



Engº Agrº Decio Luiz Gazzoni

**A responsabilidade da
Agropecuária e dos
Profissionais de
Agronomia do Brasil**

*Considerando o
crescimento populacional
nos próximos 30 anos*

Demanda, oferta e preços

Demanda = f {
Fatores econômicos
Fatores demográficos
Mudanças de hábitos

Oferta = f {
Recursos Naturais
Mão-de-obra (trabalho)
Capital
Tecnologia

Oferta = f (Demanda) mod Preços

Um pouco de História...



Há meros 56 anos...



HÁ 50 ANOS 4 Jul 1960

2ª FOLHA DE S. PAULO

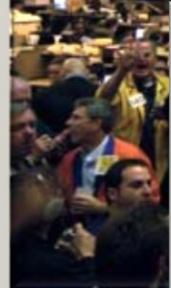
PODE FALTAR PÃO NO ESTADO;
A FARINHA SÓ DÁ ATÉ AGOSTO


Estoque de farinha garantem produção de pães até agosto

DO BANCO DE DADOS - O presidente do Sindicato da Indústria de Panificação, André Cecato, informou que a farinha existente no Estado de São Paulo e aquela a ser produzida com o trigo comprado do exterior são suficientes apenas para a produção de pães até agosto.

Representantes do Sindicato da Indústria de Panificação e dos trabalhadores desta indústria entrarão em negociação hoje sobre o pedido de aumento salarial, adição de duas pessoas às equipes de trabalho e definição de área. Vários moinhos de SP interromperam a moagem do trigo devido ao fim do estoque.

Sofisticação tecnológica e gerencial





***Nos últimos 40 anos, o Brasil fez uma
revolução como nunca antes na
História da Agricultura:***

***Passamos de importador de
alimentos a maior exportador líquido
de produtos agrícolas do mundo!***

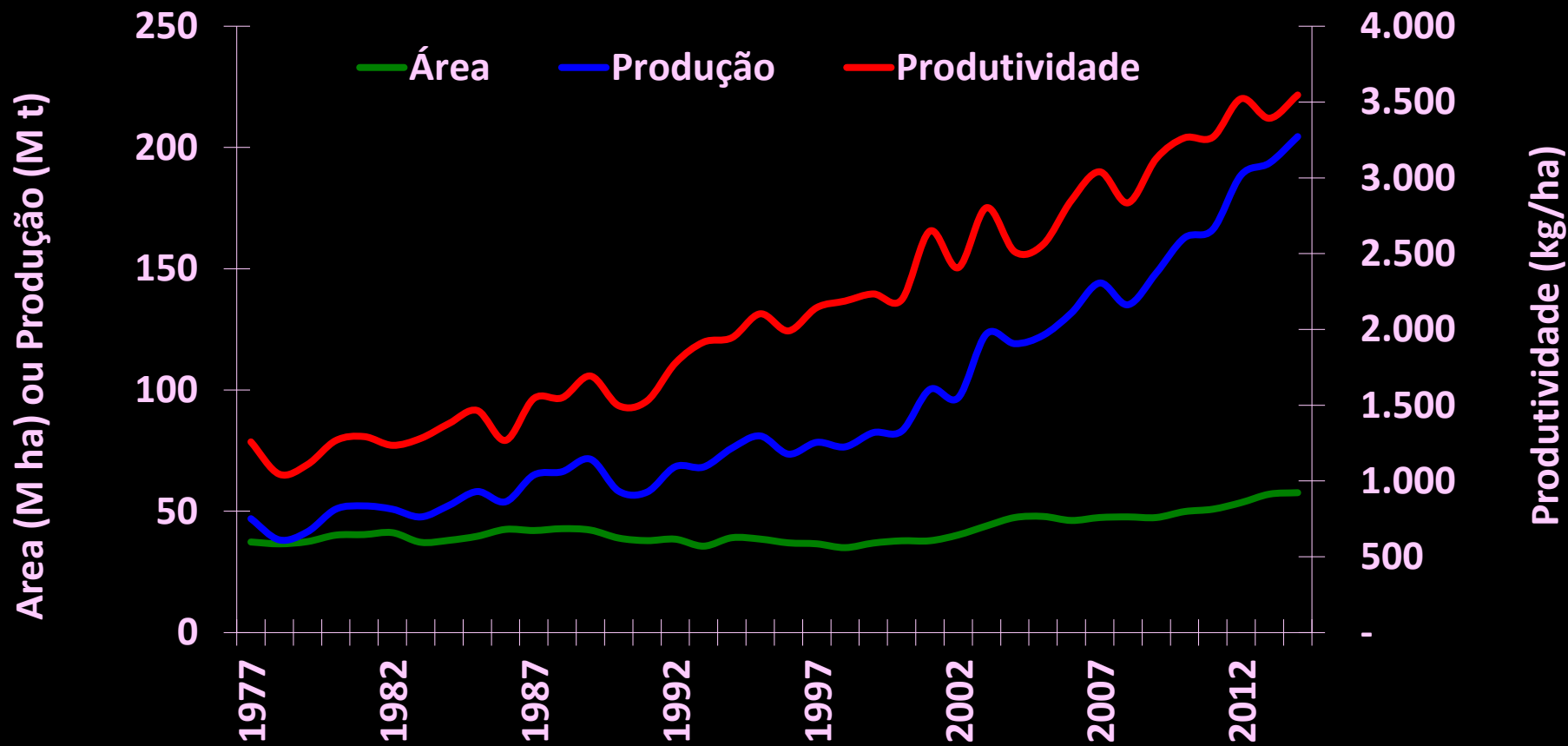


O Agronegócio brasileiro alimenta o Brasil e outros dois e meio “brasis”.

O agronegócio brasileiro cresce com o progresso do mundo, apesar da recessão no Brasil!

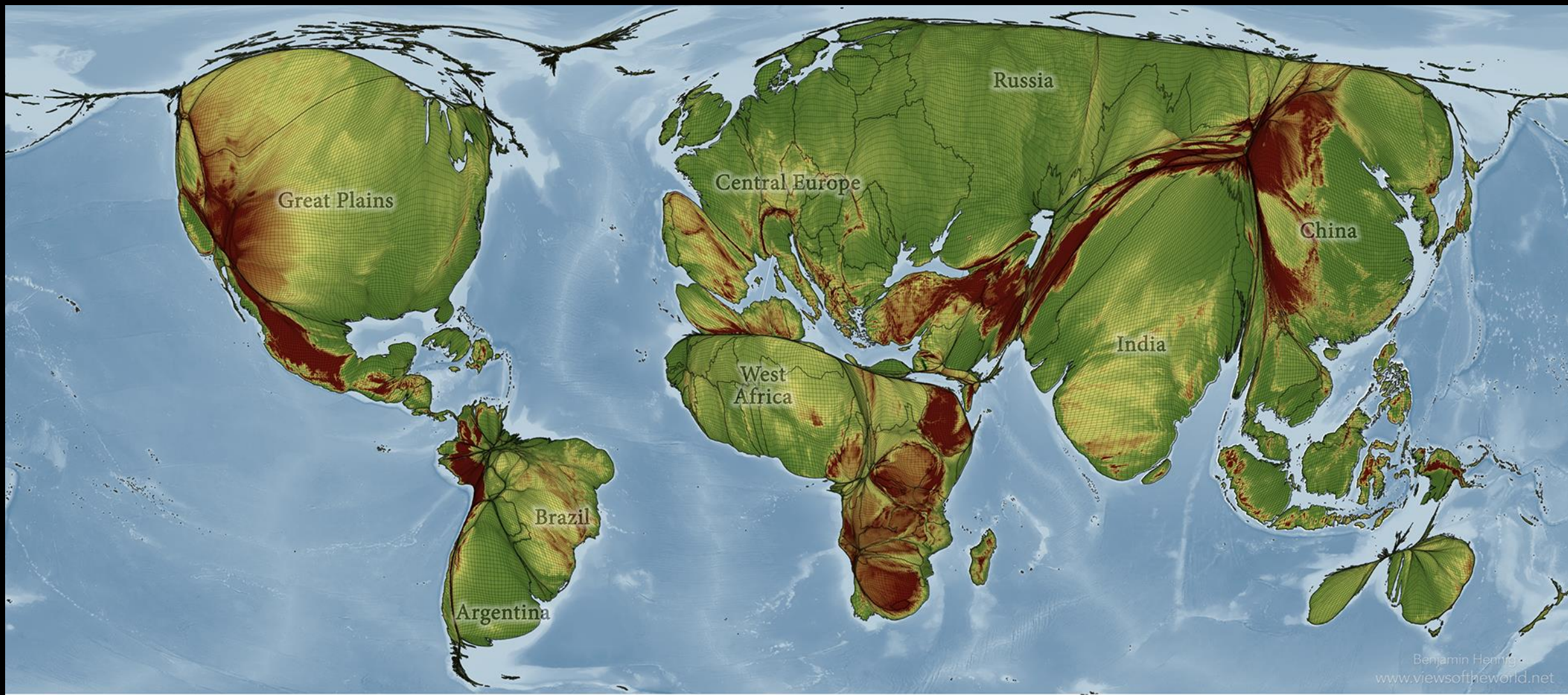


Produção de grãos



Fonte: Conab – Elaboração DL Gazzoni

Vetores da demanda futura



Cenários do agronegócio

Síntese macroeconômica

No curto prazo (3 anos) está previsto um crescimento moderado nos países em desenvolvimento, superior aos desenvolvidos, o dólar continuará forte e o custo da energia se manterá baixo.

No médio prazo (7-10 anos) é esperado um crescimento mais forte dos países em desenvolvimento, o dólar se enfraquecerá perante outras moedas, e o custo da energia será mais elevado.

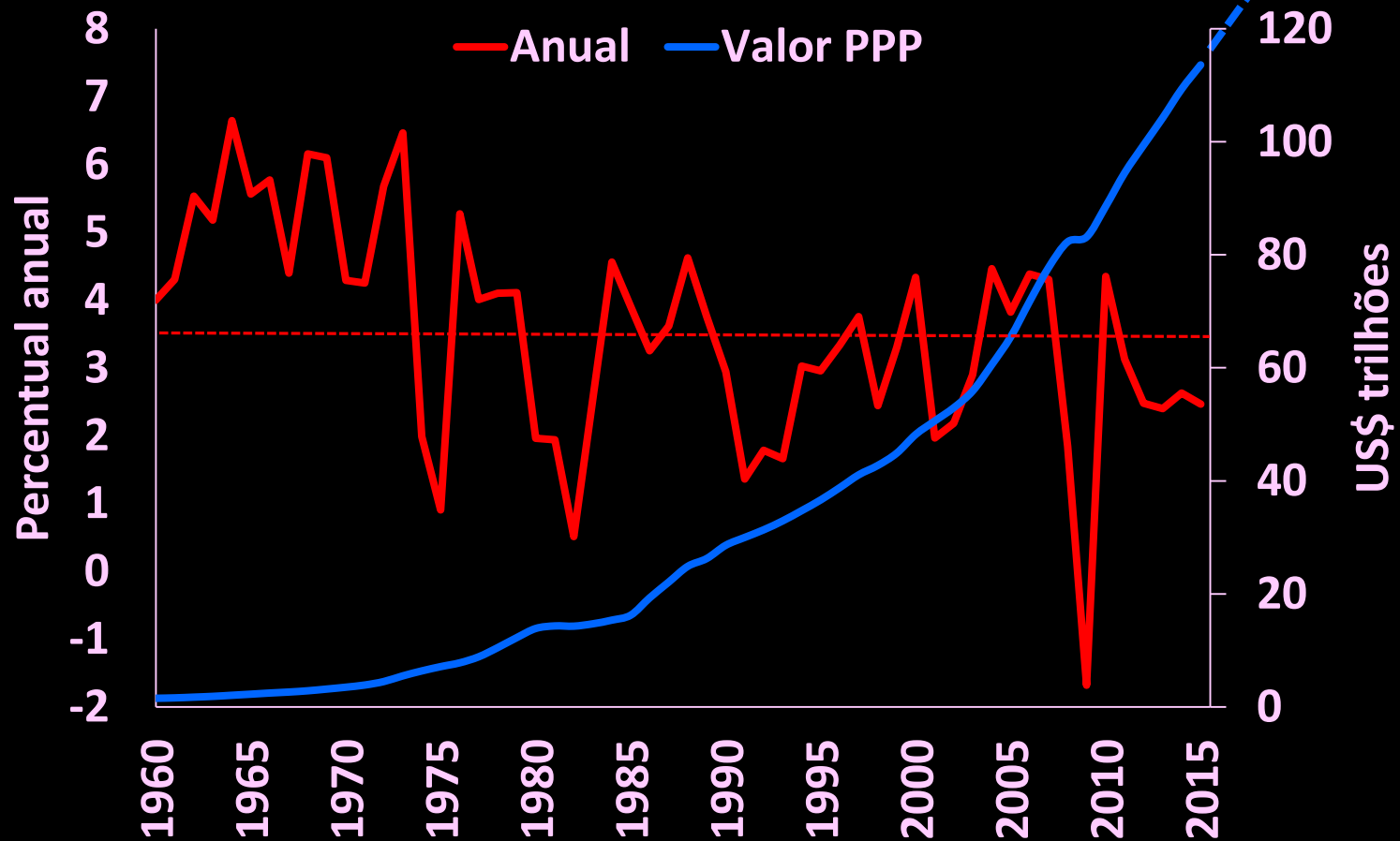
Premissas do cenário

1. Crescimento do PIB mundial = 3,1% a.a. - EUA (2,5%) com maior crescimento entre os desenvolvidos
2. Crescimento moderado a baixo no Japão e União Europeia
3. China cresce +- 5% a.a., Índia 8% a.a., crescimento forte no Oriente Médio, África e Sudeste da Ásia
4. Crescimento moderado na Rússia e países da ex URSS
5. América Latina terá o menor crescimento entre os continentes. Recuperação lenta
6. A população cresce a taxas desaceleradas
7. Aumenta a esperança de vida e mudam os hábitos de consumo

