

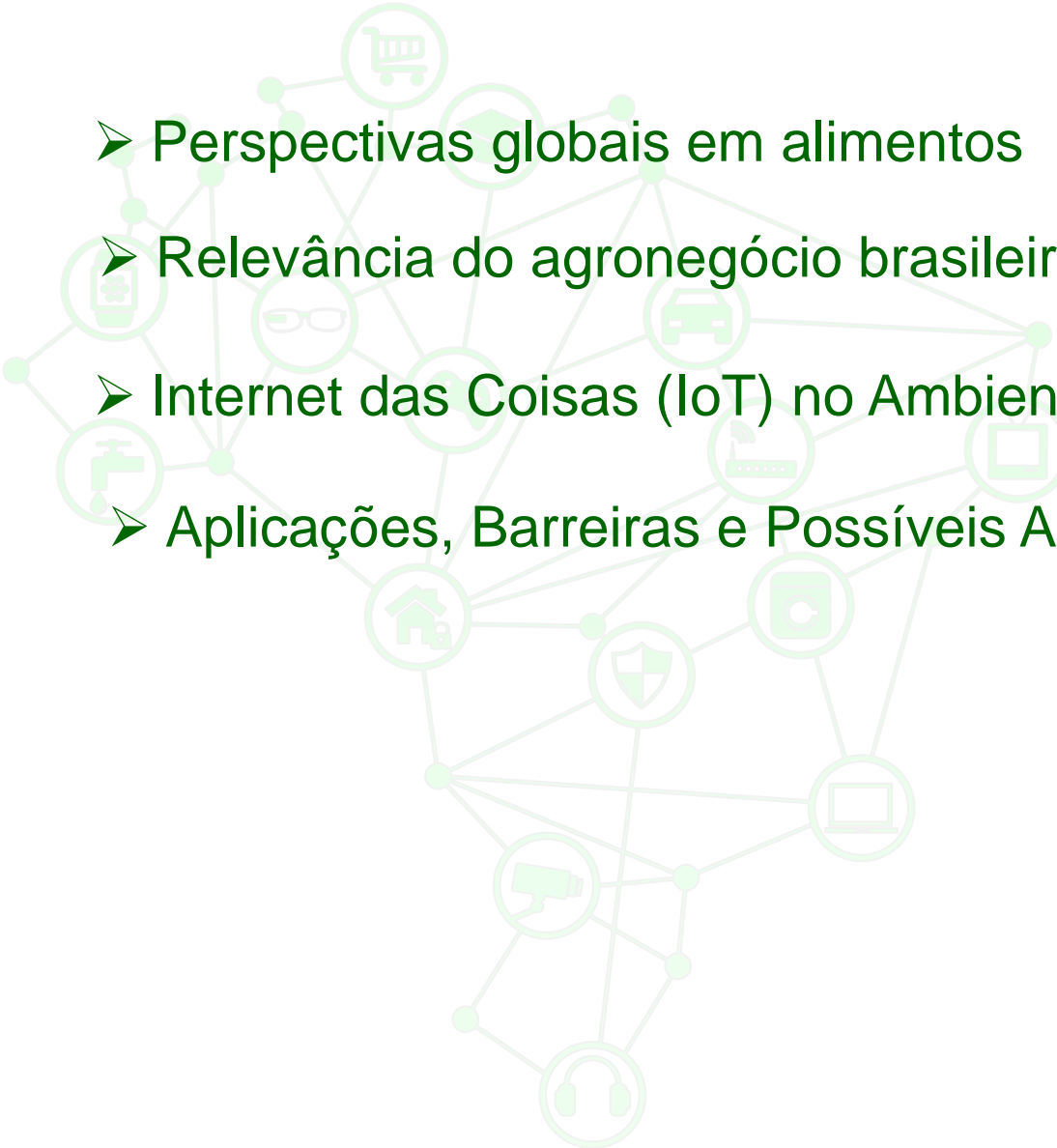
Internet das Coisas no Ambiente Rural

AGROTICS – CANA-DE-AÇÚCAR

Ribeirão Preto, 31/07/18



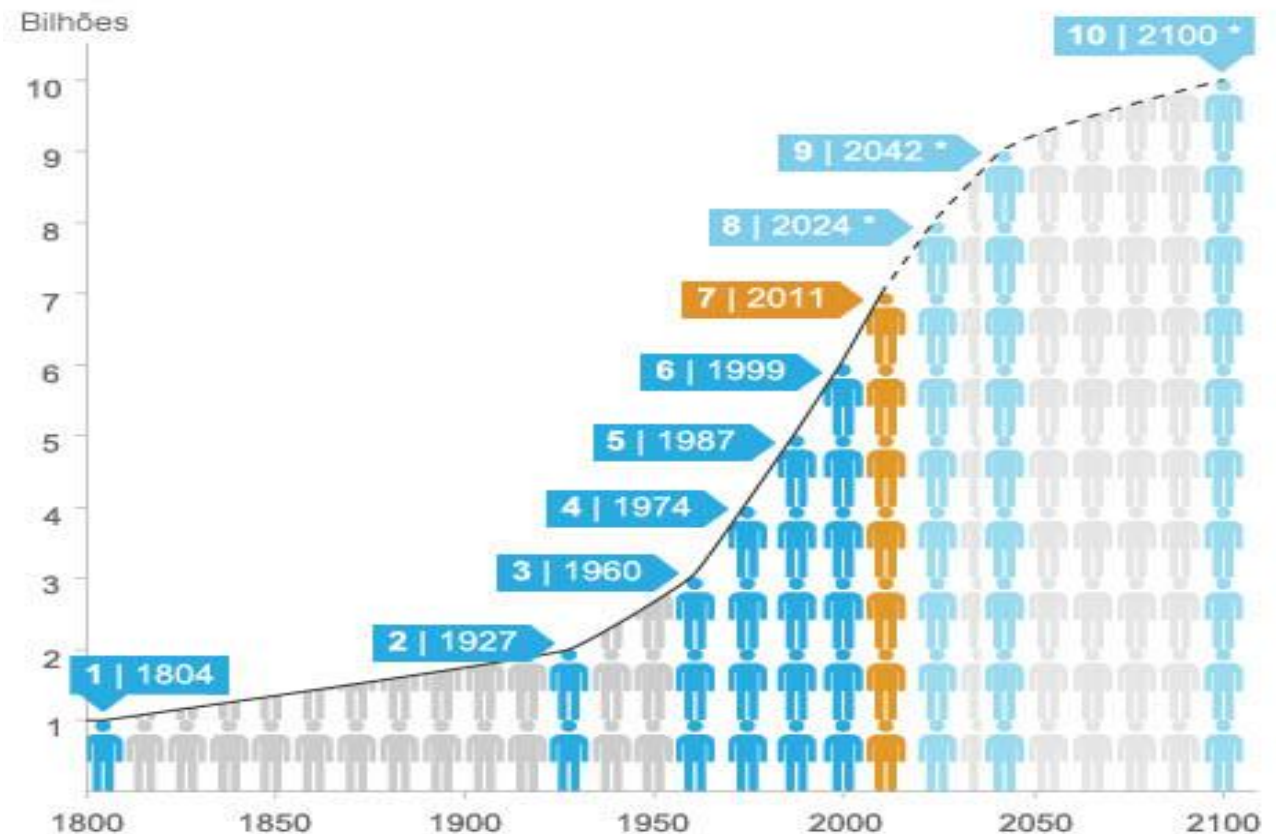
Agenda

- 
- Perspectivas globais em alimentos
 - Relevância do agronegócio brasileiro no cenário mundial
 - Internet das Coisas (IoT) no Ambiente Rural: Contextualização
 - Aplicações, Barreiras e Possíveis Agendas

Perspectivas globais para os alimentos

- Em 2017-35, a população mundial deve crescer 17%, atingindo cerca de 8,8 bilhões de pessoas
- Este fato será acompanhado pelo crescimento da renda e da urbanização nos países em desenvolvimento
- A produção global de alimentos deve crescer mais de 20% até 2035 para atender a demanda (a partir de FAO)

Crescimento Mundial da População:



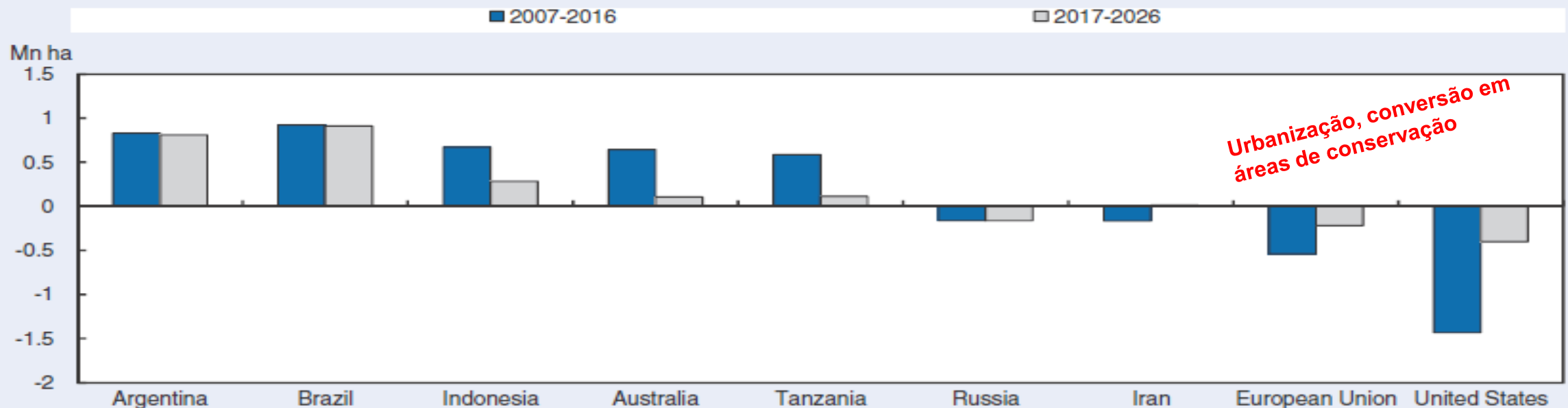
* As populações futuras são baseadas em variações médias calculadas pela ONU

