

As escolhas de hoje e o futuro do desenvolvimento agrícola sustentável no Centro-Oeste: da ciência ao empreendedorismo



A PESQUISA NA AGRICULTURA:

Implicações para
a Sustentabilidade e
a Segurança Alimentar Global

As escolhas de hoje e o futuro do desenvolvimento agrícola sustentável – da ciência ao empreendedorismo

Esta apresentação tem por base:

- ❖ *os estudos realizados no âmbito do Projeto Alimentos desenvolvido de 2013 a 2015 pelo CGEE em parceria com a Embrapa; e*
- ❖ *estudo recente do CGEE que visou “mapear e analisar os principais atores institucionais em CT&I agropecuária e suas funções, identificando, especialmente, aqueles envolvidos na promoção da inovação e aumento da competitividade da agropecuária brasileira envolvendo as principais cadeias produtivas”.*

Antonio C. Guedes – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE.

Agricultura

R\$759,62 bi
(69,54%)¹



Pecuária

R\$332,61 bi
(30,45%)¹



**PIB
Brasil**
R\$4,844
tri¹

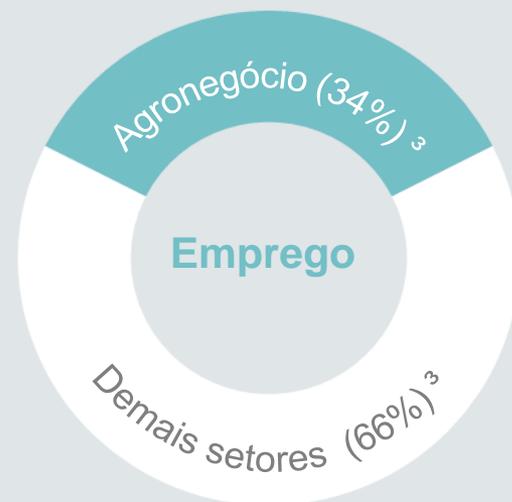
Demais setores
R\$3,752 tri (77,45%)¹



**Total de
Exportações**

US\$242,17 bi

Demais setores
US\$142,21 bi (58,72%)²



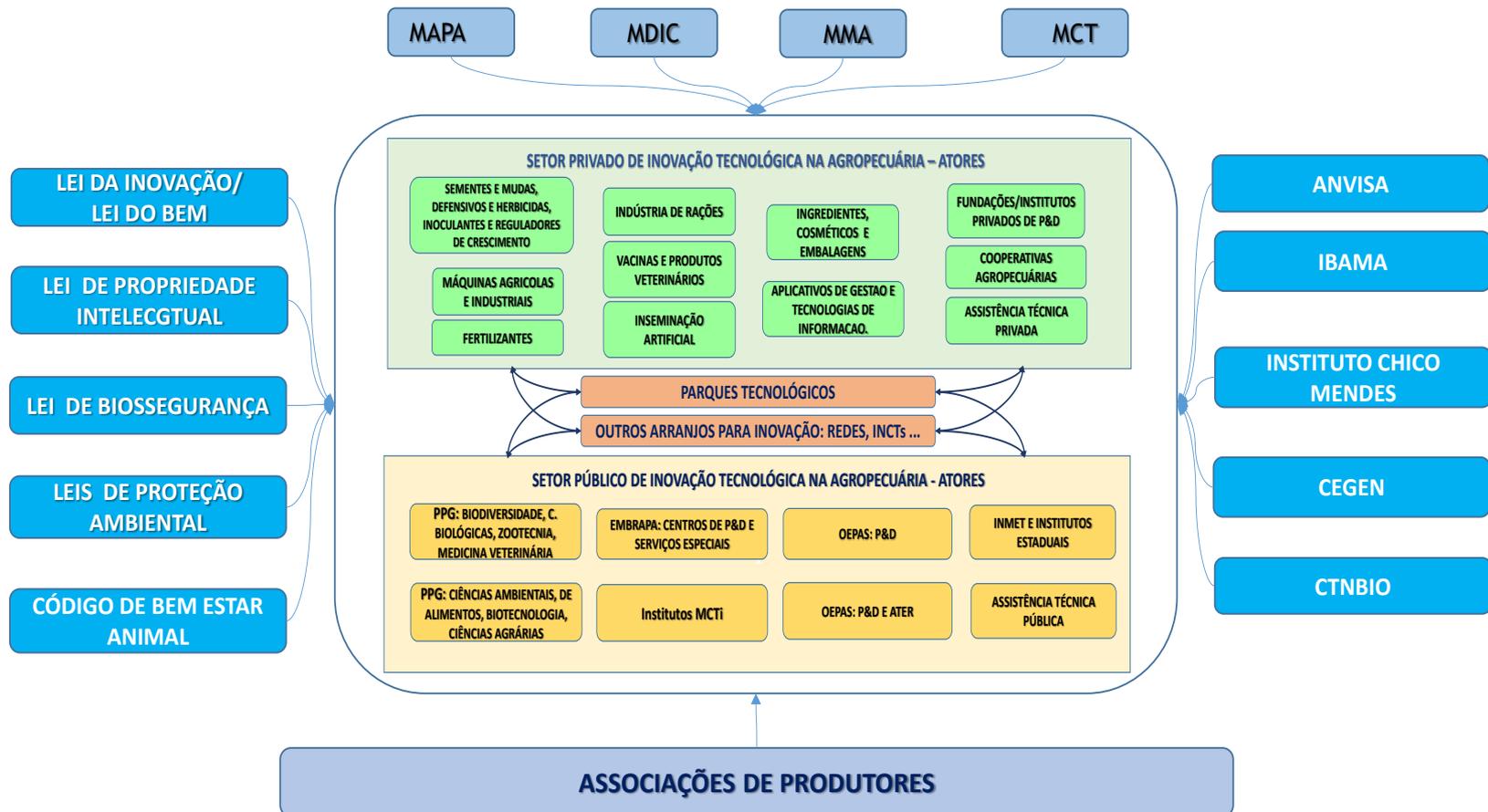
Emprego

Demais setores (66%)³

Fonte: Cepea-USP/CNA,2013¹;MAPA,2013²;IPEA,2014³

* ³ Dados referentes aos empregos da indústria de transformação em 2012

AMBIENTE INSTITUCIONAL E ORGANIZACIONAL DO SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA AGROPECUÁRIA



Segmento de SEMENTES E MUDAS

- ◆ É composto por **390 empresas** privadas, nacionais e estrangeiras que realizam P&D na área de produção de sementes e mudas; fazem a multiplicação de sementes; fornecem assistência técnica aos produtores rurais; vendem sementes aos produtores rurais.
- ◆ **Agricultores envolvidos 42.000**
- ◆ **Empregos diretos e indiretos 1.400.000**
- ◆ **Em 2014, o componente alcançava 4 bilhões de dólares.**

(Agroanalysis, 2015.)

Limitantes ao desempenho do segmento

- ◆ Marco regulatório (excesso de exigências burocráticas);
- ◆ Pirataria de sementes;
- ◆ Necessidade de maior investimento em pesquisa;
 - » Novos tipos de produtos geneticamente modificados (melhores fontes nutricionais, maior resistência a estresses ambientais, coadjuvantes da saúde (vacinas veiculadas por frutas e verduras. (ISAAA, 2014)
- ◆ Necessidade de fortalecimento da Embrapa no setor.

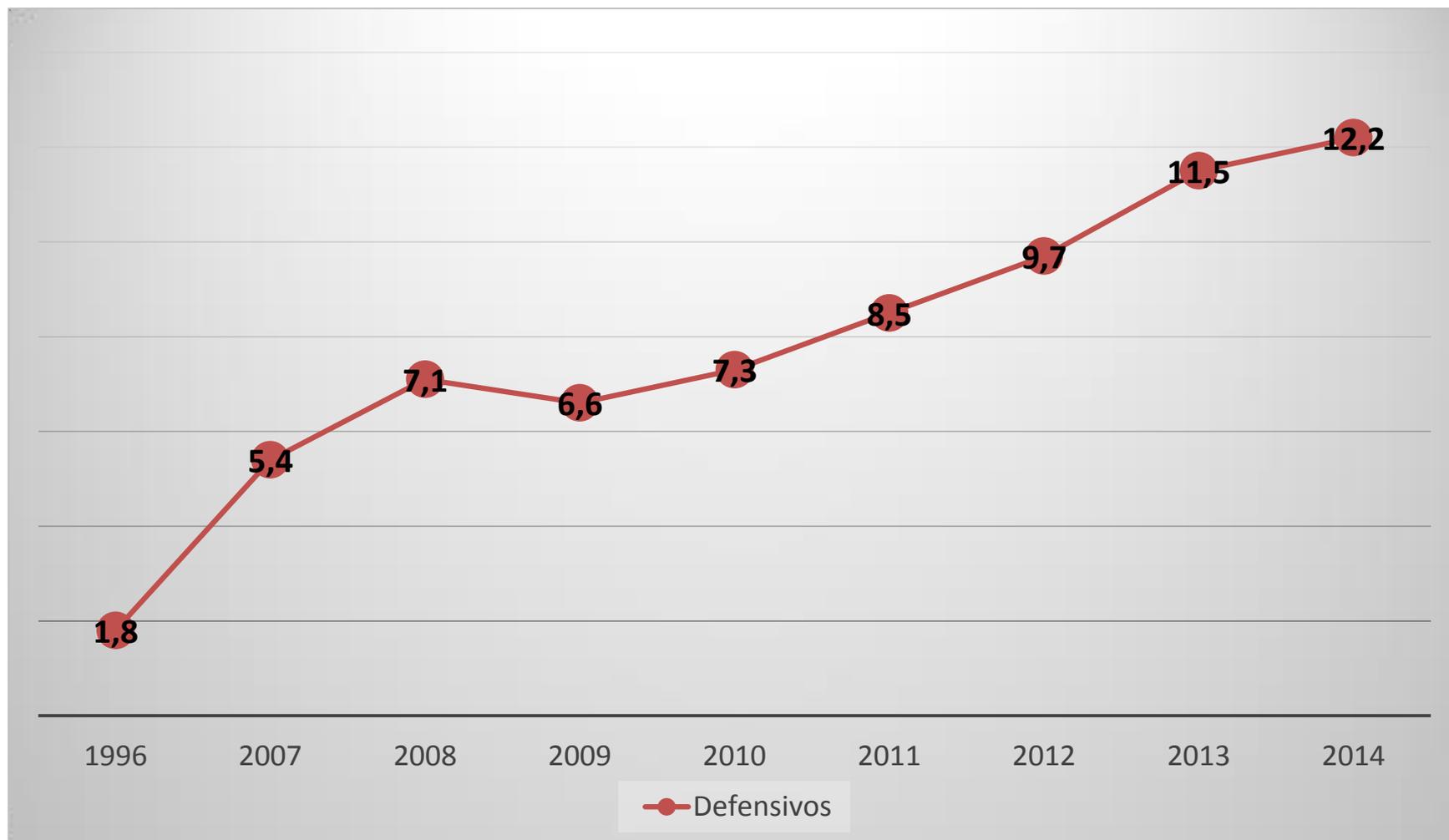
(ABRASEM, 2014 e AGÊNCIA GESTÃO CT&I, 2015)

Segmento DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

- ◆ É composto por cerca de **50 empresas privadas**, nacionais e estrangeiras, afiliadas ao Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Vegetal (SINDIVEG);
- ◆ Estas empresas realizam P&D na área de defensivos, multiplicam novos produtos de proteção vegetal desenvolvido e fornecem assistência técnica.