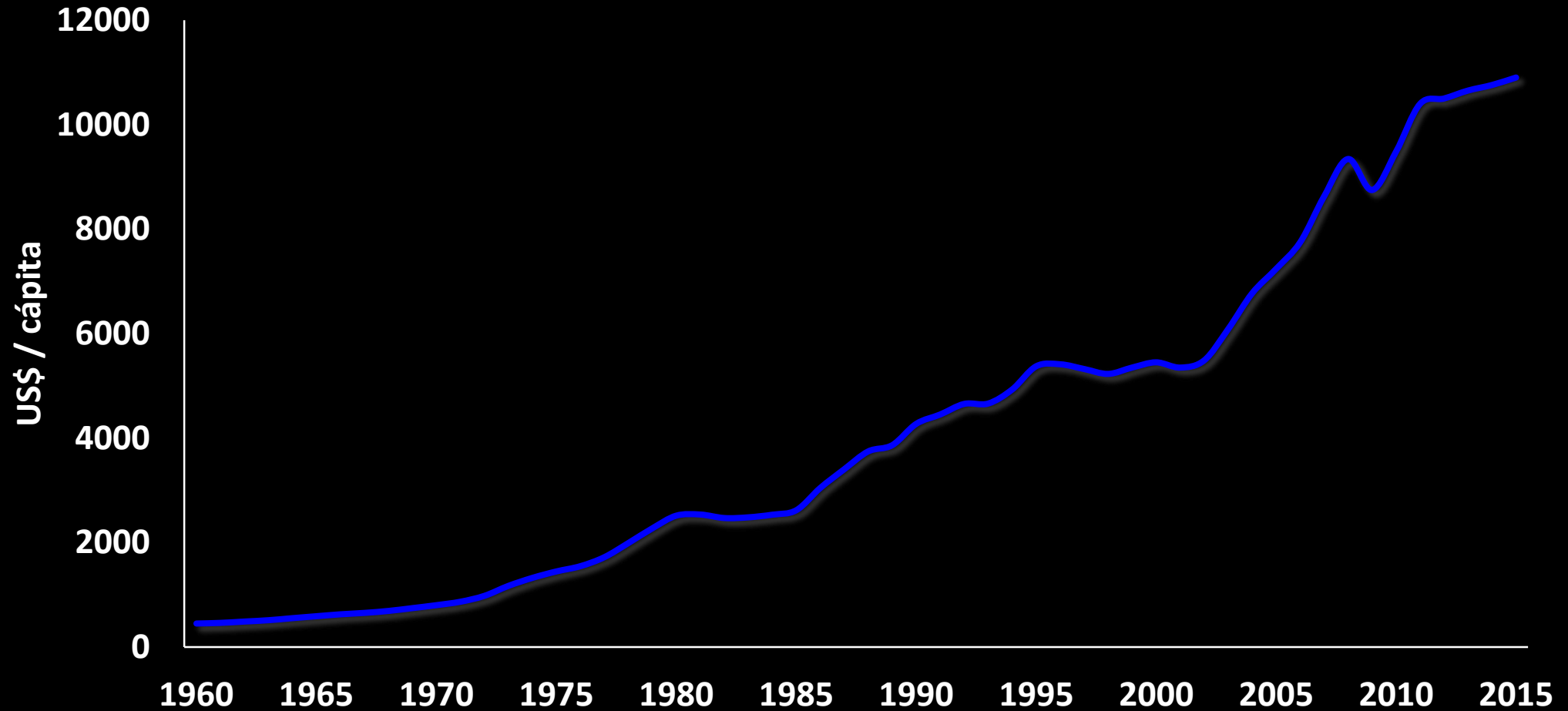
Fatores econômicos



Crescimento do PIB

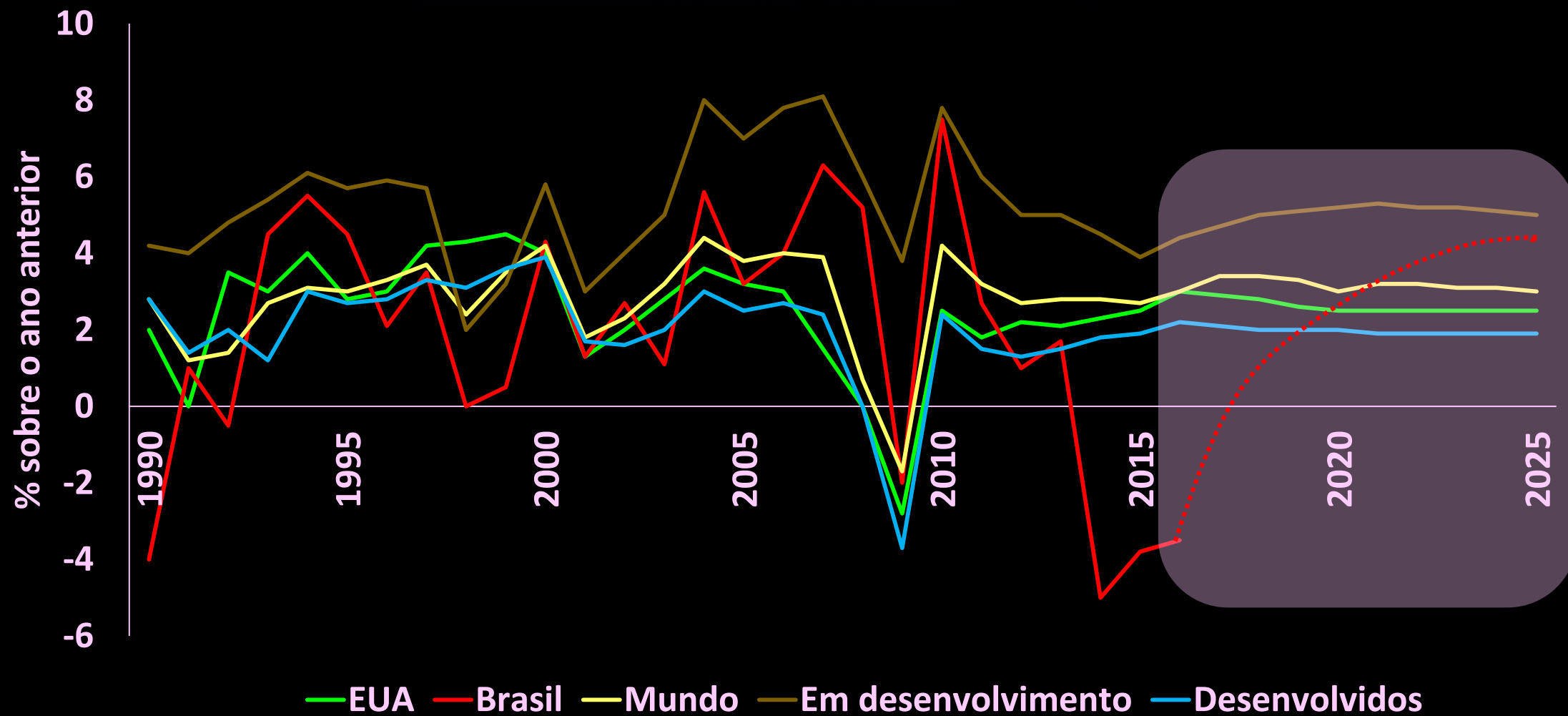


PIB / cápita global



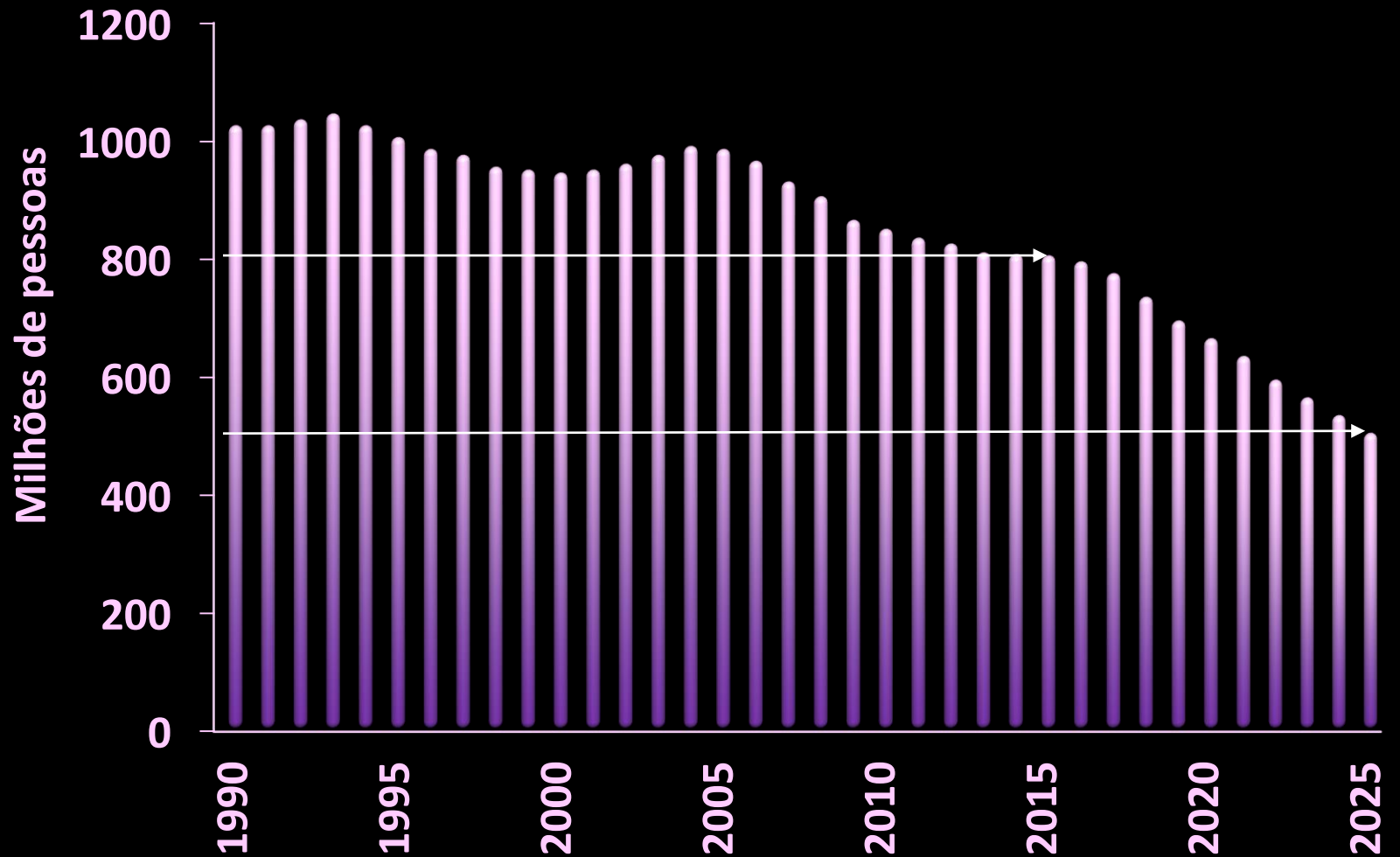
Fonte: <http://data.worldbank.org/>

Taxas de crescimento do PIB



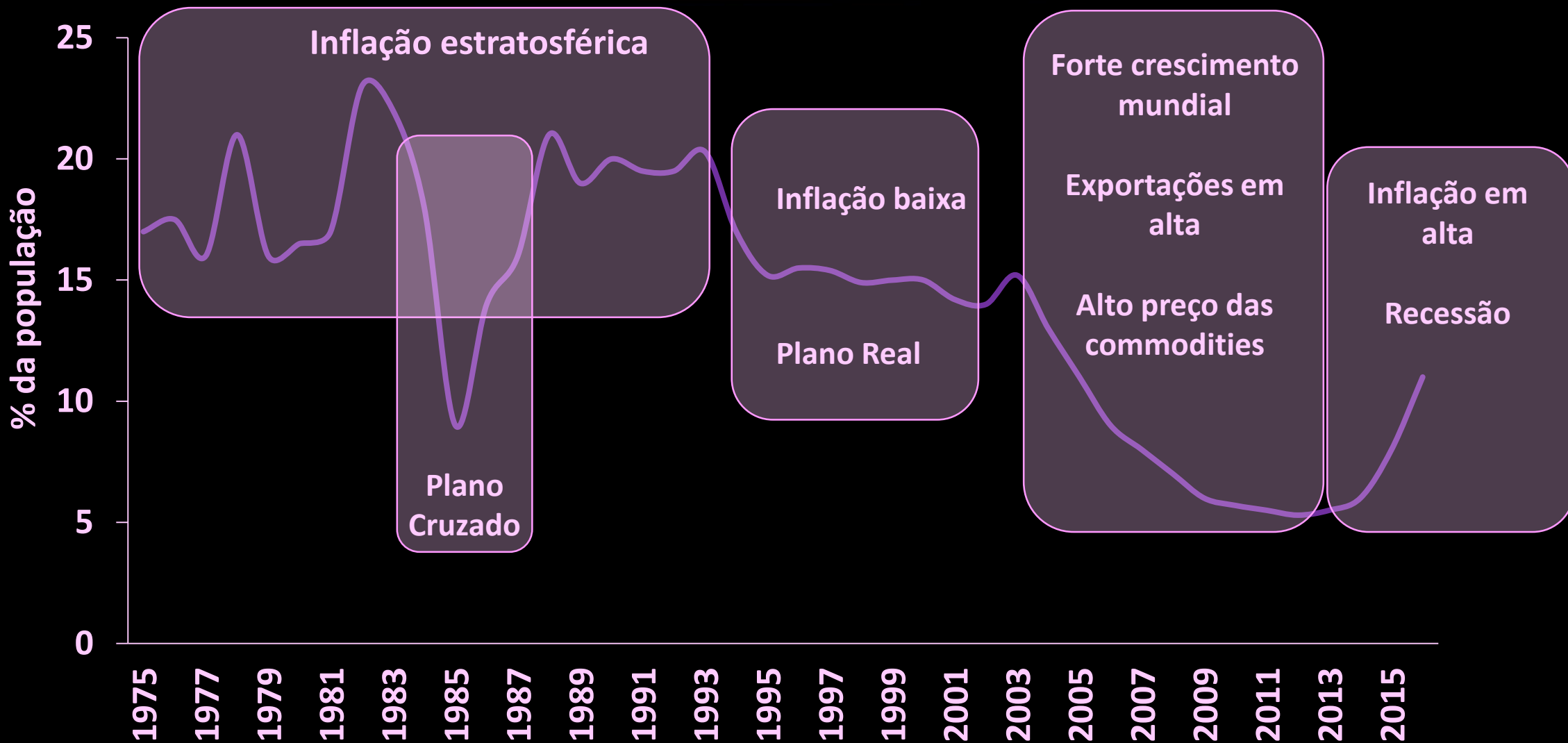


Pobreza e desnutrição

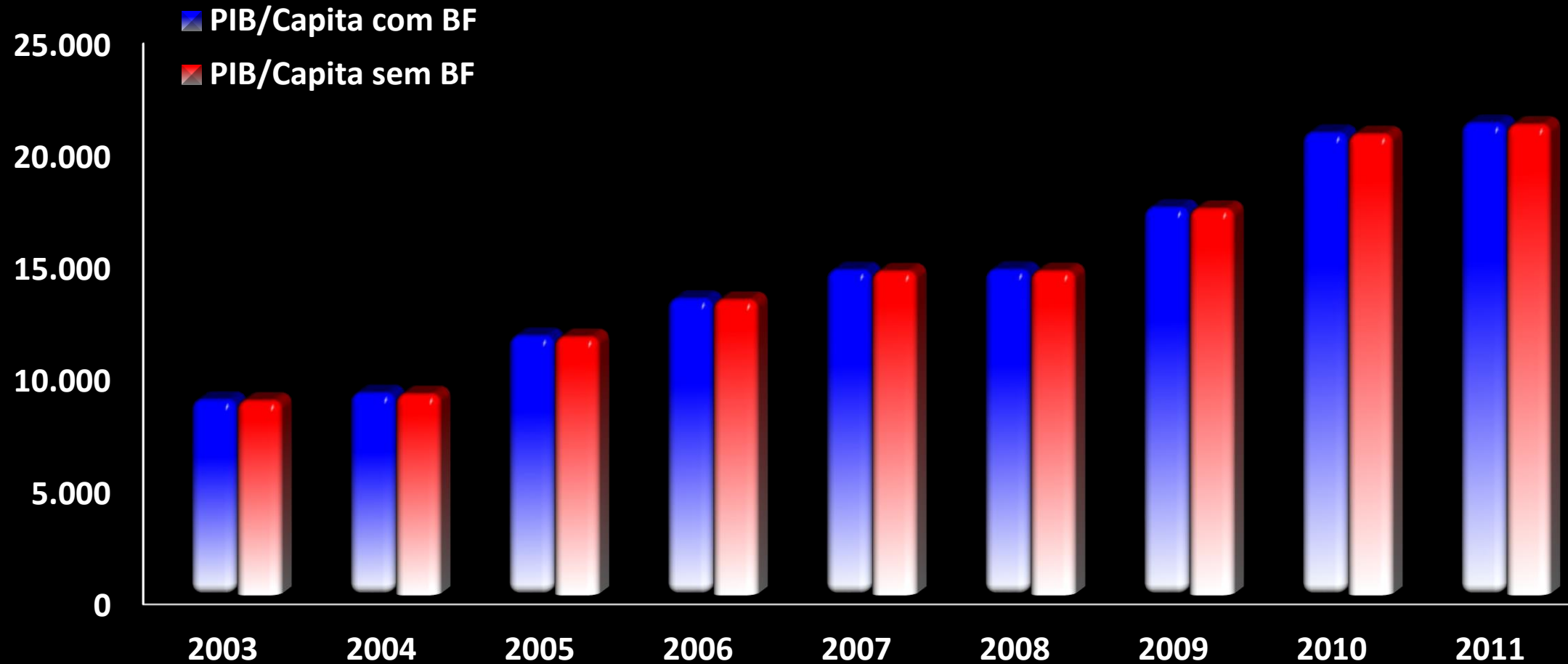


Fonte: FAO

Pobreza no Brasil



PIB / cápita Brasil

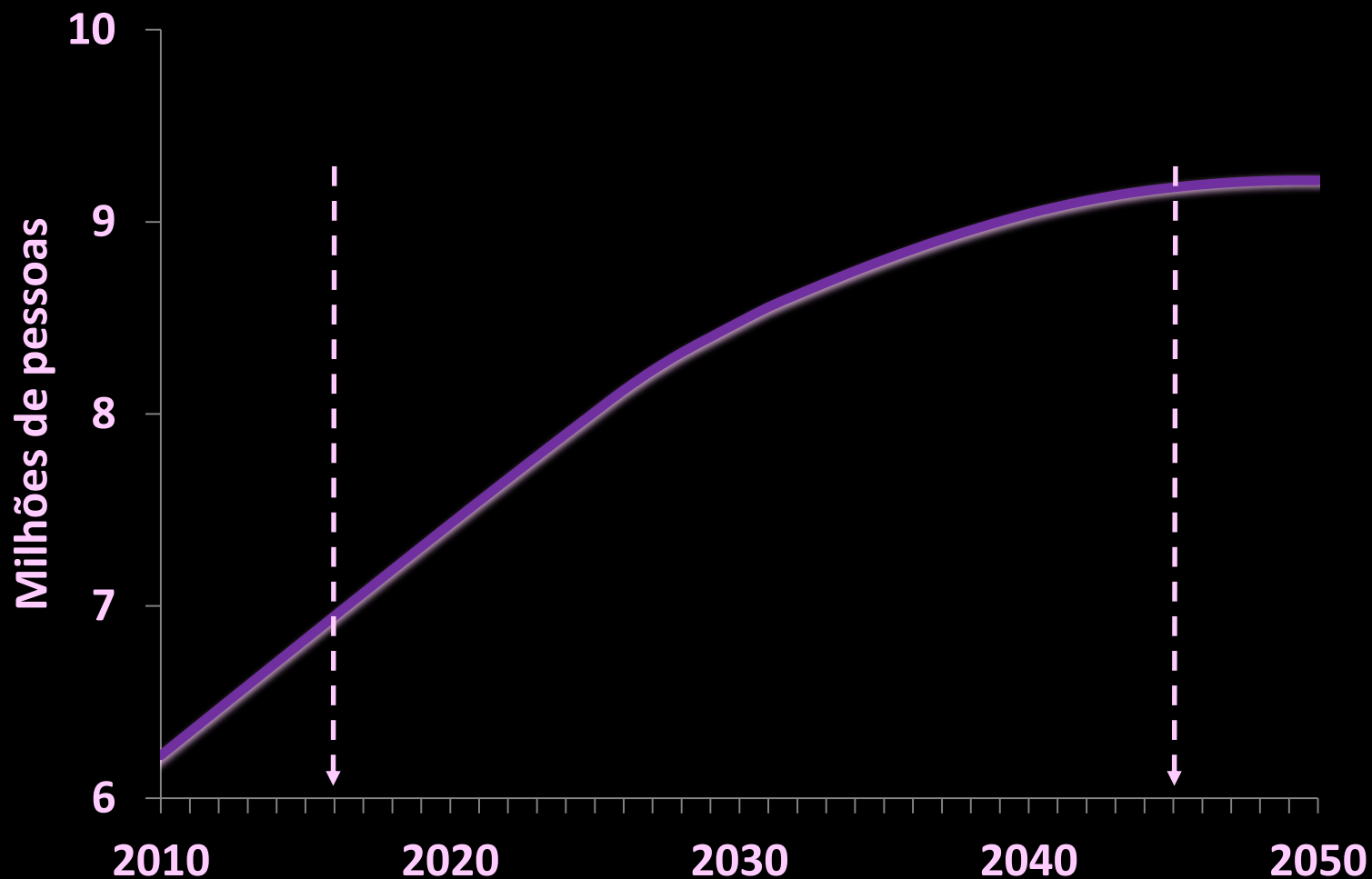


Fonte: <http://data.worldbank.org/>

Fatores demográficos



Crescimento populacional



Fonte: FAO

Crescimento populacional (%)

	Mundo	Brasil
1991-2000	1,4	1,6
2001-2010	1,2	1,2
2011-2020	1,0	0,7
2021-2030	0,8	0,3
2030-2040	0,5	0,1
2040-2050	0,2	-0,2