Fonte: Fundo de População das Nações Unidas

Perspectivas globais para os alimentos

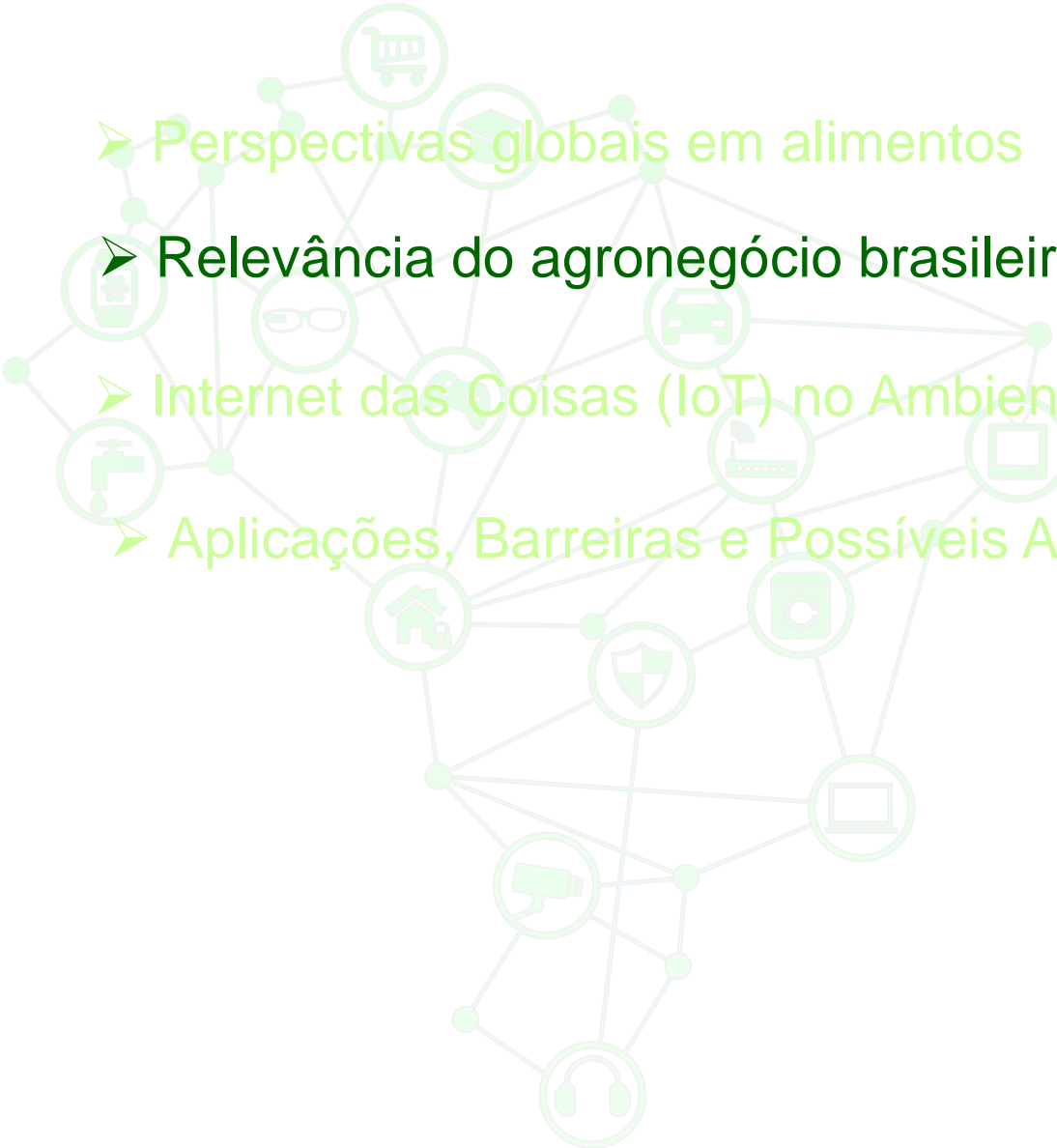
- Crescimento da demanda por alimentos e matérias primas agropecuárias exigirão um constante aumento da produtividade e de área
- Continuidade da conversão de pastagens para agricultura
- *Boa parte da oferta futura de alimentos terá de vir do Brasil*

Figure 1.18. Average annual crop land change for selected countries



Source: OECD/FAO (2017), "OECD-FAO Agricultural Outlook", OECD Agriculture statistics (database), <http://dx.doi.org/10.1787/agr-data-en>.

Agenda

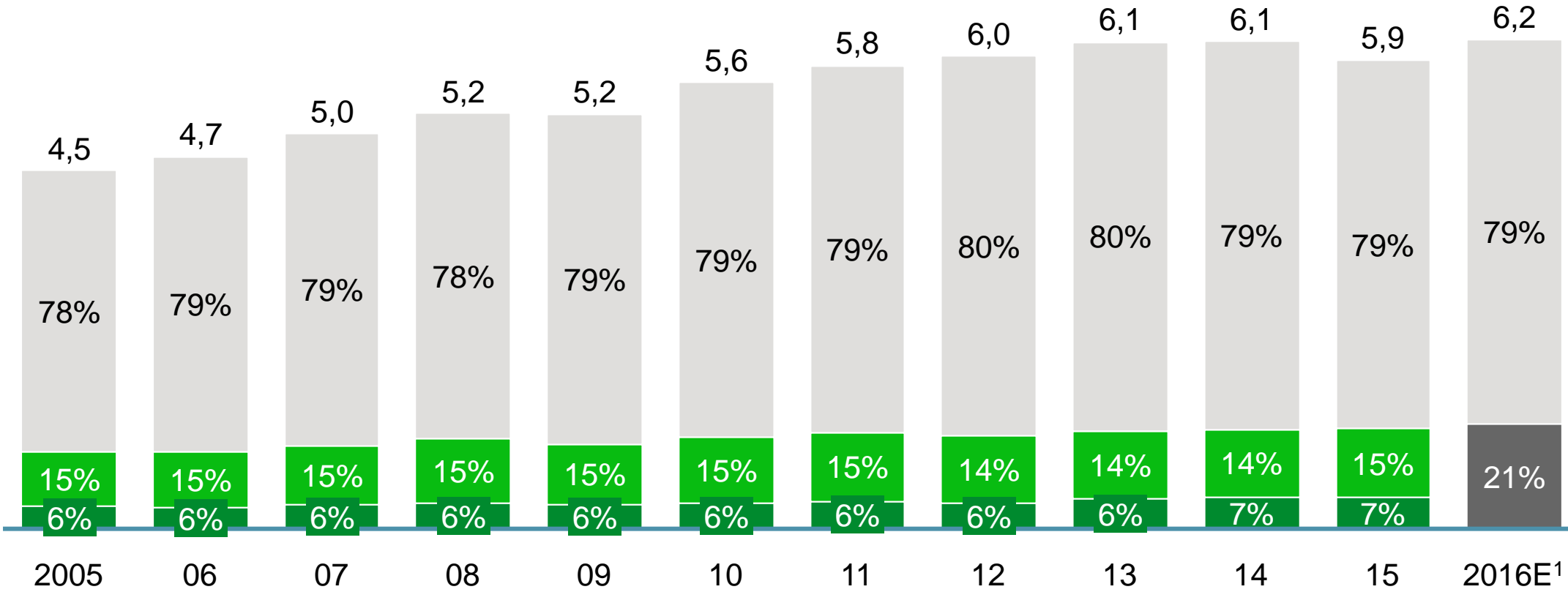
- 
- Perspectivas globais em alimentos
 - Relevância do agronegócio brasileiro no cenário mundial
 - Internet das Coisas (IoT) no Ambiente Rural: Contextualização
 - Aplicações, Barreiras e Possíveis Agendas

O ambiente rural possui grande relevância para o país: as produções agrícola e pecuária representam 21% do PIB...

Outros setores Agricultura Pecuária

Evolução do PIB brasileiro

R\$ trilhões, preços de 2015

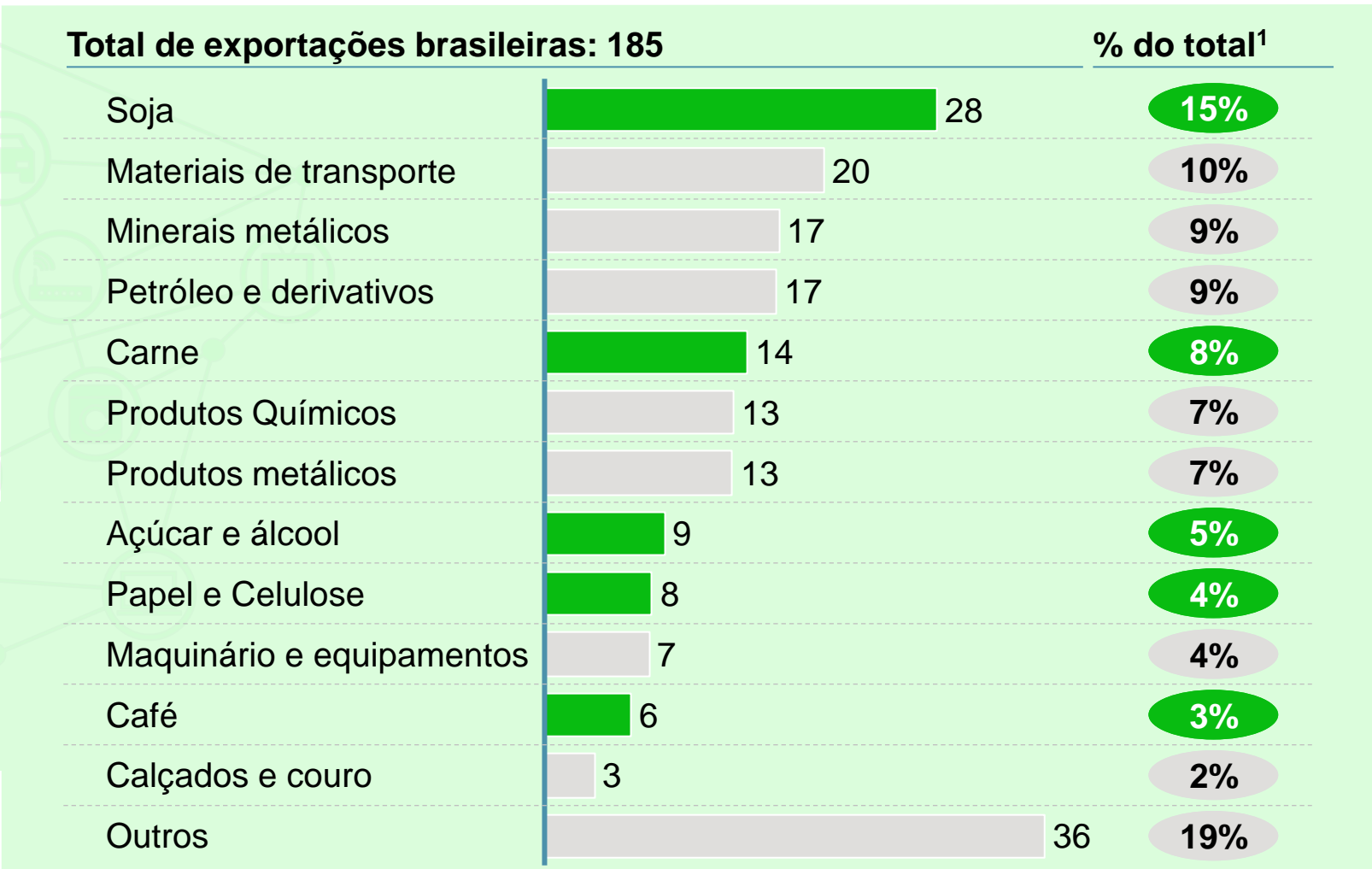
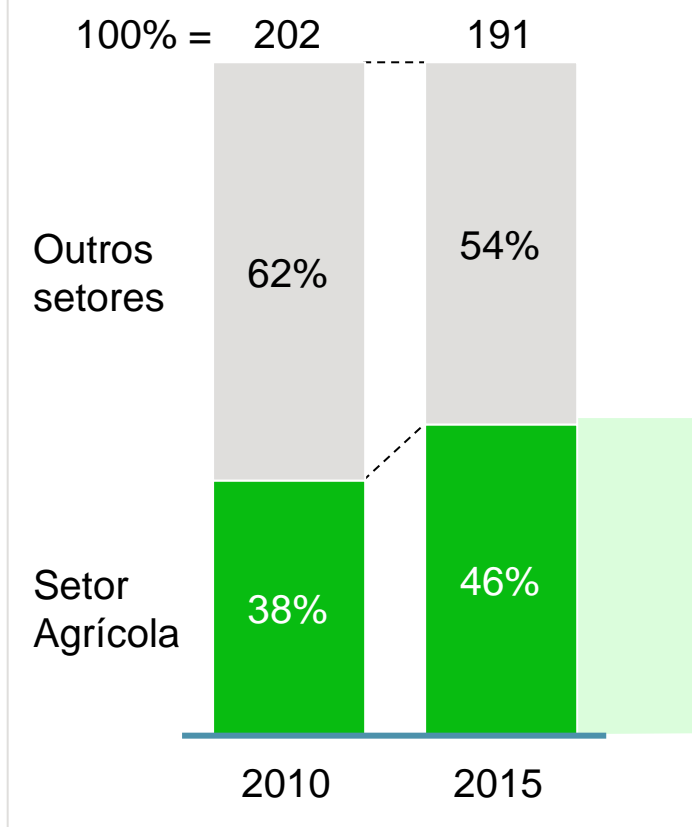


1 Estimado

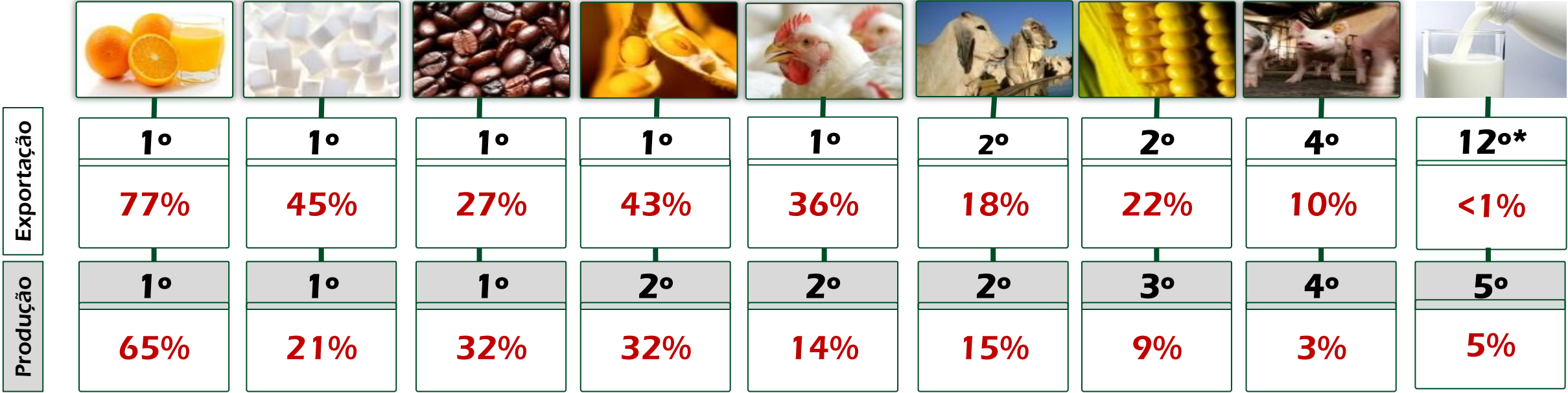
...e representam 46% das exportações brasileiras, com destaque para soja, carne, açúcar e álcool, papel e celulose, e café

Exportações brasileiras

USD bilhões



Complexo Agroalimentar do Brasil



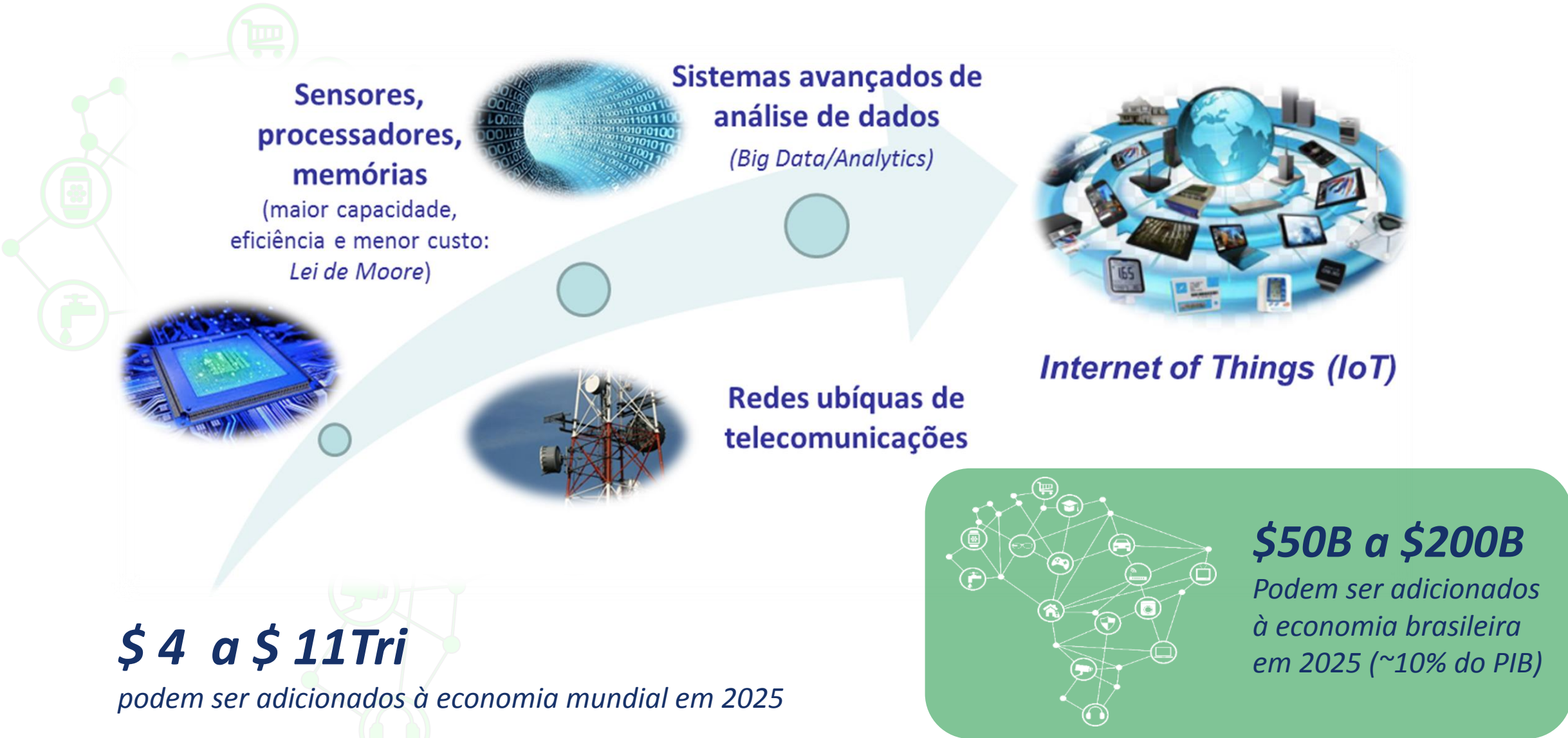
Fonte: USDA/2016. (*) - Leite em pó.

Contexto atual: embora com exceções importantes, como **setor de leite**, o Brasil é líder nas principais cadeias agroindustriais, mas que ainda assim apresentam oportunidades para incremento da **produtividade e redução de custos**, bem como melhoria da **qualidade/sanidade** dos produtos e redução dos **impactos ambientais**.

