

Pesquisa e Desenvolvimento na Agricultura

ABNER MATEUS JOÃO

CAROLINA CARDOSO VICENTE

EVERTON LIMA COSTA

GABRIEL DETONI

GIOVANNI AUGUSTO ROCHA

LUÍS HENRIQUE ROSSI

Introdução

- ▶ PIB do agronegócio: 23% do PIB nacional (2016)
- ▶ Dependência dos preços das commodities
- ▶ Rede de pesquisa e extensão
- ▶ Redução do custo e aumento da produtividade

OBJETIVOS

- ▶ Levantamento analítico e descritivo dos principais mecanismos de fomento à pesquisa e desenvolvimento na agricultura
- ▶ Perspectivas do setor privado e de grandes centros de geração de pesquisa

JUSTIFICATIVA

- ▶ A agropecuária necessita de uma rede de pesquisa e extensão
- ▶ Redução do custo e o aumento da produtividade.

Revisão de Literatura

Panorama histórico

▶ **Três fases**

▶ Até o início do século XX

- ▶ Baixa competitividade

- ▶ Monocultura

- ▶ Pecuária extensiva

▶ Entre 1900 e 1973

- ▶ Desenvolvimento isolado e desordenado

Panorama histórico

- ▶ Baixo investimento
- ▶ Aumento da competitividade
 - ▶ Diversificação da pauta de exportação
- ▶ Pós 1973 (Era Embrapa)
 - ▶ Planejamento e gestão
 - ▶ Capacitação da mão-de-obra
 - ▶ Alta competitividade
 - ▶ Pauta de exportação diversificada

Panorama histórico

- ▶ Embrapa
- ▶ Instituições de pesquisa agrícola pré-Embrapa
 - ▶ Instituto Agronômico de Campinas
 - ▶ Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz
 - ▶ Universidades federais de Lavras e de Viçosa
- ▶ Revolução verde (1970)
 - ▶ Melhoramento genético

Universidades

1808 – Jardim Botânico

1859 – Imperial Instituto Bahiano

1860 – Imperial Instituto Fluminense

1895 – Instituto Agronômico de Campinas

1901 - ESALQ



Embrapa

Histórico

- Criada em 26 de Abril de 1973;
- Vinculada ao MAPA.

Objetivo

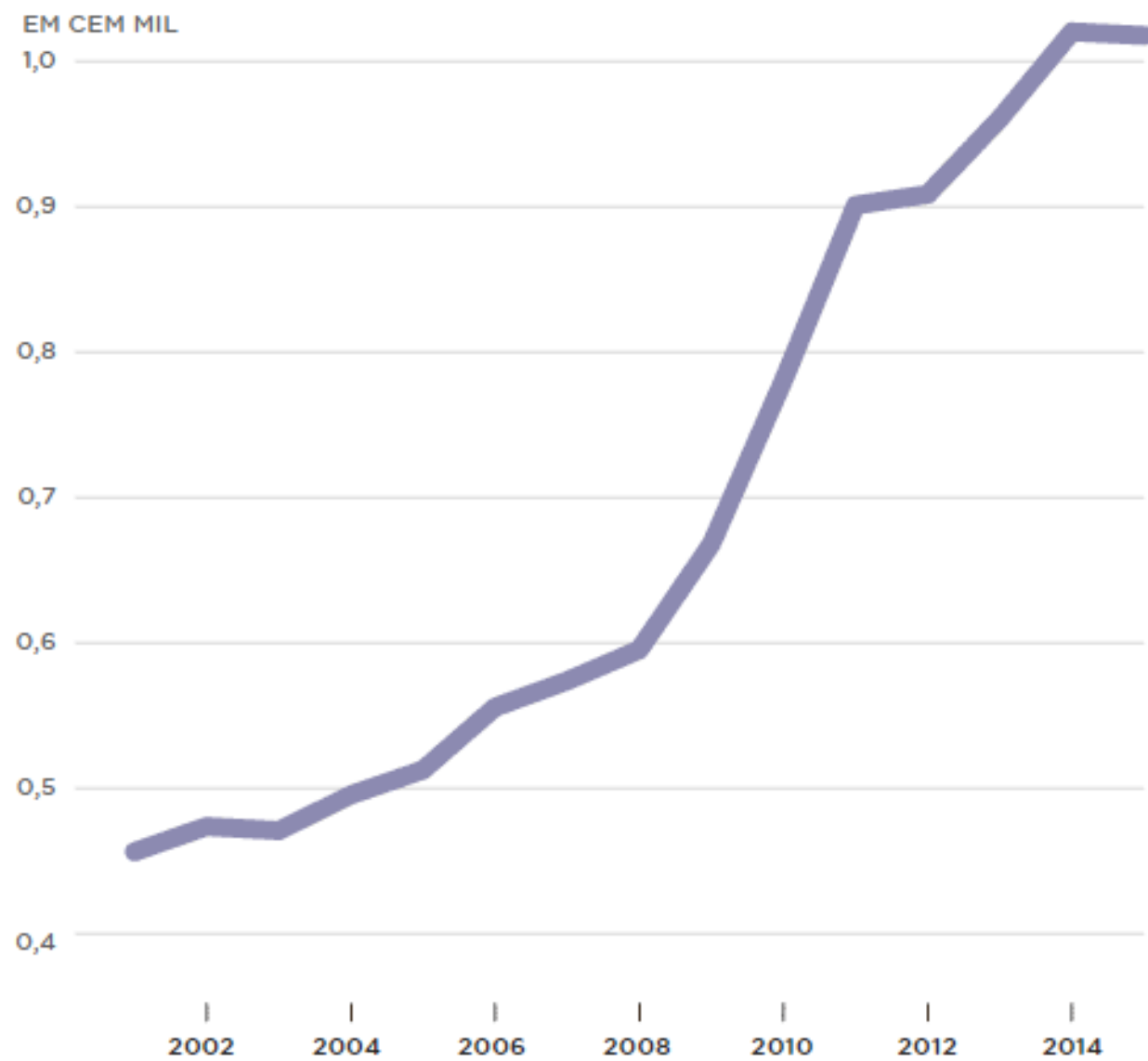
- Ser uma empresa de inovação tecnológica focada na geração de conhecimento e tecnologia para o agronegócio brasileiro.

Projetos

- 2425 Pesquisadores, sendo 84% doutorados ou pós-doutorado.
- Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária – SNPA.

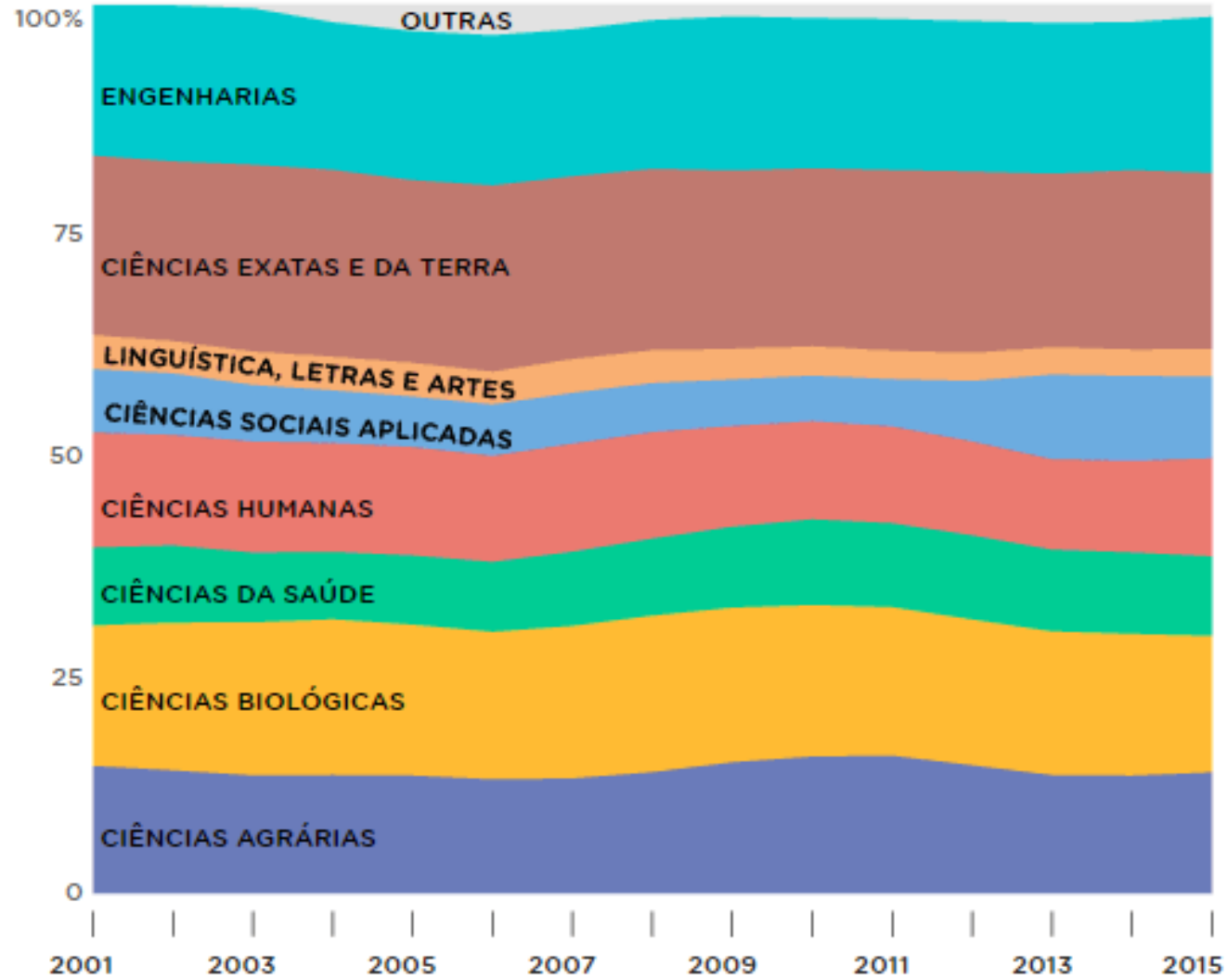
QUANTIDADE DE BOLSAS NO PAÍS

Em número de bolsas cedidas



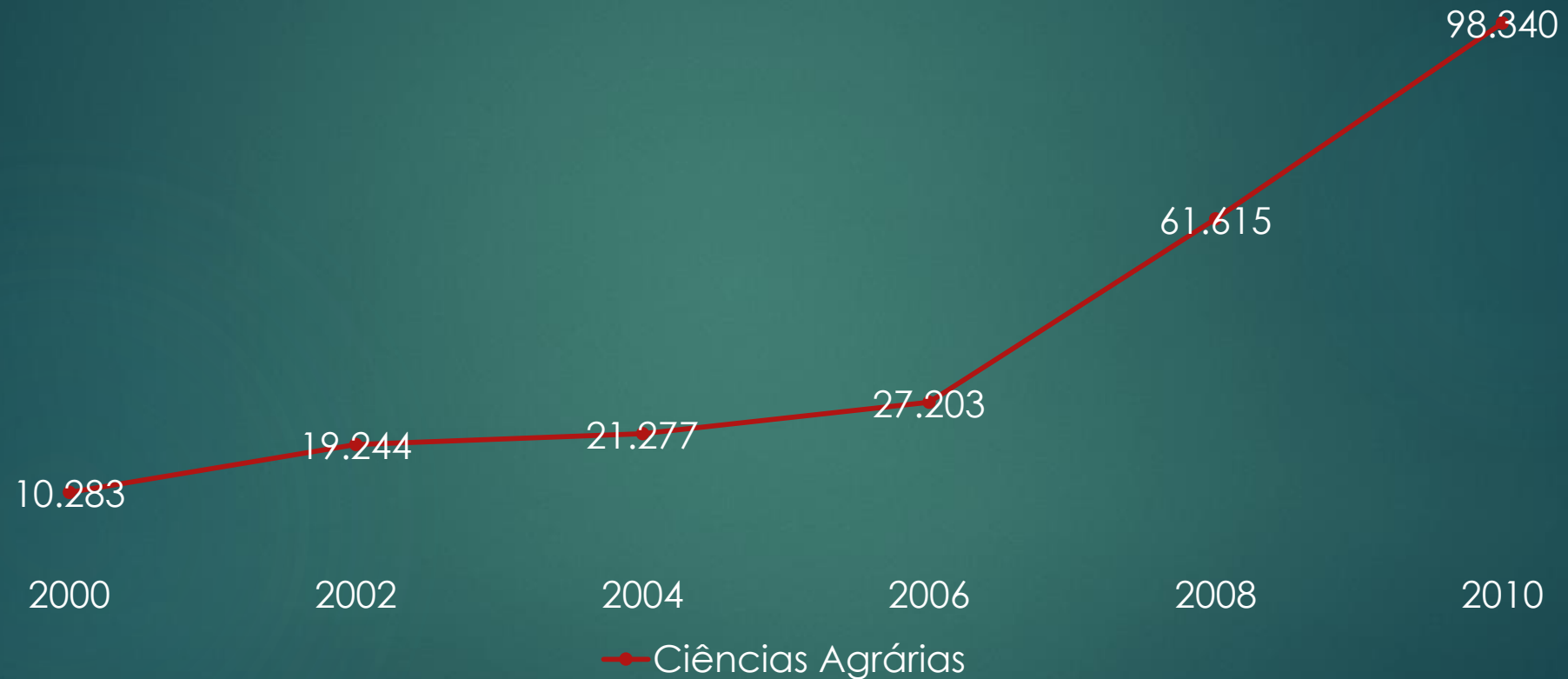