Evolução do Faturamento Líquido (em US\$ bilhões), Defensivos Agrícolas, de 1996 a 2014. Brasil.

Fonte: Abiquim, 2014.



- ◆ No futuro, a P&D deve continuar a buscar:
 - » a integração de defensivos com sementes transgênicas, que possibilitem combater pragas e doenças sem afetar a planta;
 - » defensivos cada vez mais amigáveis ao meio ambiente seja para atender à regulação, seja para atender a demandas sociais sobre a proteção ambiental.

Componente INOCULANTES

- ♦ *“A Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN) é considerada, depois da fotossíntese, o mais importante processo biológico do planeta. Isso porque algumas bactérias são capazes de captar o nitrogênio (N₂) presente no ar e transformá-lo em nitrogênio assimilável pelas plantas. É uma verdadeira "fábrica biológica" capaz de suprir as necessidades das plantas, dispensando a adubação química nitrogenada, oferecendo, assim, vantagens econômicas, sociais e ambientais para o produtor, para o consumidor e para o Brasil.*
- ♦ *“Atualmente, entre as culturas com maior potencial para a FBN, estão as de soja, feijão comum, feijão-caupi, milho, trigo, cana-de-açúcar.”*
(EMBRAPA, 2015).

Resultados obtidos pelo uso de inoculantes.

SISTEMA	Resultado	Valor (US\$)/ % anual/ sequestro de t de C ao ano
Complexo Soja	Redução de custos de produção, pela substituição quase total de fertilizantes nitrogenados	7 bilhões
	Aumento em produtividade anual	8%
Cadeia do feijão	Rendimentos correspondentes ao dobro da média nacional	50%
	Redução de custos de produção	500 milhões
Meio ambiente	Fixação de 90 milhões de t de nitrogênio	1 bilhão de t de C

Fonte: Agroanalysis, 2013.

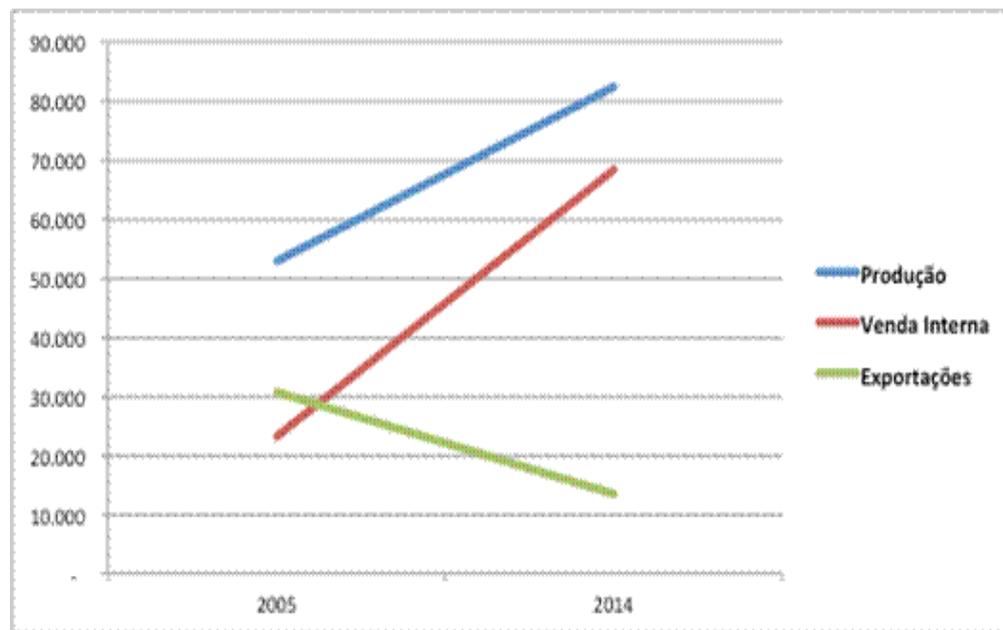
Perspectivas Futuras

- ◆ Há boas perspectivas para o componente, considerando
 - » Resultados impactantes para a soja e, em menor escala, para outras culturas;
 - » A crescente preocupação com o meio ambiente;
 - » O aumento na compreensão de processos envolvidos na fixação biológica de nitrogênio e a identificação de estirpes mais promissoras.

- ◆ A P&D continuará sendo a principal alavanca na busca por melhor desempenho futuro do setor.

- **727 empresas** com atuação no mercado nacional e internacional;
- 386 implementaram inovações no período de 2009 a 2011;
- **1.675 técnicos envolvidos** no processo de inovação tecnológica - 909 eram Graduados e 54 Pós Graduados;
- **Seis principais grupos empresariais atuando no Brasil, resultado do processo de fusões e aquisições na última década (Fonte: Castilhos et al., 2015.);**
- Gonçalves et al., (2015) identificaram um número significativo de empresas nacionais que podem ser consideradas líderes tecnológicas, isto é, núcleo de geração de conhecimento novo da indústria brasileira.

Produção e Vendas no Segmento



- De 2005 a 2014 a produção nacional e as vendas no mercado interno de máquinas e implementos agrícolas cresceram cerca de 20% e 194%, respectivamente. As exportações registraram uma queda de 55%.

Limitantes, Oportunidades e Perspectivas

Principais **LIMITANTES** ao desempenho do segmento são:

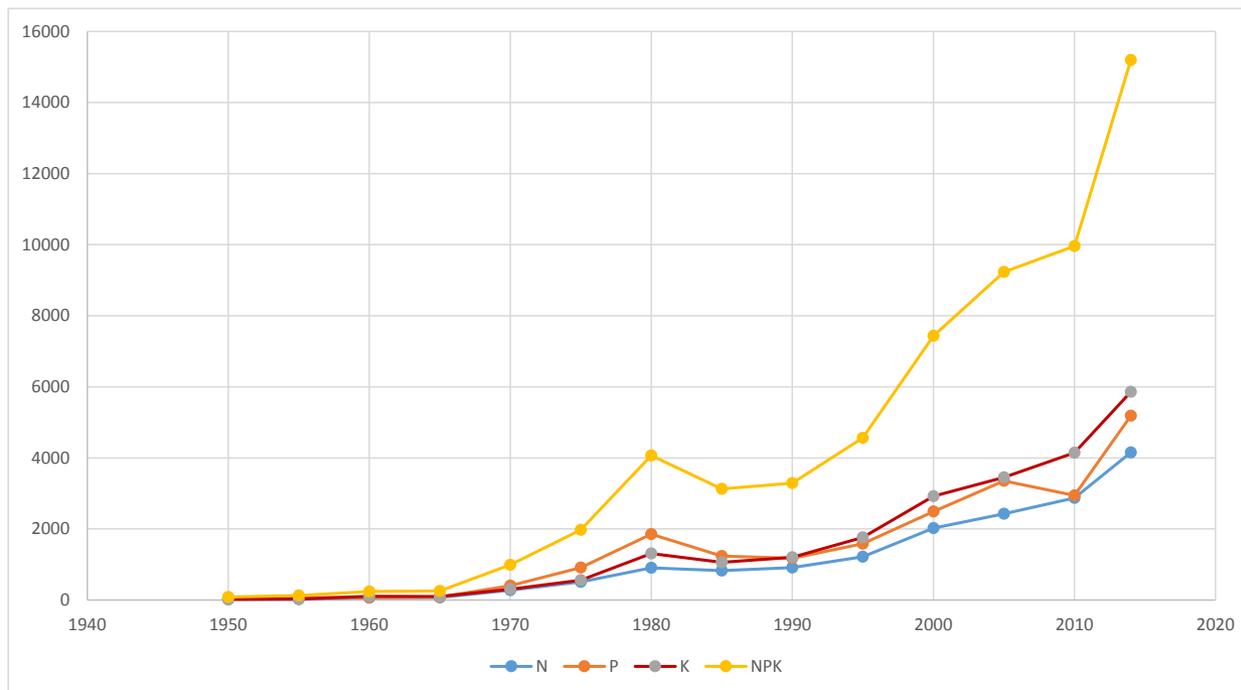
- a oscilação de preços das principais commodities (quando o preço das commodities baixa, o desempenho do setor historicamente diminui);
- os aumentos nos custos de produção da indústria, associado a taxas de câmbio desfavoráveis.

Principais **OPORTUNIDADES E PERSPECTIVAS** ao desempenho e crescimento do segmento são:

- empresas nacionais consideradas líderes tecnológicas possuem capacidade de diferenciar produtos e de acumular conhecimento para inovar
- o mercado brasileiro oferece vantagem competitiva para o desenvolvimento de inovações tecnológicas para máquinas e equipamentos.

Segmento FERTILIZANTES

- ♦ Em 2014, as empresas de fertilizantes entregaram aos produtores rurais brasileiros 32,2 milhões de toneladas. De 1950 a 2014 o consumo de fertilizantes (N, P, K e NPK) cresceu fortemente

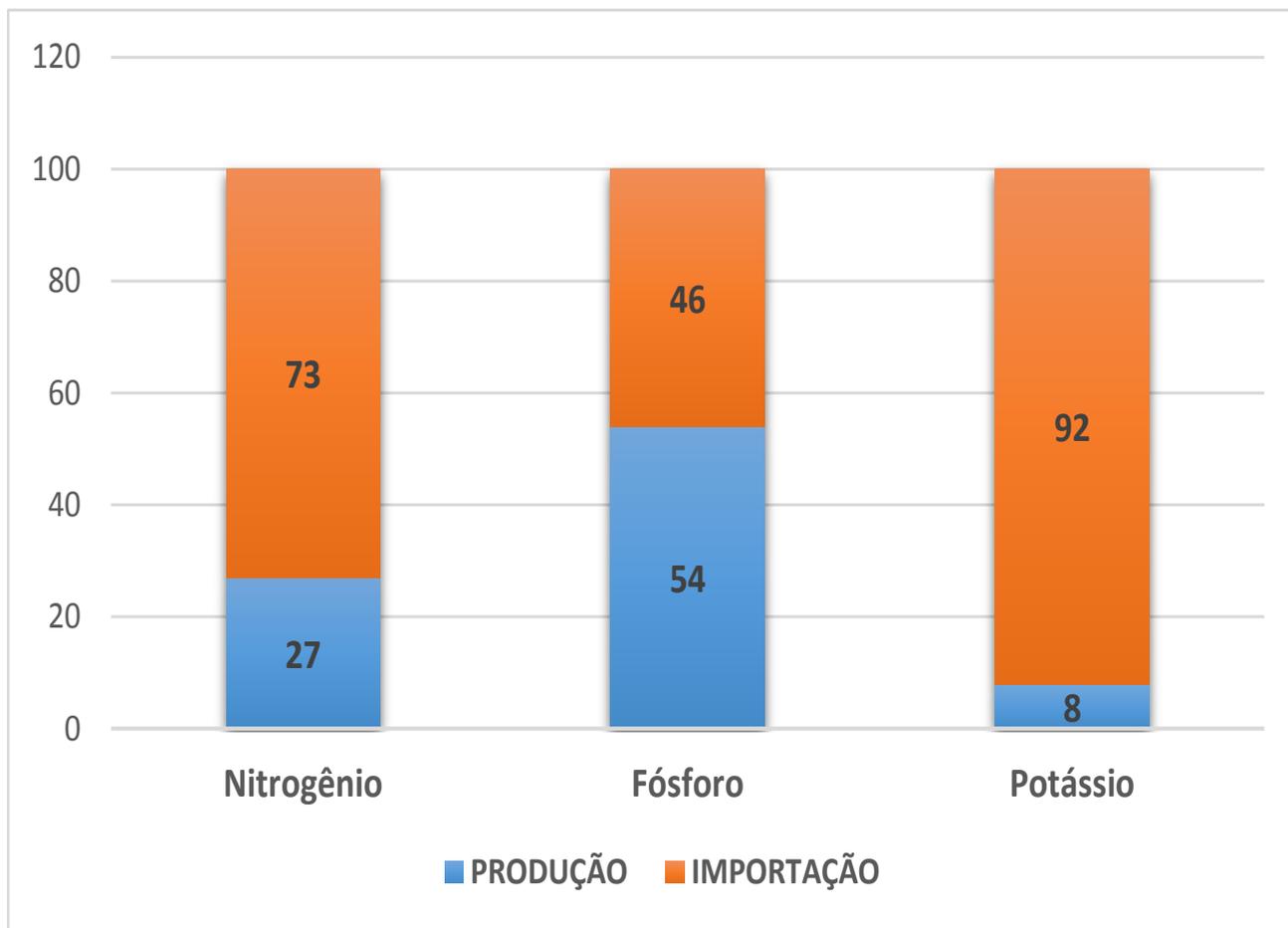


Consumo e faturamento do segmento

- ◆ O consumo de fertilizantes no Brasil **é concentrado em quatro culturas**: soja, milho, cana-de-açúcar e café.
- ◆ A **cultura que mais consome fertilizantes** no Brasil é a soja, atingindo 35% do total entregue no País. Outras culturas, como milho, cana-de-açúcar, café e algodão totalizam 77% das vendas de fertilizantes no mercado brasileiro.
- ◆ A **principal região consumidora de fertilizantes** é o Centro-Oeste com 30% do consumo nacional, seguida do Sudeste com 29%, Sul com 28%; Norte e Nordeste juntos somam 14% do consumo nacional. (TAVARES et al.,2011).
- ◆ Em 2014, a ABIQUIM indicava o **faturamento líquido** das empresas do setor de fertilizantes na casa dos **US\$16,4 bilhões, com um crescimento de 3,8% em relação ao ano anterior.**

Produção e importação de nitrogênio, fósforo e potássio em 2010 (em milhões de toneladas).

Fonte: IBRAM, 2011.



Limitantes e Perspectivas futuras do segmento

- ♦ Projeto Rede Fértil reúne cerca de 130 pesquisadores de diferentes áreas de conhecimento, mais de 20 centros de pesquisa da Embrapa em parceria com 73 instituições de pesquisa e extensão e 22 empresas privadas do ramo de fertilizantes para:
 - **identificação de fontes alternativas de nutrientes** para a agricultura brasileira, (orgânicas ou minerais) ainda não utilizadas;
 - **avaliação da necessidades de adubação frequente** e constante dos solos brasileiros,
 - **estudo de outras fontes orgânicas para a produção de fertilizantes como:** resíduos de produção animal, e do setor sucroalcooleiro;
 - **expansão do uso de inoculantes, por meio da fixação biológica;**
 - **estudo de novas fontes brasileiras de fosfatos, de origem sedimentar e metassedimentar,** com grande potencial para uso em sistemas agrícolas perenes ou em sistemas de produção intensivos de grãos e fibras.

Segmento INDÚSTRIA DE RAÇÕES

- o Brasil é o terceiro entre os maiores produtores mundiais de ração animal com 66,99 milhões de t, sendo superados apenas pela China com 189,13 milhões de t, Estados Unidos com 168,68 milhões de t;
- este setor reúne 1.698 empresas, com atuação no mercado nacional e internacional, produzindo ração comercial, premix, suplementos minerais e ingredientes para alimentação animal;
- a indústria responde por 1,8% do PIB, movimenta cerca de US\$ 9,3 bilhões/ano e tem um papel estratégico no agronegócio brasileiro por envolver praticamente toda a cadeia produtiva da indústria de alimentos;
- Em 2015, o setor produziu 67,1 milhões de toneladas de rações e 2,61 milhões de toneladas de sal mineral e adquiriu 42 milhões de toneladas de milho e 14,5 milhões de toneladas de farelo de soja,

Fonte: SINDIRAÇÕES, 2015.

Limitantes e Oportunidades

◆ Principais limitantes são:

- A dependência total do desempenho dos setores de produção animal, principalmente das cadeias produtivas de suínos e aves;
- A dependência da variação cambial (do dólar) sobre os itens nutricionais importados para alimentação animal. (o Brasil importa quase US\$ 1 bilhão por ano de vitaminas, aminoácidos, enzimas e promotores de crescimento);

◆ Oportunidades para o crescimento deste segmento são:

- desempenho crescente dos mercados mundial e interno;
- suprimento interno crescente de matéria prima básica - milho e farelo de soja;
- dinamismo das cadeias produtivas consumidoras de ração;
- desenvolvimento de tecnologias e iniciativas para a produção interna de aditivos nutricionais, que substituam os atualmente importados pelo setor (1,0 bilhão de dólares).

Segmento de PRODUTOS VETERINÁRIOS

- Em 2014, este setor movimentou 4,421 bilhões de Reais com 88 empresas atuando no mercado nacional e internacional;
- O Brasil situa-se entre os cinco maiores mercados do mundo e 15 países são responsáveis por mais de 85% das compras mundiais da indústria, os Estados Unidos, representa 36% desse consumo;
- Três espécies animais: ruminantes com 55,6%, aves com 14,8% e suínos com 12,6% foram responsáveis por 85,3% do faturamento das empresas de produtos veterinários no mercado brasileiro em 2014. (**Fonte: SINDAN, 2015**);
- No Brasil, as multinacionais detêm o domínio tecnológico, P&D desenvolvida em suas matrizes e adequações para o mercado interno.

Limitantes, Oportunidades e Perspectivas

Principais limitantes ao desempenho deste segmento são:

- o excesso de burocracia e de tempo (para examinar e liberar o uso de novas drogas e princípios ativos para medicamentos e aditivos alimentares animais) por parte dos órgãos reguladores.

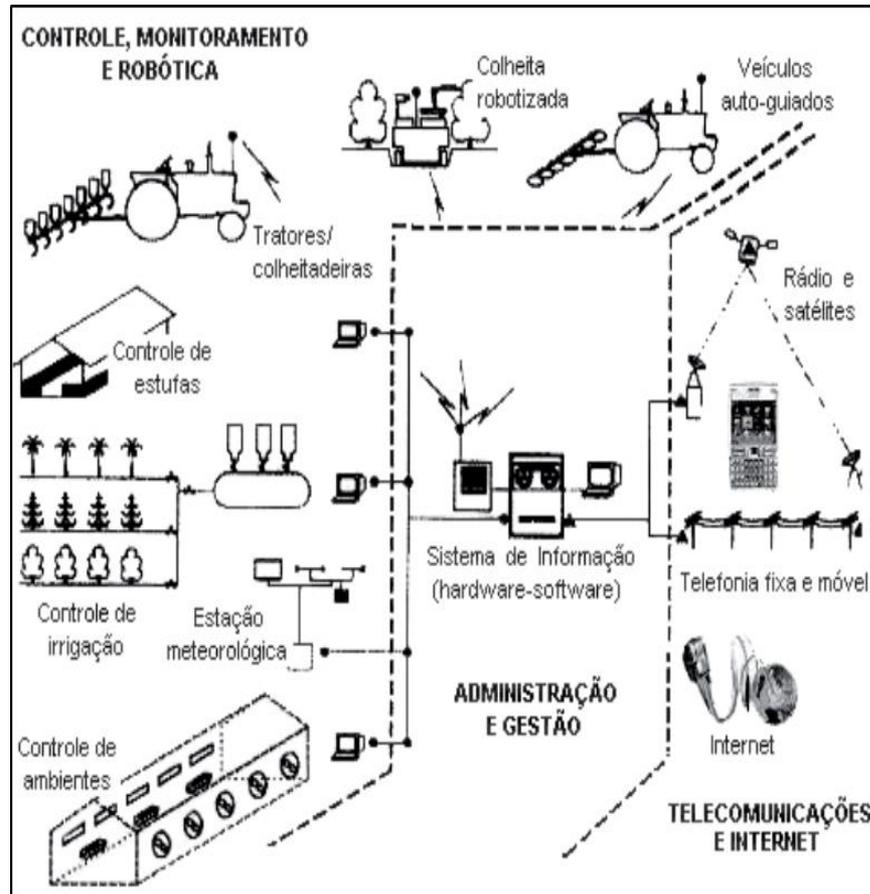
Oportunidades para o desempenho e crescimento do segmento são:

- a posição do Brasil no mercado mundial de carnes, que obriga os produtores a uma constante atualização do manejo sanitários dos rebanhos;
- o comportamento do consumidor final, cada vez mais exigente sobre questões ligadas à segurança alimentar;
- aumento do rigor legal e fiscalizatório.

