabilidade dos sistemas produtivos e agregar valor a produtos e processos da agropecuária.



Café - Gera conhecimento para viabilizar soluções tecnológicas sustentáveis para a competitividade do agronegócio do café brasileiro.

Carnes - Direciona, promove e acompanha a obtenção dos resultados de impacto para sociedade brasileira. Os desafios de inovação envolvem várias espécies: bovinos, caprinos, ovinos, aves, suínos e segurança e qualidade do alimento carne.

Convivência com a seca - Atua para melhorar as condições de produção e de qualidade de vida em áreas de escassez hídrica, por meio de soluções inovadoras. Foco prioritário no Semiárido.

Diversificação e nichos de mercado - Gera tecnologias de cultivo e para agregar valor a produtos, processos e serviços de acordo com as demandas do mercado consumidor.

Energia, química e tecnologia da biomassa - Valoriza produtos da biomassa, trazendo ganhos econômicos e ambientais significativos ao País.

Engenharia genética no agronegócio - Obtém soluções de inovação com foco no uso de ferramentas biotecnológicas.

Fibras e biomassas para uso industrial - Promove o aprimoramento e a expansão sustentável da produção de fibras para uso têxtil e biomassas para fins alimentício e bioenergético.

Florestal - Atua com o manejo florestal sustentável, silvicultura e melhoramento florestal, adequação ambiental da propriedade rural e conservação florestal em busca de soluções tecnológicas para melhorar a produção florestal sustentável.

Fruticultura temperada - Busca atuar sobre gargalos tecnológicos para incrementar a qualidade da fruta e dos produtos derivados.

Fruticultura tropical - Atua com inovação tecnológica para frutas tropicais, para incrementar a qualidade da fruta, subsídios a políticas públicas e atendimento às demandas do setor produtivo.

Grãos - Aumenta a competitividade e sustentabilidade da cadeia produtiva de grãos nas diferentes regiões brasileiras por meio de ações de pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologia para inovação.

Hortaliças - Induz inovações para promover a intensificação sustentável da produção, agregação de valor às variadas cadeias e o maior consumo de hortaliças, incrementando a segurança e a diversidade alimentar da população.

Inovação organizacional - Aprimora, consolida e atualiza os modelos, mecanismos e instrumentos de gestão da Embrapa, estimulando o compartilhamento de informações e conhecimento e o trabalho colaborativo.

Inovação social na agropecuária - Promove a solução de problemas sociais e ambientais. As vertentes são inovação social territorial, desenvolvimento territorial e multifuncionalidade territorial.

Insumos biológicos - Desenvolve soluções para o controle de pragas, nutrição e adaptação de plantas visando a preservação ambiental, saúde pública, bem-estar animal, produtividade, qualidade, competitividade e sustentabilidade do agronegócio.

Integração lavoura-pecuária-floresta - Mapeia e apoia a organização, geração, integração e disseminação de conhecimentos e tecnologias sobre sistemas de integração.

Inteligência, gestão e monitoramento territorial - Integra equipes multidisciplinares em torno da geração de subsídios para políticas públicas e estratégias corporativas diante das transformações na agropecuária brasileira.

Leite - Contribui, por meio da pesquisa, desenvolvimento e inovação, para estabelecer bases para o Brasil tornar-se um grande produtor e exportador de leite.

Manejo racional de agrotóxicos - Gera bases técnico-científicas para a racionalização do uso e minimização de impactos dos agrotóxicos nos diferentes agroecossistemas brasileiros com ênfase no aproveitamento sustentável dos recursos naturais e na segurança zootóxica sanitária das cadeias produtivas.

Mudanças climáticas - Investe em soluções para a adaptação dos sistemas produtivos frente aos desafios das mudanças climáticas,

contribuindo para a segurança alimentar nacional e global e para o controle das emissões nacionais de gases de efeito estufa.

Nanotecnologia - Articula pesquisas e desenvolvimento em nanotecnologia, de forma a produzir inovações tecnológicas, conhecimento e soluções para o aumento da produtividade e a redução e/ou mitigação dos impactos ambientais oriundos dos processos produtivos agrícolas e agroindustriais.

Nutrientes para a agricultura - Atua no aumento de eficiência e na introdução de novas fontes de nutrientes na agricultura brasileira.

Pastagens - Contribui para a produção animal sustentável em pastagens, em atendimento às políticas públicas e demandas do setor produtivo brasileiro.

Recursos genéticos - Atua com conservação de recursos genéticos de plantas, animais e microrganismos, que abastecem com variabilidade genética as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação da Empresa, bem como do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária.

Sanidade animal - Atua com diagnóstico, prevenção, controle e erradicação de doenças de notificação obrigatória previstas nos programas nacionais e sistemas de vigilância epidemiológicas e doenças de grande impacto para a produção animal.

Sanidade vegetal - Foco na redução significativa das perdas de produção e dos custos globais de manejo de estresses bióticos na agricultura brasileira, assegurando o incremen-

to dos serviços biológicos dos agroecossistemas e a produção de alimentos seguros.

Serviços ambientais - Atua para assegurar os serviços ambientais múltiplos e a conservação da biodiversidade em sistemas de produção agropecuários e florestais em áreas rurais, periurbanas e urbanas do Brasil.

Sistemas de produção de base ecológica - Contribui para preservar a saúde de produtores

e consumidores por meio do uso racional dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis, de forma a ampliar a sustentabilidade econômica e ecológica da agricultura.

Solos do Brasil - Prospecta demandas/problemas no tema solos e gera soluções a fim de ampliar a competitividade e sustentabilidade da agricultura brasileira.

Embrapa no Brasil



Entre em contato com a Embrapa

Serviço de Atendimento ao Cidadão (SAC)

Esclarecimento de dúvidas e perguntas sobre produtos, serviços e processos desenvolvidos pela Embrapa

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Telefone: (61) 3448-1859

Serviço de Informação ao Cidadão (SIC)

Solicitação de acesso a Informação produzida ou custodiada pela Embrapa, conforme a Lei 12.527/2011

www.embrapa.br/acessoainformacao/servico-de-informacao-ao-cidadao-sic

Telefones: (61) 3448-1960 / 3448-1961

Ouvidoria

Registro de denúncia, reclamação, solicitação, sugestão ou elogio à Embrapa

www.embrapa.br/ouvidoria

Telefones: (61) 3448-4493 / 3448-4199

Relacionamento Institucional e Governamental

Telefone: (61) 3448-4178

sire.grig@embrapa.br

Relacionamento com a imprensa

Telefone: (61) 3448-4012

imprensa@embrapa.br

<https://www.facebook.com/embrapa/>

<https://www.instagram.com/embrapa/>





MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL