



Ciclo de debates

Produtos especiais dos campos de Minas

as tecnologias e os mineiros em destaque

**30 de novembro e
1º de dezembro de 2017**



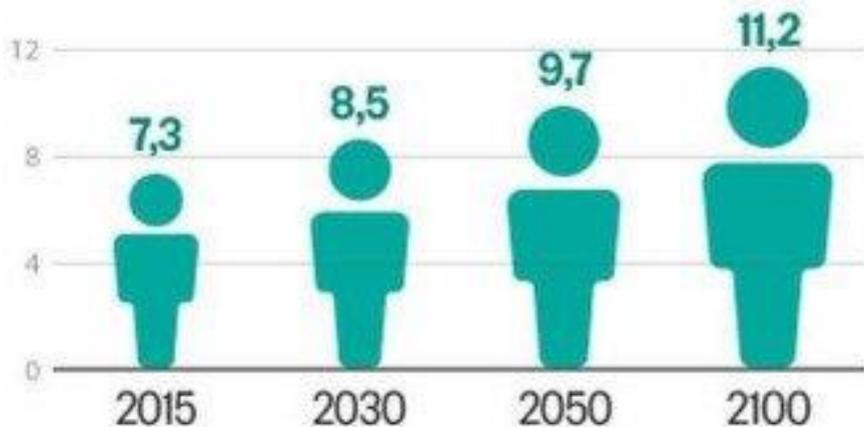
**ASSEMBLEIA
LEGISLATIVA
DE MINAS GERAIS**

PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA E RESPONSABILIDADE AMBIENTAL

Rui da Silva Verneque
Pesquisador Embrapa
Presidente da EPAMIG



PREVISÕES DE CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO MUNDIAL EM BILHÕES DE PESSOAS



ENTRE 2015 E 2050
32%

ENTRE 2015 E 2100
53%

50%

do crescimento populacional do planeta até 2050 vai se concentrar em nove países: Índia, Nigéria, Rep. Democrática do Congo, Etiópia, Tanzânia, EUA, Indonésia e Uganda

34%

da população da Europa vai ter 60 anos ou mais até 2050

Número de pessoas com 60 anos ou mais vai mais que dobrar até 2050

41%

da população da África tem menos de 15 anos

A África de ser responsável por mais da metade do crescimento da população do planeta até 2050

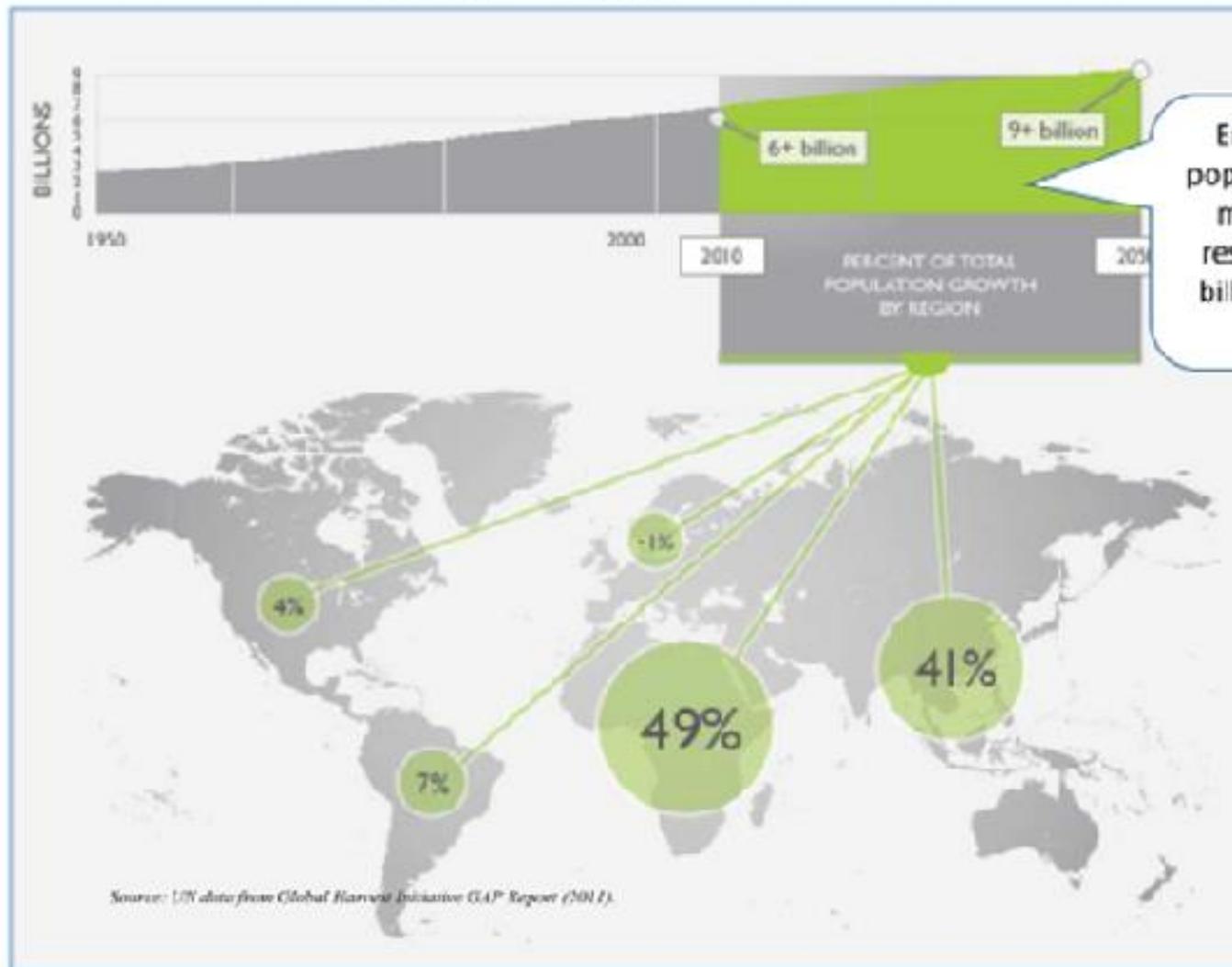
ÍNDIA VAI SE TORNAR O PAÍS MAIS POPULOSO DO MUNDO ATÉ 2022



Entre 2000-2005 e 2010-2015, a taxa de mortalidade de crianças com menos de 5 anos caiu mais de 30% em 86 países

Fonte: ONU

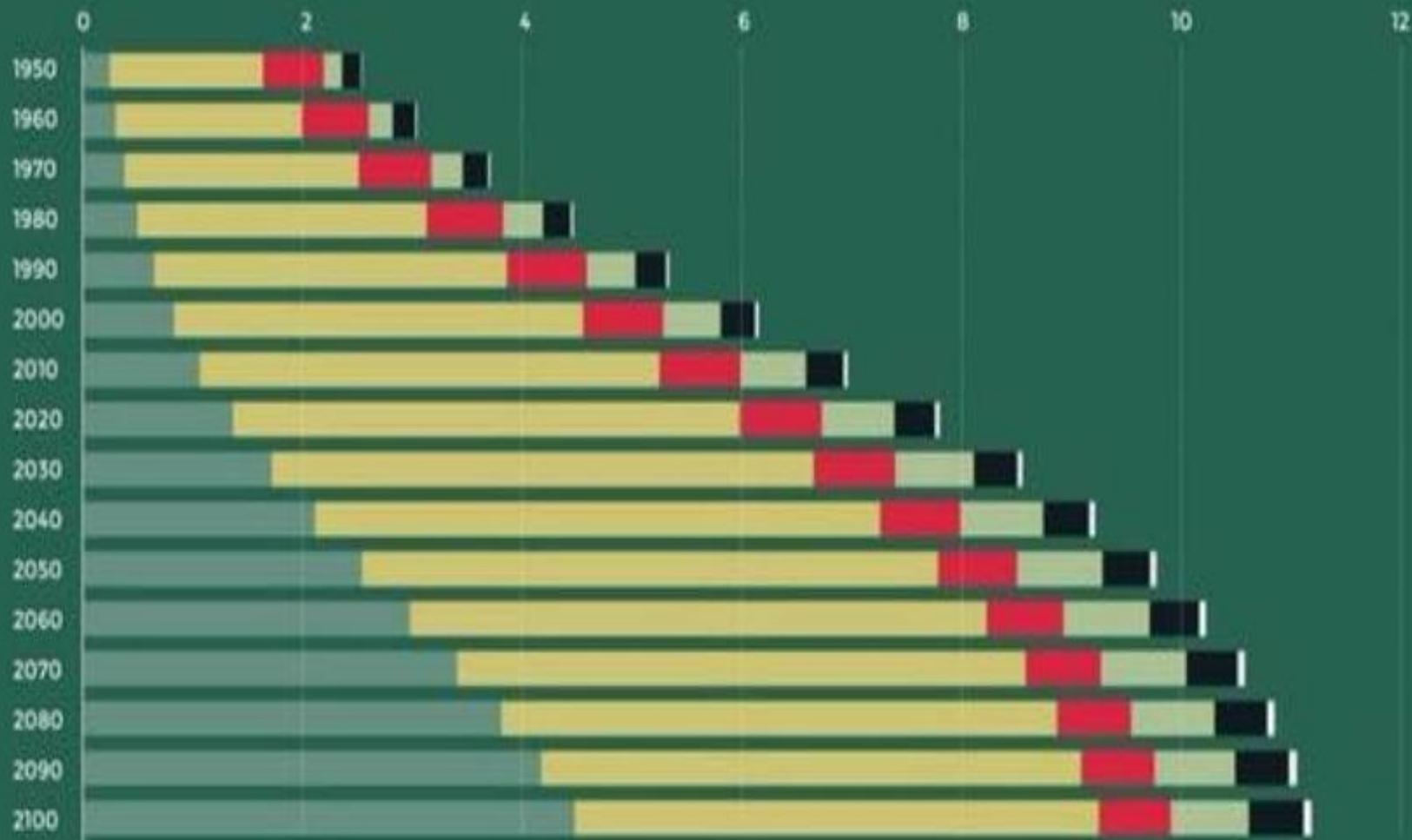
Crescimento populacional esperado por região 2010 - 2050



GLOBAL POPULATION ESTIMATES (Bn)

Data for 2016 onwards under medium variant projections

■ Africa
 ■ Asia
 ■ Europe
 ■ Latin America
 ■ North America
 ■ Oceania



BEEF DEMAND RISING FAST IN CHINA, SUB-SAHARAN AFRICA

Beef consumption, in thousands of tonnes

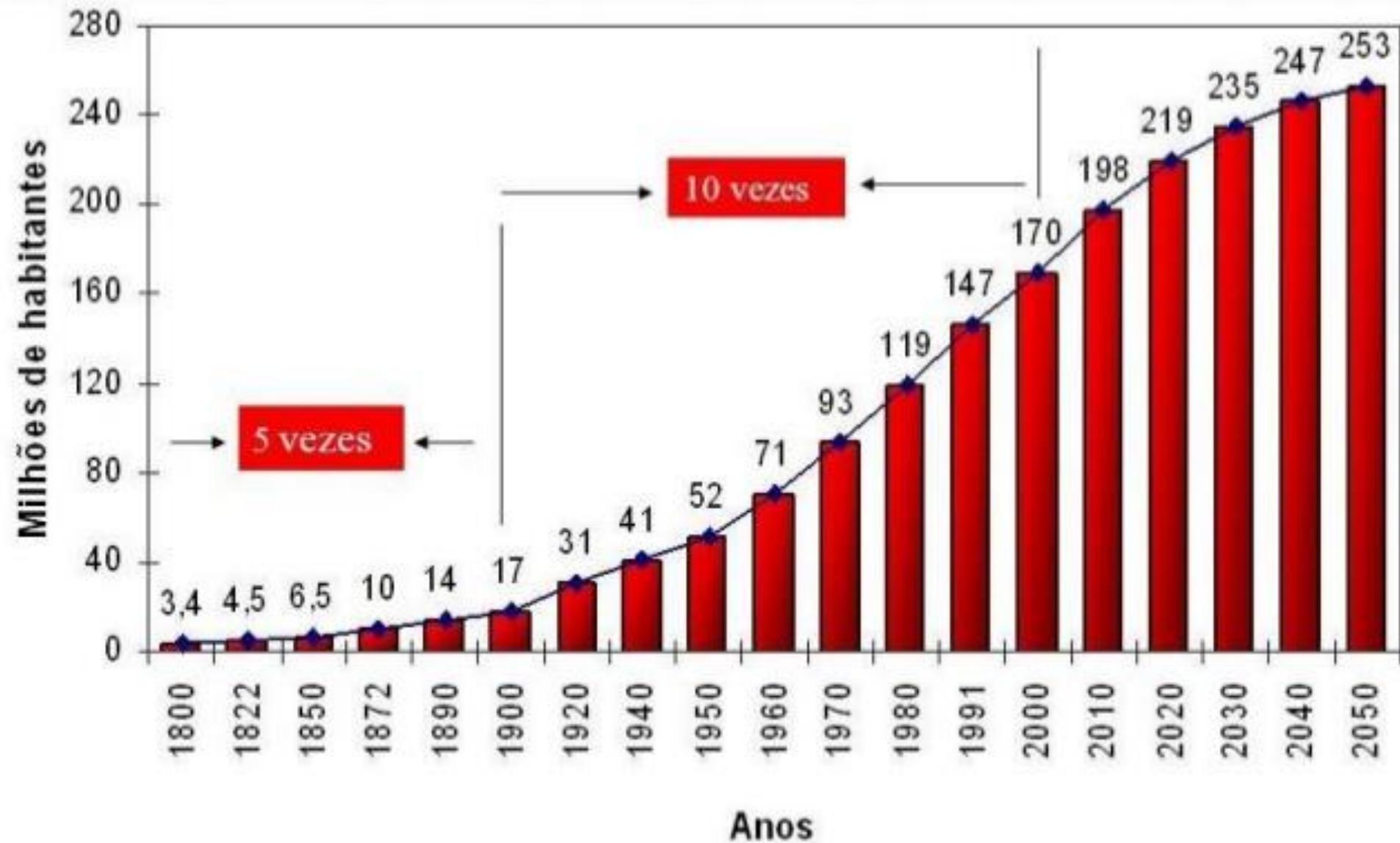
— Sub-Saharan Africa — China



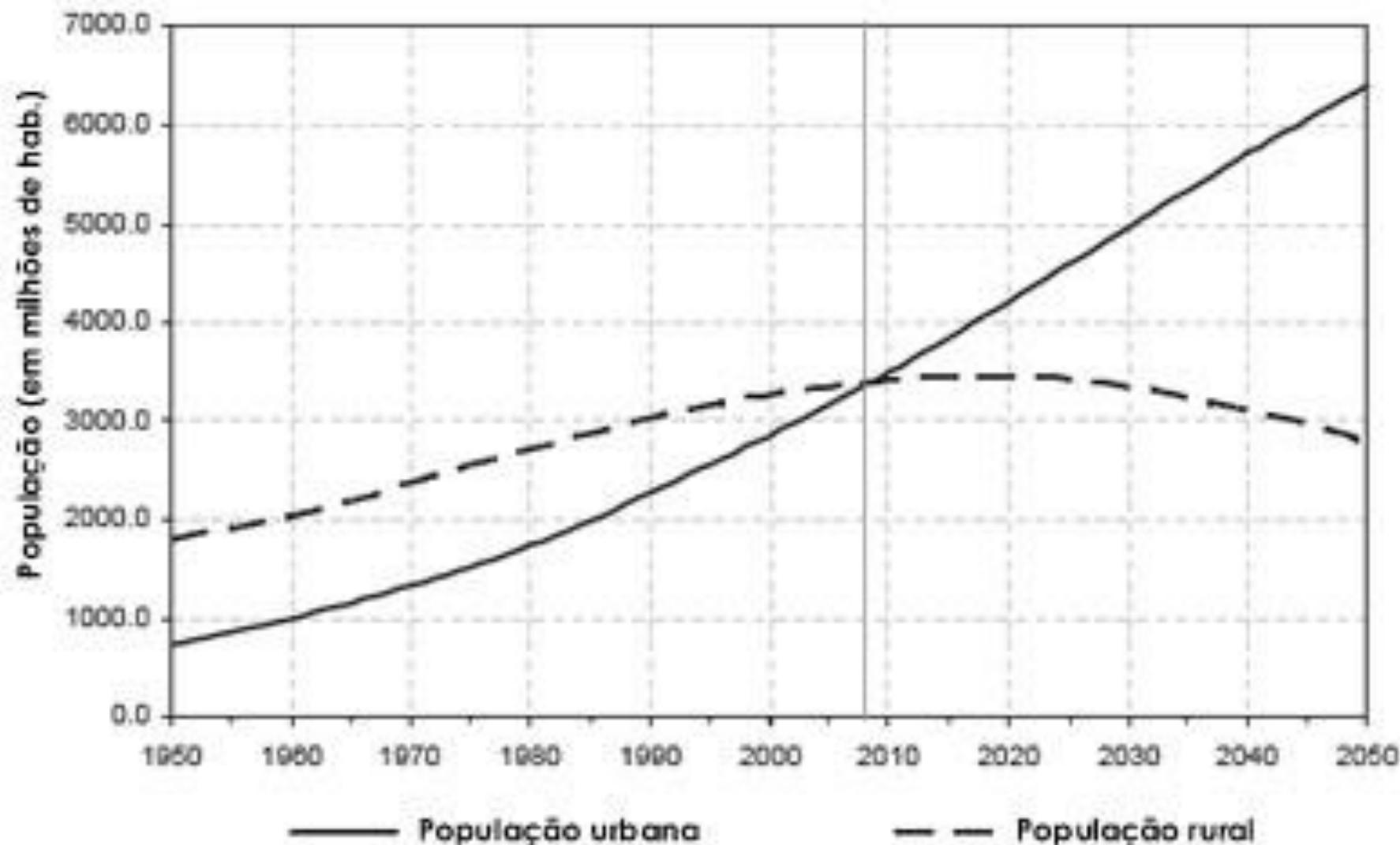
Evolução da população brasileira



1800-2050

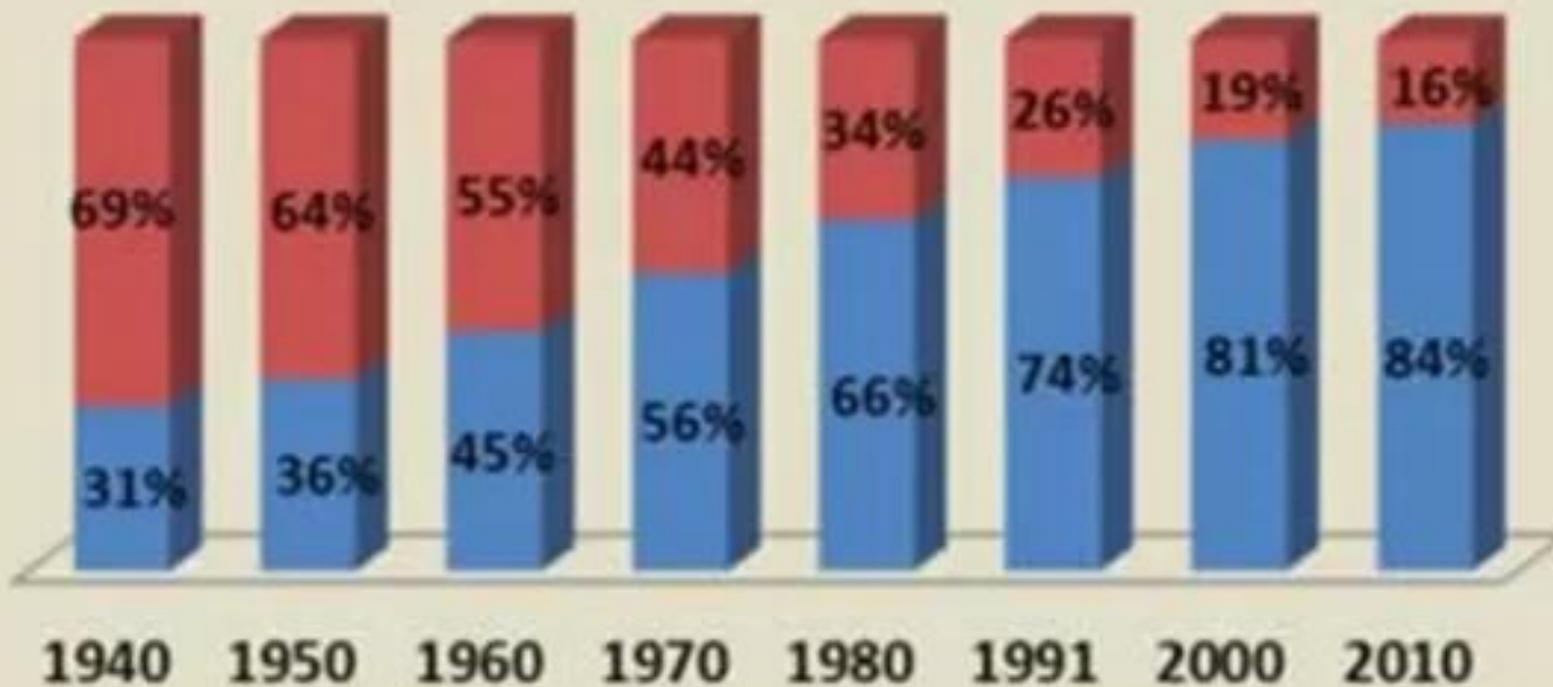


POPULAÇÃO RURAL E URBANA DO MUNDO (1950-2050)



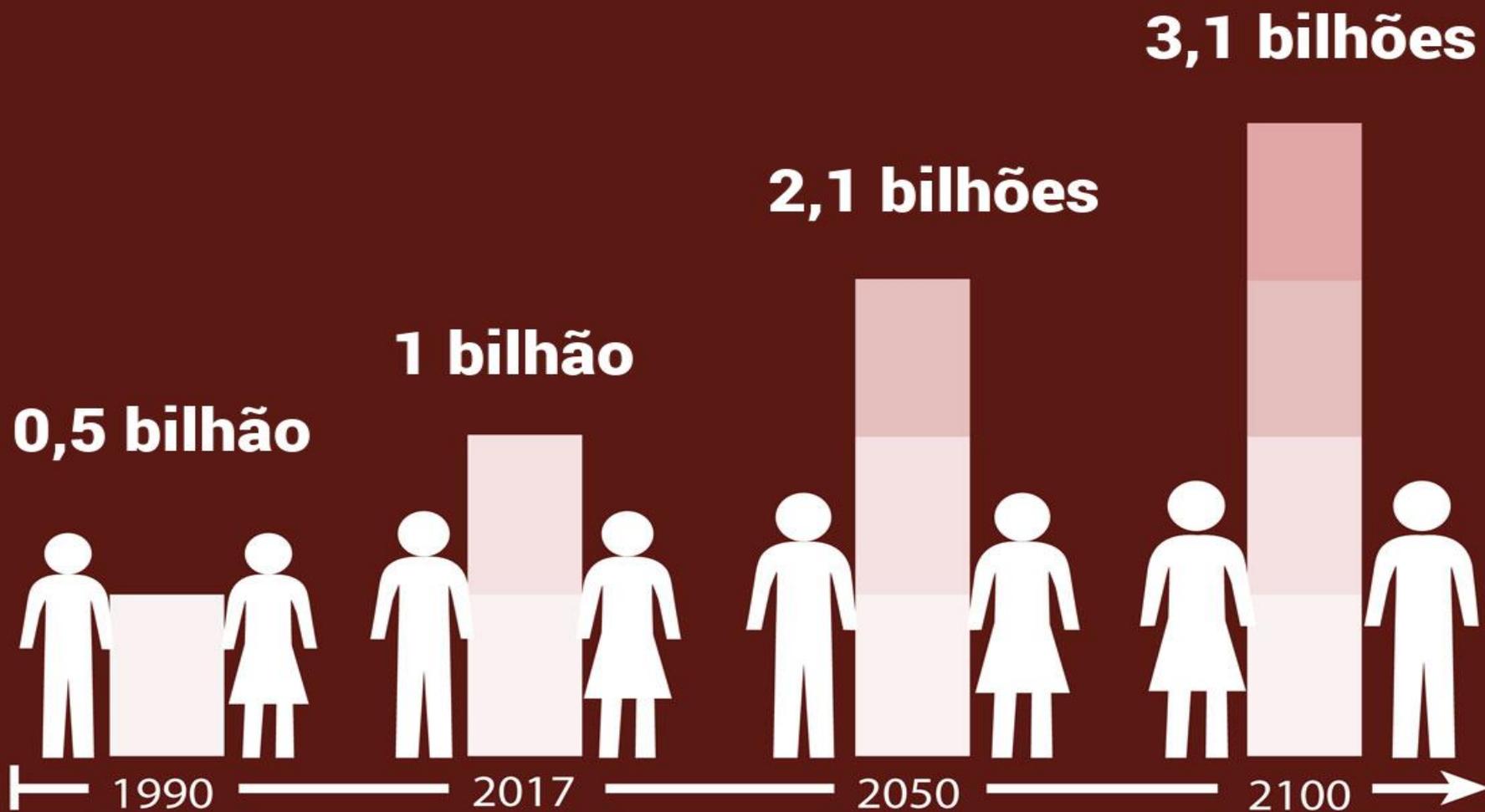
Taxa de urbanização brasileira

■ População Urbana ■ população Rural

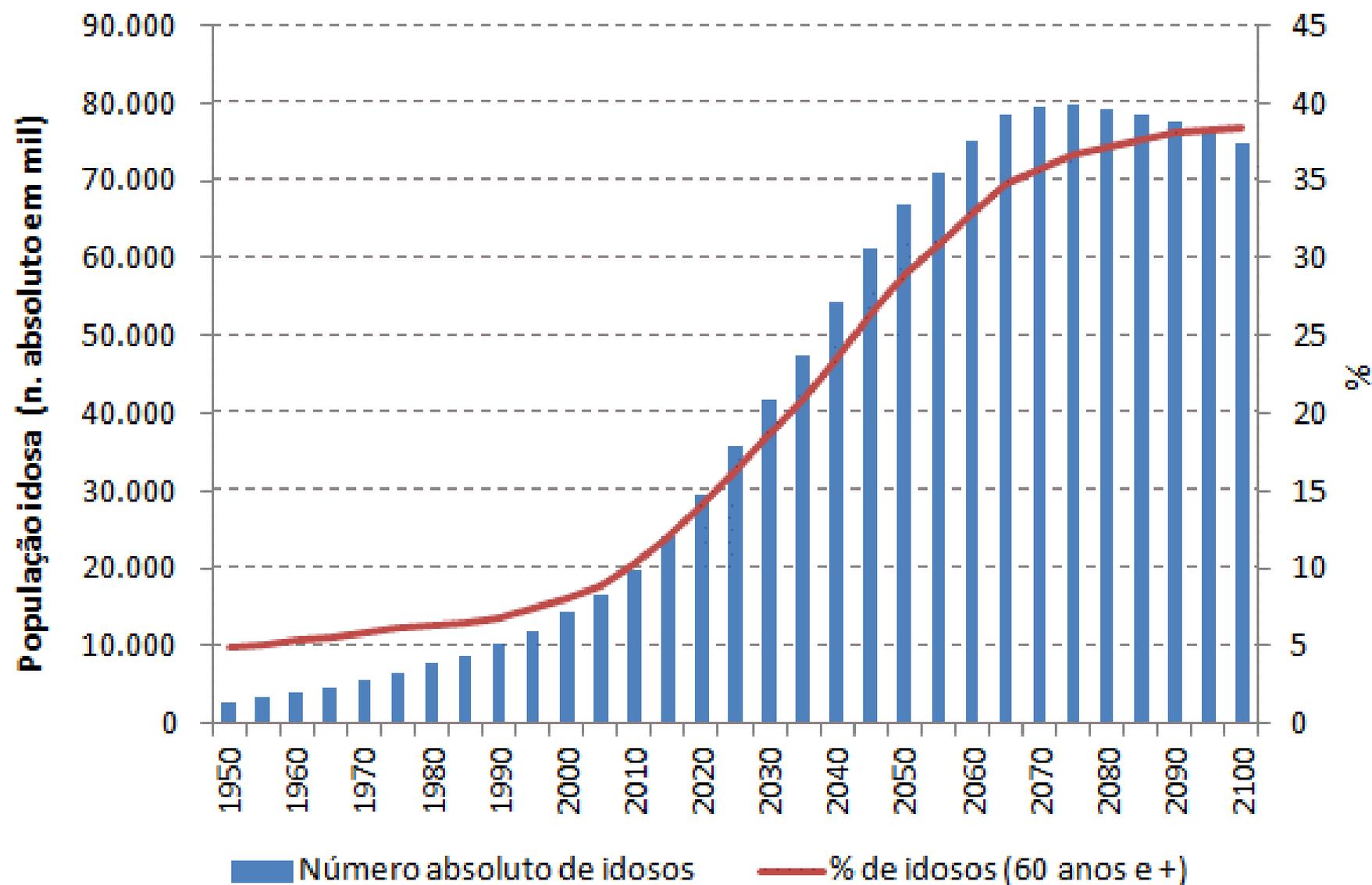