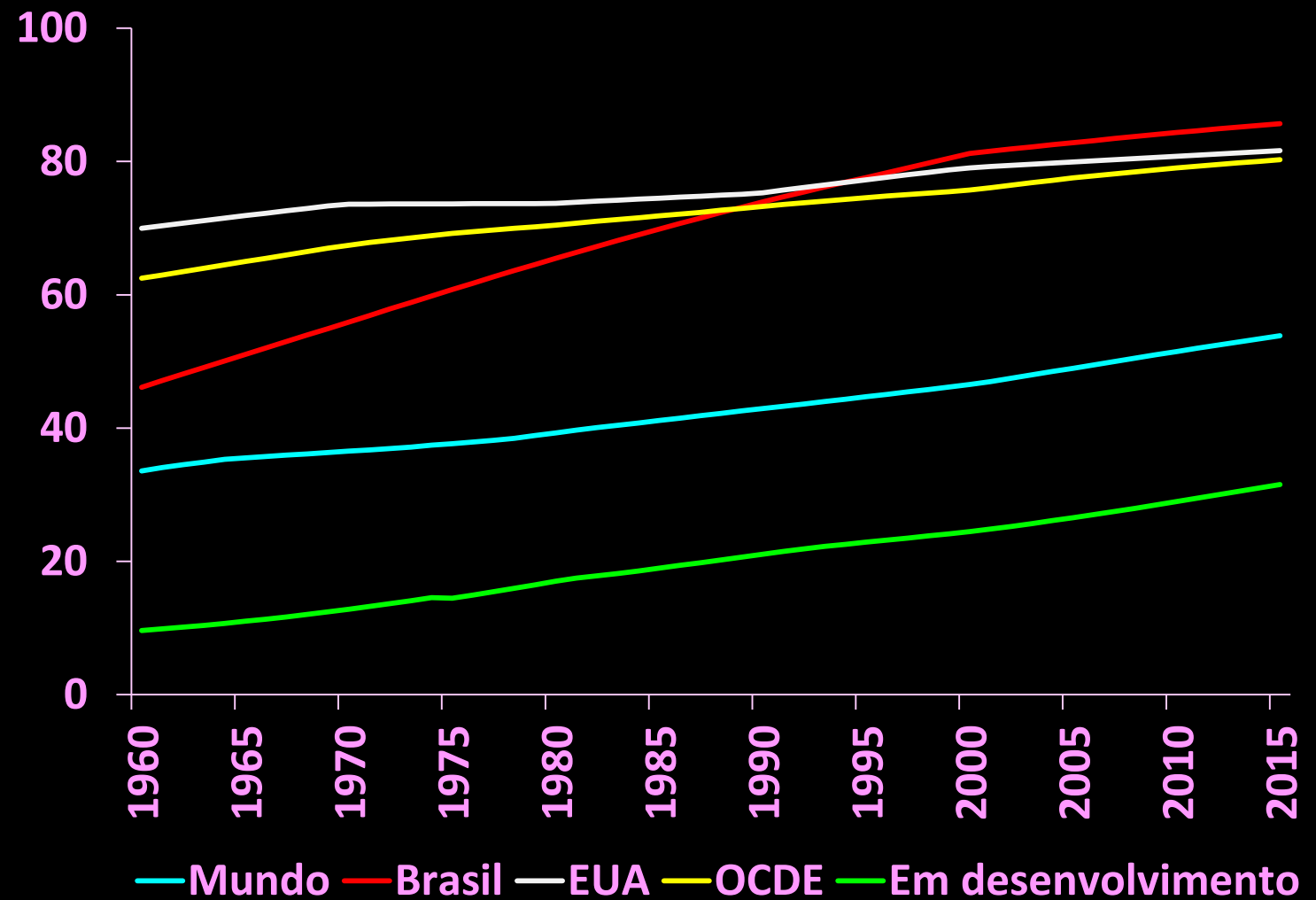
Esperança de vida



Fonte: UN



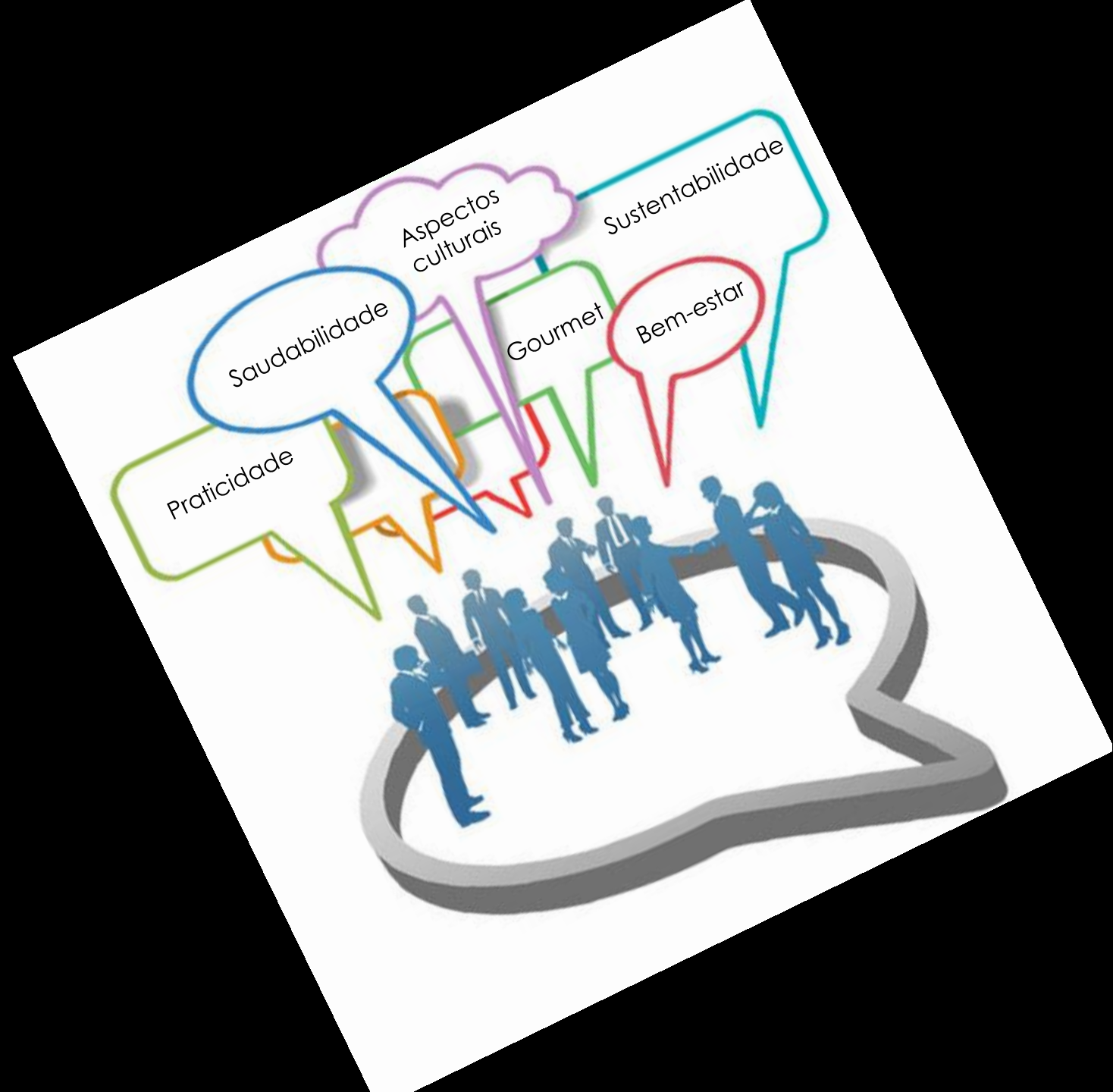
População rural x urbana



Mudanças de hábitos



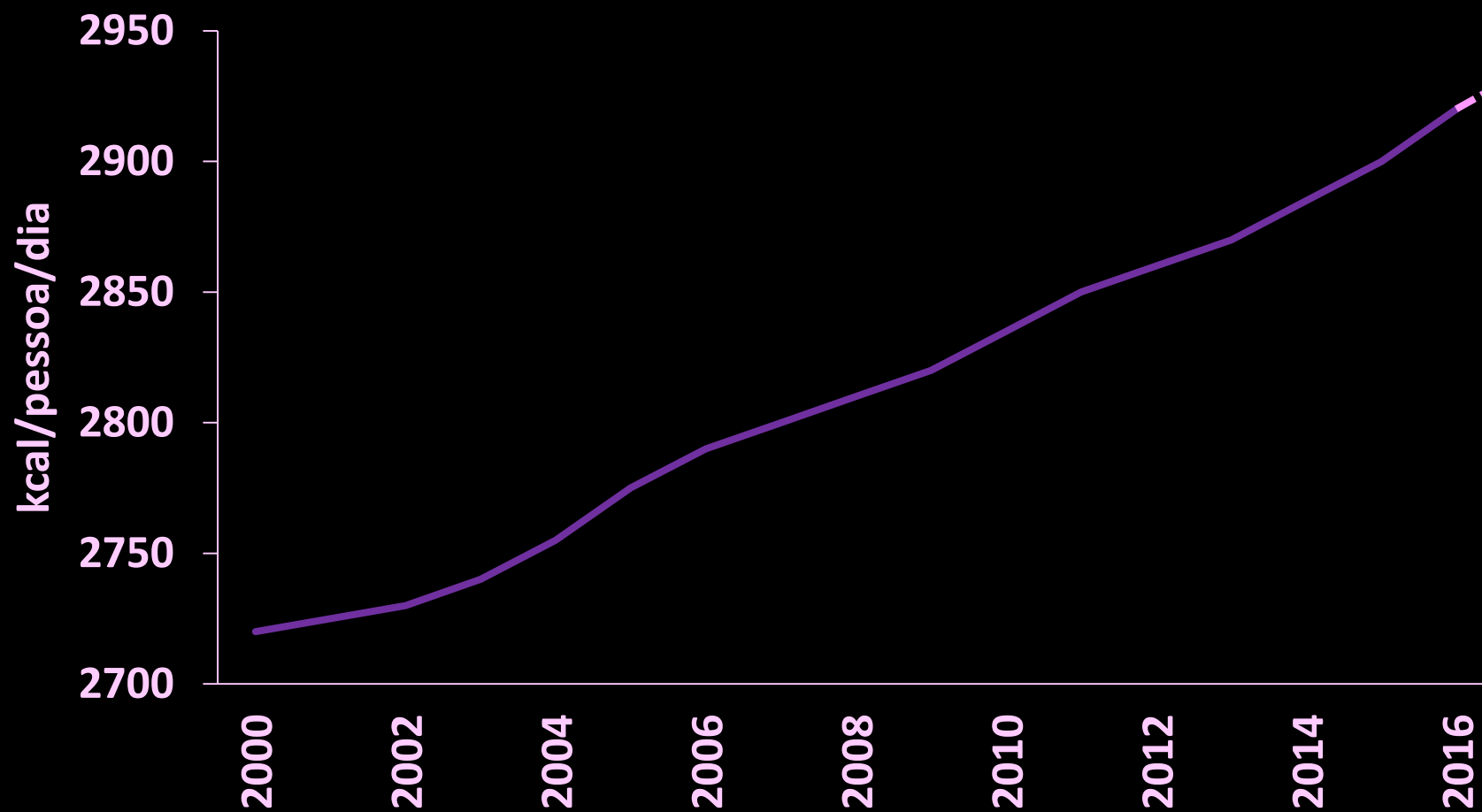
Novas tendências de consumo



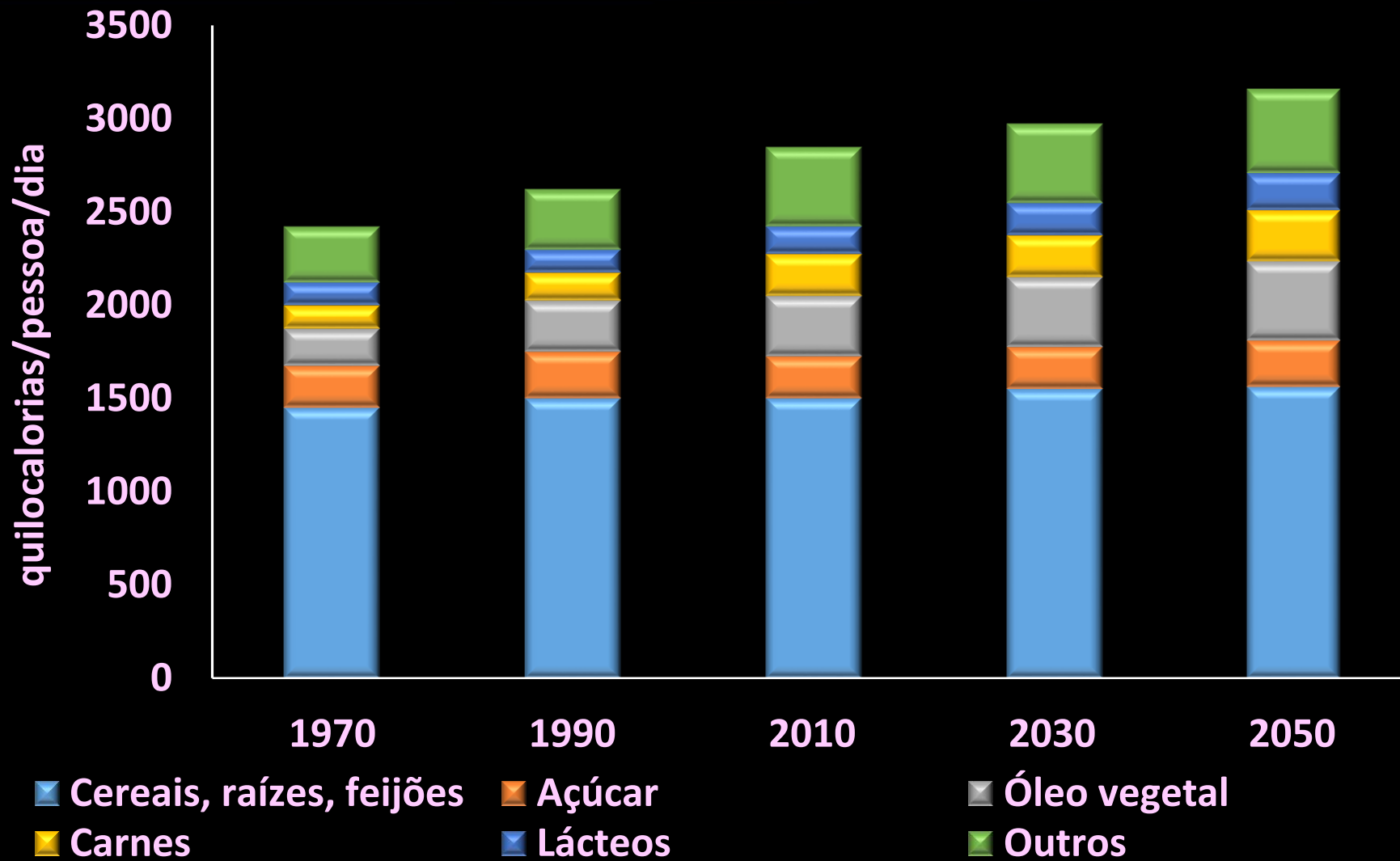
Qualidade de vida



Mudanças na dieta alimentar

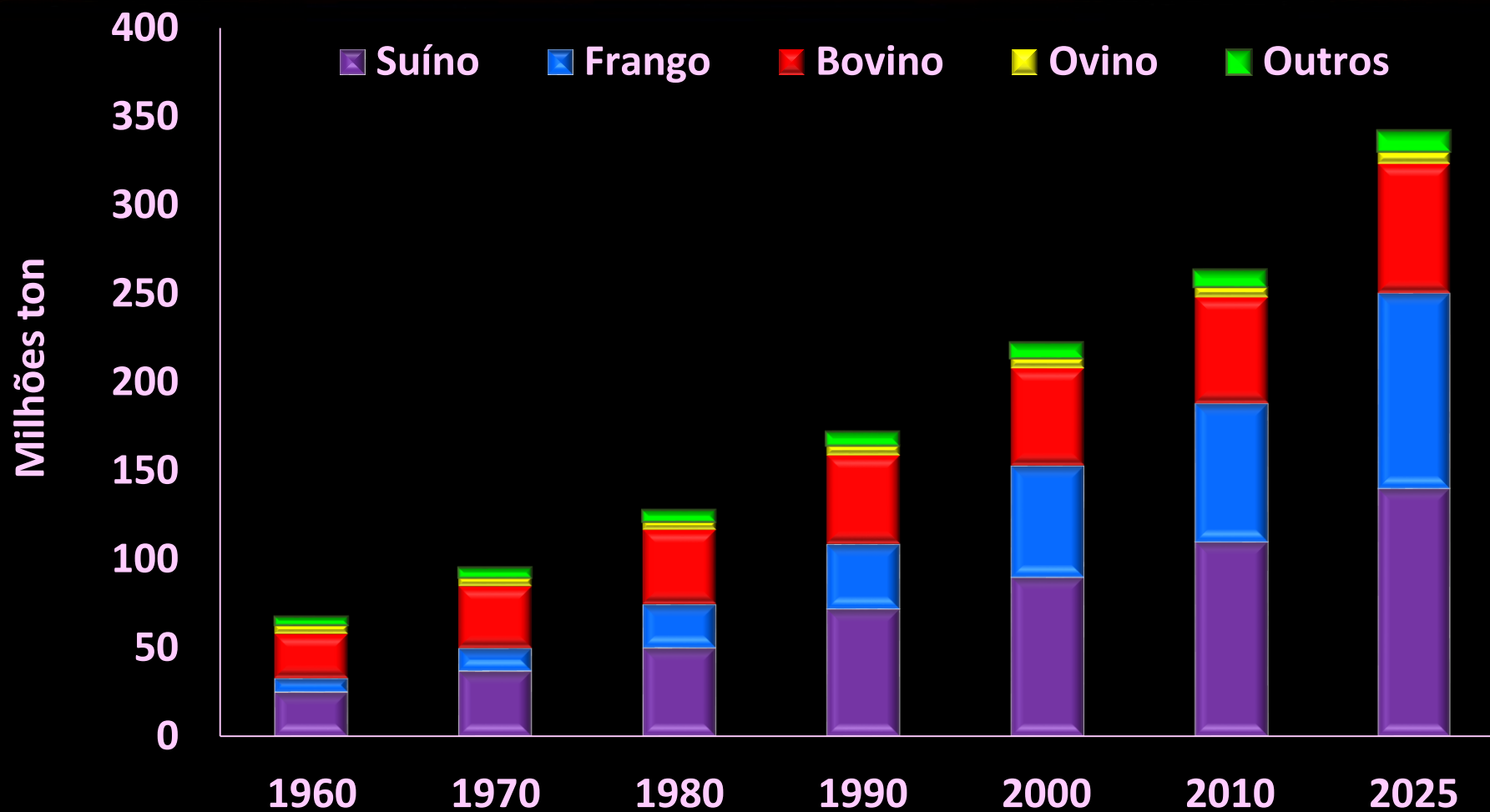


Aumento do consumo calórico





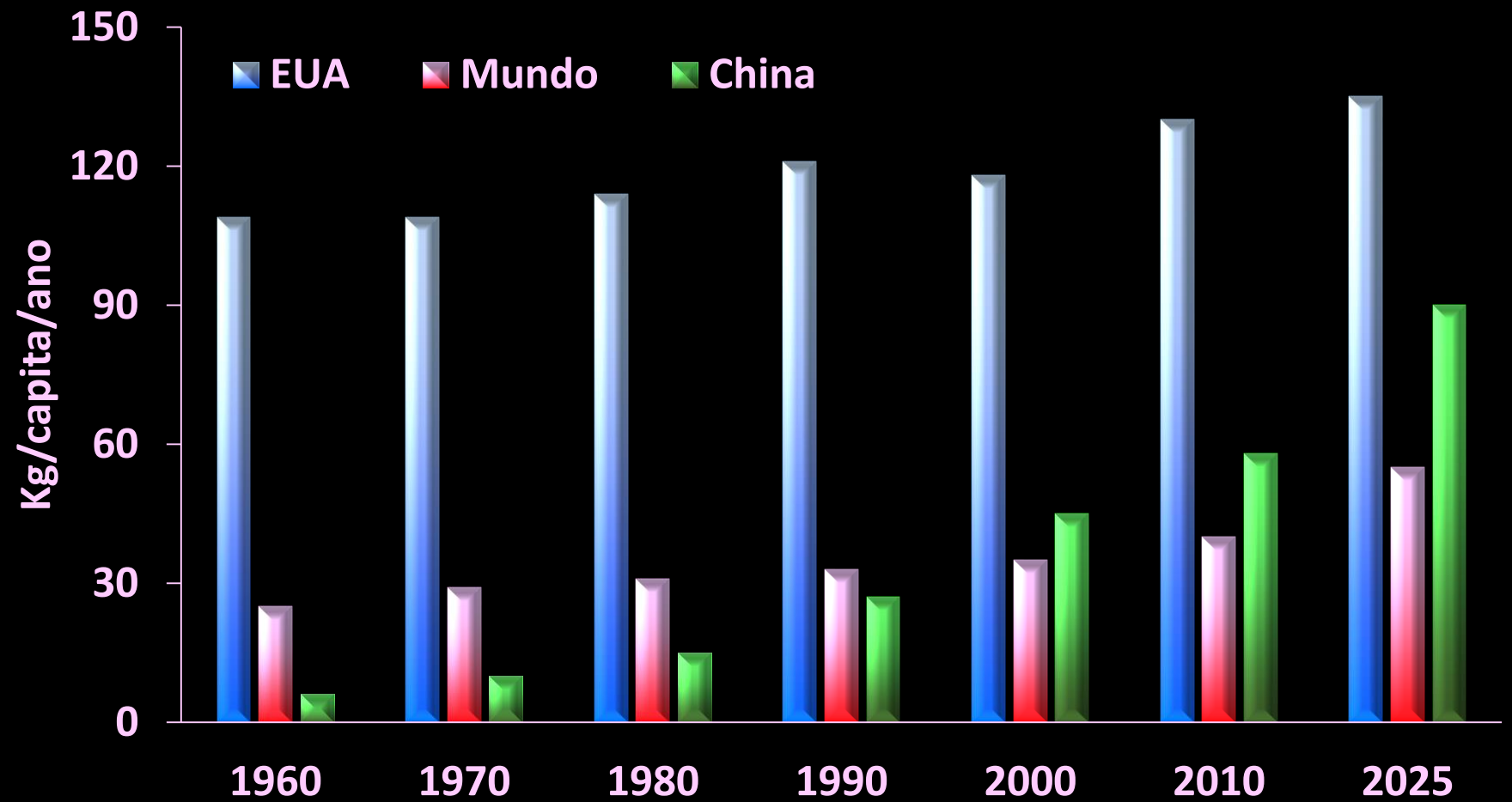
Aumento do consumo proteico



Fonte: FAO

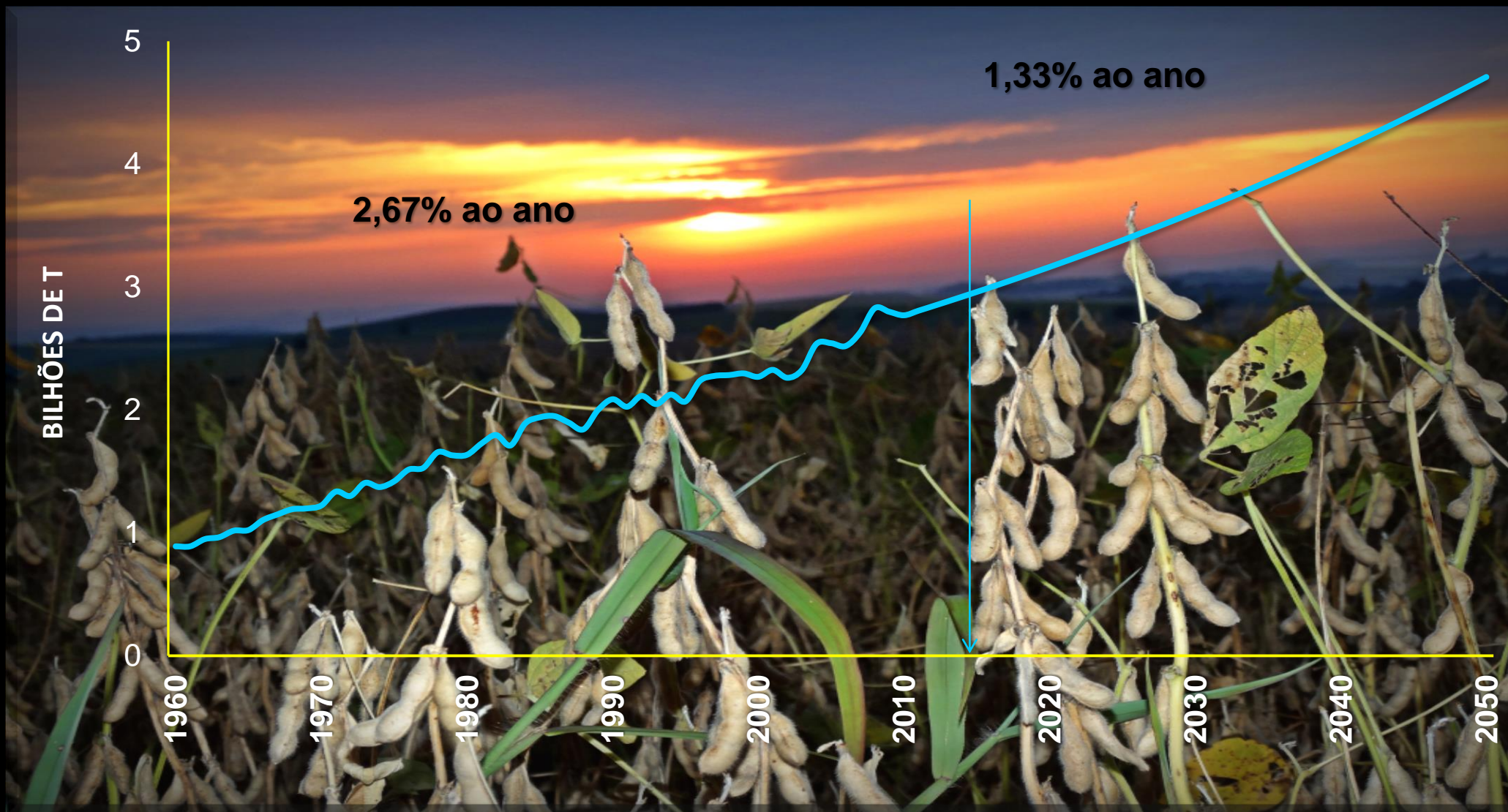


Consumo de carnes

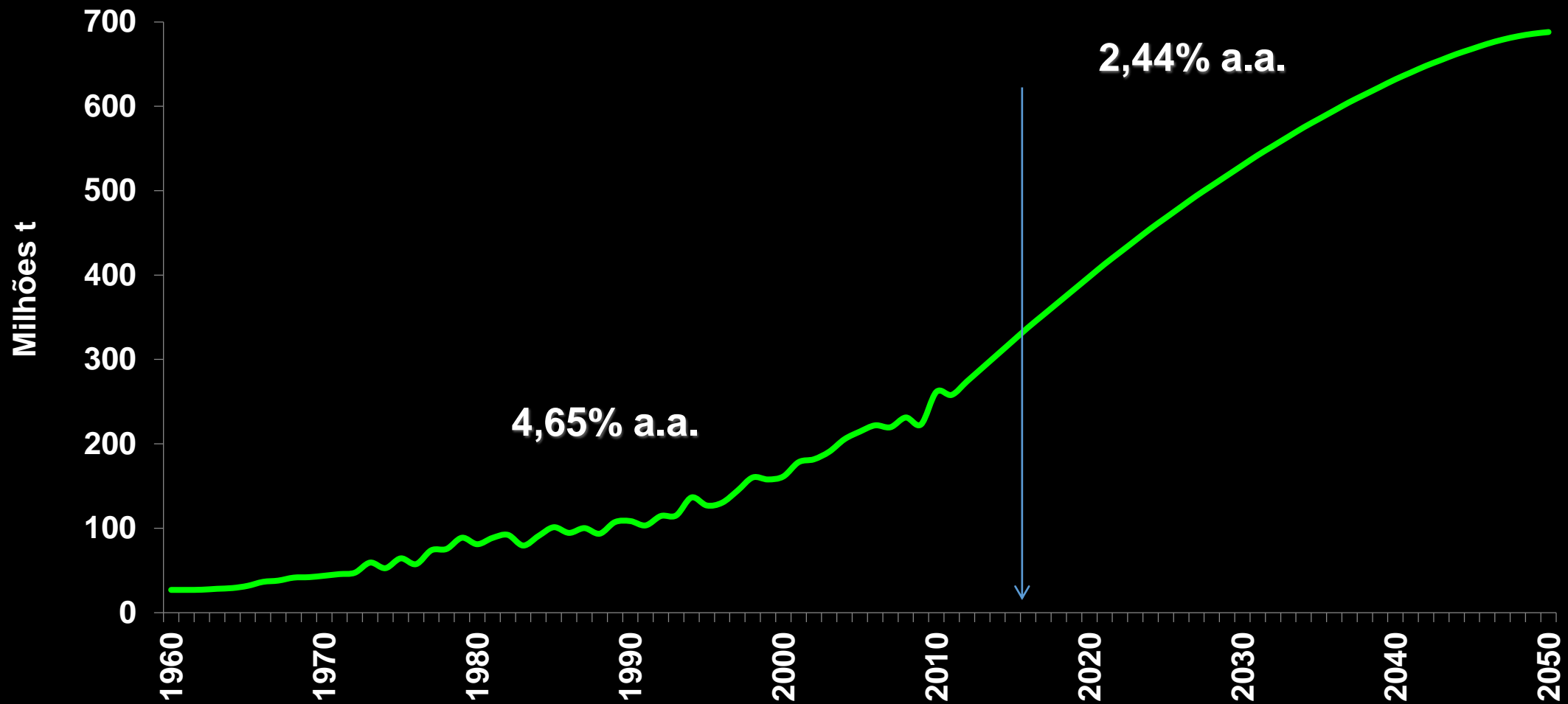


Fonte: FAO

Demanda mundial de grãos



Produção de soja



Fonte: 1960-2012=FAO; Projeções: DLGazzoni

Parâmetros de sustentabilidade da oferta histórica



Conceito de sustentabilidade

O desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer as possibilidades de as gerações futuras atenderem próprias necessidades.

Relatório Brundtland – Our common future
Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento
Organização das Nações Unidas - 1987

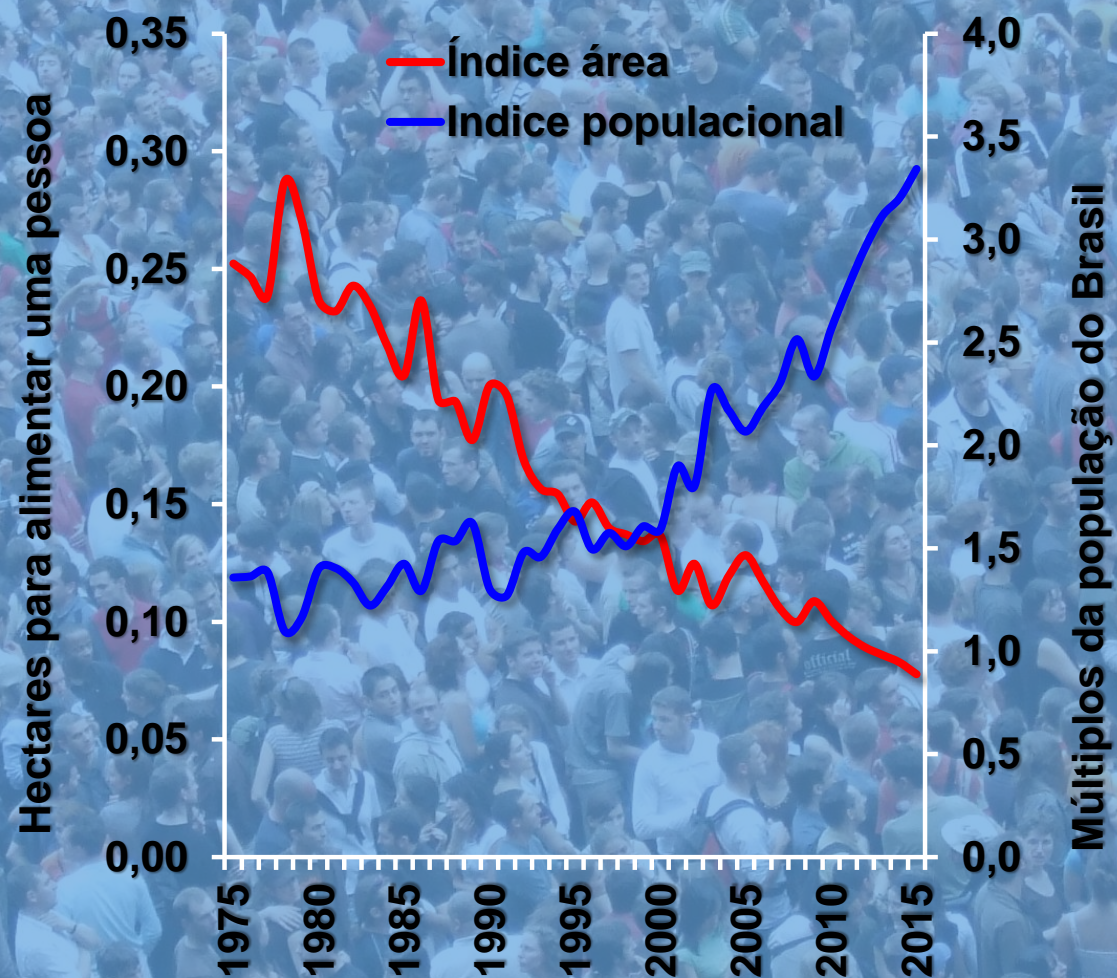
Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável, da ONU, Joanesburgo, 2000.

A Declaração de Joanesburgo estabelece que o desenvolvimento sustentável se baseia em três pilares: desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e proteção ambiental.