Agenda

- 
- Perspectivas globais em alimentos
 - Relevância do agronegócio brasileiro no cenário mundial
 - **Internet das Coisas (IoT) no Ambiente Rural: Contextualização**
 - Aplicações, Barreiras e Possíveis Agendas

A Internet das Coisas gera valor a partir de dados extraídos com o sensoriamento do mundo real





Principais aplicações

Impacto em
2025
US\$ **5 a 21**
bilhões



Gestão de desempenho de máquinas



Gestão de pragas



Monitoramento de incêndios



Monitoramento meteorológico

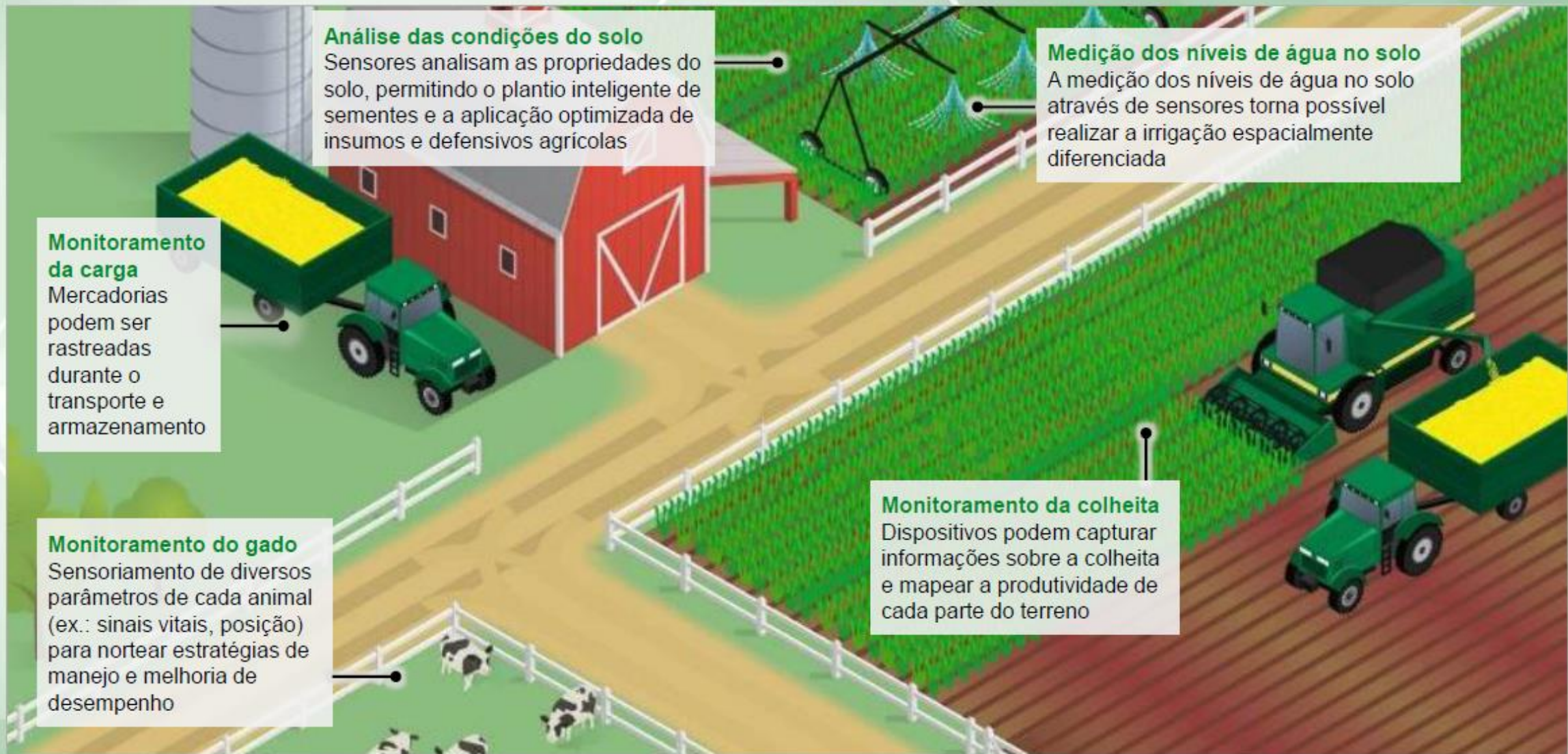


Monitoramento peso e alimentação animal



Monitoramento de localização e comportamento

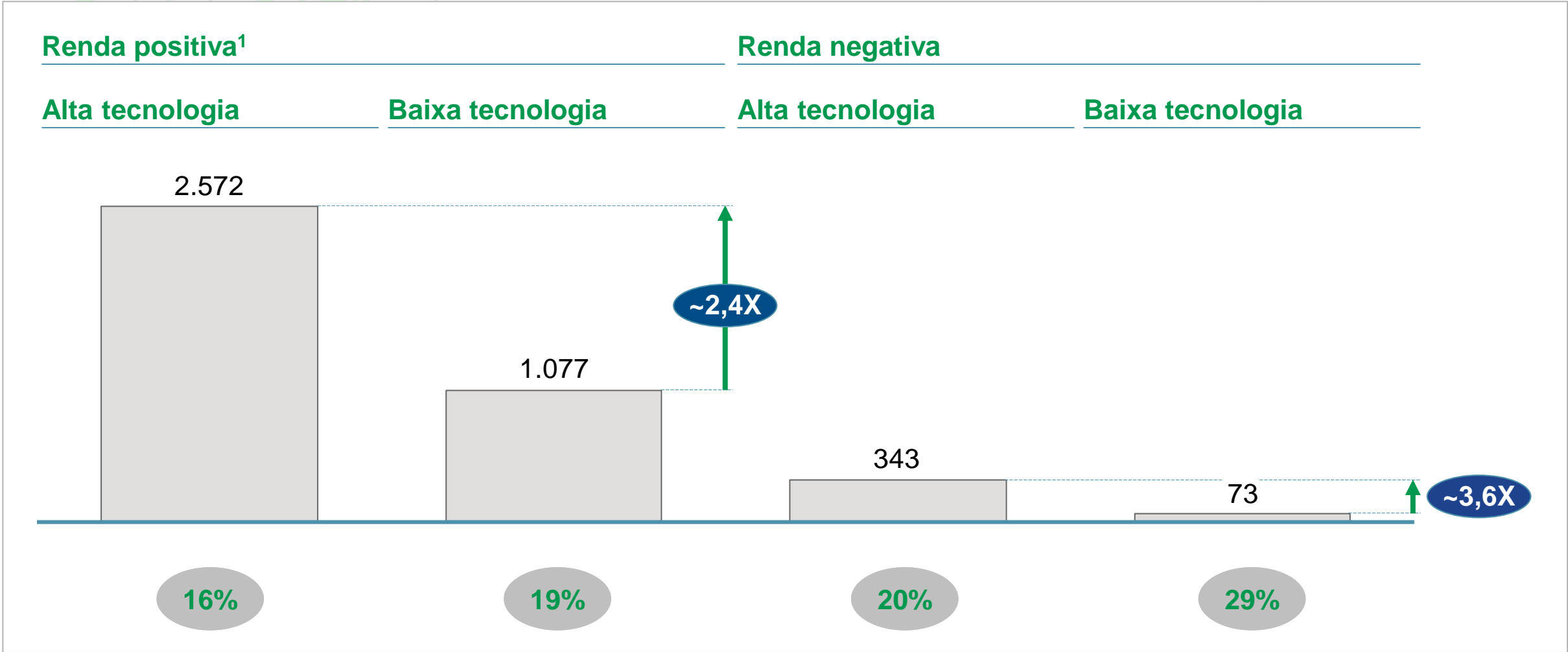
Exemplos de aplicação de IoT no ambiente Rural