Envelhecimento da população

Projeção da população global com 60 anos ou mais

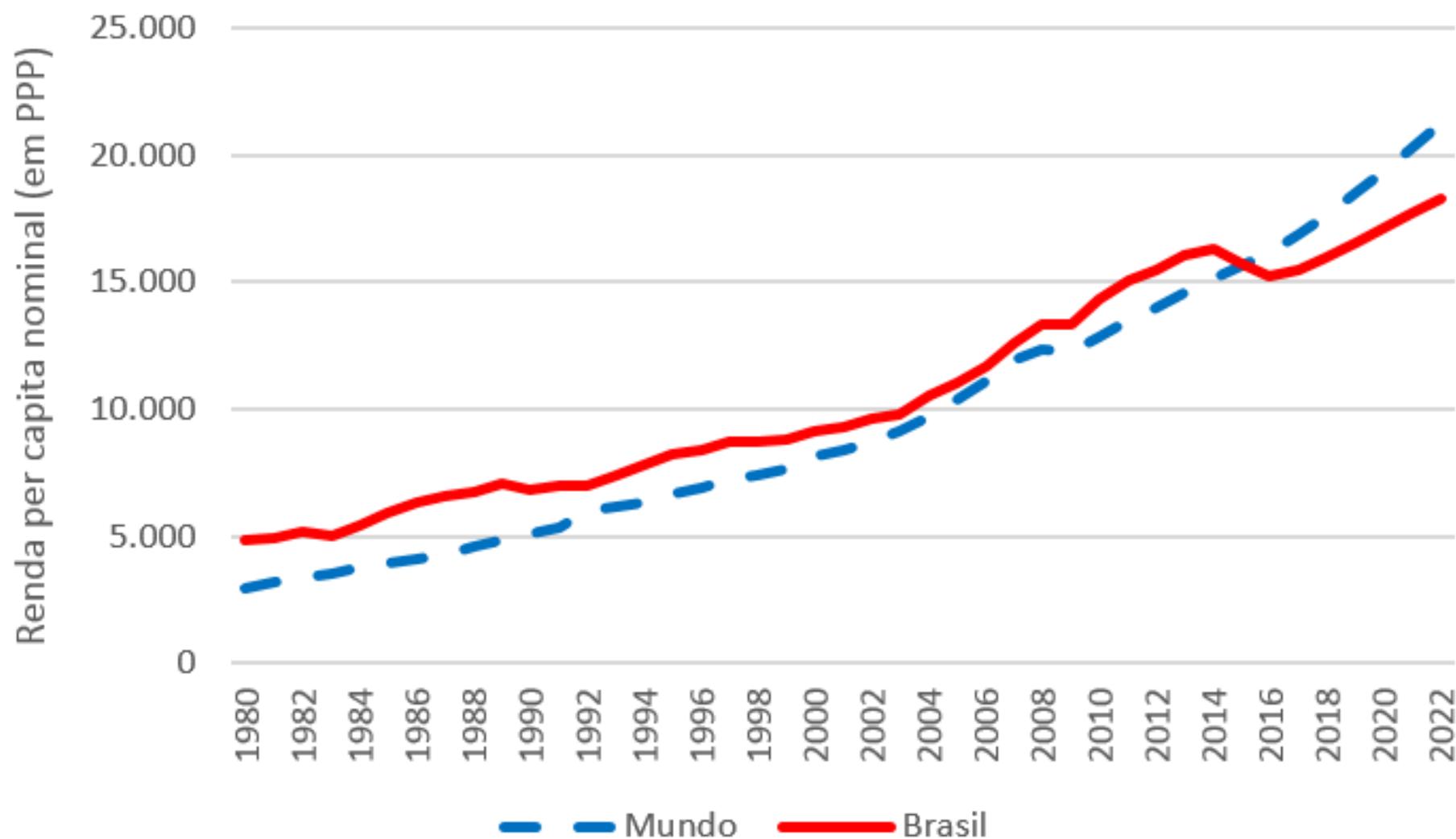


População idosa (60 anos e +), número absoluto e