**Equidade
comercial**



Índices de progresso e eficiência

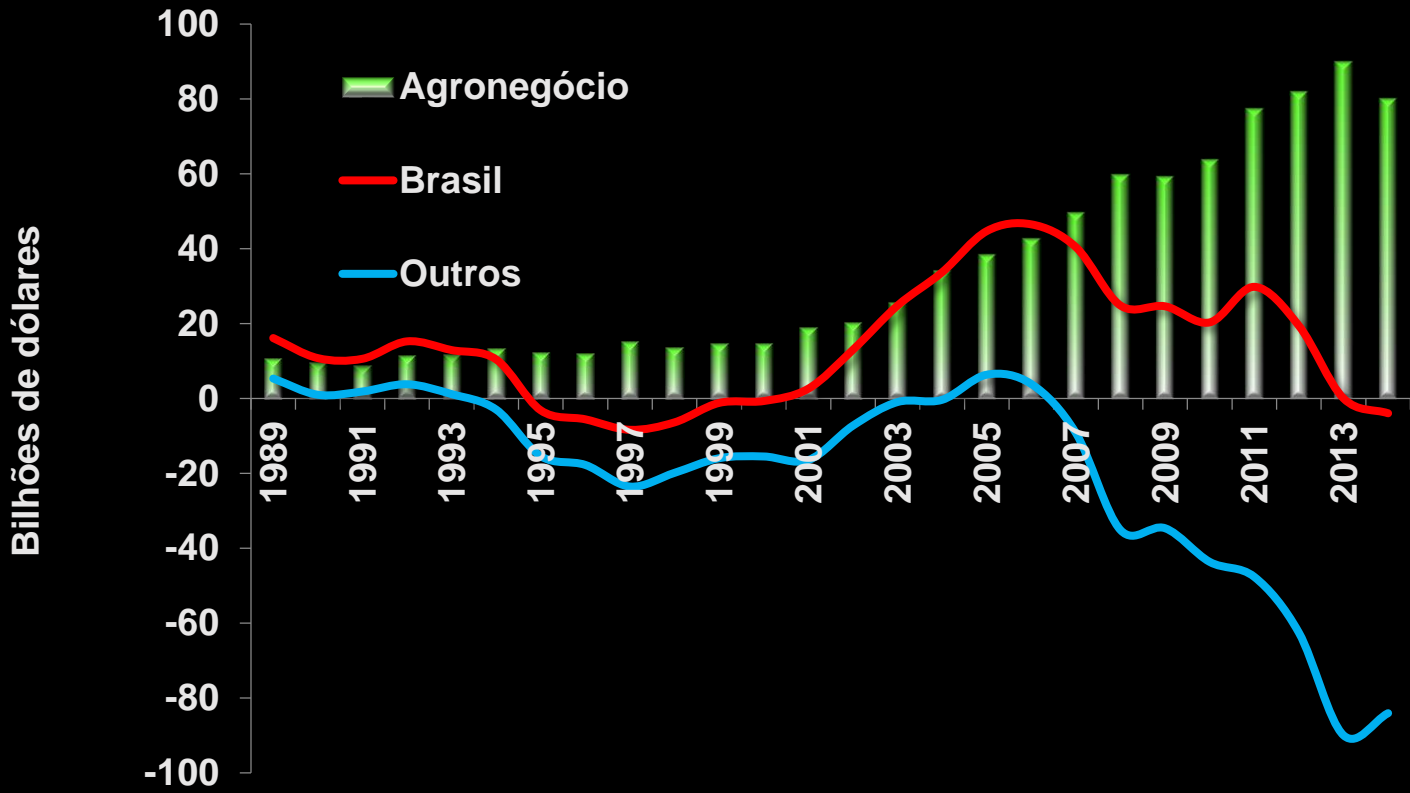


Fonte: Conab – Elaboração DL Gazzoni

Fonte: CONAB, MAPA – IJGE – D. L. Gazzoni



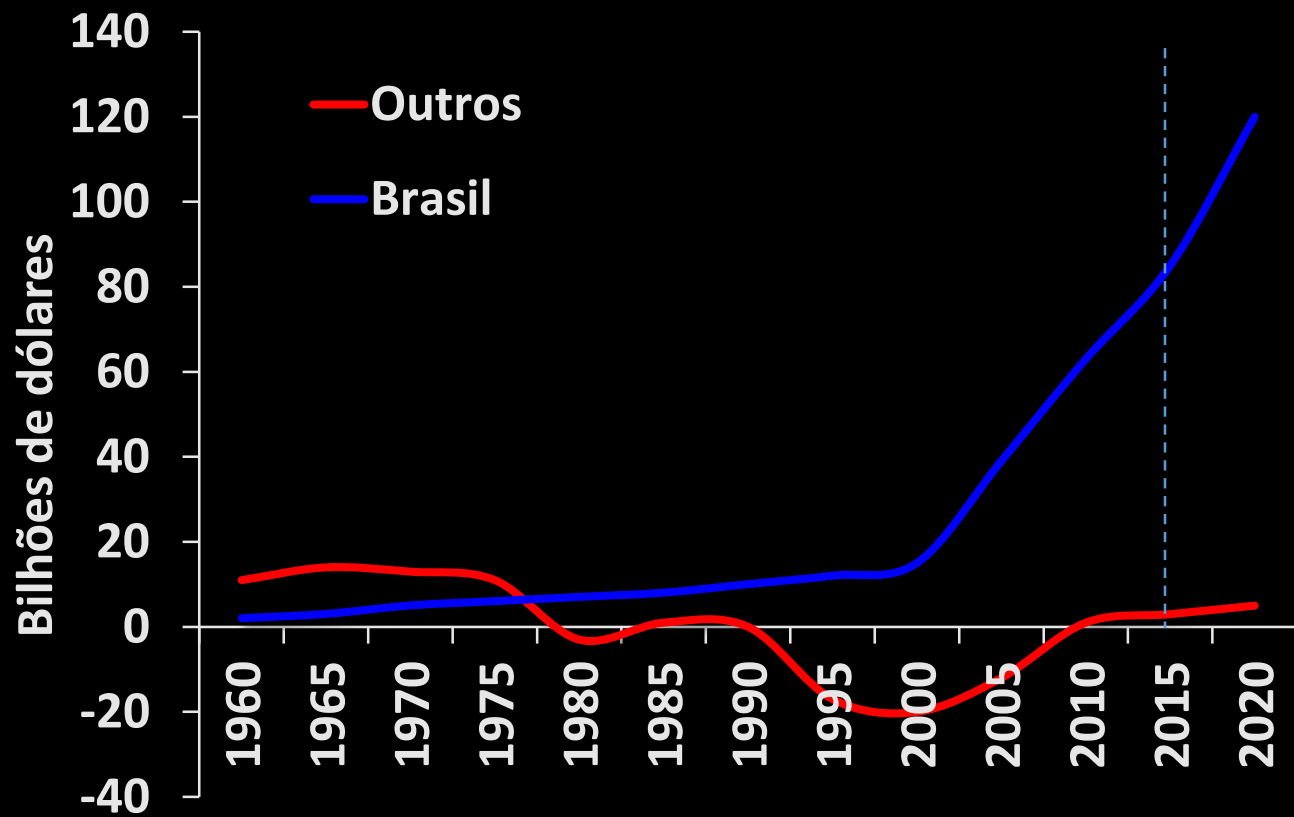
Balança comercial do Brasil



Fonte: MAPA - MDIC – Elaboração DL Gazzoni



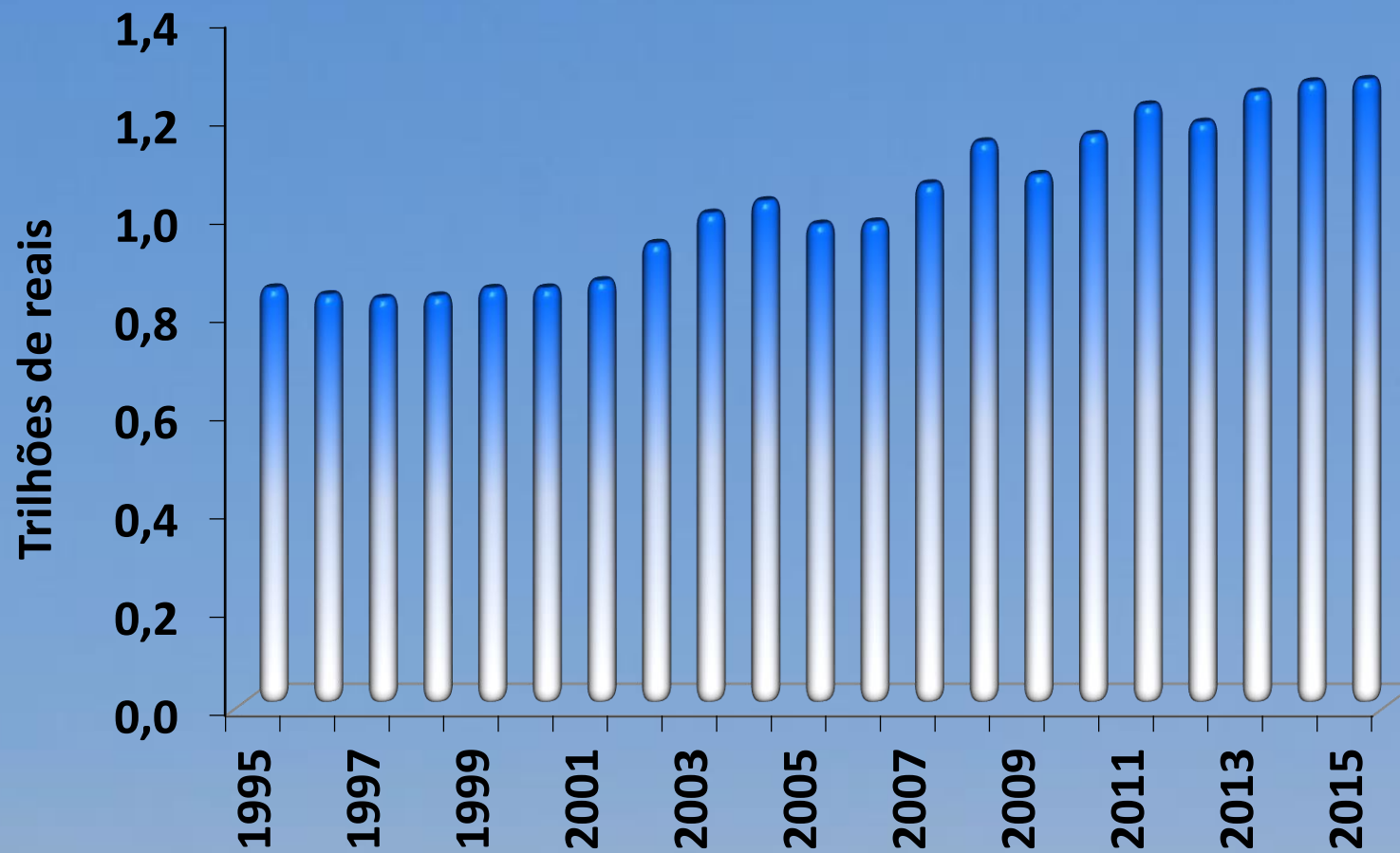
Saldo da balança comercial do agronegócio



Fonte: MAPA / World Bank



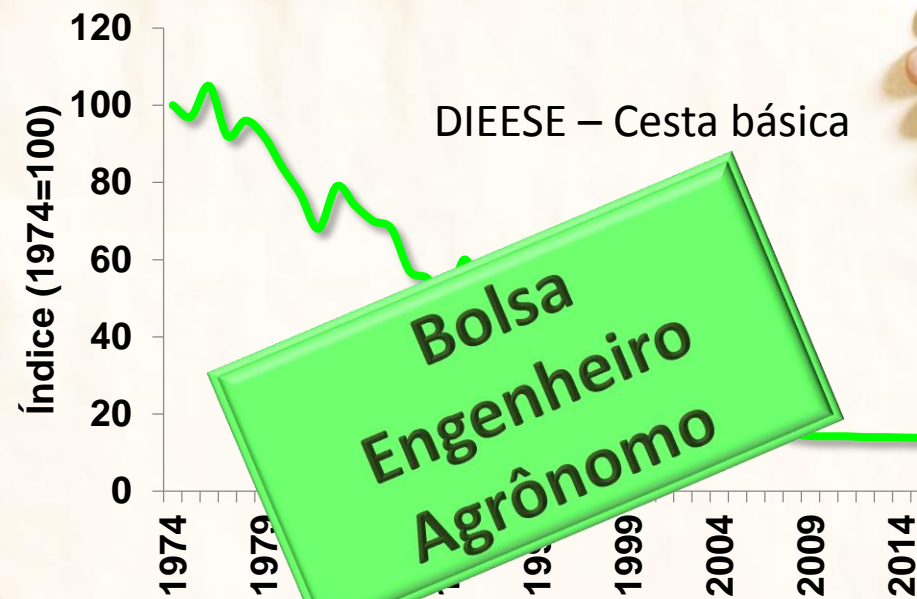
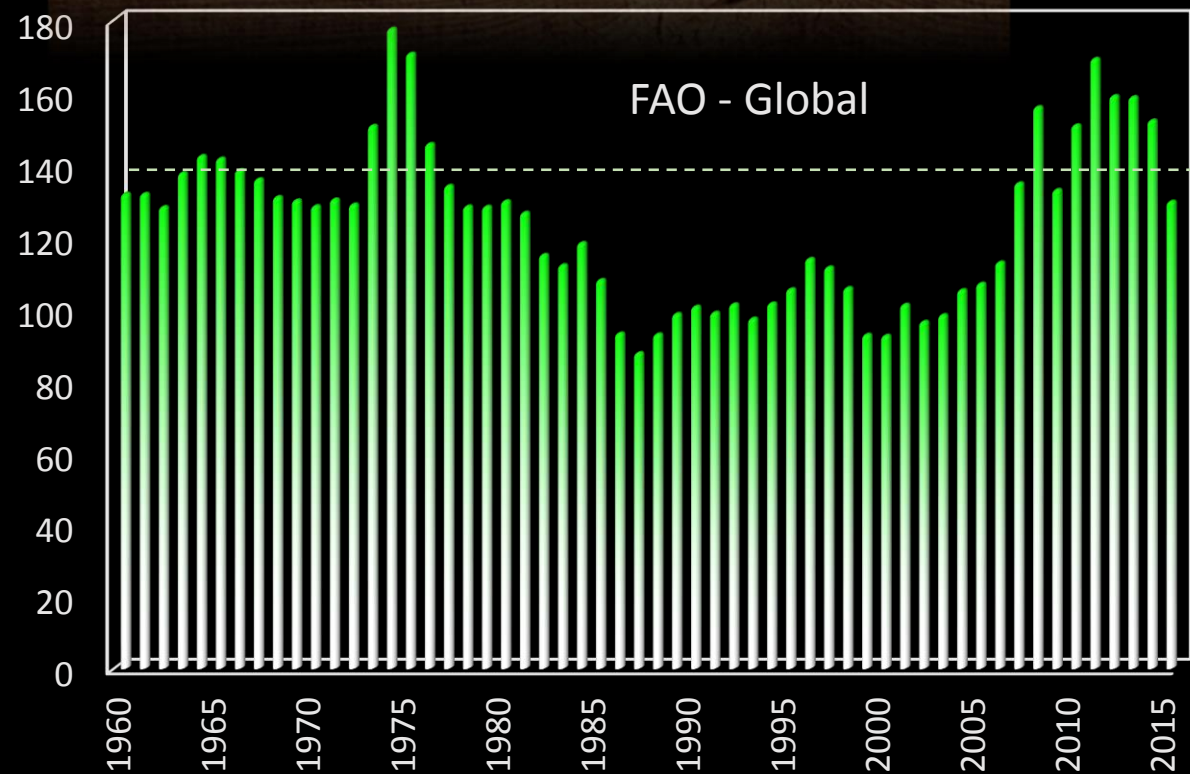
PIB do Agronegócio



Fonte: CPEA – ESALQ/USP

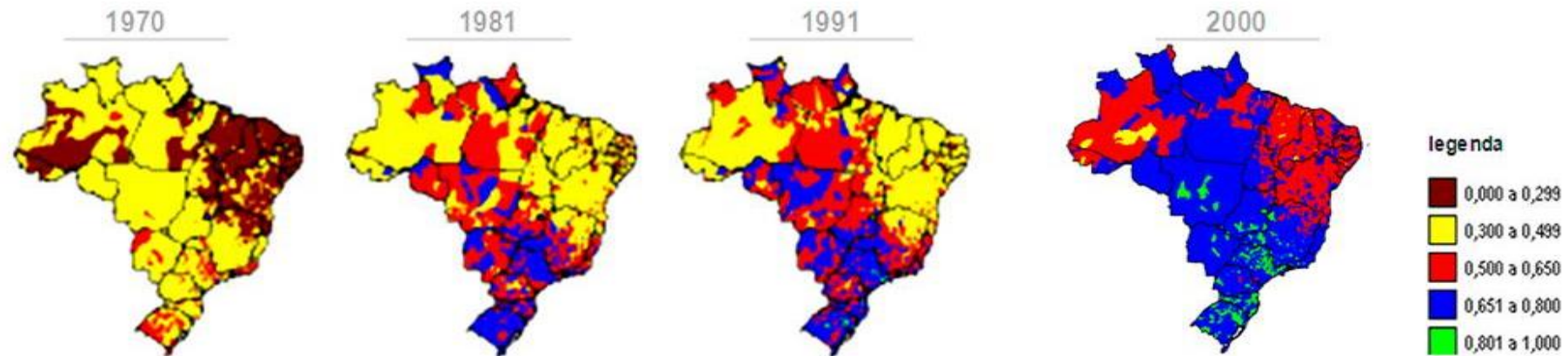


Índice de preços de alimentos



Sustentabilidade social

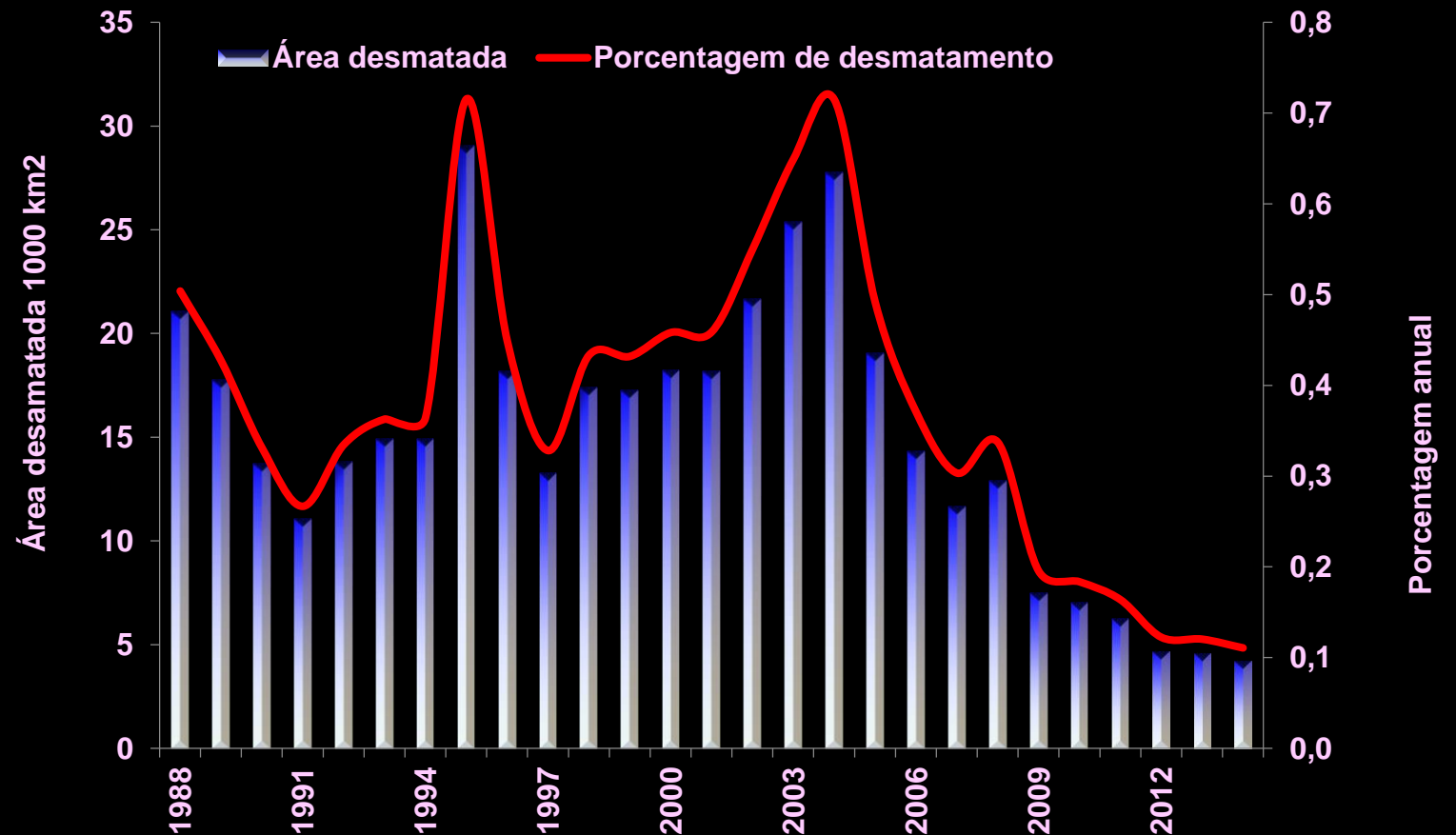
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)



Fonte: PNUD (2003)

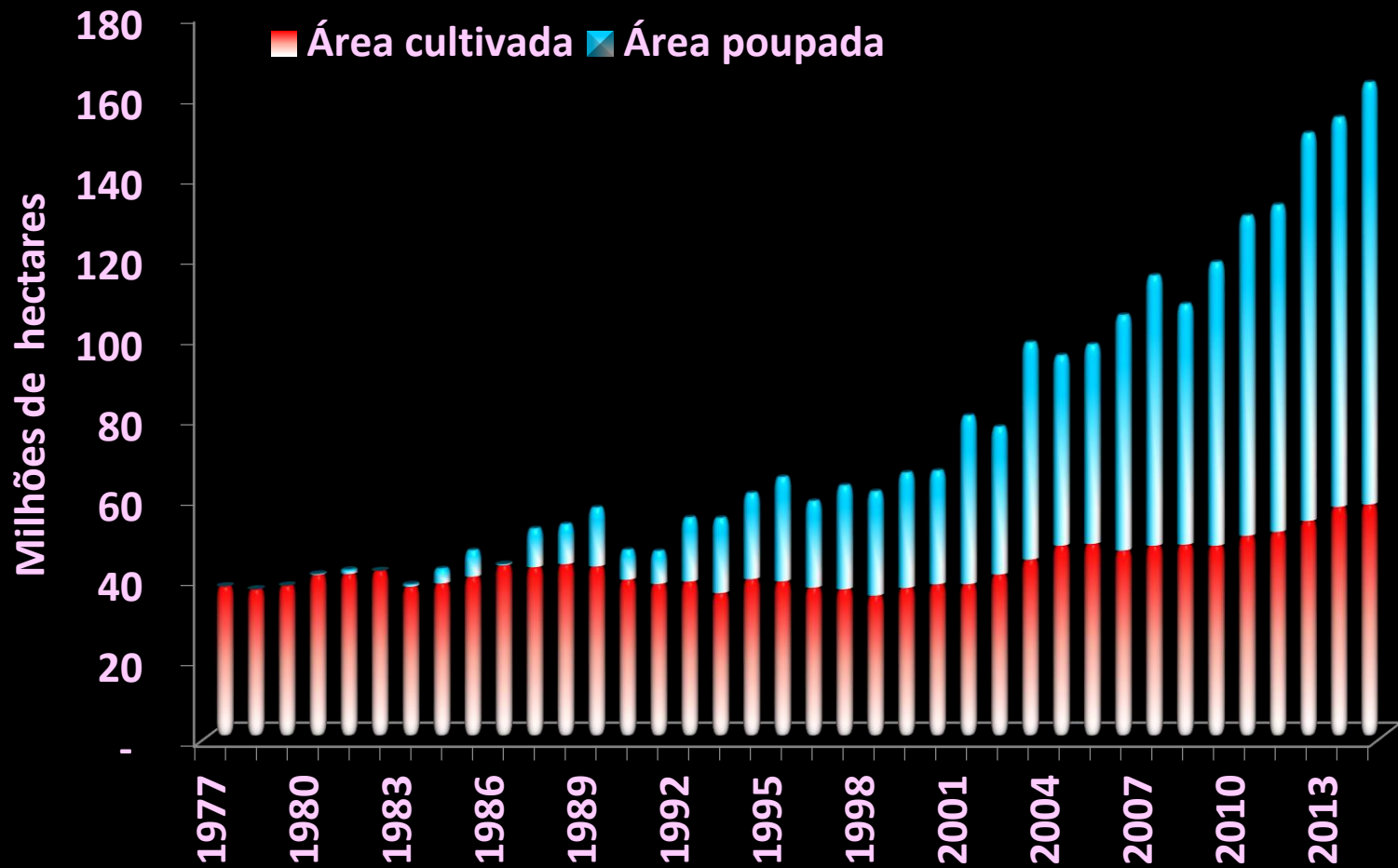
- ✓ Interiorização do desenvolvimento e dinamização de cadeias produtivas
- ✓ Atenuação dos fluxos migratórios rumo às megalópolis
- ✓ Criação de fortes pólos regionais
- ✓ Geração de mais de 10 milhões de empregos diretos e igual número em indiretos
- ✓ Modernização das relações trabalhistas no campo
- ✓ Treinamento, capacitação e valorização do trabalhador e de sua família

Sustentabilidade ambiental



Fonte: Imazon – Elaboração DL Gazzoni

Sustentabilidade ambiental



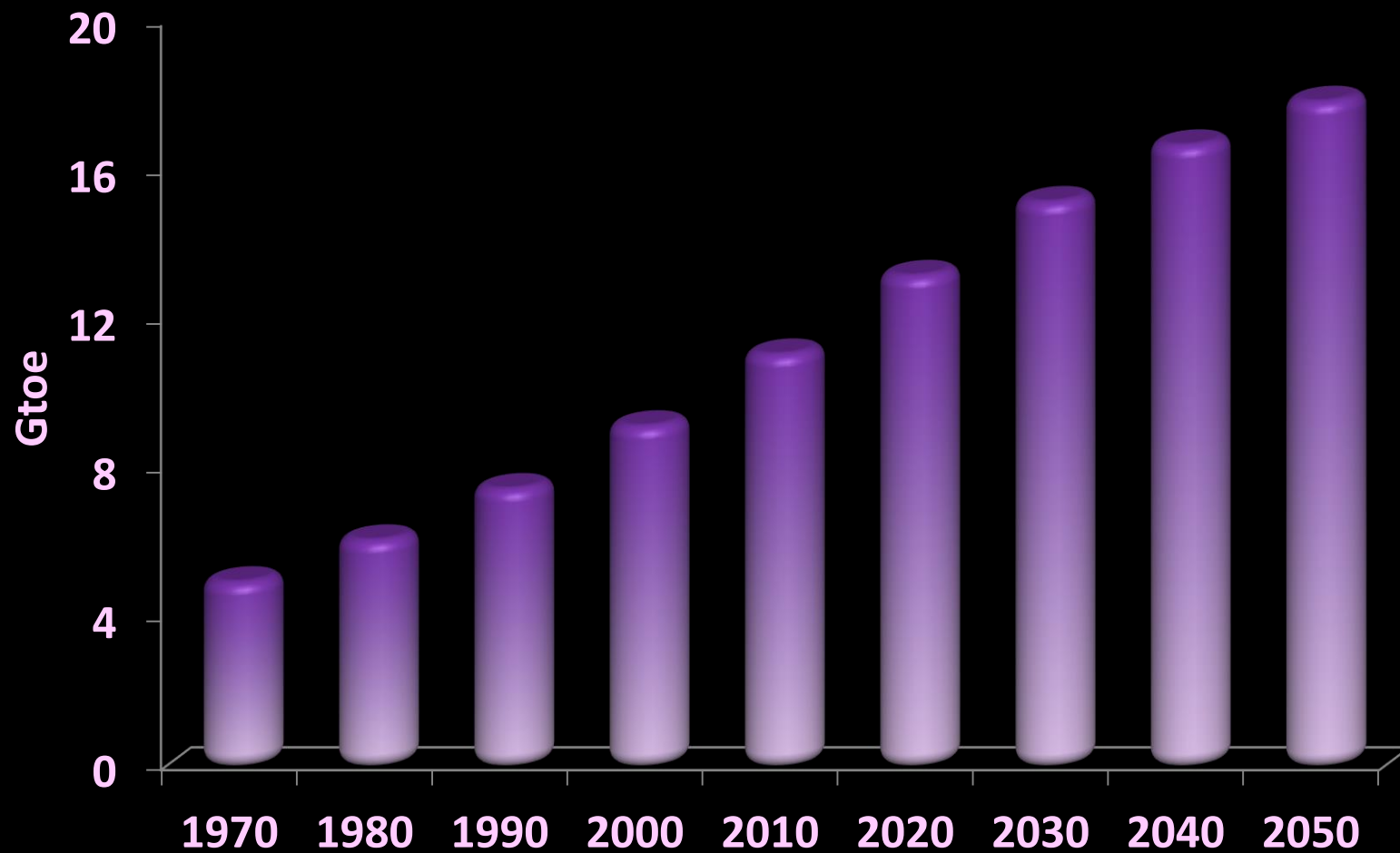
A oferta no futuro



A expectativa da sociedade



Demanda global de energia



Fonte: International Energy Agency



Preço do petróleo



Área x produtividade

Entre 2010 e 2050 (FAO):

- **Aumento da área cultivada no mundo: 3%**
- **Aumento da demanda de produtos agrícolas: 70%**
- **A demanda será atendida por incremento de produtividade**
- **O Brasil reúne vantagens comparativas para ser protagonista**