BOLSAS NO PAÍS POR ÁREA DE CONHECIMENTO

Em % dos investimentos



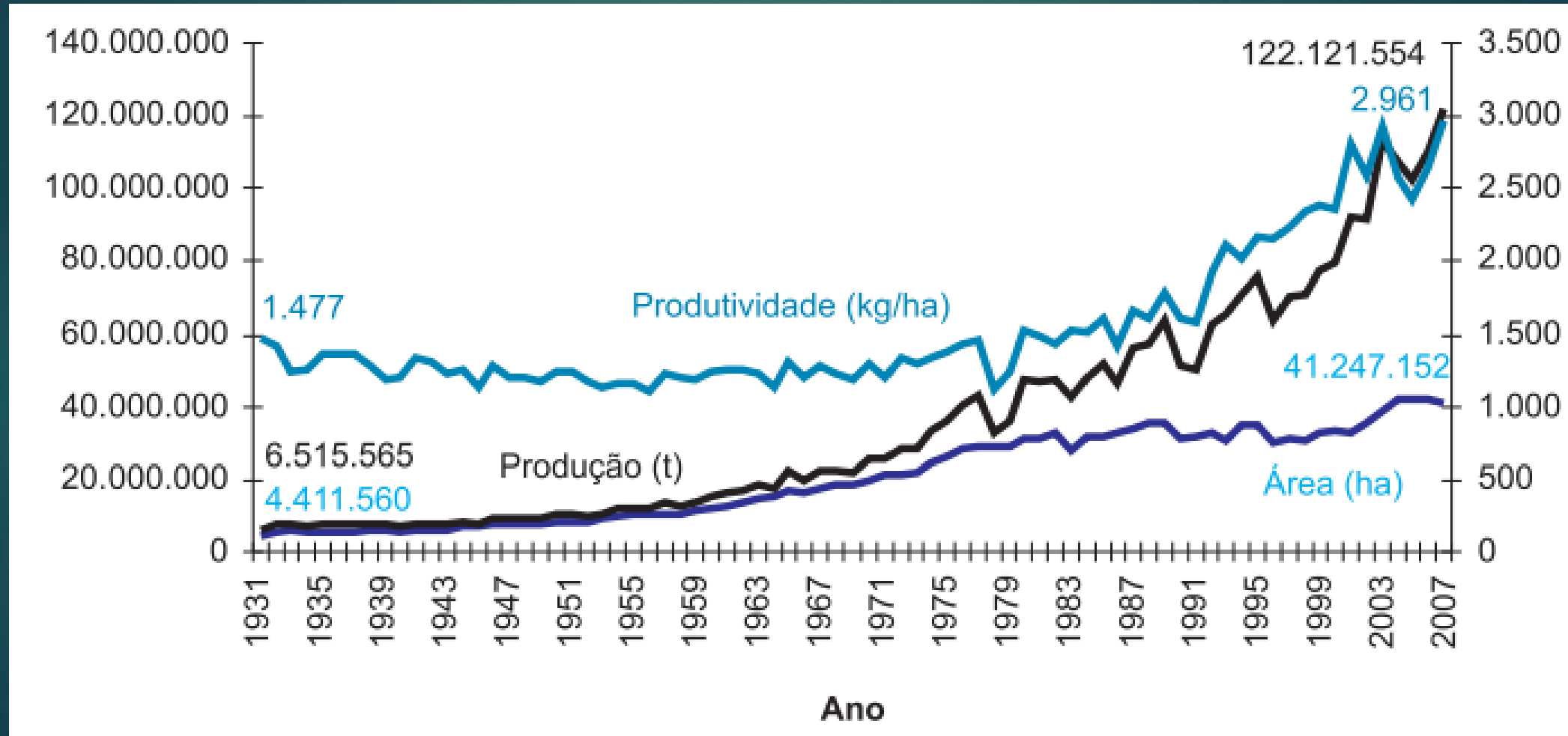
Fonte: CNIQ