O uso da tecnologia na produção agrícola do Brasil já possui impactos positivos significativos: propriedades tecnificadas possuem produtividade 2 vezes maior

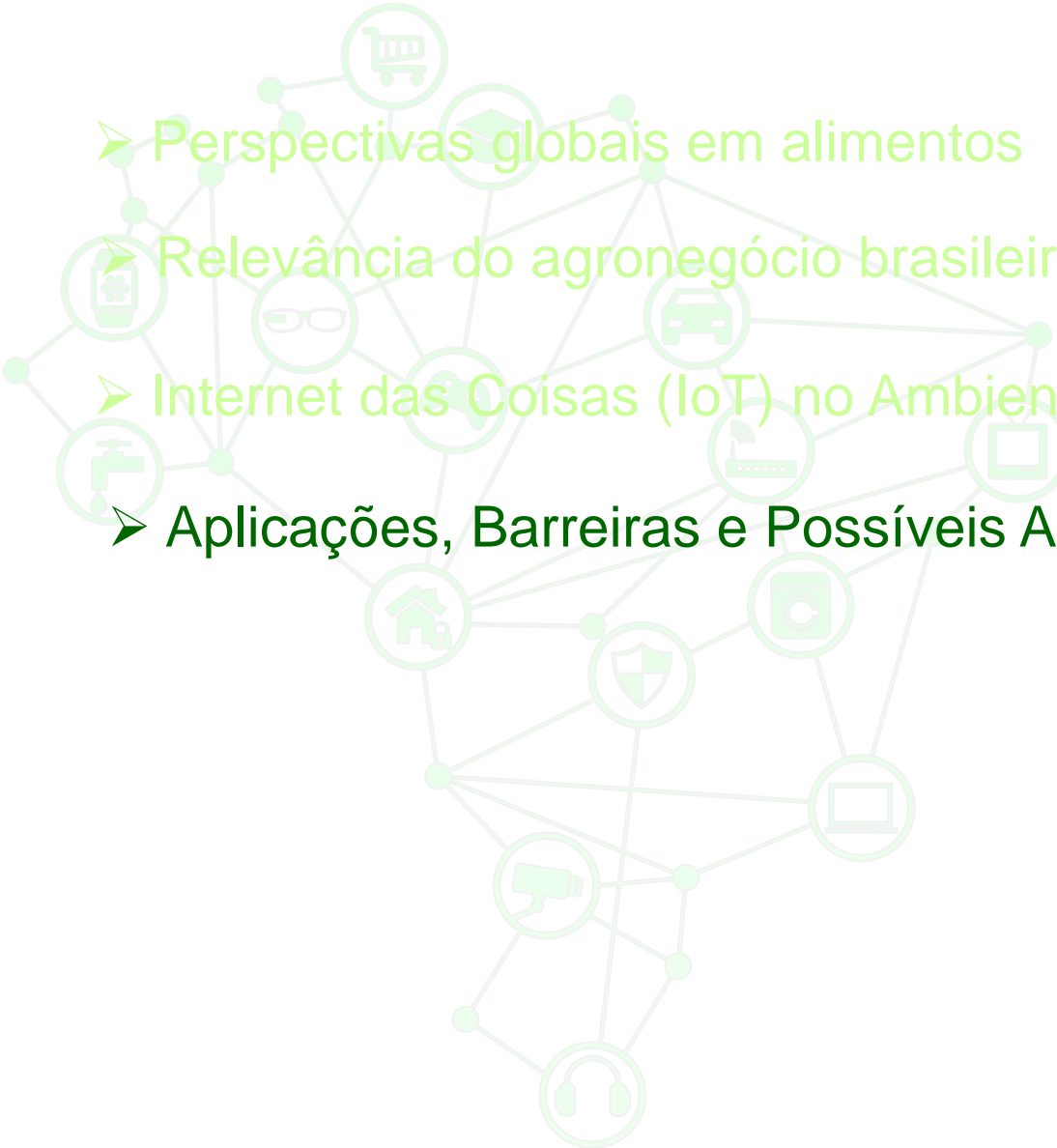
Produtividade da terra, Renda (R\$) por hectare

Distribuição das propriedades por segmento



¹ Renda positiva: renda superior aos custos; Renda negativa: renda inferior aos custos

Agenda

- 
- Perspectivas globais em alimentos
 - Relevância do agronegócio brasileiro no cenário mundial
 - Internet das Coisas (IoT) no Ambiente Rural: Contextualização
 - Aplicações, Barreiras e Possíveis Agendas

Aplicações – Ambiente Rural

NÃO EXAUSTIVO

As aplicações de uso de IoT podem ser agrupadas em quatro frentes

A Produtividade e eficiência

- **Incremento da produtividade e redução de custos** com insumos:
 - Monitoramento de **umidade, temperatura e nutrientes do solo**
 - Monitoramento da plantação para **identificação** rápida de **pragas e fungos**
 - Mapeamento **topografia** e condições do solo
 - Monitoramento **clima**
 - Adoção de plantio de sementes por drones



B Gestão de equipamentos

- Monitoramento de **performance dos equipamentos**:
 - **Rotas inteligentes** de plantio e colheita maximizando área coberta
 - Identificação preditiva de **necessidade de manutenção**