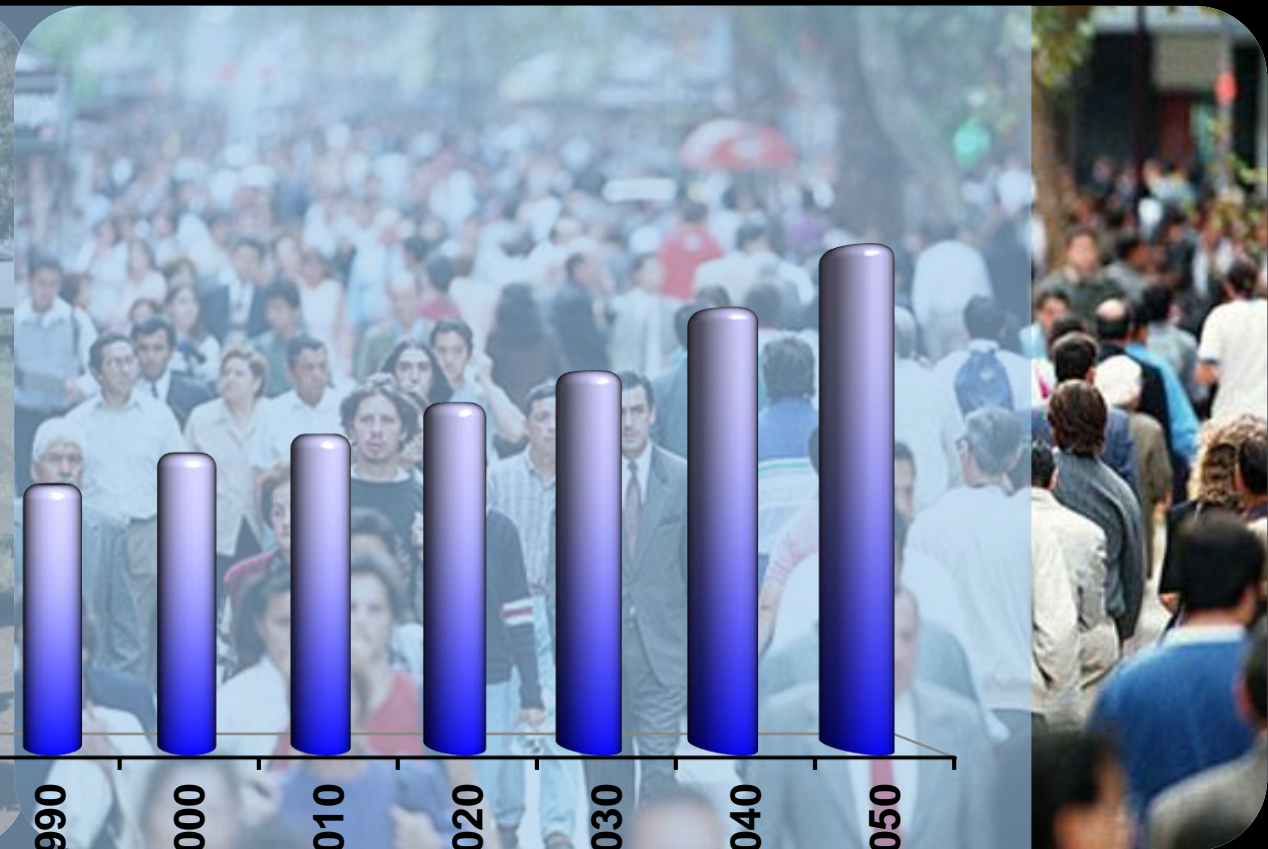
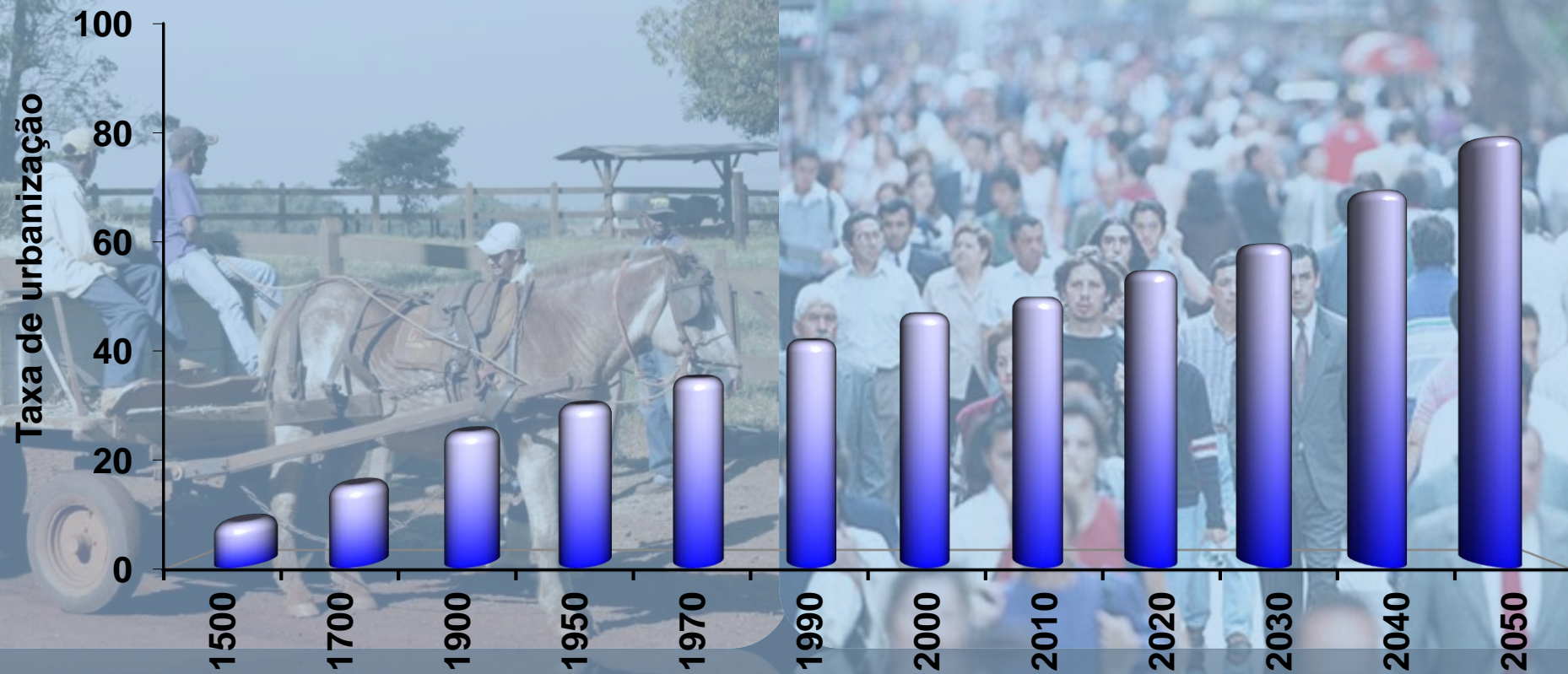
Custo Brasil

1. Câmbio desajustado
2. Alta tributação
3. Crédito insuficiente e juros elevados
4. Logística de armazenagem deficitária
5. Infraestrutura de transporte deficitária e mal conservada
6. Excessiva concentração no modal rodoviário
7. Deficiência de oferta de energia e comunicações
8. Legislação trabalhista e previdenciária anacrônicas
9. Burocracia excessiva – normatização inadequada
10. Baixa agregação de valor nas exportações

Mudanças climáticas



Urbanização



Foco na sustentabilidade

Ontem



Hoje




Amanhã



Uso da terra no Brasil (Mha)

Total	851
Usos não agrícolas	511
Arável	340
Cultivos anuais	57
Cana-de-açúcar	8
Cultivos permanentes	4
Florestas cultivadas	5
Pastagens	174
Estoque	82
Pastagens convertidas / recuperadas	35
Intensificação / ILPF	30



Após 2030!

Equação da produção

Produção = Potencial genético – Estresses (bióticos, abióticos)



Potencial genético



Controlando estresses abióticos

Clima (seca, inundação)



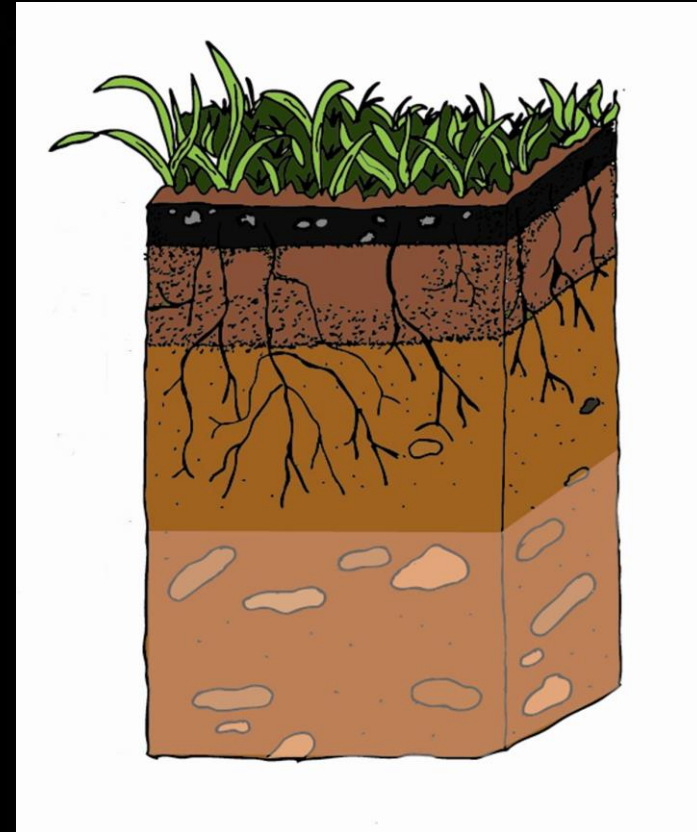
Solo (acidez, salinidade, baixa fertilidade)

Manejo do solo

Manejo da cultura

Cultivos melhoradores

Melhoramento genético



Controlando estresses bióticos

Insetos pragas



Doenças



Manejo do sistema

Manejo de pragas

Melhoramento genético

Plantas invasoras



Controle cultural

Controle biológico

Defensivos

Nematoides



Protegendo o ambiente e os serviços ambientais

Água



Solo



Biodiversidade



Controle biológico



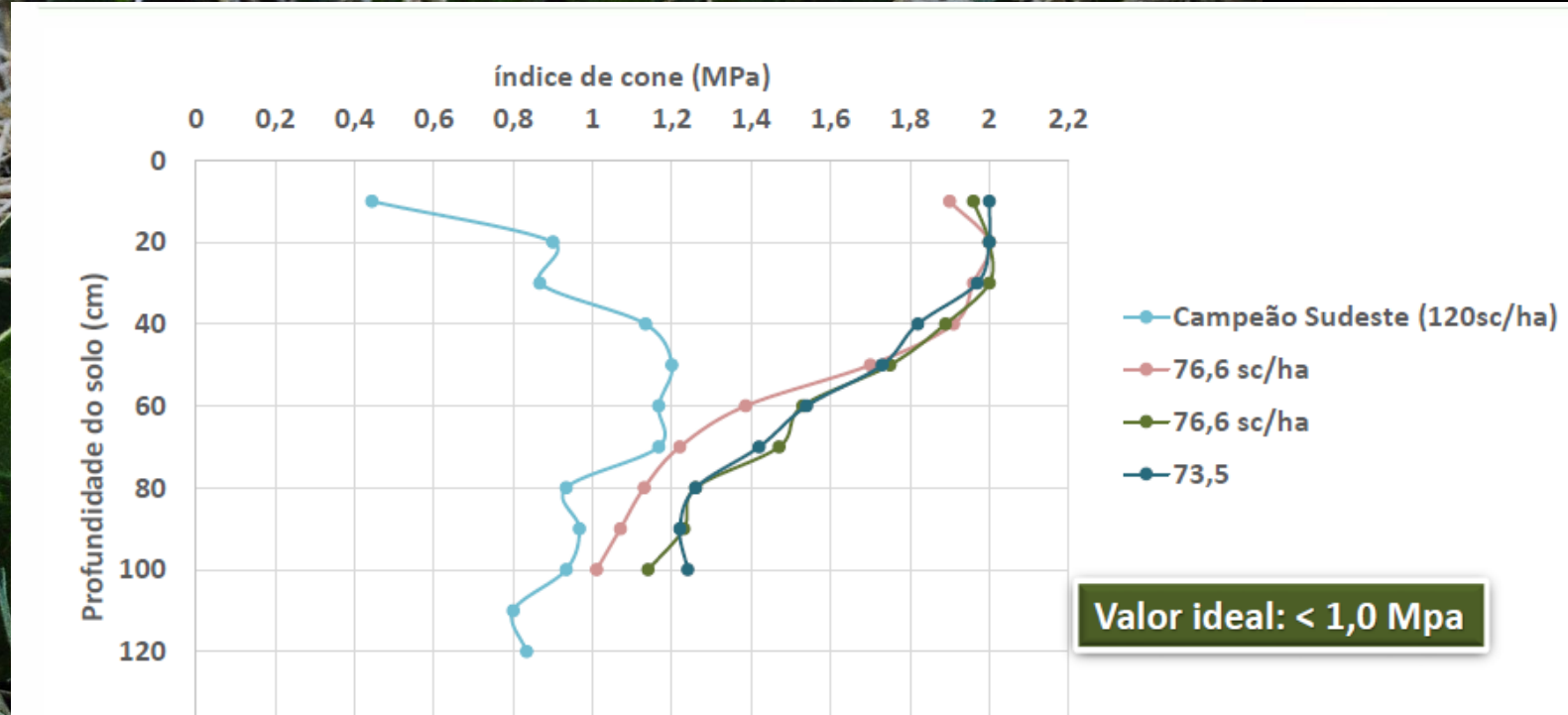
Polinizadores



Manejo de pragas



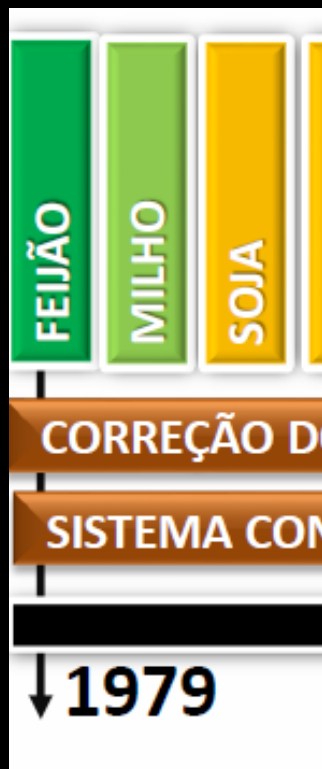
Manejo do solo, o principal fundamento



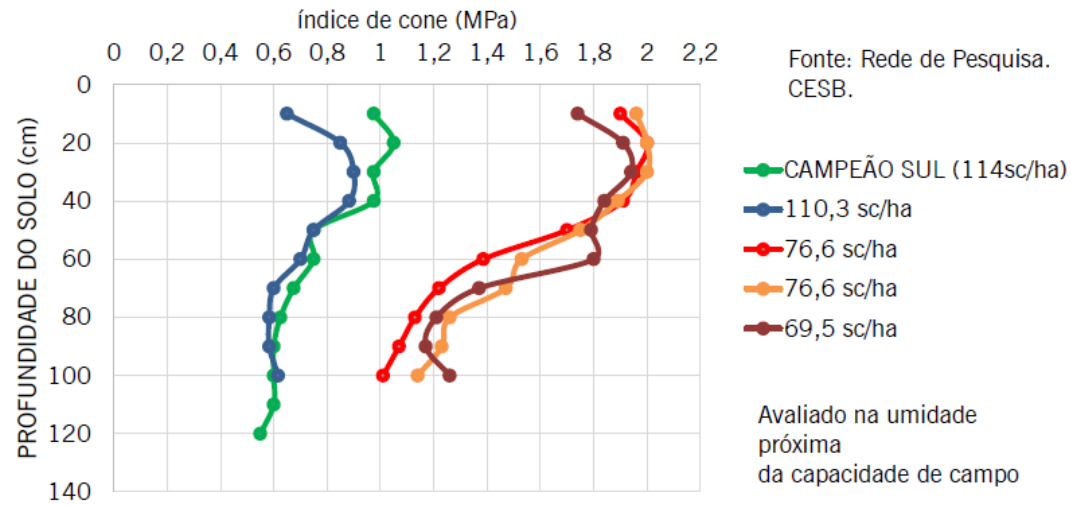
Cobertura do solo



Rotação de culturas



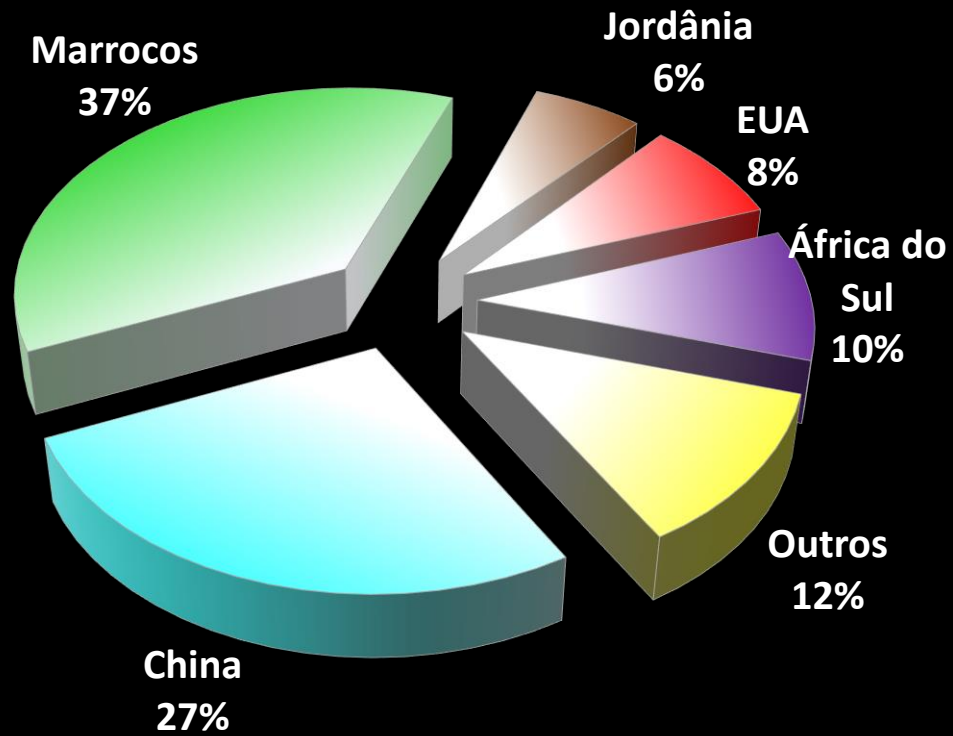
Baixa resistência à penetração



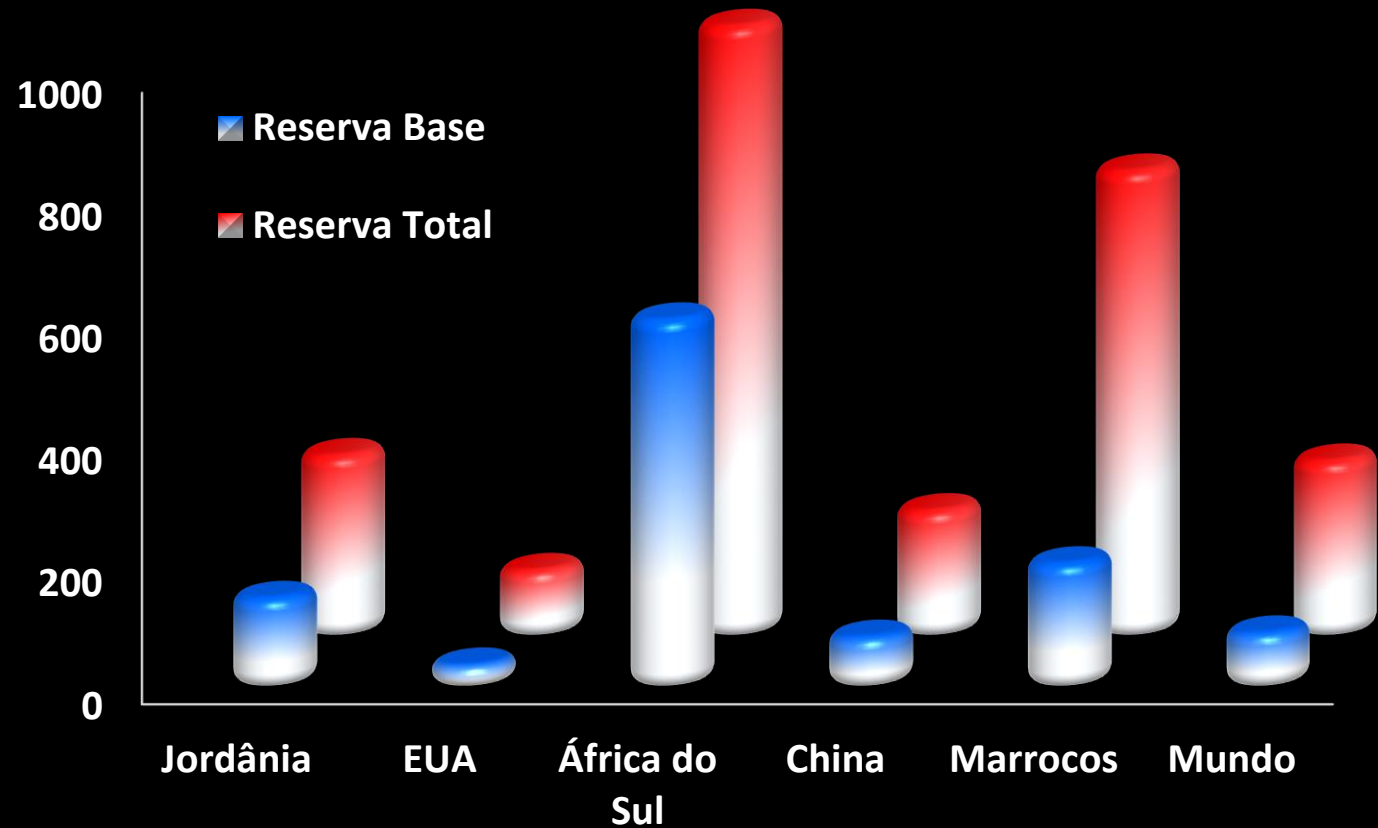
Macroporos



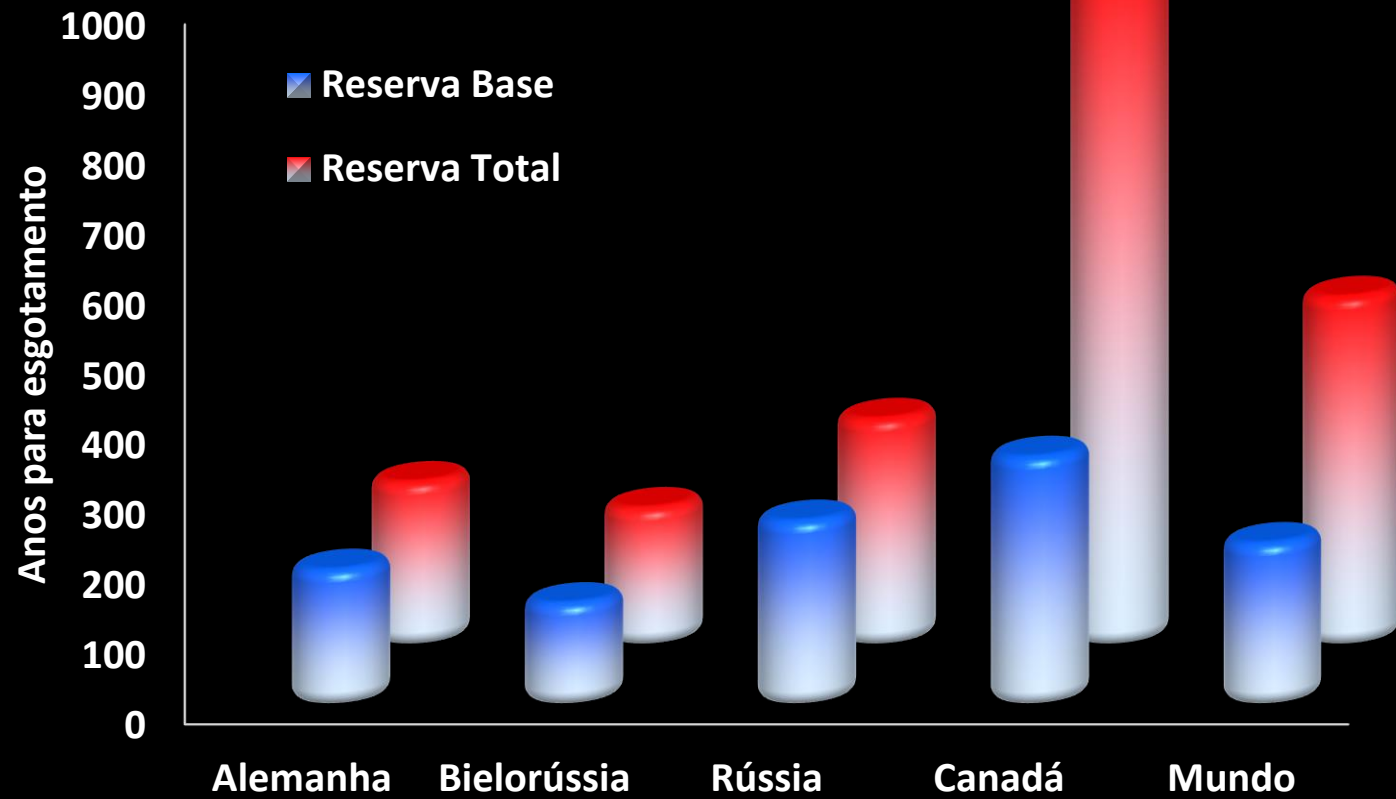
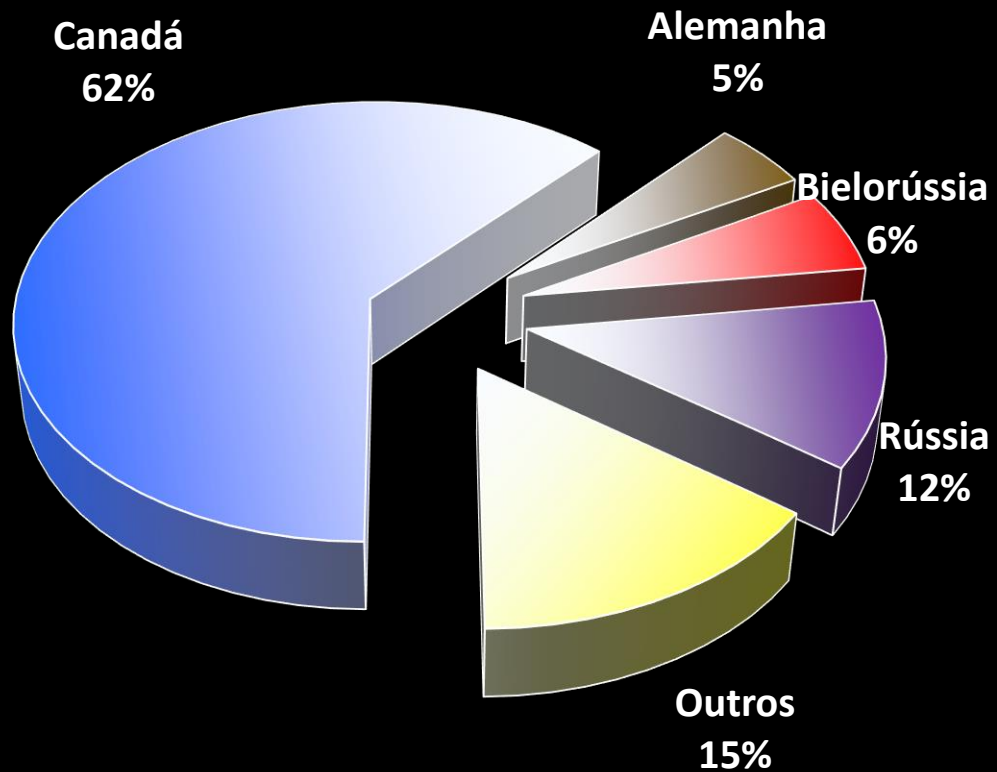
Reservas de Fósforo