Investimento Governamental (Milhões R\$)



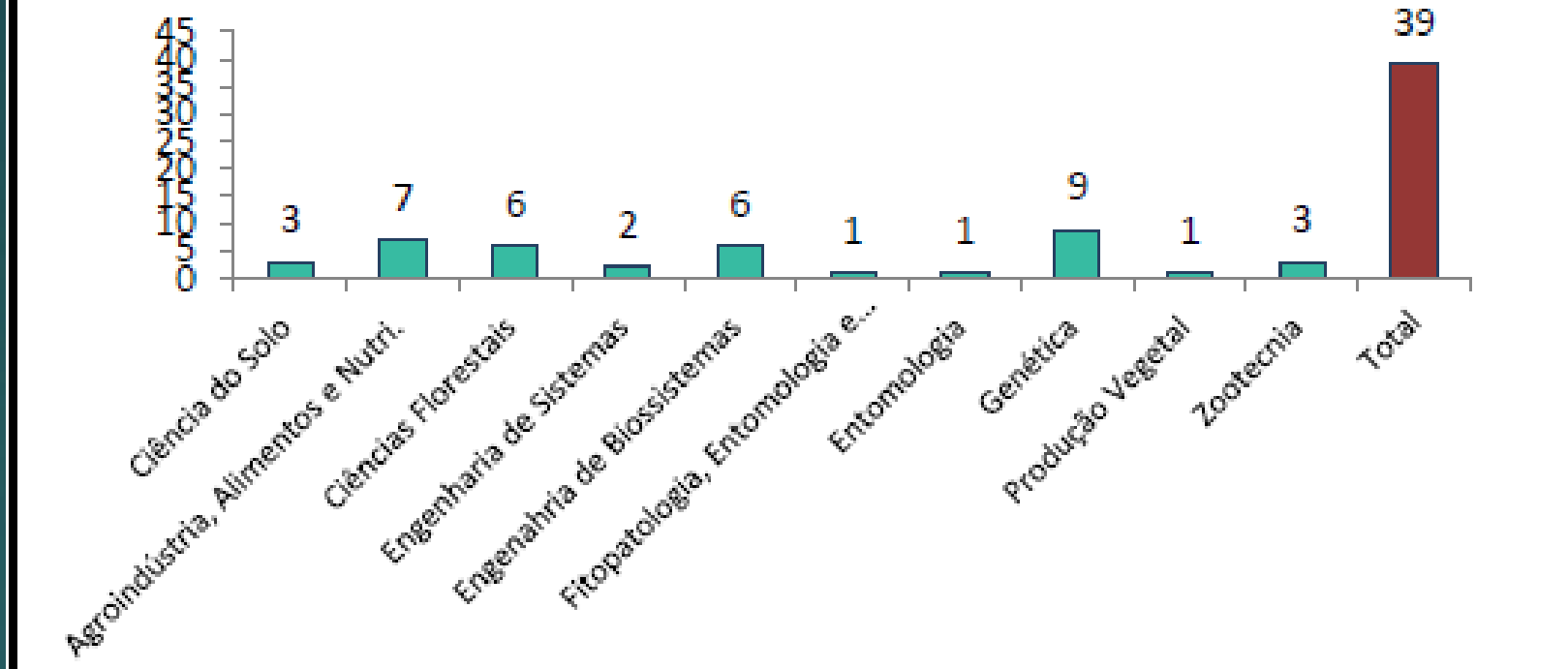
Fonte: Elaboração dos autores com dados do CNPq