porcentagem, Brasil: 1950-2100

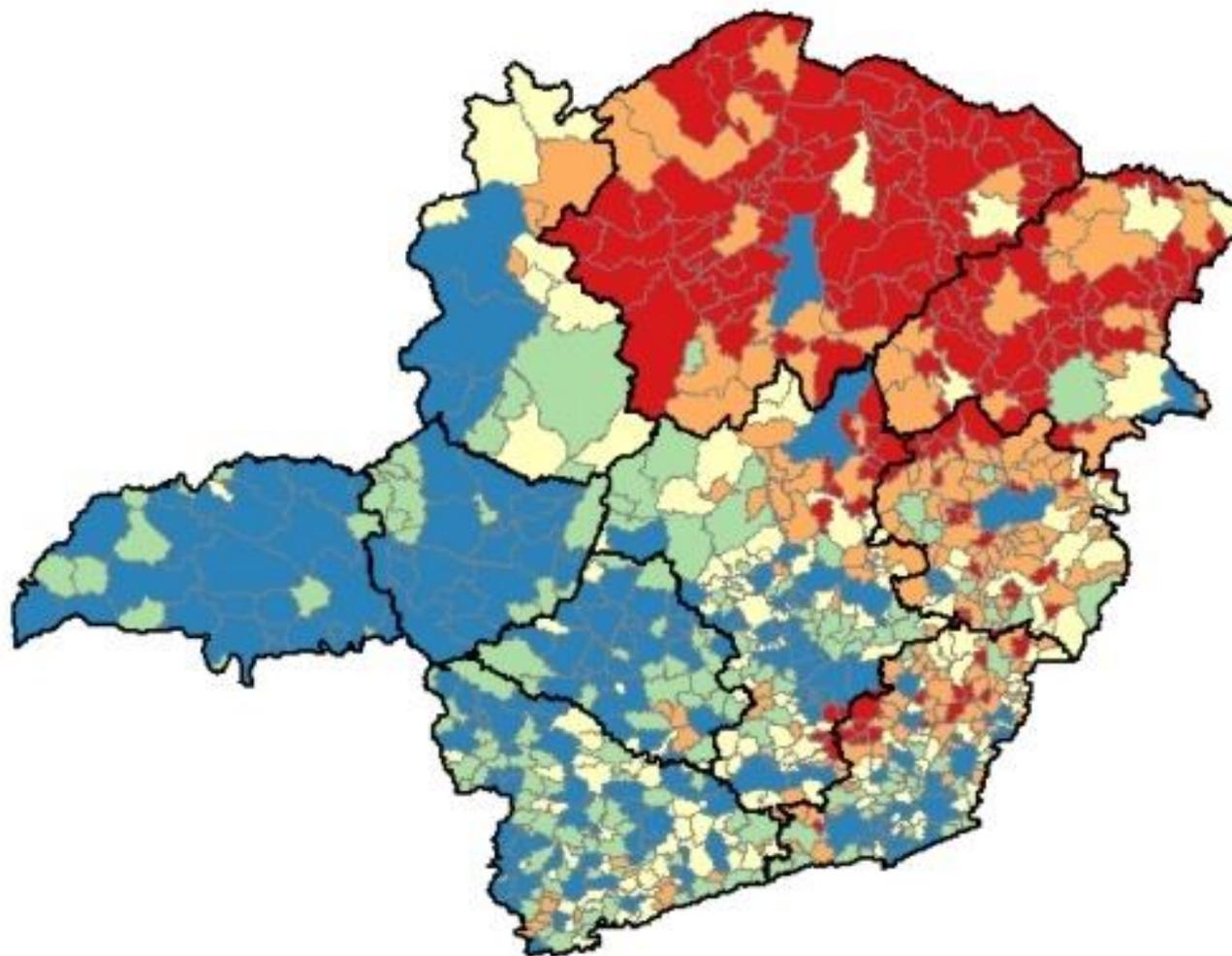


Fonte: World Population Prospects: The 2012 Revision, <http://esa.un.org/unpd/wpp/index.htm>