Anos para esgotamento das reservas



Reservas de Potássio



Plantas para adubação verde

Espécie	Semeadura	Ciclo dias	Altura m	Raízes cm	Massa verde t/ha	Massa seca t/ha	Nitrogênio kg/ha
Crotalária	Out/dez	100-130	2-3	20-25	35-45	4-8	60
Feijão-de-porco	Out/dez	80-120	0,6-1,2	25-35	30-40	5-8	180
Milheto	Out/dez	120-150	2-3	15-25	30-40	4-6	75
Ervilhaca	Mar/mai	120-170	0,5-0,8	15-15	20-30	3-5	106
Nabo forrageiro	Mar/mai	130-160	1,3-1,6	20-40	20-65	3-9	106
Aveia preta	Mar/mai	125-155	1,2-1,5	8-12	15-40	3-11	70

Adubação verde

Ervilhaca – *Vicia sativa*



Tremoço branco *Lupinus albus*



Adubação verde

Crotalaria juncea



Crotalaria breviflora



Crotalaria ocroleuca



Crotalaria spectabilis



Adubação verde

Milheto – *Pennisetum americanum*



Aveia preta *Avena stringosa*



Adubação verde

Nabo forrageiro – *Raphanus sativus*



Feijão-de-porco *Canavalia ensiformes*



Adubação verde

Guandu *Cajanus cajan*



Guandu anão *Cajanus cajan*



Adubação verde

Lab lab *Dolichus lablab*



Leucena *Leucaena leucocephala*



Adubação verde

Mucuna anã* *Mucuna deerengiana



Mucuna preta* *Mucuna aterrima



Adubação verde

Soja perene *Neonotia wightii*



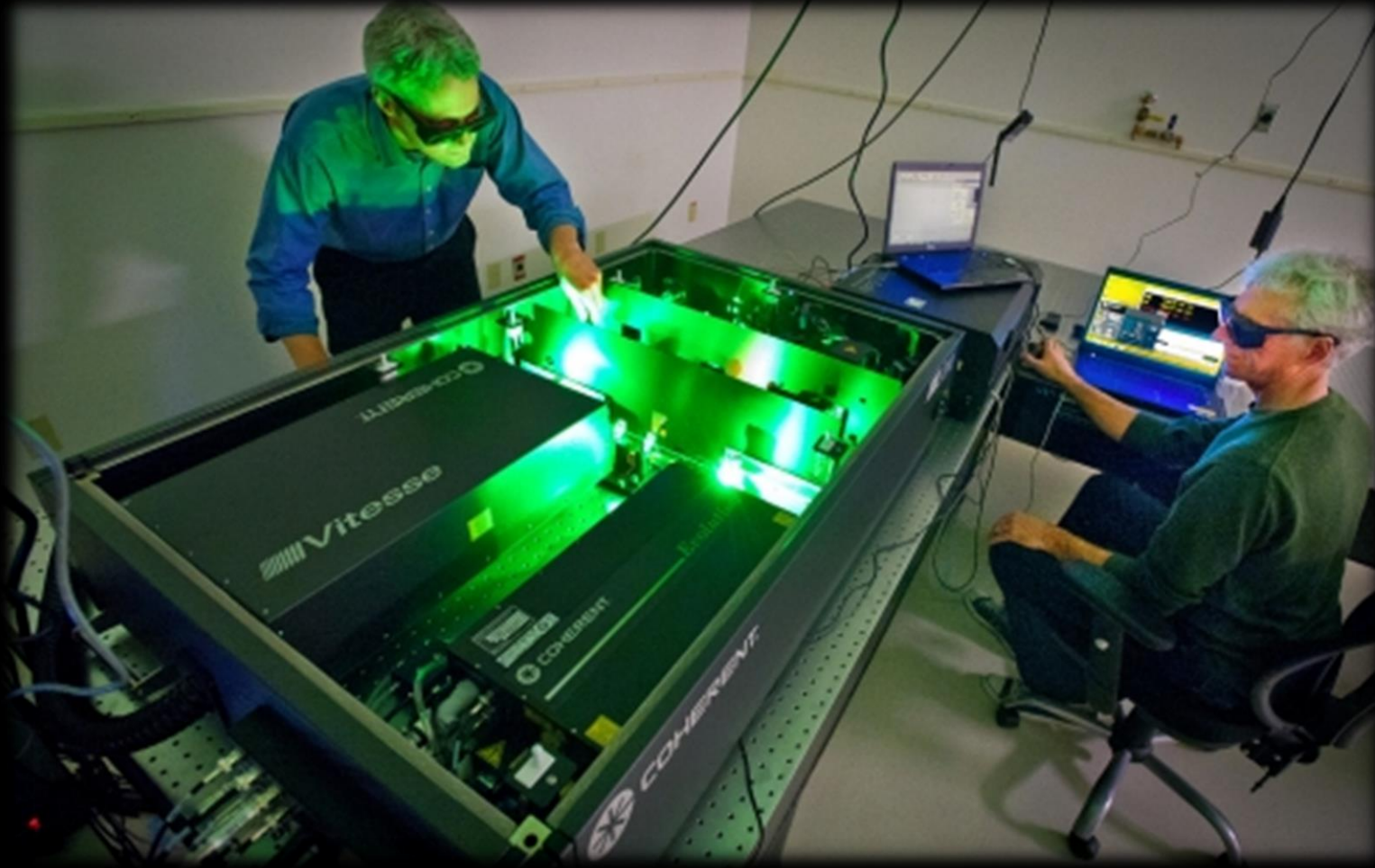
Tremoço branco *Lupinus albus*



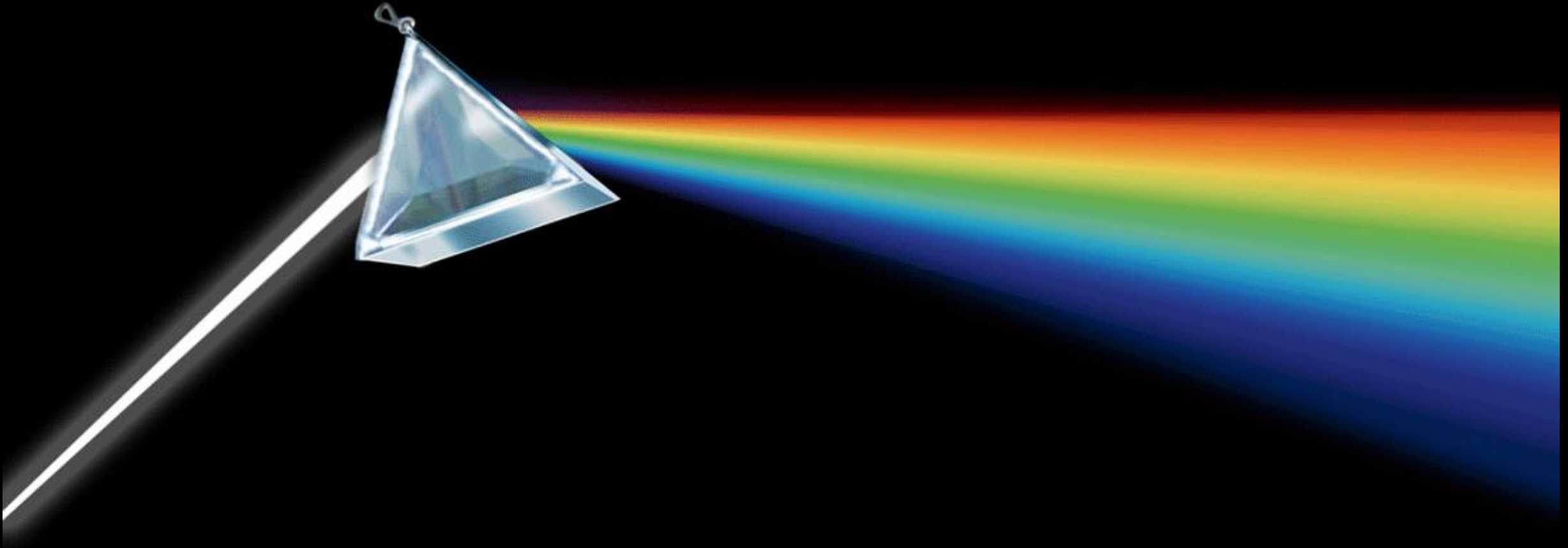
Inovações tecnológicas



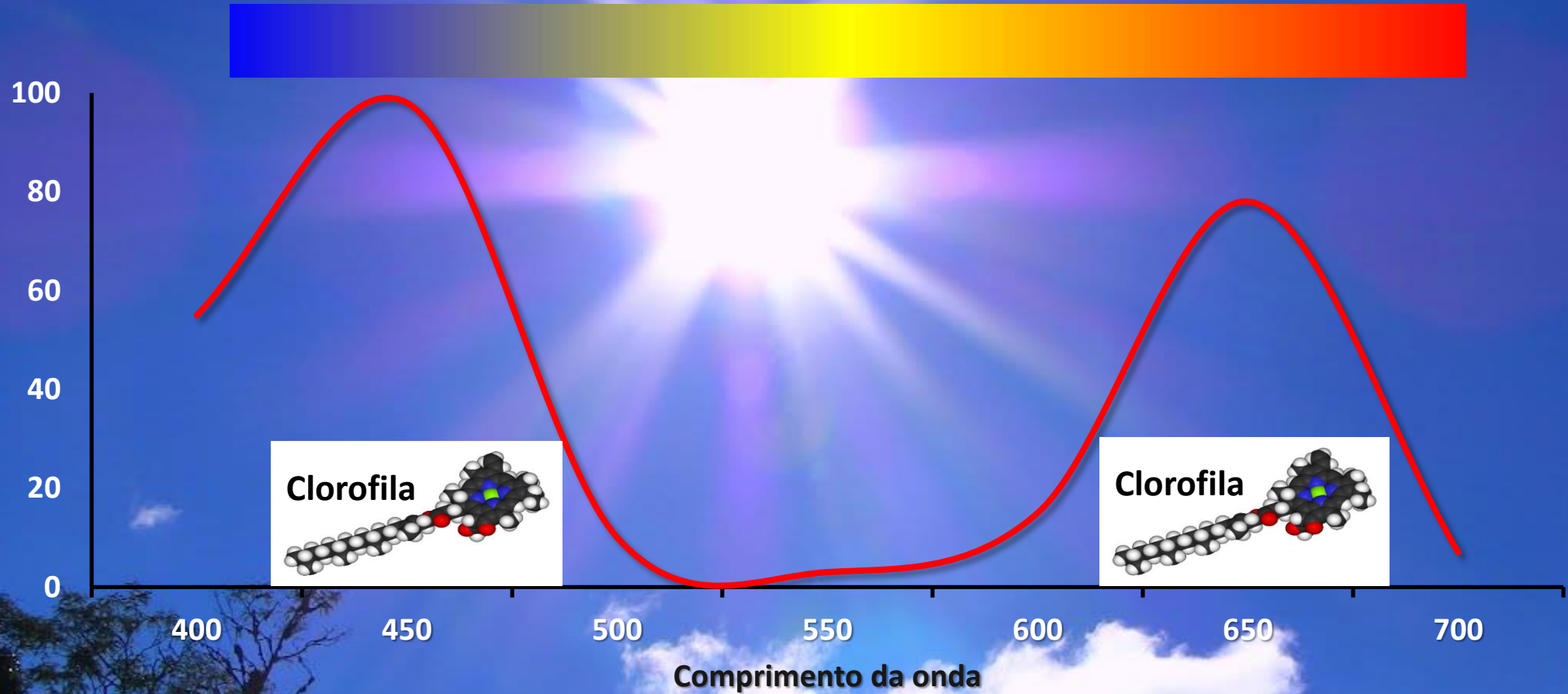
Fotossíntese artificial



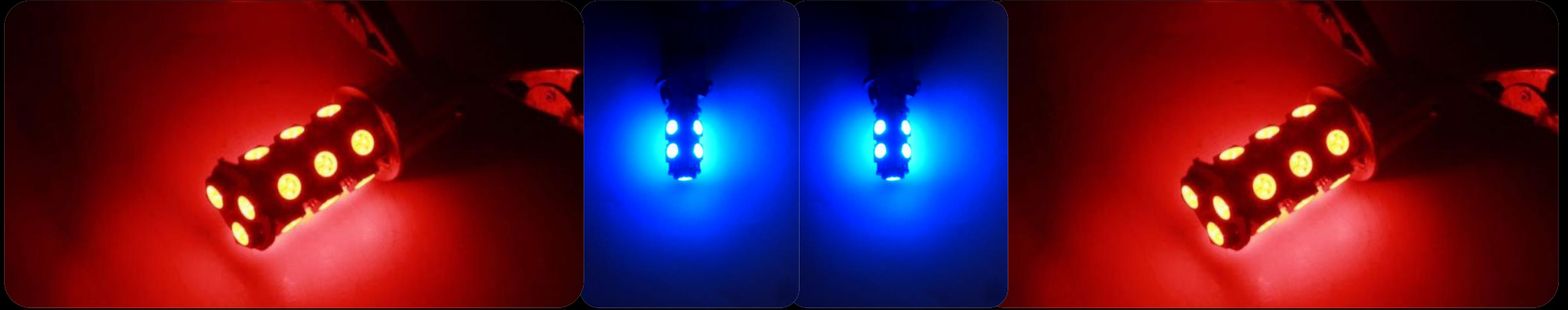
Física aplicada



Fotossíntese



Aplicação na agricultura



40% menos tempo de cultivo, mesmo peso, mesma qualidade!





É possível produzir
no deserto?

Sundrop farms



Máquinas e implementos



Aplicações da Engenharia Mecânica



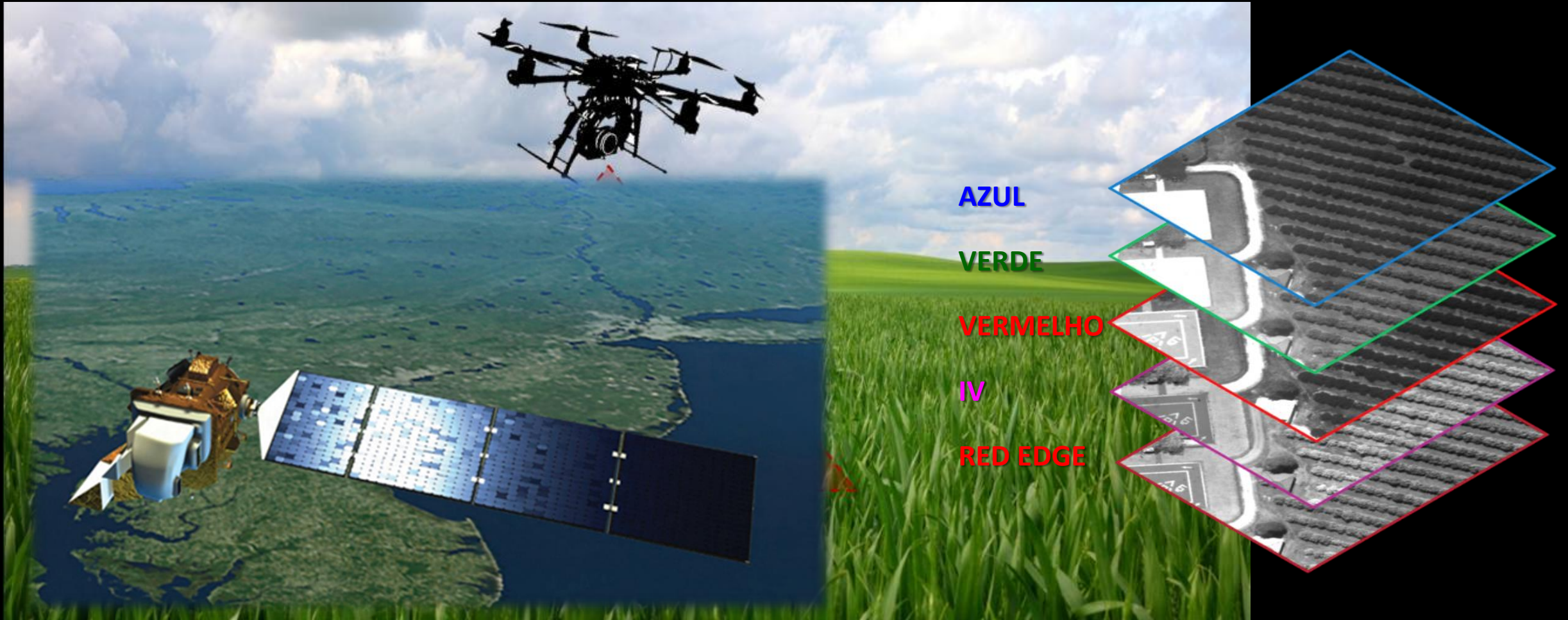
Aplicações da Engenharia Mecânica



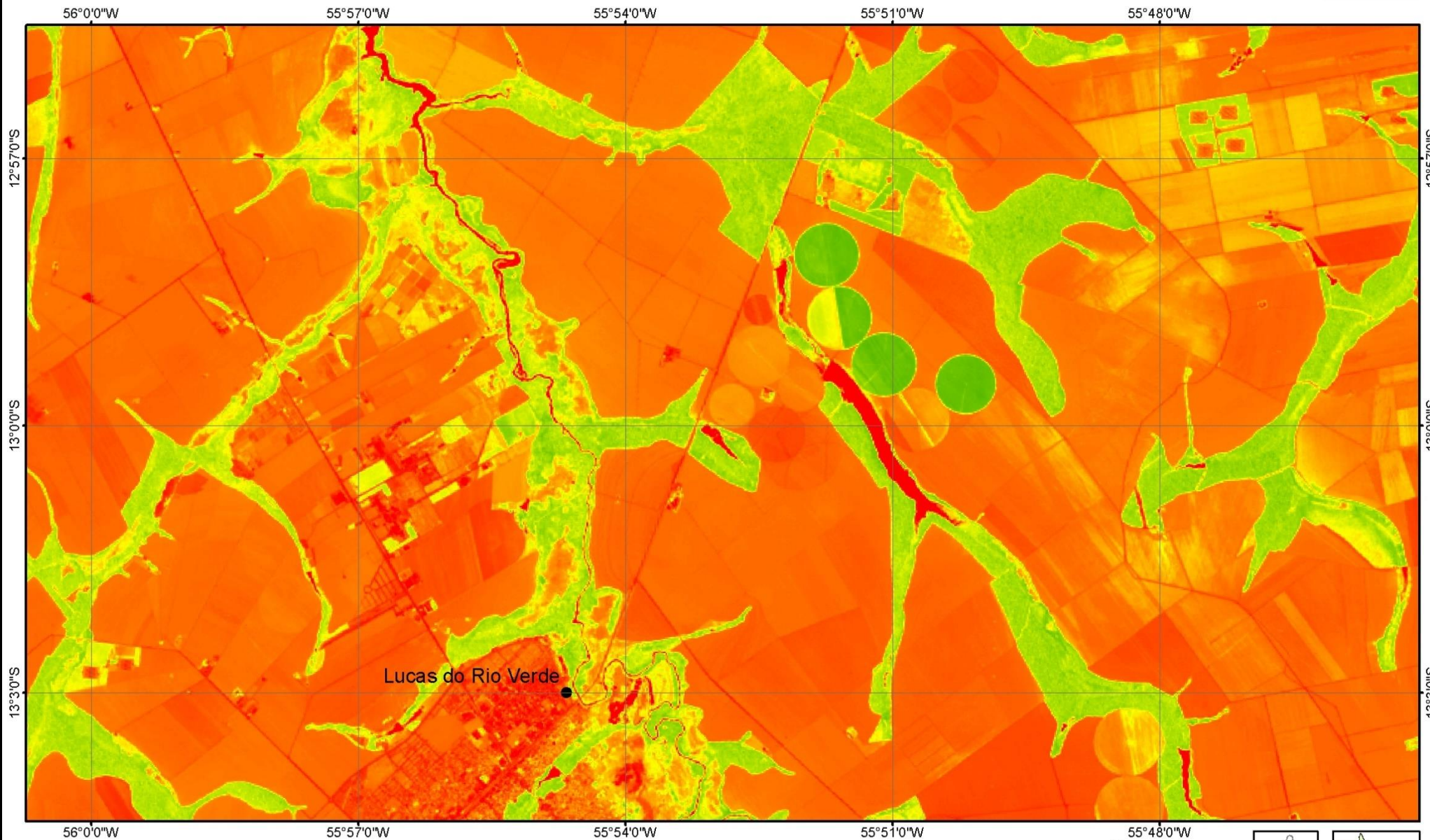




Aplicações da Geotecnologia

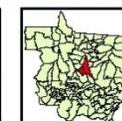
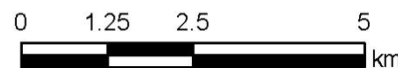


LUCAS DO RIO VERDE e SORRISO - MT

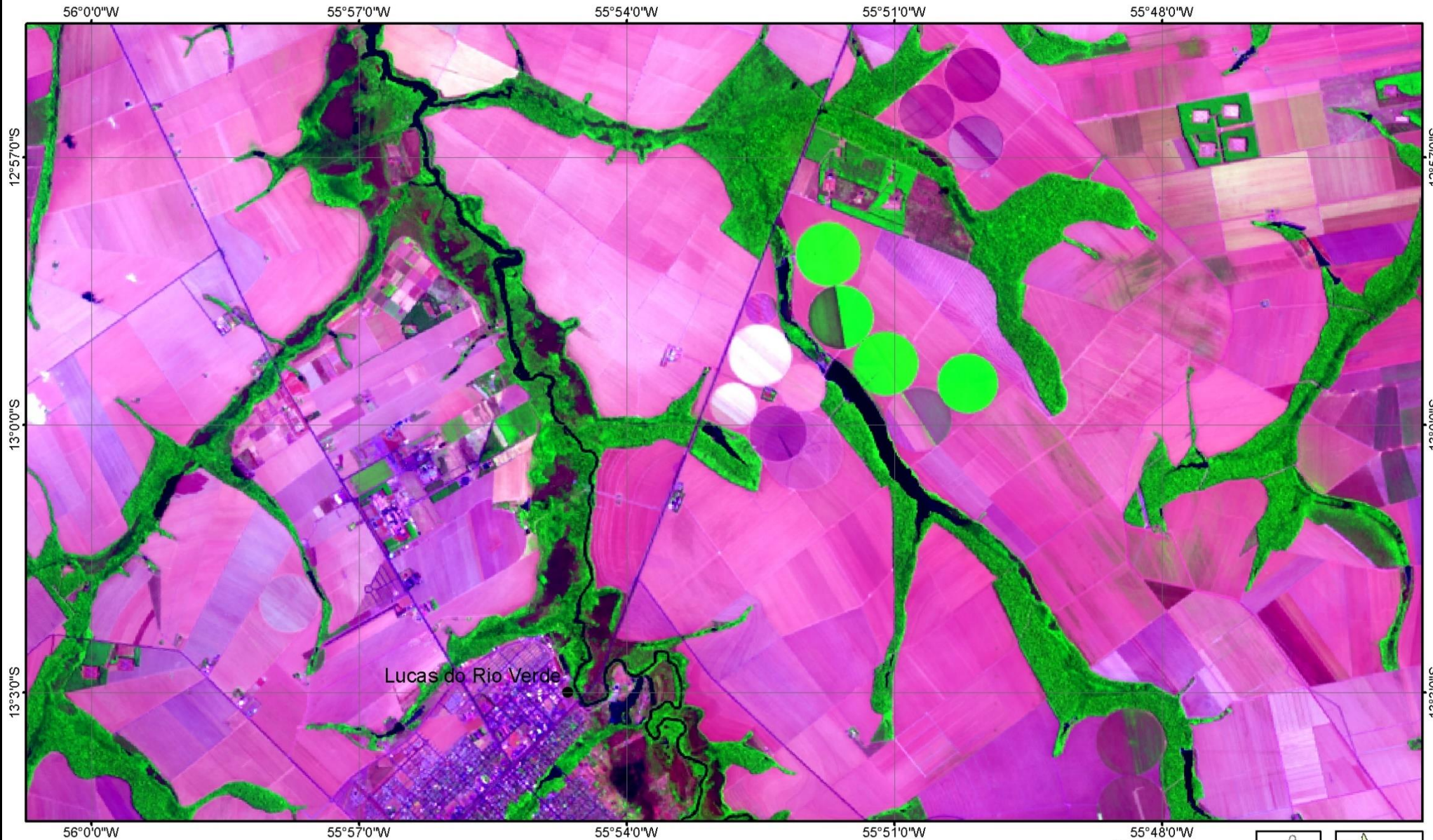


Fonte: <http://earthexplorer.usgs.gov/>
Imagem do satélite Landsat8; bandas 6,5,4 e NDVI
Data: 15 de setembro de 2015.