- ▶ “... No Brasil, a pesquisa empreendida sob a égide do Estado contribuiu de forma importante para a diversificação e extensão geográfica do cultivo, tanto de produtos de exportação como de culturas alimentares para o mercado interno”. Goldin e Rezende (1993, p.38)



Produtividade e produção de grãos no Brasil. Fonte: IBGE

Nº de Patentes por Departamento até 2016



Patentes criadas pelos departamentos da Esalq – USP até o ano de 2016

Fonte: Universidade de São Paulo

Outros instrumentos de apoio ao setor agrícola das universidades

- ▶ Melhoramento genético
 - ▶ Papel da Embrapa no setor pecuário;
- ▶ Segurança Alimentar
 - ▶ Laboratório Multiusuário de Biossegurança na Pecuária (BIOPEC)
- ▶ Indicadores Econômicos
 - ▶ CEPEA;
 - ▶ Esalq-Log;
 - ▶ PECEGE

Centros de Estudos Privados

IMEA

- ▶ Aprosoja: Associação dos Produtores de Soja;
- ▶ 2005: Criação do IMEA;
- ▶ IMEA: Centro de inteligência de cadeias produtivas.



Centros de Estudos Privados

CTC

- Cesnik (2014):
- 1953 – Copereste – Cooperativa de Usineiros do Estado de SP;
- 1968 – Copersucar incorpora a Copereste;
- 1969 – Copersucar abre em Piracicaba o CTC – Centro de Tecnologia Copersucar;

Diversos programas de cooperação foram firmados com instituições como a EMBRAPA e o IAC;

- 1975 – Proálcool;
- 1983 – Primeira variedade do CTC. Abrangência de 27% em 1989;
- 1986-2004 – Primeiro laboratório para estudo de variedades geneticamente modificadas. Melhora de colheita e processos;



Centros de Estudos Privados

CTC

- 2004 – CTC torna-se o Centro de Tecnologia Canavieira;
- 2011 – CTC torna-se uma S.A. Seus acionistas respondem por 60% da capacidade produtiva nacional;
- 2012 – A variedade SP81-3250 do CTC torna-se a mais plantada do país;
- 2011-2013 – O CTC trabalha para criar hibridizações regionalizadas;
- 2014 – Inauguração do maior e mais moderno laboratório de biotecnologia aplicada à cana-de-açúcar no mundo. BNDES entra como acionista do CTC. Planta experimental para produção de etanol celulósico (etanol de segunda geração)
- 2016 – As ações do CTC são listadas na Bovespa Mais. Suas variedades respondem por 1 em cada 3 ha do canavial brasileiro.



Centros de Estudos Privados

CTC

- Acionistas: Copersucar, Raízen, Odebrecht, São Martinho, Tereos, etc;
- Entre 1969 e 2013 - contribuição para a economia da ordem de R\$ 1 trilhão;
- Produtividade da cana-de-açúcar aumentou 40%;
- Produção industrial de etanol saltou de 2.600 para mais de 7.000 litros por hectare e seu custo de produção caiu de cerca de R\$ 3,00 para menos de R\$ 1,00 por litro;
- O CTC conta hoje também com 24 pólos regionais, desenvolvendo diferentes variedades para as diferentes regiões do Brasil;
- Detentor de uma dos maiores bancos de ativos genéticos (germoplasma) de cana-de-açúcar do mundo, com mais de 4.000 variedades.