Perspectivas futuras do segmento são:

- há uma maior exigência social pela redução de impactos ambientais dos sistemas produtivos animais;
- há uma tendência mundial de aumento do consumo de carnes animais, incentivada tanto pelo aumento da população como pelo crescimento da urbanização.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) e APLICATIVOS DE GESTÃO NA UNIDADE DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA



Fonte: ARRAES, 1993.

LIMITANTES

- Existe um aparente desconhecimento das ferramentas disponíveis, pelos produtores rurais.
- Há falta de profissionais capacitados para utilizar estas ferramentas, principalmente nas pequenas propriedades.

OPORTUNIDADES E PERSPECTIVAS

- Existe um dinamismo bastante intenso na produção de inovações na área de software para o agronegócio, mesmo com uma resposta ainda tímida da demanda.
- Há uma demanda reprimida por aplicativos para o agronegócio, pois se estima que apenas uma fração dos empreendimentos agrícolas utilizam softwares na gestão e monitoramento do seu negócio.
- Há forte demanda por softwares para gestão e monitoramento concentrada nas maiores empresas e cooperativas.

Em 2014 o setor

- movimentou cerca de 250 milhões de reais com a venda de sêmen bovino no mercado brasileiro, foram mais de 12 milhões de doses na sendo 59% para gado de corte e 41% para gado de leite.
- exportou 66,9 mil doses para gado de corte volume este, 25,6% menor do que as exportações do ano anterior;
- para gado de leite o volume exportado em 2014 foi de 112,7 mil doses e houve um aumento de 23,4% em relação a 2013.

Limitantes, Oportunidades e Perspectivas

- ♦ **Os principais limitantes ao desempenho deste segmento são:**
 - a baixa fertilidade em ambientes tropicais úmidos; a dificuldade de se levar a inseminação artificial aos rebanhos, principalmente o de bovino de corte, criados de forma extensiva.
- ♦ **As oportunidades para o desempenho e crescimento do segmento são:**
 - o crescimento sustentável da pecuária de corte e de leite no Brasil; a tendência de crescimento mundial da demanda por alimentos de origem animal.
- ♦ **As perspectivas futuras do segmento são:**
 - o desenvolvimento de tecnologias para melhorar a seleção de touros para os programas de melhoramento genético; a transferência aos criadores da melhor genética disponível a baixo custo, mantendo a simplicidade da técnica e garantindo o seu sucesso.

Segmento de EMBALAGENS

- ◆ No mundo: representou US\$ 675 bilhões em 2011;
- ◆ Estados Unidos e Japão - maiores vendedores mundiais (36%).
- ◆ EUA, China, Japão e Alemanha são os maiores mercados consumidores (vendas no EUA de US\$ 141,1 bilhões em 2011);
- ◆ Brasil ocupa a sétima posição no mercado, com vendas de US\$ 25 bilhões (Wallis et al. 2012). (782 empresas)

As principais indústrias consumidoras de embalagens com relação direta com o agronegócio em 2011 foram:

- ◆ **Indústria de alimentos** - consumiu US\$ 13 bilhões em embalagens.
- ◆ **Indústria de bebidas** - consumiu US\$ 11,5 bilhões em embalagens;
- ◆ **Indústria de cosméticos** - Consumiu US\$ 1,85 bilhões com embalagens

Consumidores de embalagens

As principais indústrias consumidoras de embalagens com relação direta com o agronegócio são a de alimentos, a de bebidas e a de cosméticos. Em 2011:

- ♦ **Indústria de alimentos** - faturou R\$ 316 bilhões e consumiu US\$ 13 bilhões em embalagens. Os derivados de carne, açúcar, cereais beneficiados, laticínios e óleos e gorduras foram os maiores segmentos.
- ♦ **Indústria de bebidas** - faturou R\$ 151 bilhões e consumiu US\$ 11,5 bilhões em 2011. Cerveja, refrigerantes e leite são os principais produtos.
- ♦ **Indústria de cosméticos** - faturou US\$ 17,6 bilhões (produtos para cabelo, sabonetes, produtos para pele e fragrâncias). Consumiu US\$ 1,85 bilhões com embalagens (plástico, plástico flexível, papel e cartão).

O desenvolvimento de novas tecnologias de embalagens busca:

- ◆ *Embalagens ativas*: atuam sobre o produto, para aumentar a vida útil e a segurança microbiológica. Exemplos: polímeros absorvedores de oxigênio, CO₂, de etileno, controladores de umidade, filmes antimicrobianos.
- ◆ *Embalagens inteligentes*: monitoram e indicam a qualidade dos alimentos. Exemplos: indicadores de amadurecimento, de oxigênio, de etileno, de microrganismos patogênicos e toxinas, bio sensores e nano sensores.
- ◆ *Nanotecnologia*: produtos manométricos empregados em embalagens para melhora de propriedades e novas funcionalidades. Exemplos: nano argilas e resinas, nano partículas de carbono, nano tubos.
- ◆ *Biopolímeros*: são polímeros desenvolvidos a partir de fontes renováveis e por isso recicláveis. Mais amigáveis ao meio ambiente.

A pesquisa, engenharia e comercialização de embalagens tecnológicas têm sido concentradas em empresas estrangeiras (Sealed Air, Honeywell, AEGIS OXCE, Graham Packaging).

Segmento **AGROINDÚSTRIA DE ALIMENTOS**

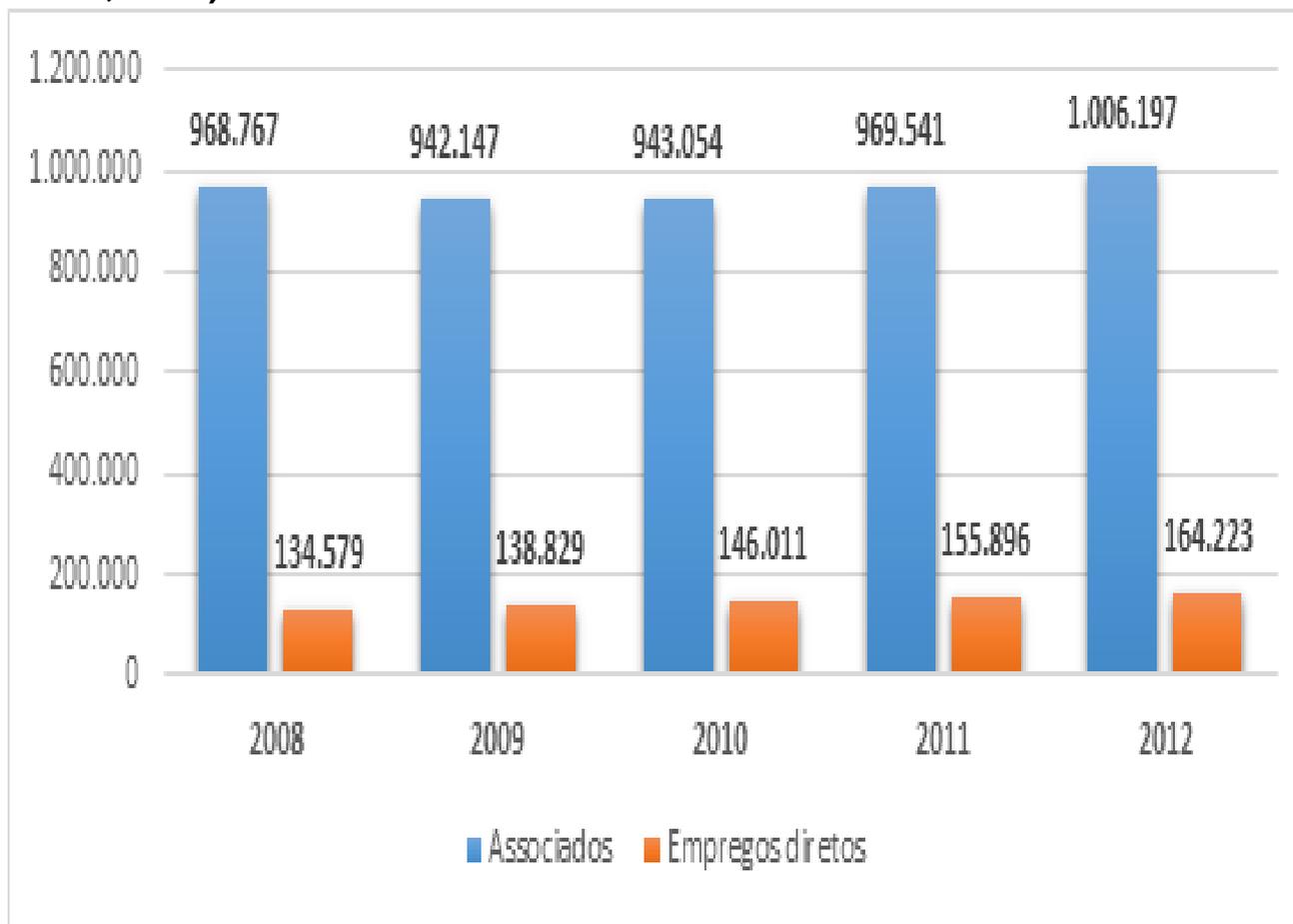
- ◆ Em 2011, existiam 30.991 indústrias de alimentos e bebidas no Brasil, (ABIA) (menos as padarias). 81,1% eram microempresas, 13,5% pequenas empresas, 4% médias empresas e 1,4% grandes empresas.
- ◆ Essas indústrias empregavam em 2012 - 1.621.000 trabalhadores (Rego, 2012).
- ◆ As vendas no mercado interno - R\$ 255,6 bilhões para o varejo alimentício e R\$ 116,55 bilhões para o segmento de *food service*;
- ◆ BRASIL: 7º lugar como exportador de alimentos processados e 5º lugar como exportador de produtos do agronegócio

Propósito - desenvolvimento de novos produtos para nutrição e saúde, para aprimorar qualidade e viabilizar produtos com diferentes formulações.

Áreas mais mobilizadas:

- Nanotecnologia, microencapsulação (liberação controlada de probióticos e gatilhos de liberação para substâncias funcionais e nutracêuticos) e nanopartículas;
- Biotecnologia - tem contribuído no setor de alimentos com a pesquisa de enzimas, aplicadas em processos industriais. (Vialta, 2012).

Número de associados e de empregos gerados por cooperativas agropecuárias, de 2008-2012 (Dias Júnior, 2013)



Perspectivas futuras para o segmento

- ◆ As cooperativas agropecuárias brasileiras têm apresentado um bom desempenho no serviço prestado aos associados, e diretamente relacionado aos resultados econômicos que estes obtêm por meio da cooperativa mas ainda podem;
 - » aumentar sua participação na geração e na transferência de tecnologia, tanto em atuação direta como em parcerias com o setor público e privado.
 - » aumentar a participação de seus associados na integração entre cooperativas
 - » facilitar o acesso à tecnologia (ou mesmo realizando P&D) para seus produtos.
 - » **promover o acesso** a mercados pela internacionalização da cooperativa, na exportação de seus produtos. Exemplo: Cooperativa COOXUPÉ.

- ♦ **Estimativa:** 25.000 extensionistas no campo (16.000 da ATER pública e 9.000 na iniciativa privada).
- ♦ 2,5 milhões de agricultores atendidos (1:100, com 4 visitas aa.).
- ♦ 4,2 milhões de propriedades da agricultura familiar, 1,6 milhões para a ATER pública (38%). 62% representam a clientela da ATER privada.

PROBLEMAS

- ♦ Parte dos agricultores familiares sem assistência ou pagando AT;
- ♦ Vinculação ao crédito e a vendas de insumos;
- ♦ Concentração da ATER em centros economicamente mais atrativos.
- ♦ O segmento de ATER pública se desestruturou a partir de 1990.
- ♦ Ainda não conta com uma coordenação operante até o momento.

OPORTUNIDADES

- ♦ Com a recuperação econômica do País, este segmento poderá crescer e ter grande relevância na transferência de tecnologia para a agricultura familiar.
- ♦ A criação de uma entidade de coordenação federal pode promover uma melhor gestão das Unidades hoje dispersas; A ANATER tem um grande papel a desempenhar no controle de qualidade



Organizações públicas de pesquisa e inovação

EMBRAPA

A contribuição da EMBRAPA para o desenvolvimento do agronegócio brasileiro é reconhecida nacional e internacionalmente

Algumas de suas principais conquistas:

- A inclusão das áreas do Cerrado como espaço produtivo agropecuário;
- A fixação biológica de nitrogênio;
- A adaptação da soja aos trópicos.

A pesquisa da EMBRAPA estende-se por áreas como Agroenergia, Tecnologia Agroindustrial, Ciência de Alimentos, Pecuária, Florestas Nativas e Cultivadas, Gestão Territorial, Zoneamento Agroclimático, Horticultura, Socioeconomia, entre muitas outras.

A EMBRAPA e o Mercado de Cultivares Geneticamente Modificadas:

- Até recentemente, os cultivares de soja GM para cultivo no Cerrado utilizavam cultivares da EMBRAPA adaptados para o Cerrado.
- Ao adquirir empresas privadas de melhoramento genético que atuavam na região a Monsanto passou a contar com genética própria para produção de seus transgênicos mas as demais produtoras de materiais transgênicos para o cultivo de soja no Cerrado ainda utilizam material adaptado da EMBRAPA
- Atualmente a participação da EMBRAPA no mercado de cultivares GM de soja, milho, arroz, algodão, essencialmente, espaço ocupado pelas grandes multinacionais, como a Monsanto, diminuiu



Organizações públicas de pesquisa e inovação

EMBRAPA

QUALIDADE DA INFRAESTRUTURA:

- conta com infraestrutura de pesquisa moderna, em quantidade e qualidade adequadas para a execução da maior parte da sua programação de pesquisa

PARCERIAS E COOPERAÇÃO:

- tem se mostrado proativa no estabelecimento de modelos de cooperação, tanto com o setor privado quanto público, com instituições nacionais e internacionais.

Exemplos:

- O consórcio UNIPASTO, que reúne a EMBRAPA e empresas produtoras de sementes de forrageiras tem produzido resultados de impacto no mercado;
- A parceria com a BASF, cujo resultado é o transgênico Cultivance, recentemente lançado no mercado
- A experiência dos LABEX, em particular nos Estados Unidos e Europa, tem produzido importantes cooperações na pesquisa da Embrapa e dos seus parceiros.



Organizações públicas de pesquisa e inovação

OEPAS

As Organizações públicas de pesquisa tem nas Organizações Estaduais de Pesquisa – OEPAs, um dos seus componentes essenciais

- **A Embrapa participou diretamente da criação das OEPAs em estados onde elas ainda não existiam**
- **Contribuiu com parte do capital necessário para sua instituição (em geral 49%, mas algumas vezes também como cotista majoritário)**
- **Em contrapartida, caberia à EMBRAPA indicar os Diretores Técnicos dessas OEPAs**
- **Em meados dos anos 80 iniciou-se um período de sucessivas crises econômicas sucessivas no Brasil resultando em graves impactos nos orçamentos da EMBRAPA e dos estados**
- **Seguiram-se políticas de redução do Estado e critérios restritivos para definir a alocação de recursos**
- **Alguns estados, frente às suas próprias crises e com a retração da EMBRAPA, reduziram seus aportes às suas OEPAs**
- **Muitas OEPAs foram extintas ou fundidas com outras instituições estaduais, em geral com as EMATERs**
- **Enfraqueceram-se assim as OEPAs, e esvaziou-se o papel de coordenação da EMBRAPA**

O CONSEPA foi constituído pelas OEPAs, como associação civil, de direito privado, sem fins lucrativos, para atuar junto governos e setor privado, visando o fortalecimento institucional das OEPAs e do SNPA.

Conta com 18 instituições associadas, das quais nove são instituições que realizam P&D e ATE e oferece um espaço para se discutir o papel das OEPAs e sobre que pesquisa agropecuária desenvolver nos estados

OBJETIVOS:

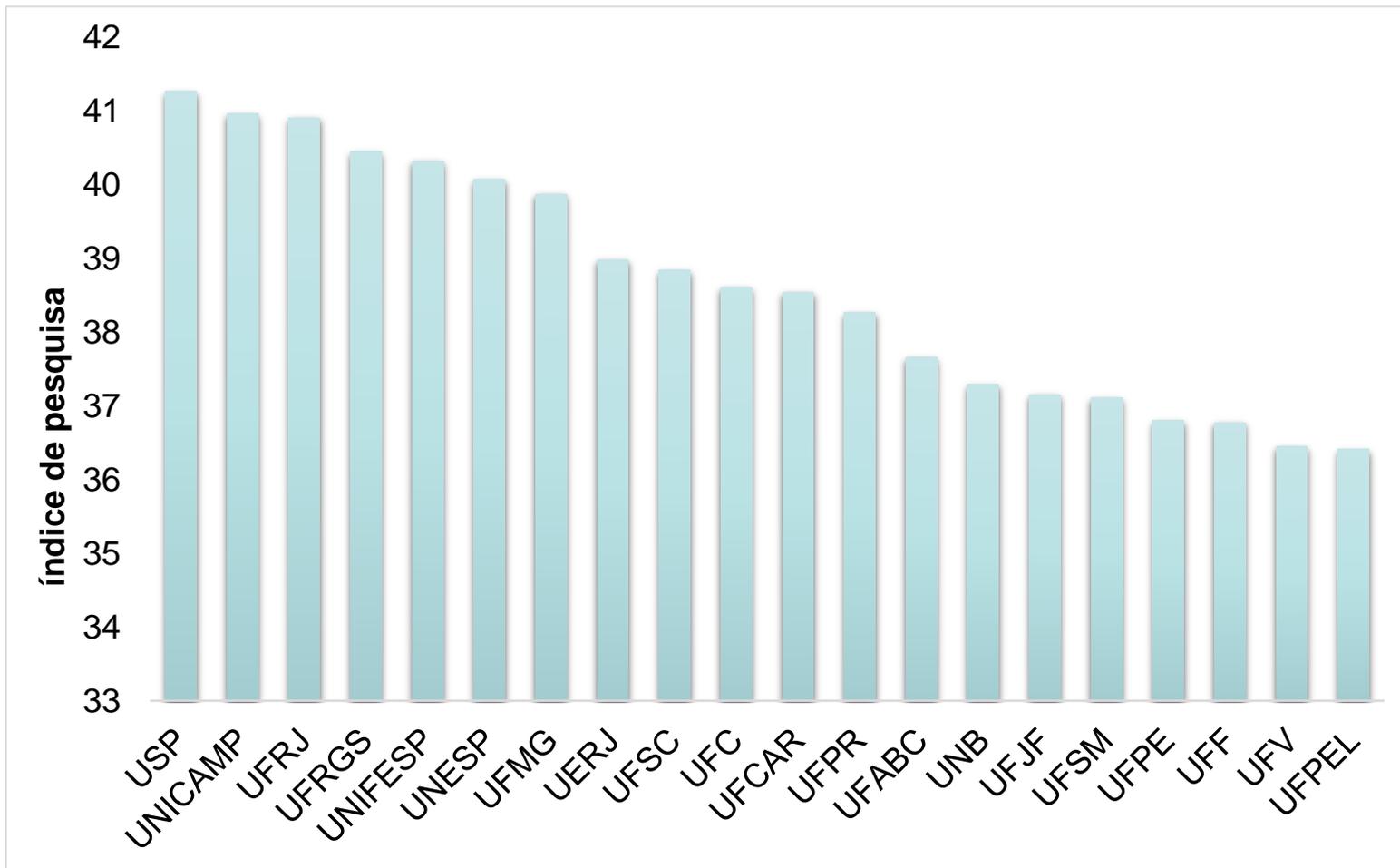
- **Representar e defender interesses e direitos dos sistemas estaduais de pesquisa agropecuária, no terreno técnico científico, econômico e político-institucional**
- **Promover intercâmbio de conhecimento técnico-científico entre as empresas estaduais e outras entidades de pesquisa agropecuária, visando o conhecimento harmônico das instituições**
- **Contribuir para o aperfeiçoamento da legislação atinente**

VISÃO DO CONSEPA:

- **Na visão do CONSEPA, os sistemas estaduais têm que desenvolver um caráter próprio, que não busque simplesmente copiar o modelo da EMBRAPA, mas que possa complementá-lo, tirando partido de suas vantagens competitivas: sua capilaridade e conhecimento das necessidades e capacidades do Estado**

Organizações públicas de pesquisa e inovação

UNIVERSIDADES (desempenho acadêmico)