Escala 1:100.000

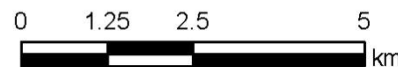


LUCAS DO RIO VERDE e SORRISO - MT

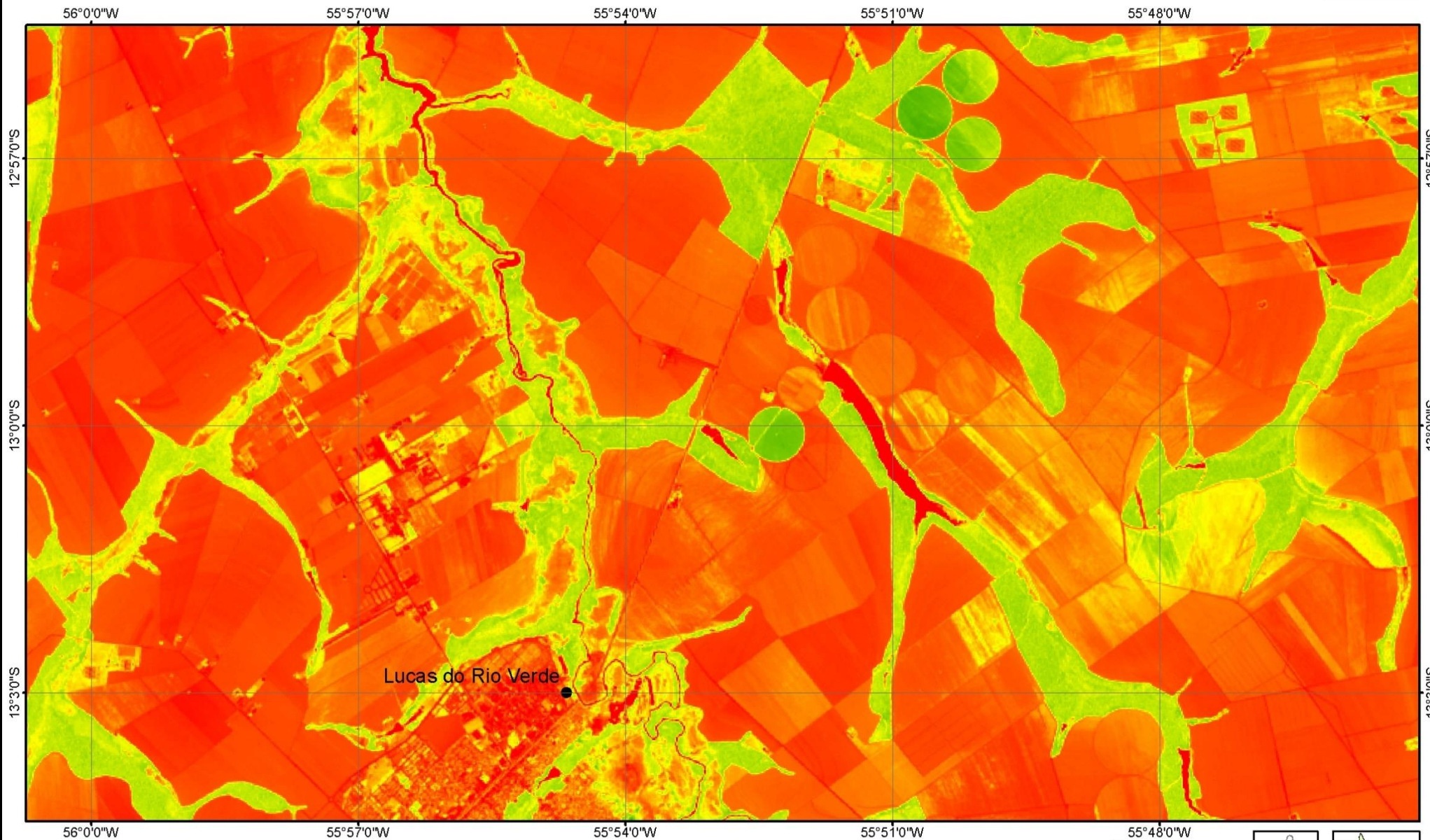


Fonte: <http://earthexplorer.usgs.gov/>
Imagem do satélite Landsat8; bandas 6,5,4 e NDVI
Data: 15 de setembro de 2015.

Escala 1:100.000

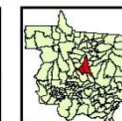
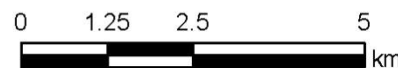


LUCAS DO RIO VERDE e SORRISO - MT



Fonte: <http://earthexplorer.usgs.gov/>
Imagem do satélite Landsat8; bandas 6,5,4 e NDVI
Data: 17 de outubro de 2015.

Escala 1:100.000

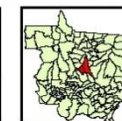
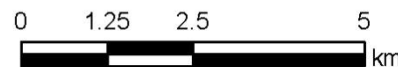


LUCAS DO RIO VERDE e SORRISO - MT

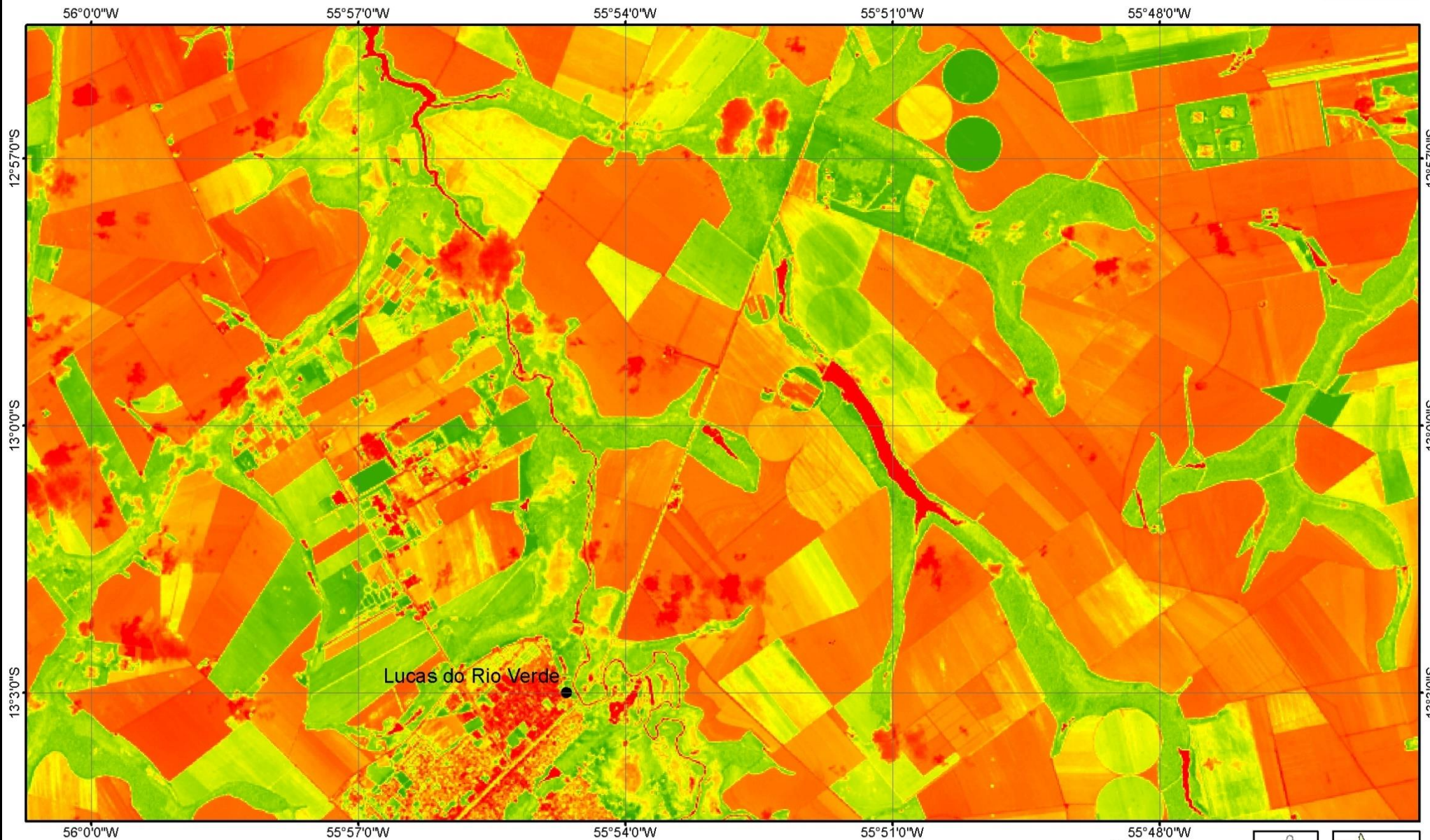


Fonte: <http://earthexplorer.usgs.gov/>
Imagem do satélite Landsat8; bandas 6,5,4 e NDVI
Data: 17 de outubro de 2015.

Escala 1:100.000

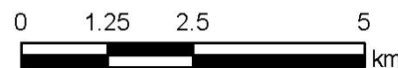


LUCAS DO RIO VERDE e SORRISO - MT



Fonte: <http://earthexplorer.usgs.gov/>
Imagem do satélite Landsat8; bandas 6,5,4 e NDVI
Data: 22 de fevereiro de 2016.

Escala 1:100.000

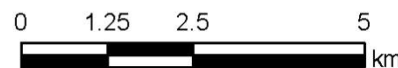


LUCAS DO RIO VERDE e SORRISO - MT



Fonte: <http://earthexplorer.usgs.gov/>
Imagem do satélite Landsat8; bandas 6,5,4 e NDVI
Data: 22 de fevereiro de 2016.

Escala 1:100.000



Aplicações da Microbiologia

Controle biológico

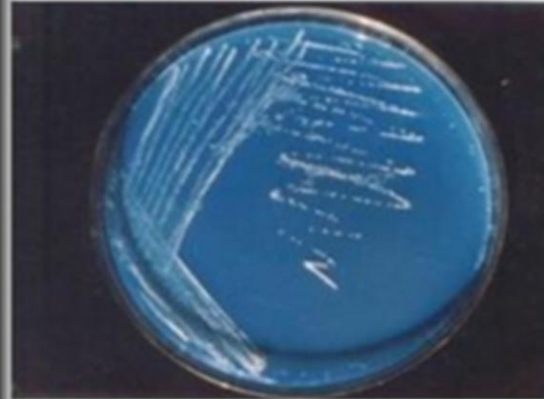
Biofertilizantes

Biodisponibilidade de nutrientes

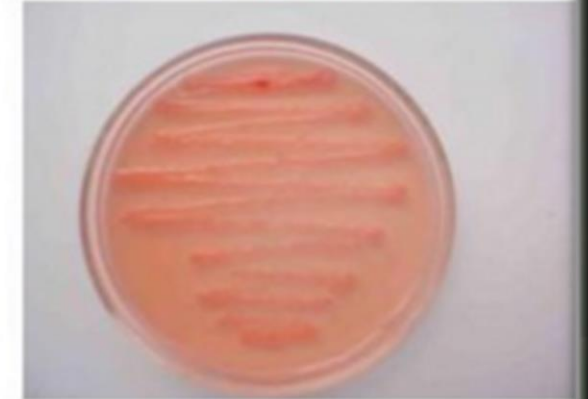
Bioestimulantes



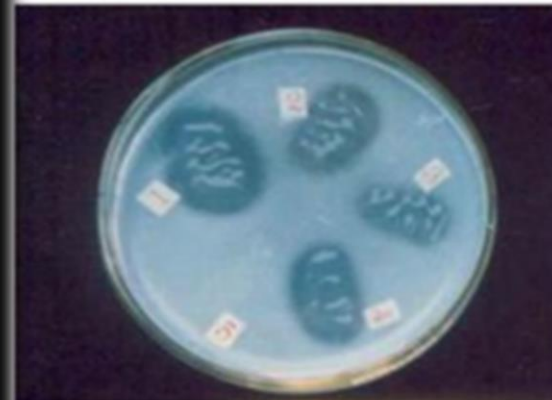
Azospirillum



Rhizobium



Phosphobacteria



Azotobacter



Novas ferramentas de Engenharia Genética...



CRISPR



... algumas já estão chegando ao mercado...

Maior tempo de prateleira

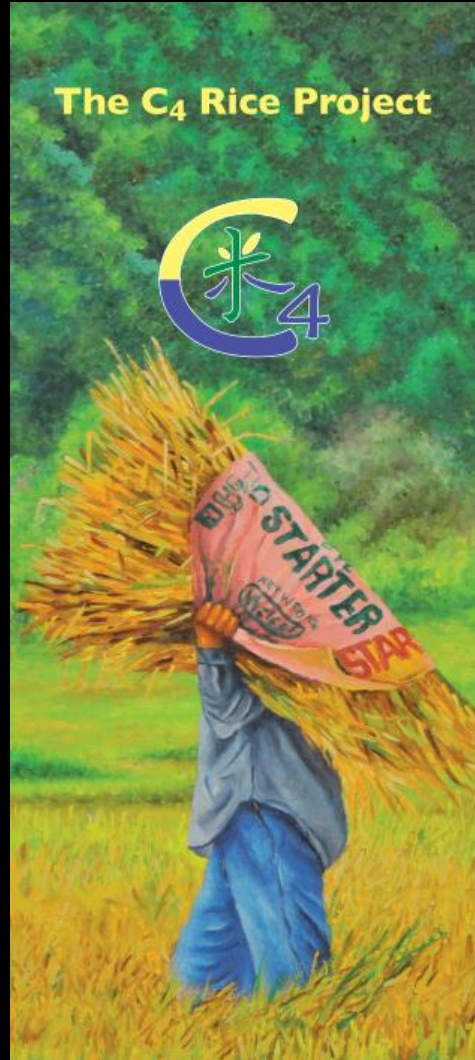


70% de amilopectina

Maior digestibilidade



... e outras chegarão em breve!



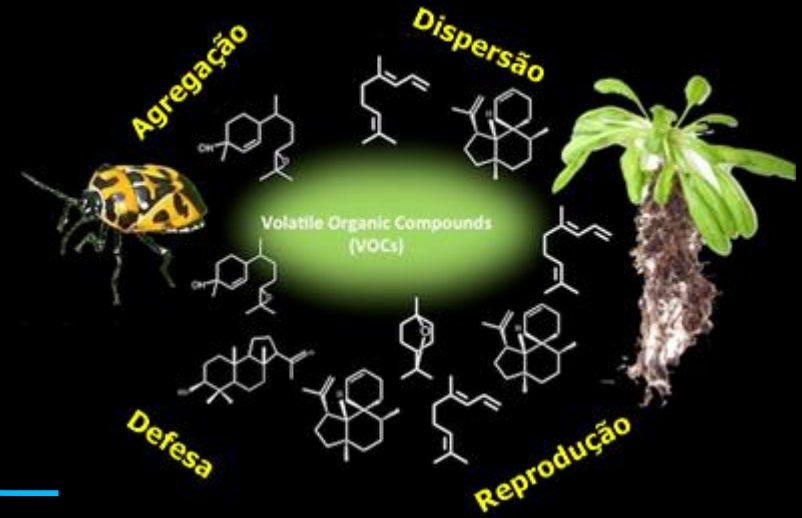
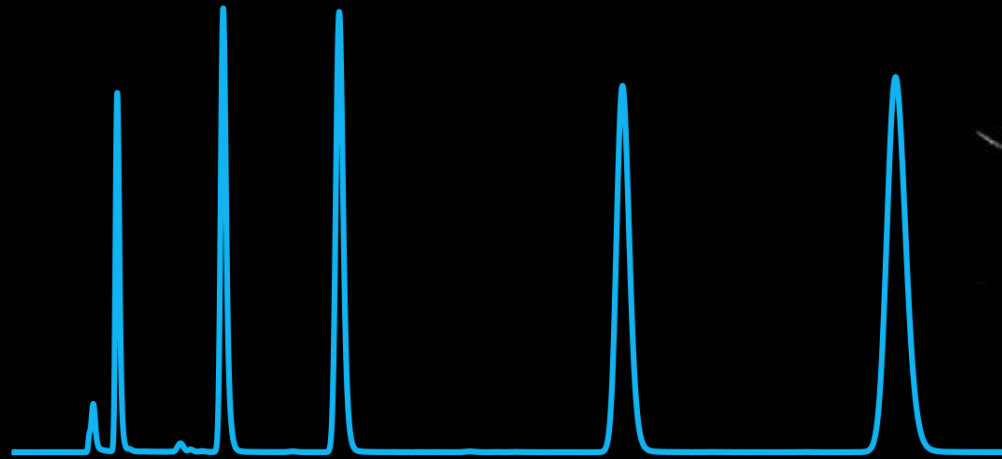
Trigo híbrido

- Resistência aos estresses (frio, seca)
- Resistência às doenças
- Maior potencial produtivo, especialmente em condições adversas
- Maior peso específico do grão

Tolerância à seca

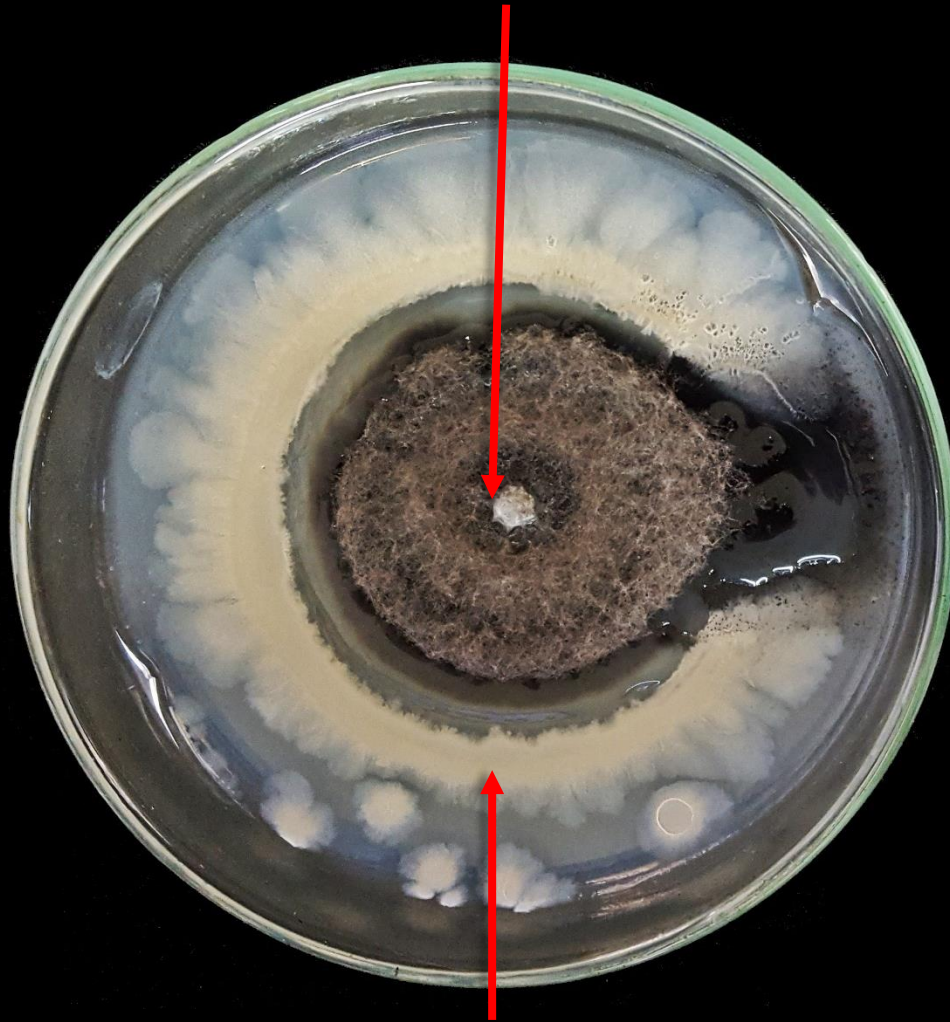


Ecologia Química

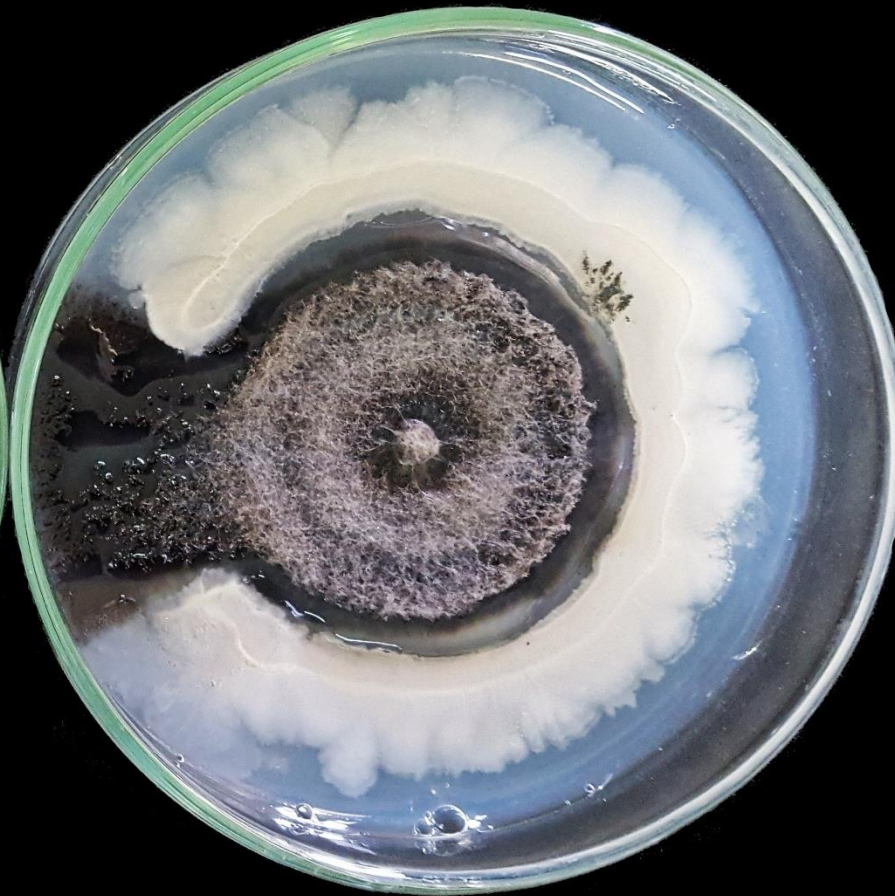


Aplicações da Ecologia Química

Macrophomina phaseolina



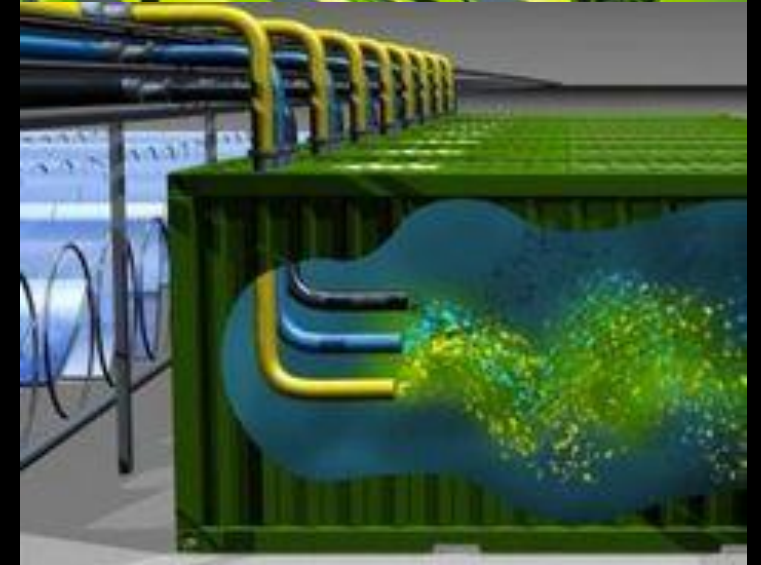
Bacillus subtilis




Macrofomina em soja



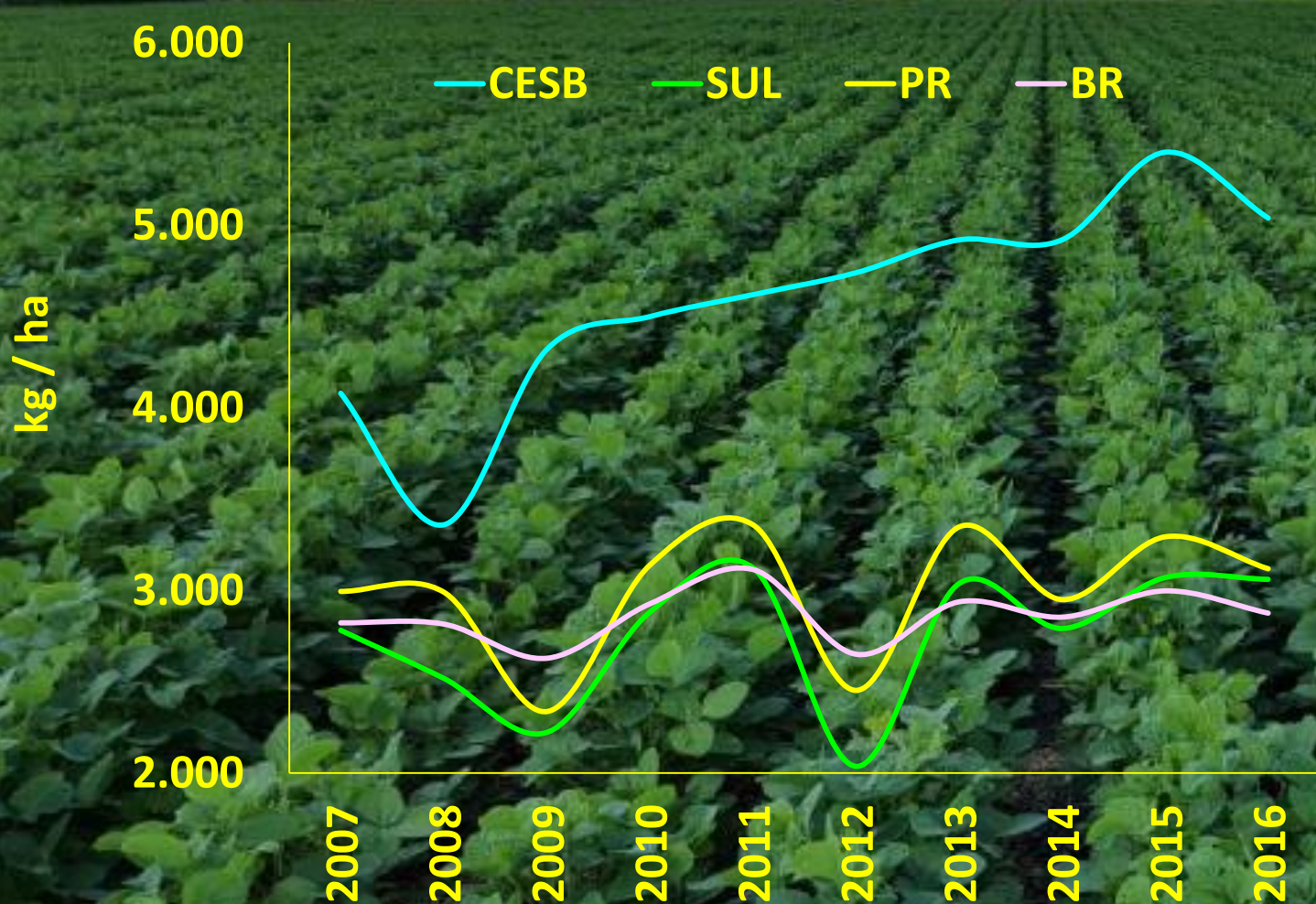
Algas, a nova fronteira



A wooden sign with a white paper insert is suspended by a string. The sign is positioned in the upper left quadrant of the image. The background features a vibrant green field in the foreground, a clear blue sky with a faint rainbow in the distance, and a small white building on the horizon. The overall scene is bright and optimistic.