EXTENSÃO RURAL

- “o conjunto de atividades direcionadas a **transmitir aos agricultores** novos conhecimentos **técnicos e comerciais** a respeito de culturas e criação de animais”. (BACHA, 2011)
- O extensionista é aquele que faz a **ligação entre o setor de pesquisa e o agricultor**, é o responsável pela tarefa de educação e transmissão do conhecimento produzido no ambiente acadêmico para a realidade do produtor, podendo ser de pequeno, médio ou grande porte

EXTENSÃO RURAL

- **Modelo norte-americano;**
 - Escola Agrícola de Lavras (déc. 1920);
 - Viçosa
- **ACAR (1948)**
 - a supervisão e promoção das políticas de crédito ao produtor se dava por intermédio do extensionista

EXTENSÃO RURAL

- **ABCAR (1956)**
- **SNCR (1965):**
 - o crédito rural passou a ser **orientado** e não mais supervisionado;
- **Emater** (Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural):
 - dedicar-se basicamente à questão da **extensão rural**, deixando de se preocupar com a busca de recursos para o crédito rural”

EXTENSÃO RURAL

- Serviços de extensão prestados pelo **setor privado**
 - Empresas;
 - Cooperativas.
- Reforma da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária - **PNATER** (2010)

EXTENSÃO RURAL

- Órgãos promotores de atividade de **extensão rural** em 2006 (valores em %)

	Governo	Própria ou do produtor	Cooperativas	Empresas Integradoras	Empresas privadas de planejamento	ONGs	Outra Origem
Brasil	39,5	20,1	18,1	12,4	6,9	0,5	2,4
Norte	70,9	17,8	5,8	1,5	2,8	0,4	0,8
Nordeste	60,4	25,1	3,5	2,5	4,1	1,7	2,7
Sudeste	39,1	28,6	17,4	4,4	6,3	0,3	3,8
Sul	28,6	11,1	27,5	23,4	7,4	0,3	1,8
Centro-Oeste	33,7	35,3	9	5,1	14,2	0,4	2,3

Fonte: IBGE (2006 *apud* PLATA e FERNANDES, 2011, p. 6)

Novas tecnologias utilizadas na agricultura

- ▶ Importância da tecnologia para a agricultura
- ▶ **Agricultura de Precisão:** um conjunto de ferramentas e tecnologias aplicadas para permitir um sistema de gerenciamento agrícola baseado na variabilidade espacial e temporal da unidade produtiva, visando ao aumento de retorno econômico e à redução do impacto ao ambiente. (Brasil, 2014, p. 6)

Sensores

Monitoramento total das plantas:

- ▶ Saúde da plantação
- ▶ Detecção de pragas
- ▶ Quantidade de água a ser utilizada
- ▶ Geração de dados



Drones

- ▶ Substituem os satélites
- ▶ Sensores e câmeras de alta resolução
- ▶ Disponibilidade total do agricultor
- ▶ Coleta de dados para otimização do processo produtivo



GPS Agrícola

- ▶ Mapeamento da plantação
- ▶ Amostragens virtuais do solo
- ▶ Coleta e análise de dados
- ▶ Controle de máquinas



Big Data

- ▶ Grande número de dados que podem ser extraídos
- ▶ Compartilhamento e ampliação do fluxo de informações
- ▶ Auxílio na tomada de decisão

CIÊNCIA PARA A PAZ



- Promoção da discussão a respeito de temas de interesse social
- Multidisciplinaridade e interdisciplinaridade
- “Visa-se estimular o espírito de cidadania, inovação, empreendedorismo e ética”.

CIÊNCIA PARA A PAZ



- Agenda 2030 da ONU



- Dimensões do desenvolvimento sustentável: econômica, social e ambiental

CIÊNCIA PARA A PAZ



- Erradicação da fome no mundo – um dos pilares da Agenda
- Importância da Pesquisa e Desenvolvimento na Agricultura
- Novas tecnologias: aumento de produtividade, produção sustentável, melhorias da distribuição, redução dos desperdícios, preços acessíveis.

Pesquisa e desenvolvimento na agricultura familiar

- ▶ Agricultura familiar: 36% do PIB do Agronegócio (Censo Agropecuário, 2006);
- ▶ Pesquisa e tecnologia visando o aumento da produção e do bem estar no campo;
- ▶ Desenvolvimento Rural, Solidário e Sustentável;
- ▶ O “D” do P&D na agricultura familiar: Projeto Unaí;
- ▶ Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Planapo).