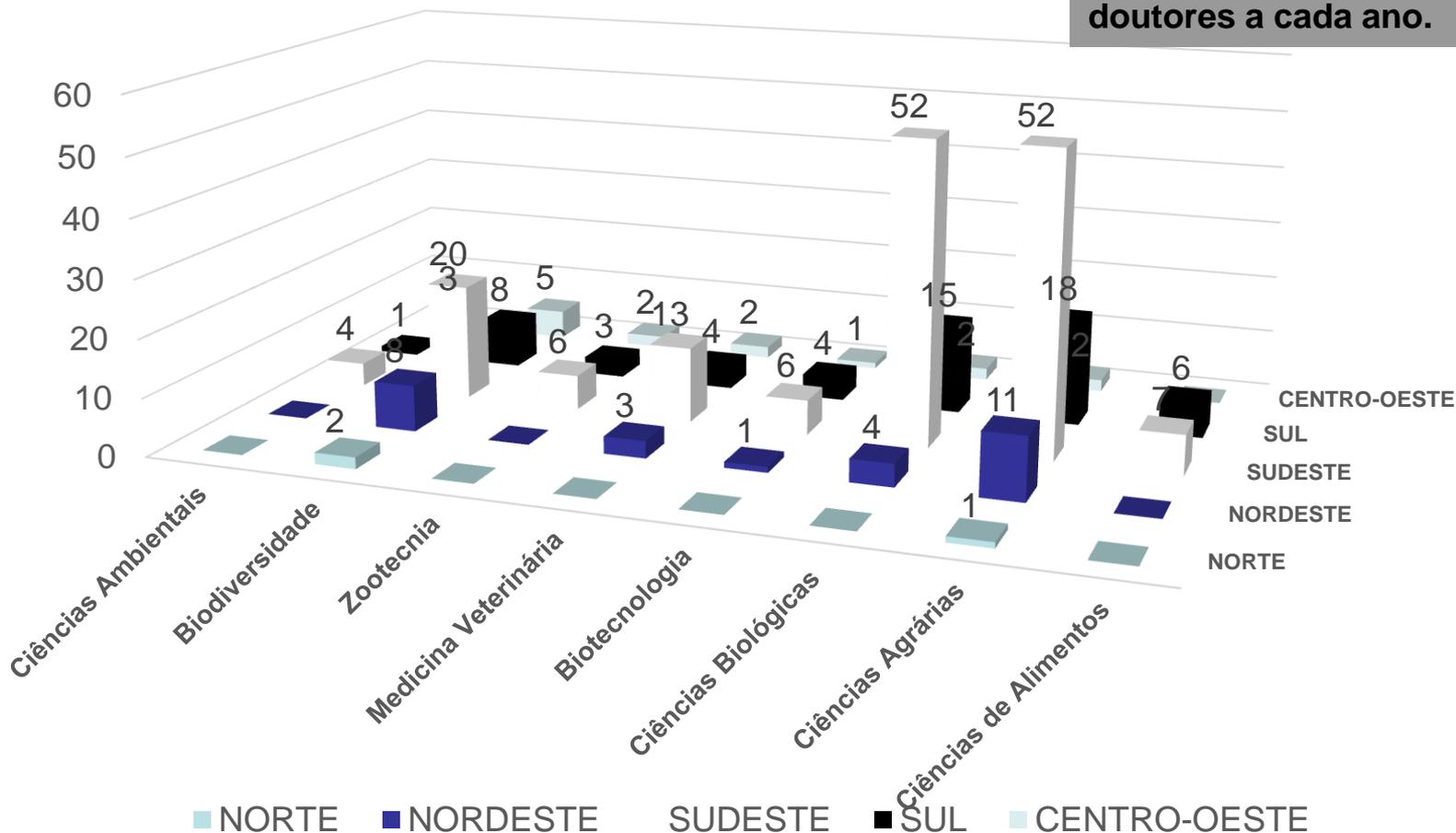
Critérios: total de publicações de pesquisas científicas, índice de citação, publicações por docente, citações por docente, publicações em revistas nacionais, captação de recursos financeiros. (Fonte: Folha, 2015)

Sudeste, 13 universidades; Sul, 4 universidades, Nordeste, 2 universidades e o Centro-Oeste 1 universidade.

Organizações públicas de pesquisa e inovação

UNIVERSIDADES (com pós-graduação voltados para P&D agropecuária).

10.720 professores operando em cursos nota 5 a 7 e cerca de 5.360 doutores a cada ano.



Organizações públicas de pesquisa e inovação

UNIVERSIDADES limitações

- ❖ Concentração de cursos e de universidades melhor avaliados, no Sudeste e o Sul, Norte e Nordeste estão pouco atendidos;
- ❖ Número insuficiente de instalações, estações experimentais e laboratórios de pesquisa;
- ❖ Falta de diretriz institucional para buscar a integração com outras entidades públicas;
- ❖ O sistema de avaliação de desempenho dos cursos pela CAPES enfatiza mais a produção de conhecimento do que a tecnologia;
- ❖ As universidades não dispõem de bases físicas com uma capilaridade;
- ❖ Biotecnologia, zootecnia e da biodiversidade, carecem de cursos com alto desempenho e com uma melhor dispersão nas regiões.

Redes de inovação ou projetos em rede - forma de agregar instituições e grupos de pesquisa em temas de interesse comum dos participantes, maximizando o uso de recursos humanos, físicos e financeiros.

A EMBRAPA desenvolve projetos em rede como forma de integrar equipe de unidades internas e de órgãos externos, tais como universidades, OEPA's e pesquisadores privados.

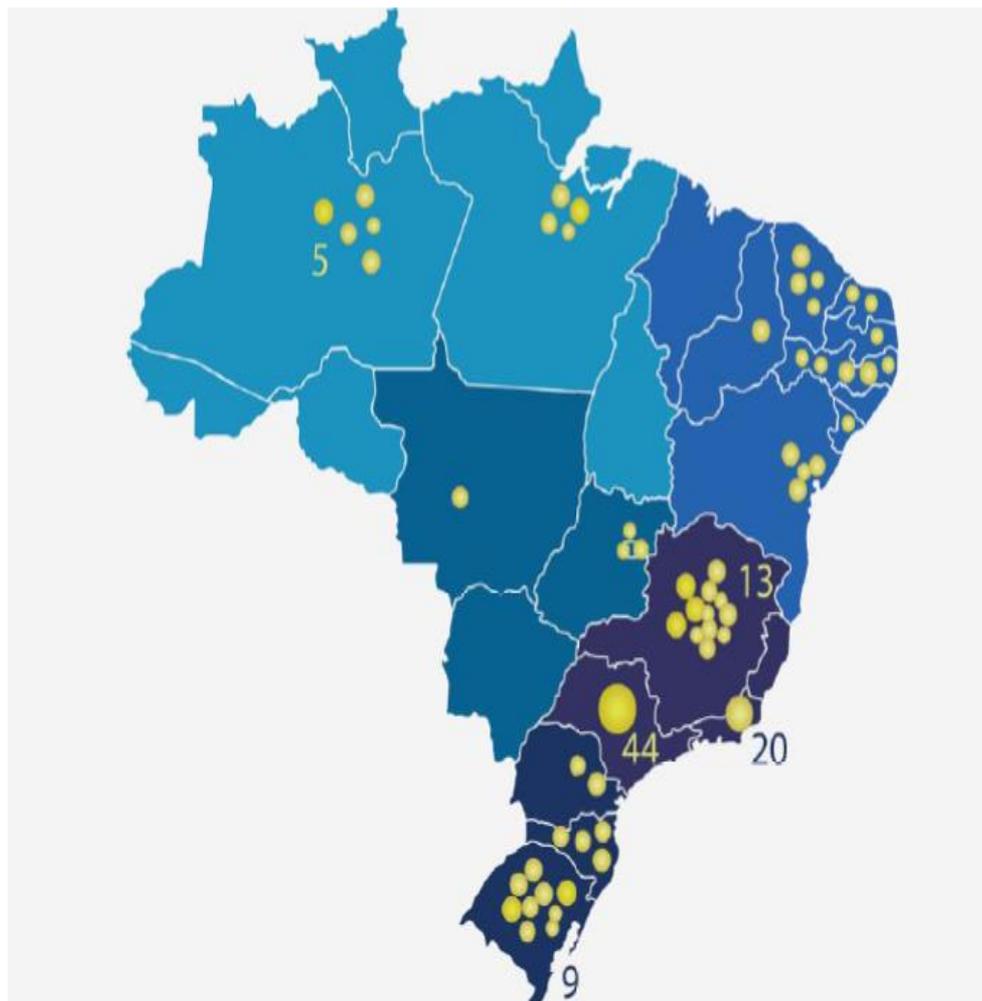
O MCT&I lançou o Programa: “Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia – INCTs”.

- ❖ Os INCT são formados por uma instituição sede, de excelência em produção científica e/ou tecnológica e por laboratórios ou grupos associados, articulados na forma de redes científico-tecnológicas;
- ❖ Devem incluir pesquisadores de grupos em novos *campi* universitários, e/ou em instituições em regiões menos favorecidas.

Objetivos

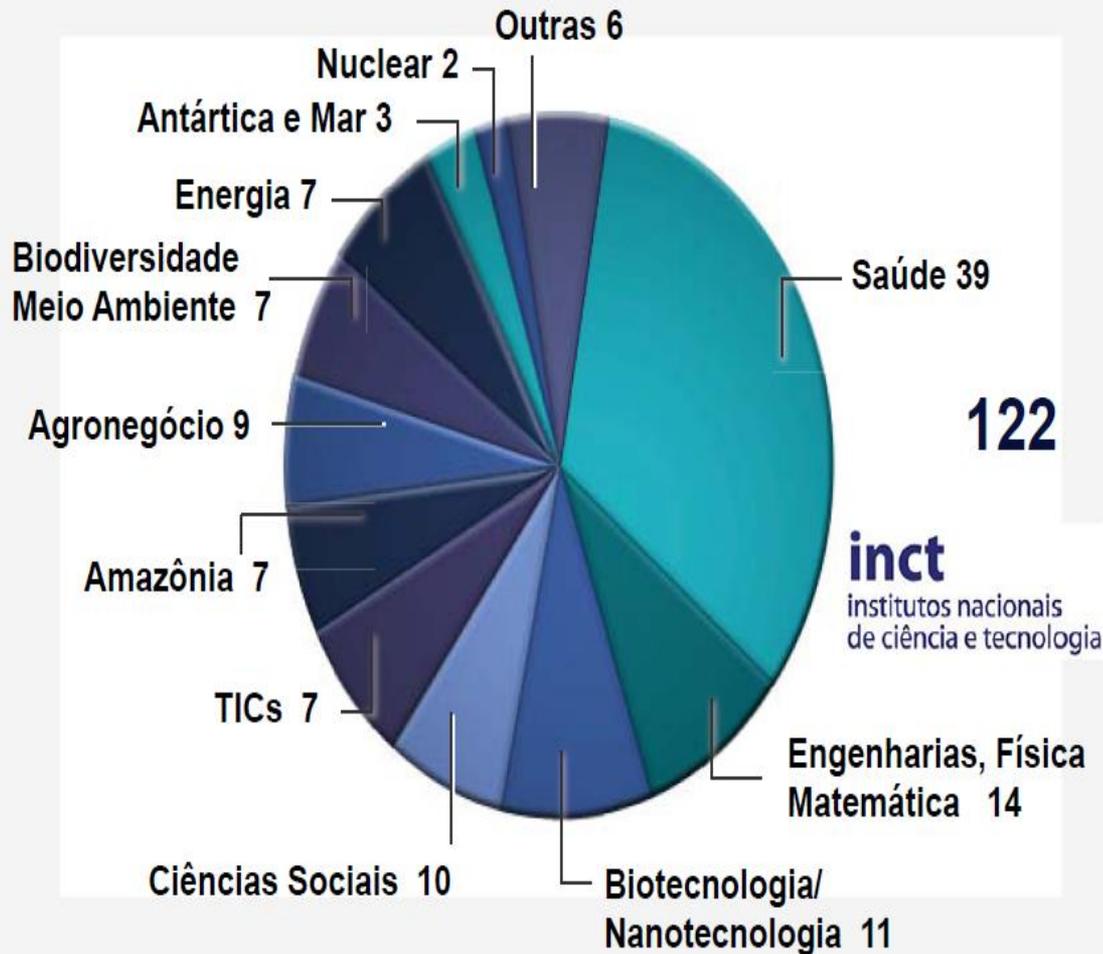
1. Mobilizar e agregar, de forma articulada com atuação em redes, os **melhores grupos de pesquisa em áreas de fronteira da ciência** e em **áreas estratégicas que respondam às demandas de políticas públicas** ou resultem em **desenvolvimento científico e tecnológico inovador**;
2. Desenvolver pesquisa científico-tecnológica na **fronteira do conhecimento**;
3. Promover a interação com **grupos internacionais de excelência** na área de atuação;
4. Desenvolver pesquisas com aplicações que promovam a **inovação e o empreendedorismo**, em estreita articulação com empresas inovadoras, nas áreas prioritárias das políticas públicas federais, regionais e estaduais, e nas áreas estratégicas para a economia nacional