**É possível produzir
mais soja, de
forma sustentável?**

Recordista de produtividade de soja - 2016

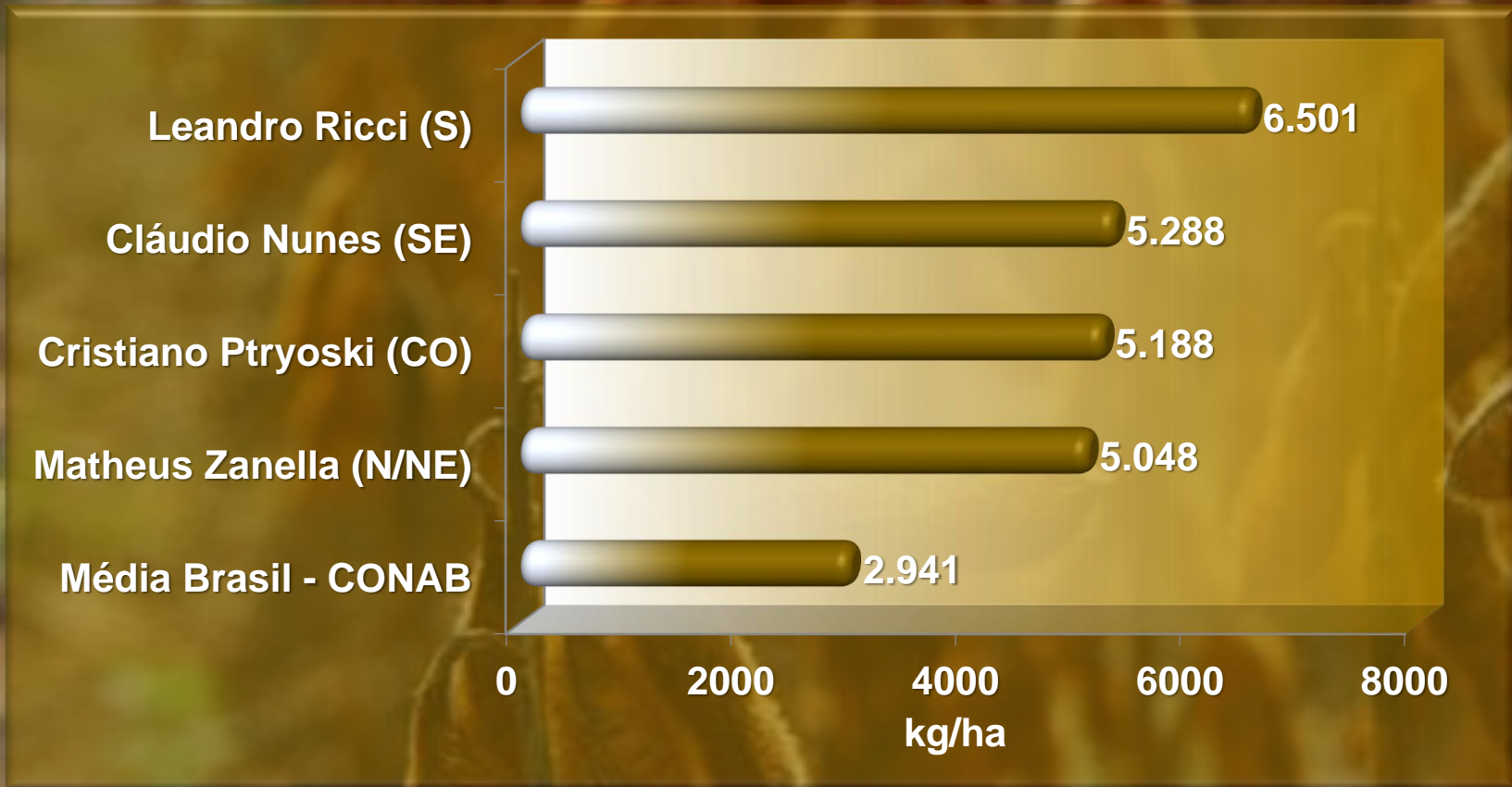


900 ha

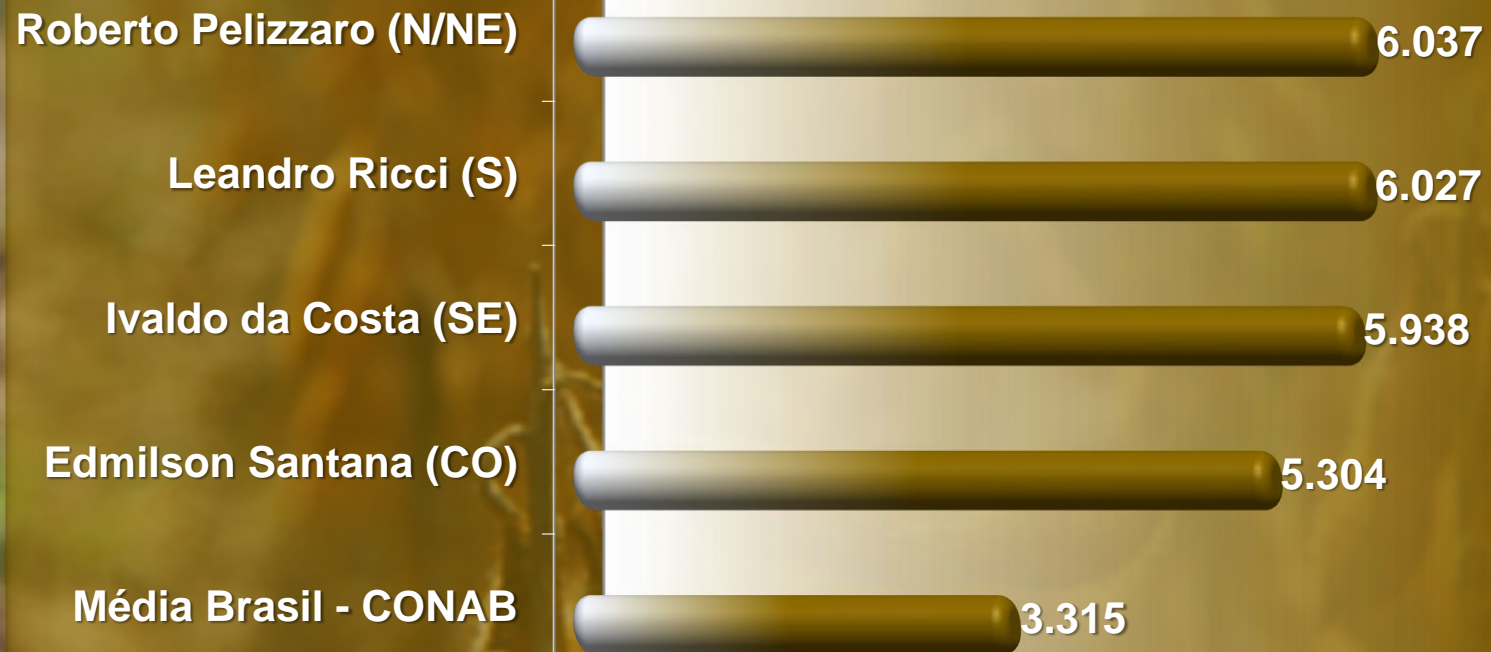
Eng^o. Agr^o. Alisson Hilgemberg



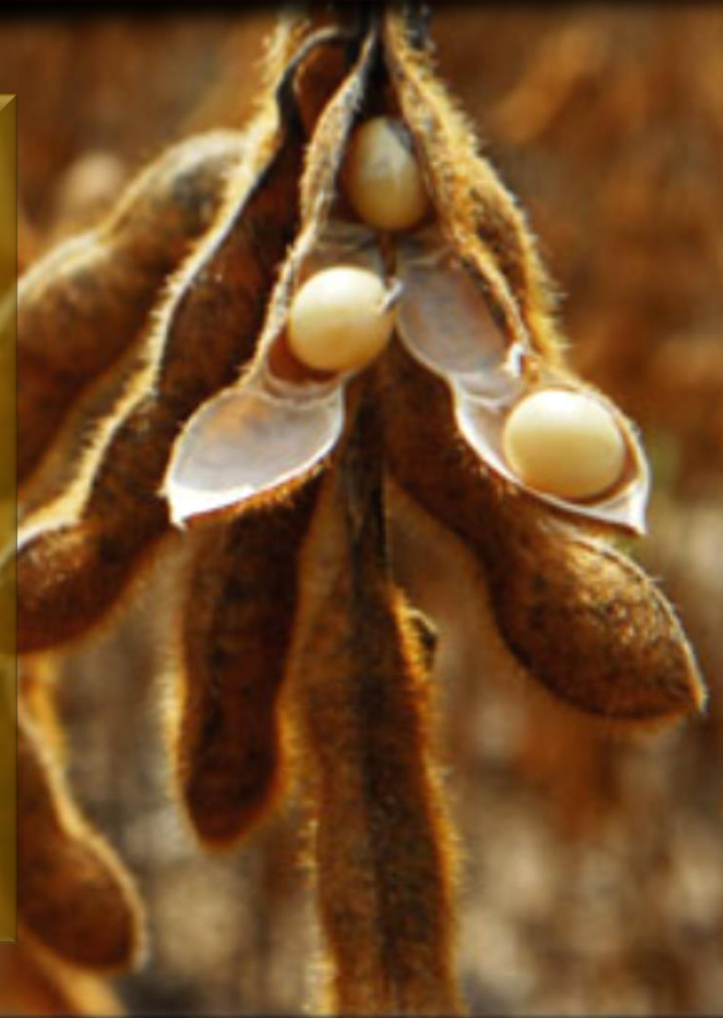
Desafio Soja 2010



Desafio Soja 2011



kg/ha



Desafio Soja 2012



CESB

Demétrio Guimarães Pereira (N/NE)

6.532

Ely de Azambuja Germano (S)

6.187

Tiago Librelotto Rubert (RS)

Irrigada 6.156

Edmilson Ribeiro Santana (CO)

5.397

Frederik Jacob Wolters (SE)

5.033

Média Brasil - CONAB

2.665

0 2000 4000 6000
kg/ha



Desafio Soja 2013



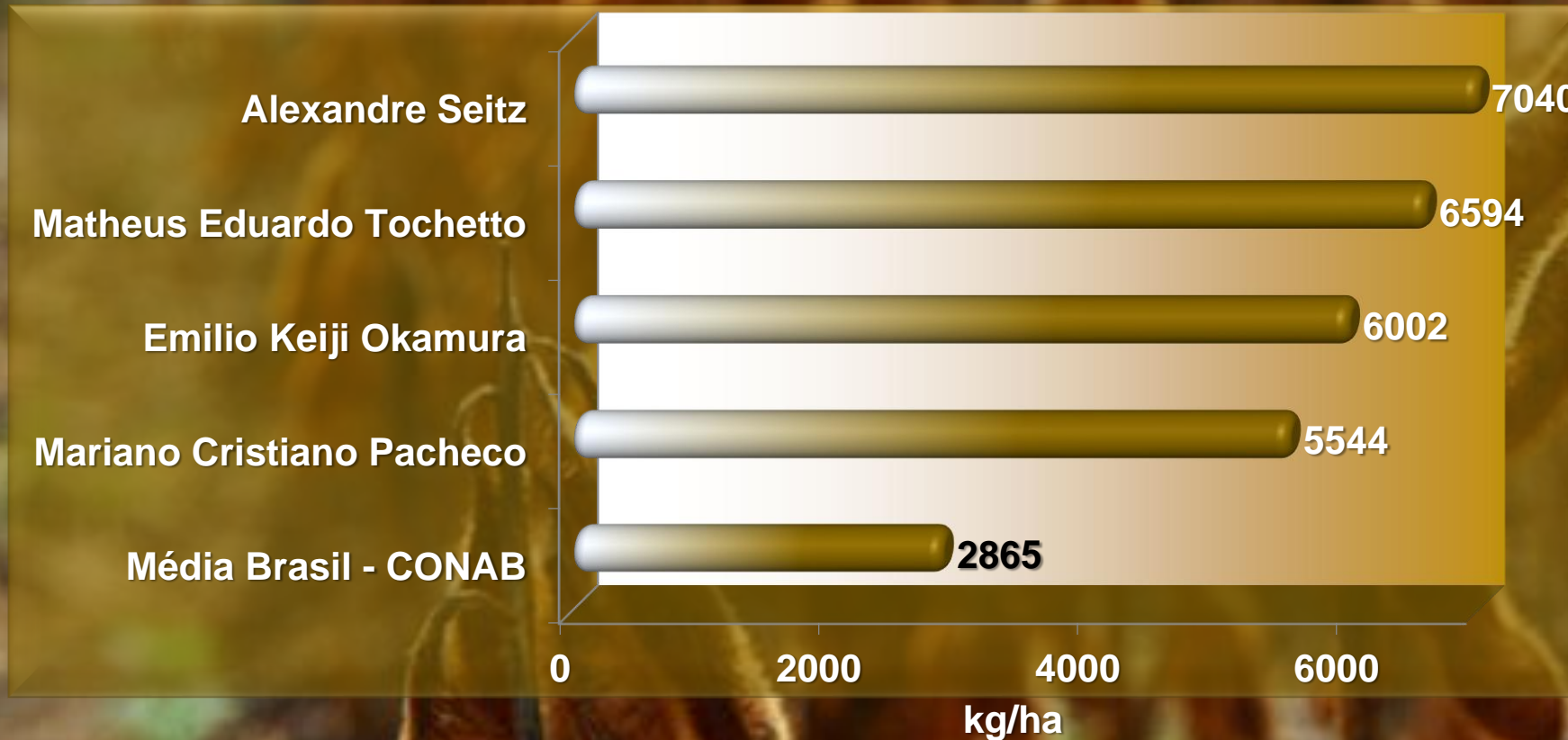
CESB



Desafio Soja 2014



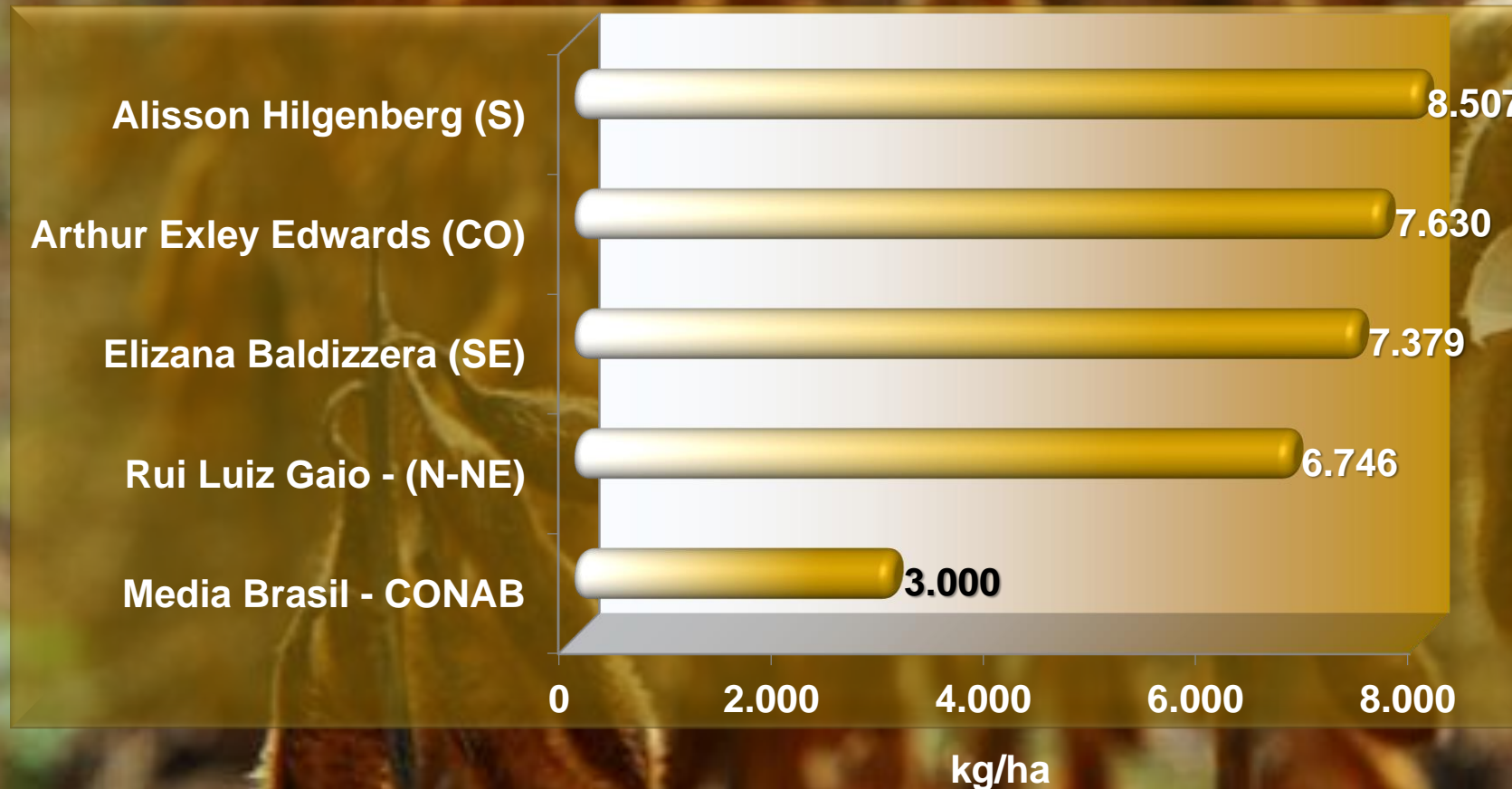
CESB



Desafio Soja 2015



CESB



O governo
pode ajudar?



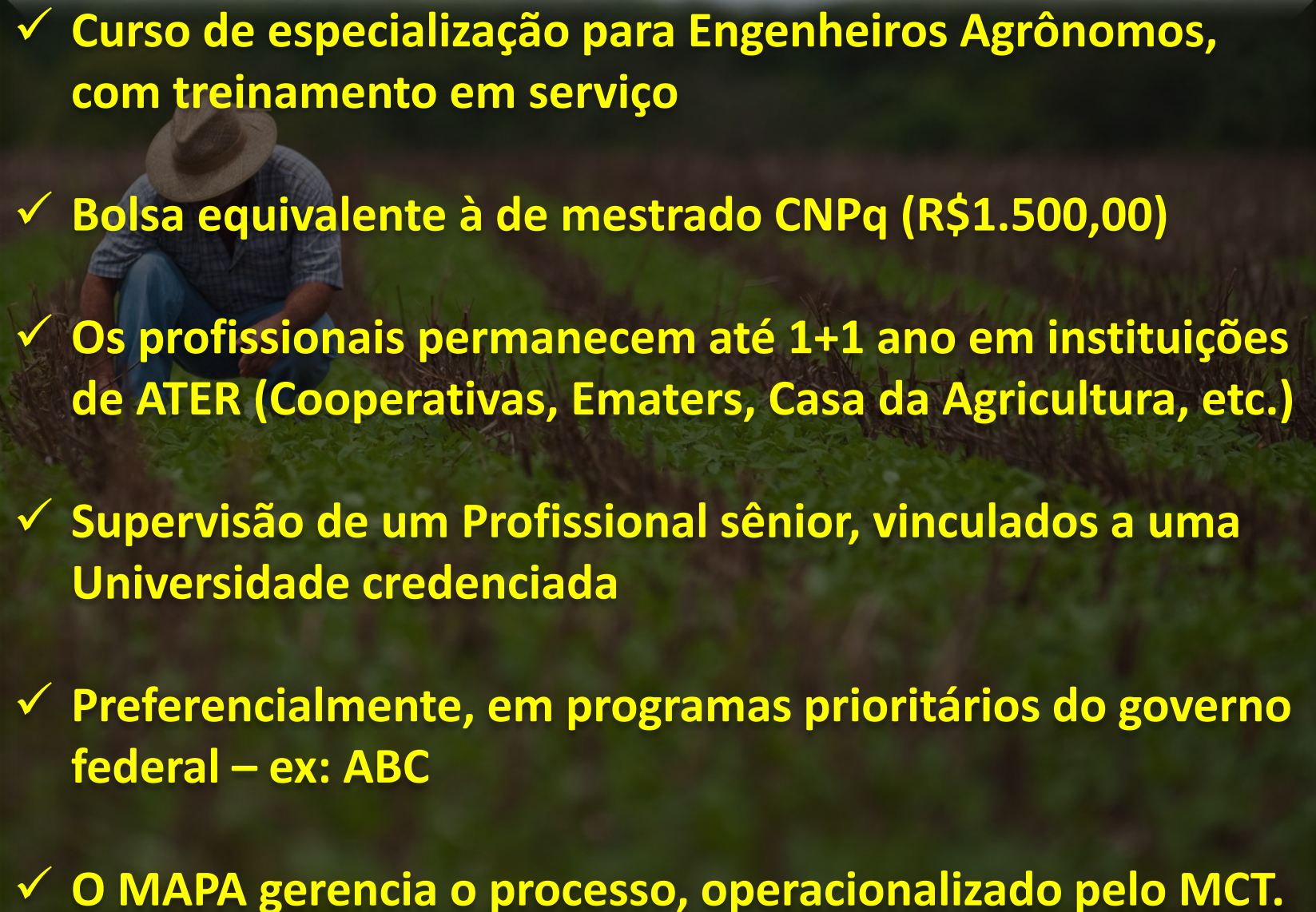



Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura





Bolsa AT: O que é?

- 
- ✓ **Curso de especialização para Engenheiros Agrônomos, com treinamento em serviço**
 - ✓ **Bolsa equivalente à de mestrado CNPq (R\$1.500,00)**
 - ✓ **Os profissionais permanecem até 1+1 ano em instituições de ATER (Cooperativas, Ematers, Casa da Agricultura, etc.)**
 - ✓ **Supervisão de um Profissional sênior, vinculados a uma Universidade credenciada**
 - ✓ **Preferencialmente, em programas prioritários do governo federal – ex: ABC**
 - ✓ **O MAPA gerencia o processo, operacionalizado pelo MCT.**

A wooden sign with a white paper insert is hanging in a field of green plants. The sign is made of light-colored wood and has two loops of twine on the left and right sides. The white paper insert has a subtle pattern and contains the text "Muito obrigado pela oportunidade!". The background shows a vast field of green plants under a blue sky with light clouds.

**Muito obrigado
pela oportunidade!**