Considerações Finais

- ▶ Importância da integração setor público e privado;
- ▶ Fortalecimento do viés tecnológico: Inovações e competitividade;
- ▶ Pesquisa e desenvolvimento: Manutenção do grande desempenho do setor agropecuário.

Referências

- ▶ Agricultura familiar e Orgânica. **Revista Finep**. Brasília, jan. 2017. Disponível em <<http://finep.gov.br/images/revista/revista21/index.html#p=1>> Acesso em 05 nov. 2017.
- ▶ AUDY, J. **A inovação, o desenvolvimento e o papel da Universidade**. Estudos Avançados 31 (90), 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v31n90/0103-4014-ea-31-90-0075.pdf>. Acesso em 02 nov. 2017.
- ▶ BACHA. **Economia e Política Agrícola no Brasil**. 2ª Ed. São Paulo: Atlas. 2011.
- ▶ CESNIK, R. **Melhoramento da cana-de-açúcar: marco sucro-alcooleiro no Brasil**. Embrapa Meio Ambiente. Artigo em periódico indexado (ALICE), 2004.
- ▶ CIRANI, C.B.S. e MORAES, M.A.F.D. **Inovação na indústria sucroalcooleira paulista: os determinantes da adoção das tecnologias de agricultura de precisão**. Rev. Econ. Sociol. Rural [online]. 2010, vol.48, n.4, pp.543-565. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032010000400003&lng=en&nrm=iso>. ISSN 0103-2003. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032010000400003>. Acesso em 23 out. 2017.
- ▶ CONEJERO, Marco Antônio. **Planejamento e gestão estratégica de Associações de Interesse Privado do agronegócio**. Uma contribuição empírica. São Paulo: 2011. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, 2011.
- ▶ CTC – **Centro de Tecnologia Canavieira**. Disponível em:<<http://ri.ctc.com.br/pt>>. Acesso em 23 outubro 2017.
- ▶ DOSSA, A. A., SEGATTO, A. P. **Pesquisas e cooperativas entre universidades e institutos públicos no setor agropecuário brasileiro: um estudo da Embrapa** Revista Administração Pública. Rio de Janeiro: FGV, 2010.
- ▶ MOLIN, J.P. **Agricultura de precisão**. 1 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2015. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=MX7jCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=agricultura+de+precis%C3%A3o&ots=K29kEYanV&sig=yLaHZ_-2u-wUptYWf824lkwbHRA#v=onepage&q=agricultura%20de%20precis%C3%A3o&f=false>. Acesso em: 23 out. 2017.
- ▶ OLIVEIRA, M.N; VALADARES, J.H;ALMEIRA, S.C.R;SCOPEL,E.Projeto **Unai: pesquisa e desenvolvimento em assentamentos de reforma agrária**. Brasília: Embrapa Formação Tecnológica, 2009.
- ▶ PLATA, L. E. A., FERNANDES, R. L. A nova Assistência Técnica e Extensão Rural Brasileira. VI Workshop de Pós-Graduação e Pesquisa do Centro Paula Souza, 09 e 10 de novembro de 2011.
- ▶ SZMRECSÁNYI, T, **Pequena história da agricultura no Brasil**. São Paulo: Contexto, 1990.
- ▶ VIEIRA FILHO, J.E.R. e VIEIRA A.C.P. **A inovação na agricultura brasileira: uma reflexão a partir da análise dos certificados de proteção de cultivares**. IPEA, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2209/1/TD_1866.pdf>. Acesso em 23/10/2017.

Questionamentos

- ▶ A produção de pesquisa aplicada à agricultura está tornando o acesso ao alimento mais facilitado por toda a população ou só está servindo ao capital?
- ▶ É mais interessante concentrar a pesquisa agropecuária em grandes centros privados ou em grandes centros públicos?
- ▶ Para o abastecimento de alimentos, é mais interessante direcionar a pesquisa agropecuária para grandes empreendimentos rurais ou é mais interessante focar em cadeias curtas agro-alimentares e na agricultura familiar?
- ▶ O Estado deve ser atuante na pesquisa agropecuária por meio das universidades?