Distribuição dos INCTs



A distribuição dos INCTs no Brasil guarda relação com a das universidades, da mesma forma que acontece com os parques tecnológicos.

inct
institutos nacionais
de ciência e tecnologia



De interesse mais direto para a pesquisa agropecuária são as áreas AGRÁRIA, ENERGIA, ECOLOGIA e MEIO AMBIENTE, NANOTECNOLOGIA e ENGENHARIA e TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO.

Alguns Exemplos de Impacto gerado pelo programa dos INCTs

- ☒ **INCT para o Controle das Intoxicações por Plantas:**

Foi determinado que *Mimosa tenuiflora*, a principal planta teratogênica do Brasil, contém alcaloides da triptamina e que causa, também, morte embrionária. A partir desses conhecimentos, houve redução significativa na mortalidade perinatal em caprinos e ovinos no nordeste, inicialmente estimados em 273.120 cabritos e 259.582 cordeiros.
- ☒ **INCT de Genômica para Melhoramento de Citros – INCT-Citros**

sequenciados os genomas e transcriptomas de laranja doce, clementina, *Poncirus trifoliata*, tangerina Ponkan
- ☒ **INCT de Informação Genético-Sanitária da Pecuária Brasileira – INCT Pecuária**

Em parceria com a iniciativa privada, foi depositada a patente de um novo processo de diagnóstico para detecção de fraudes em produtos lácteos e já está em fase de execução a pesquisa que viabilizará processo similar para carnes.
- ☒ **INCT de Nanobiotecnologia - INCT Nanobiotecnologia:**

Foram depositadas patentes de produtos, em conjunto com a empresa Nanodynamics, a partir de resultados de óleo e extrato da biodiversidade brasileira, com aplicações em cancer de pele e cosmética

Ferramenta utilizada pelo CGEE possibilita identificar pesquisadores e *networks de pesquisa*, visando subsidiar a integração de pesquisas e políticas públicas no País, ou entre países (por ex. políticas sanitárias – animal e vegetal, entre países do CONE SUL).

Na análise de redes, realizada pelo CGEE, são obtidos dados sobre: instituição, pesquisador, titulação, autoria e coautoria de livros e artigos (resumo e completos), centralidade e grau de conectividade entre atores participantes de uma rede.

411 Pesquisadores

3369 arestas

15 Clusters

Índice Centralidade de Auto

Romulo Cerqueira Leite – Un

Federal de Minas Gerais – UF

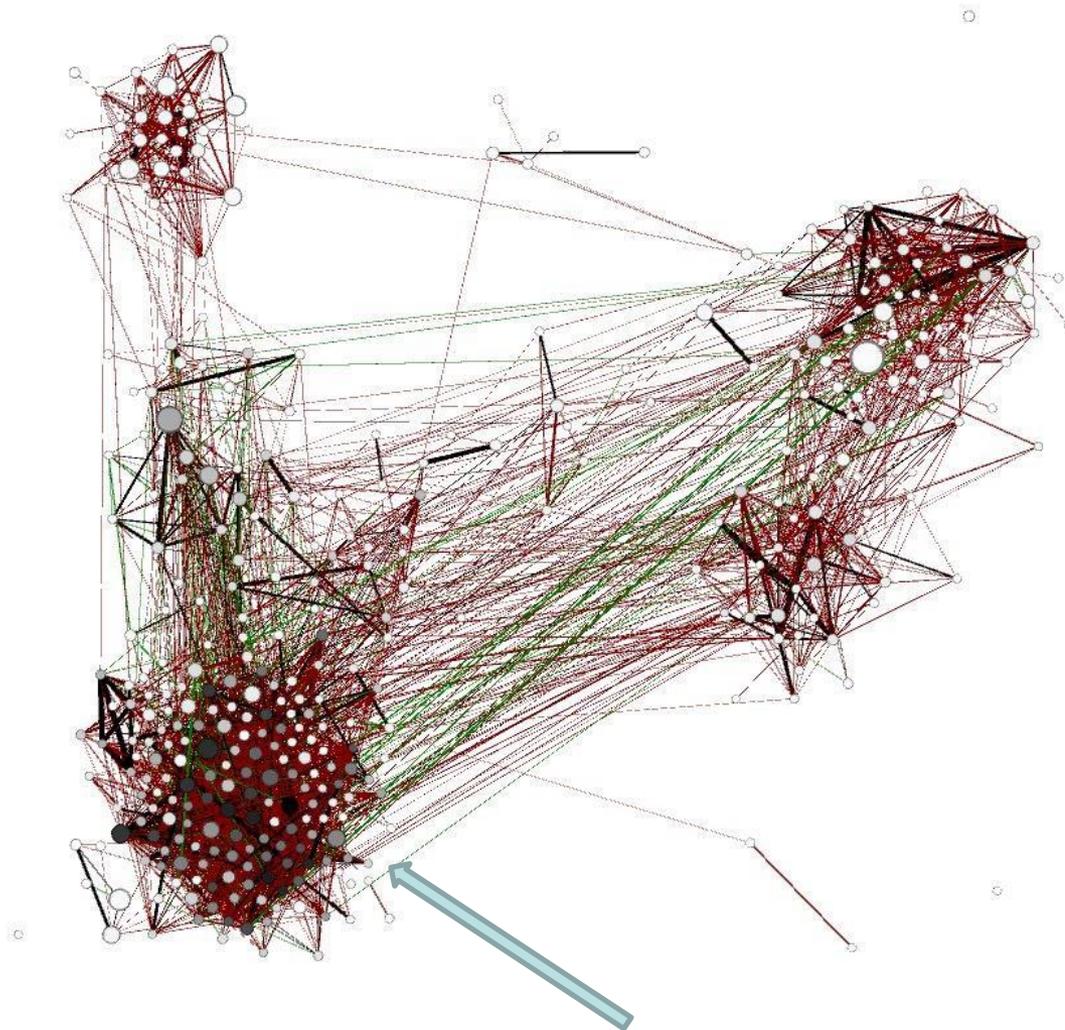
A Rede é composta por três principais clusters:

- Cluster 1: 237 nós

- Cluster 2: 49 nós

- Cluster 3: 30 nós

Plataforma Lattes
Ferramenta CGEE



61 Pesquisadores

118 arestas

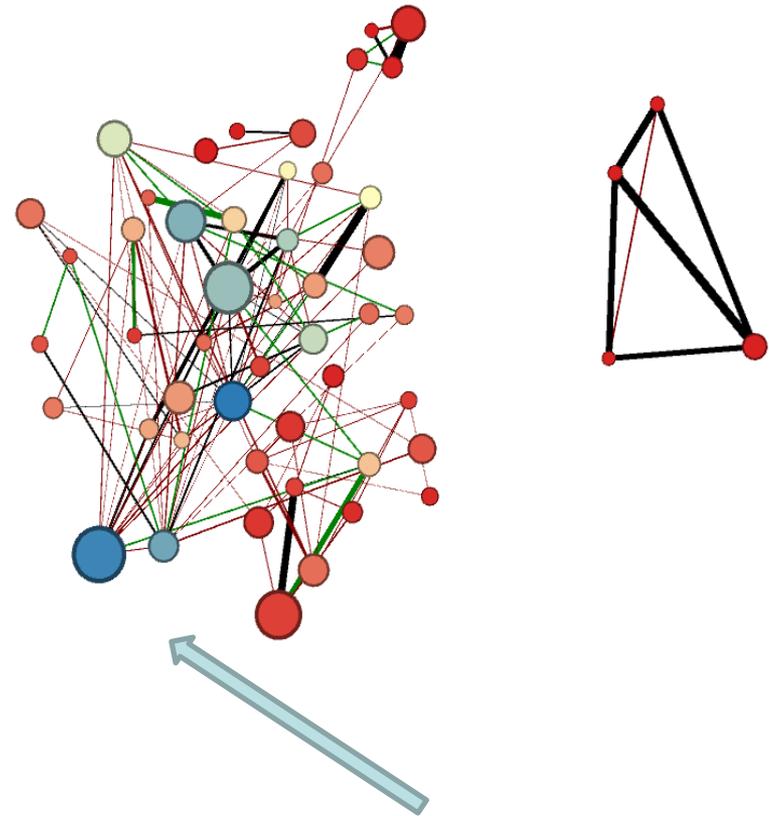
76 Clusters

Índice Centralidade de Auto vetor:

Antonio Carlos Alessi – Universidade
 Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

A Rede é composta por três principais
 clusters:

- Cluster 1: 28 nós
- Cluster 2: 5 nós
- Cluster 3: 4 nós



Plataforma Lattes
Ferramenta CGEE

774 Pesquisadores

3825 arestas

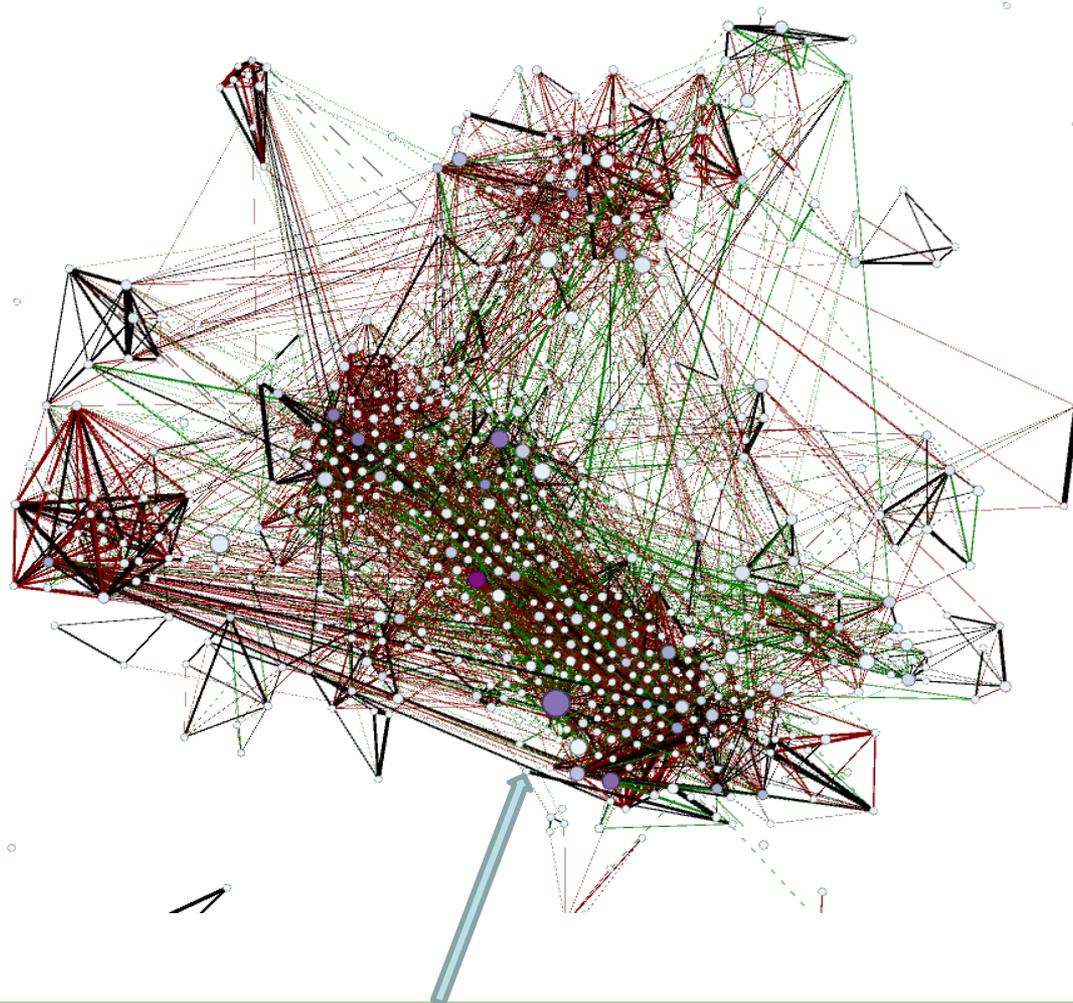
42 Clusters

Índice Centralidade de Auto vetor:

Ivan Cruz – Embrapa

A Rede é composta por três principais clusters:

- Cluster 1: 323 nós
- Cluster 2: 59 nós
- Cluster 3: 27 nós



Plataforma Lattes
Ferramenta CGEE

461 Pesquisadores

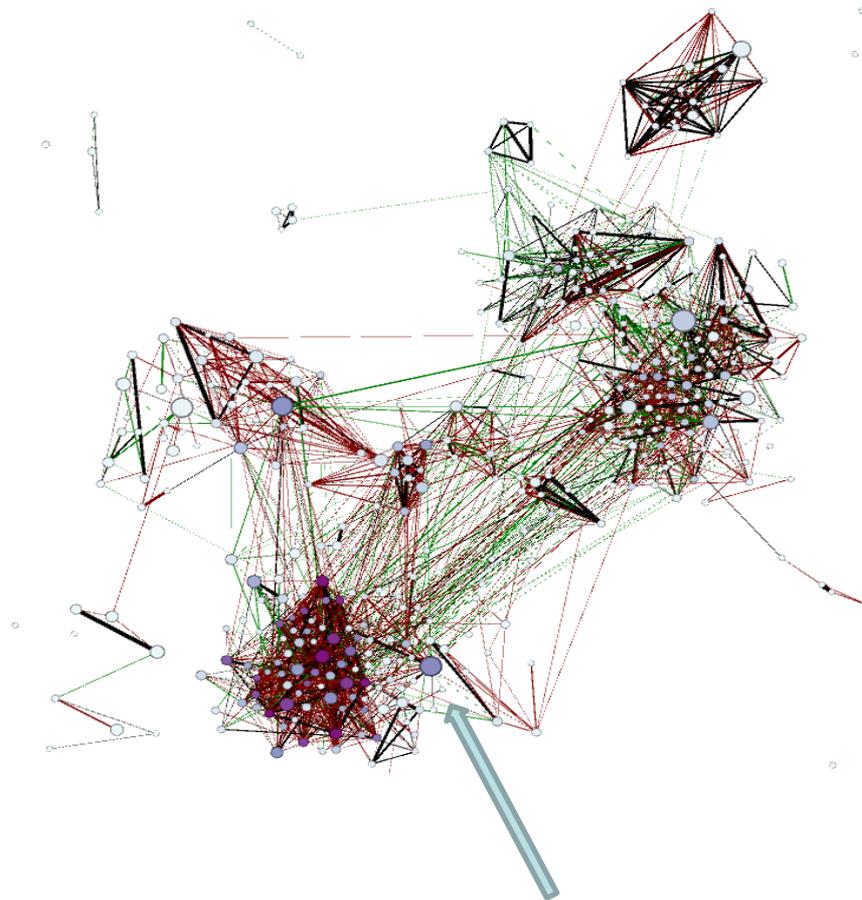
2057 arestas

37 Clusters

Índice Centralidade de Autovetor:
Marcelo Andreotti – Universidade
Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Filho

A Rede é composta por três
principais clusters:

- **Cluster 1: 323 nós**
- **Cluster 2: 59 nós**
- **Cluster 3: 27 nós**



Plataforma Lattes
Ferramenta CGEE

1786 Pesquisadores

20569 arestas

35 Clusters

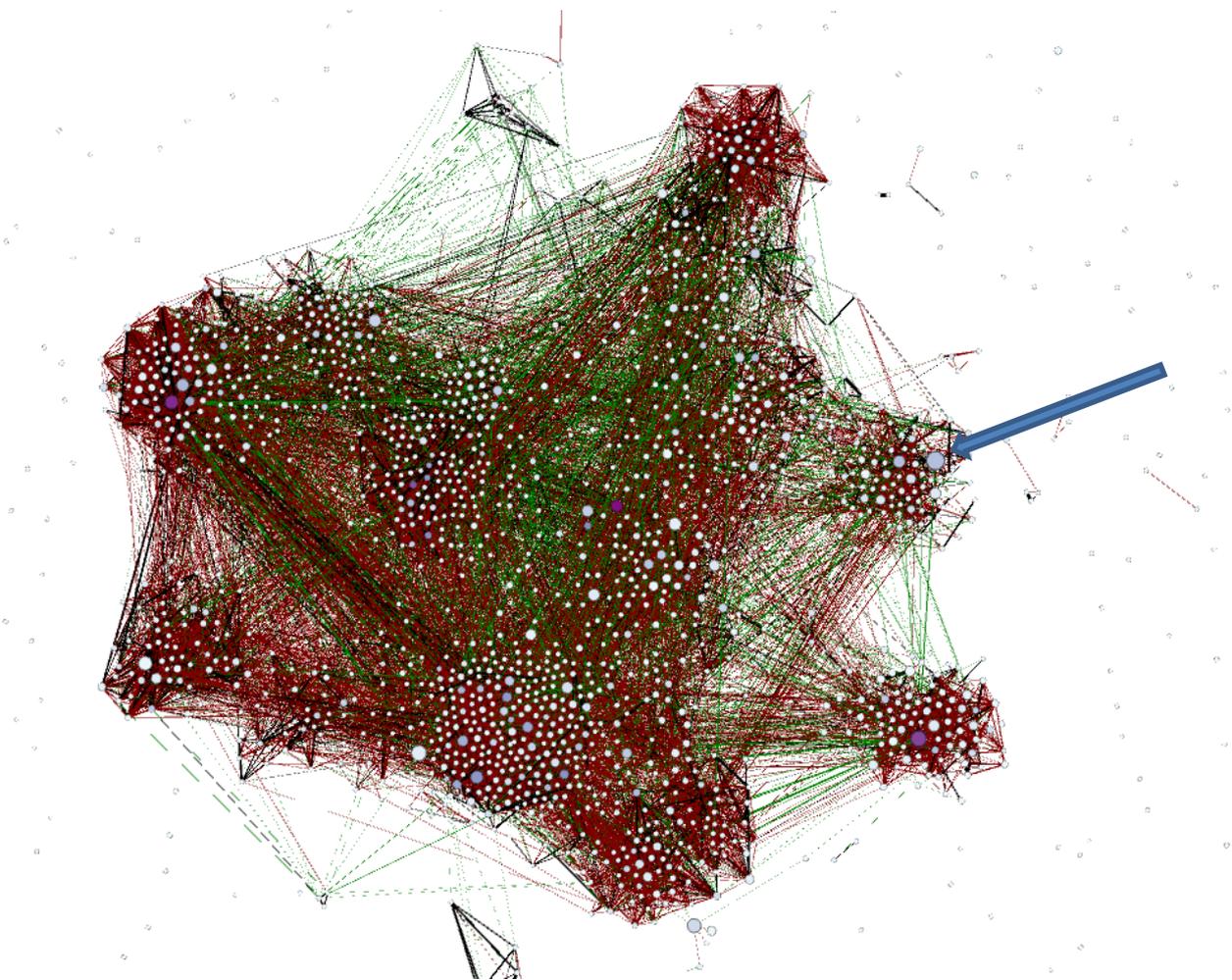
Índice Centralidade de Auto vet

Messias José Bastos de Andrada

Universidade Federal de Lavras

A Rede é composta por três pri
 clusters:

- Cluster 1: 1237 nós
- Cluster 2: 85 nós
- Cluster 3: 52 nós



Plataforma Lattes
Ferramenta CGEE

Muito obrigado!

Antonio Carlos Guedes
aguedes@cgee.org.br



www.cgee.org.br