C Gestão de ativos/ animais

- Monitoramento da **localização** dos animais por GPS ou rádio para evitar perdas por roubos
- Monitoramento da **saúde** animal com geração de alertas em caso de doenças e armazenamento do histórico animal
- Monitoramento do **peso** do animal para definição de **ponto ótimo de abate**



C Produtividade Humana

- **Suporte no redesenho de organizações** através da utilização dos fluxos de dados com a interação dos funcionários com o mundo físico
- Disponibilização de **informações em tempo real** das **atividades e localização dos funcionários**



Desafios/Barreiras



Capital humano

- **Carência de mão de obra qualificada** para operar soluções de IoT no campo
- **Barreira cultural** da equipe de gestão para adotar novas tecnologias como o IoT



Investimento, financiamento e fomento

- Falta de **fomento a inovação nacional** e bolsas para pesquisadores de inovação
- **Burocracia e lentidão** do processo de obtenção de financiamento



Governança de IoT

- Falta de padronização/grande diversidade de protocolos dentre as diversas soluções tecnológicas, que dificultam a **interoperabilidade** (incluindo plataformas IoT)
- Ausência de **fóruns de discussão** de temas relacionados a IoT com **instituições públicas e privadas**



Infraestrutura de conectividade

- Acesso à nuvem com **custo altíssimo** (p. ex: R\$ 1.000 / Mb) e de **baixa qualidade**
- **Falta de conectividade dentro da área da fazenda** (demandando implantação redes alternativas)



Ambiente Regulatório

- Indefinição regulamentar sobre **segurança e privacidade dos dados** processados via IoT
- Falta regulamentação para **uso de espectros e bandas**



Ambiente de negócios

- Falta de **incentivo ao capital de risco** e investimento em *start-ups*
- Modelo atual de **propriedade intelectual** é limitante

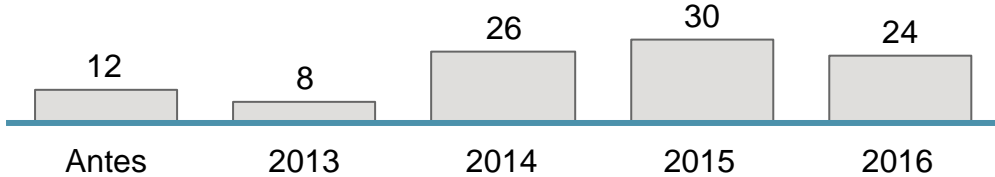
Ag Techs, por exemplo, com surgimento recente, estão mais concentradas em São Paulo e focadas em soluções nos maiores cultivos

Porcentagem

Resultados do 1º censo brasileiro de startups AgTech¹

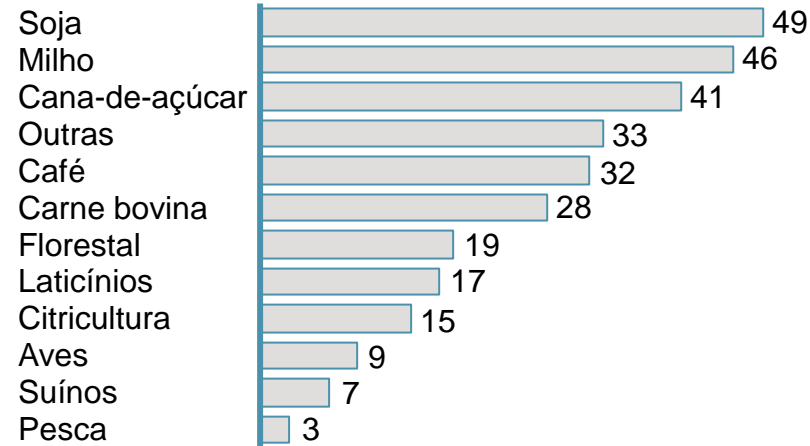
Ano de fundação

- O surgimento das AgTechs se intensificou em 2014



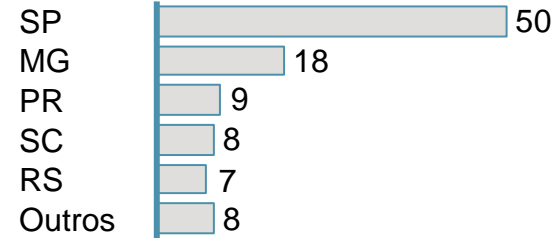
Principais mercados afetados²

- A maioria das AgTechs são focadas nos maiores cultivos, além da pecuária



Start-ups por estado

- São Paulo tem 50% de todas as AgTechs do Brasil
- Piracicaba (SP) é a base de 19% de todas as AgTechs do país



Áreas de atuação²



¹ Realizado em 2016, contou com 75 start-ups participantes

² Devido à possibilidade de cada start-up poder escolher mais de um mercado de atuação, os percentuais podem exceder 100%

Possíveis agendas/ ações



Capital humano

- Revisão da **grade curricular de cursos de Engenharia, Ciência da Computação** para inclusão de disciplinas de IoT
- Criação de **cursos técnicos** sobre uso de **tecnologias IoT para mão de obra do campo** (p. ex: Senar)



Investimento, financiamento e fomento

- Criar linhas de **financiamento** para fomentar adoção de soluções IoT com **protocolos abertos**
- Criar fundos de **fomento à pesquisa e inovação** em IoT com parceria público e privada



Governança de IoT

- Criação de **fóruns de discussão** entre empresas e instituições públicas sobre padrões de comunicações e padrões de soluções IoT



Infraestrutura de conectividade

- Incentivo a **pequenos provedores e provedores regionais** a investirem tecnologia (*backhaul* local)
- **Regulamentação** do uso de bandas e **frequências**



Ambiente Regulatório

- Regulamentação de questões de **segurança e privacidade dos dados** processados por IoT



Ambiente de negócios

- Criação de **incubadoras de start-ups** com soluções de IoT em Agro

Obrigado!

Rafael Mancuso
Área de Industria e Serviços – BNDES
rafael.mancuso@bndes.gov.br

“As the Internet of things advances, the very notion of a clear dividing line between reality and virtual reality becomes blurred, sometimes in creative ways.” Geoff Mulgan