Renda per capita do Brasil e do mundo: 1980-2022



Minas Gerais



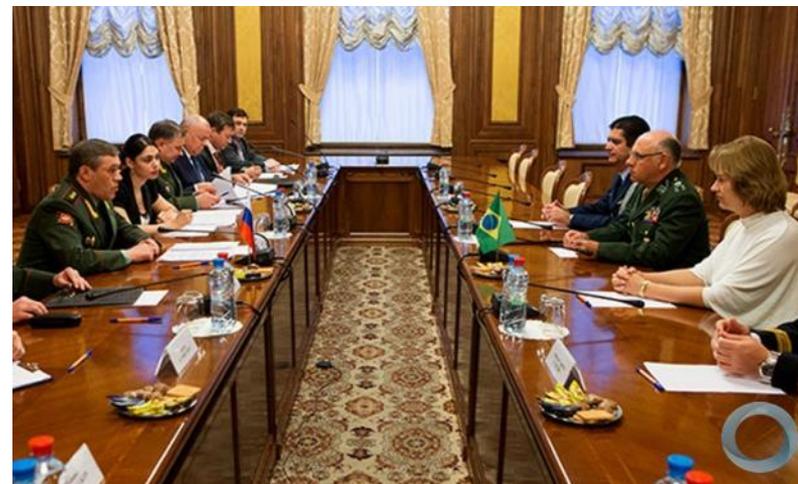
Legenda		
	245,97 a 395,89	(171)
	395,90 a 483,58	(171)
	483,59 a 560,97	(171)
	560,98 a 664,83	(170)
	664,84 a 1.704,55	(170)
	Sem informação	

GLOBALIZAÇÃO DOS MERCADOS



NOVOS MERCADOS

Presidente da CNA quer adidos agrícolas do Brasil no exterior engajados na busca por novos mercados para as exportações do agronegócio



MISSÃO À ÁSIA

TRANSFORMAÇÃO DA AGRICULTURA



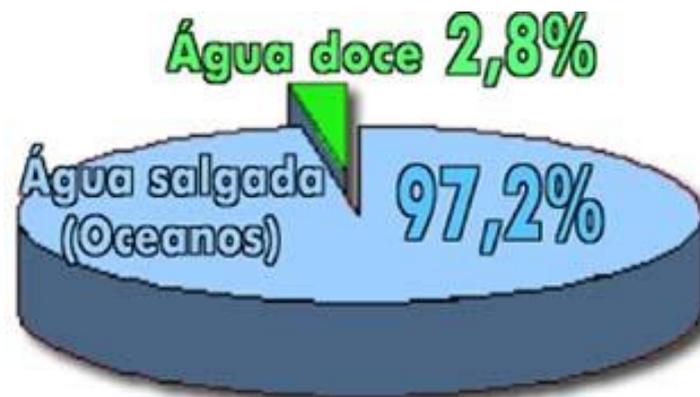
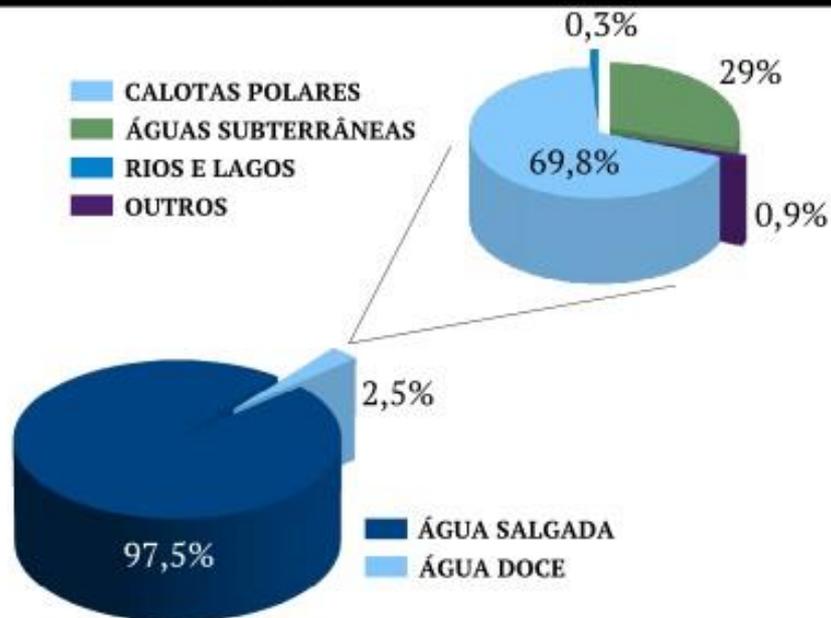
INTER-RELAÇÃO ENTRE MERCADOS



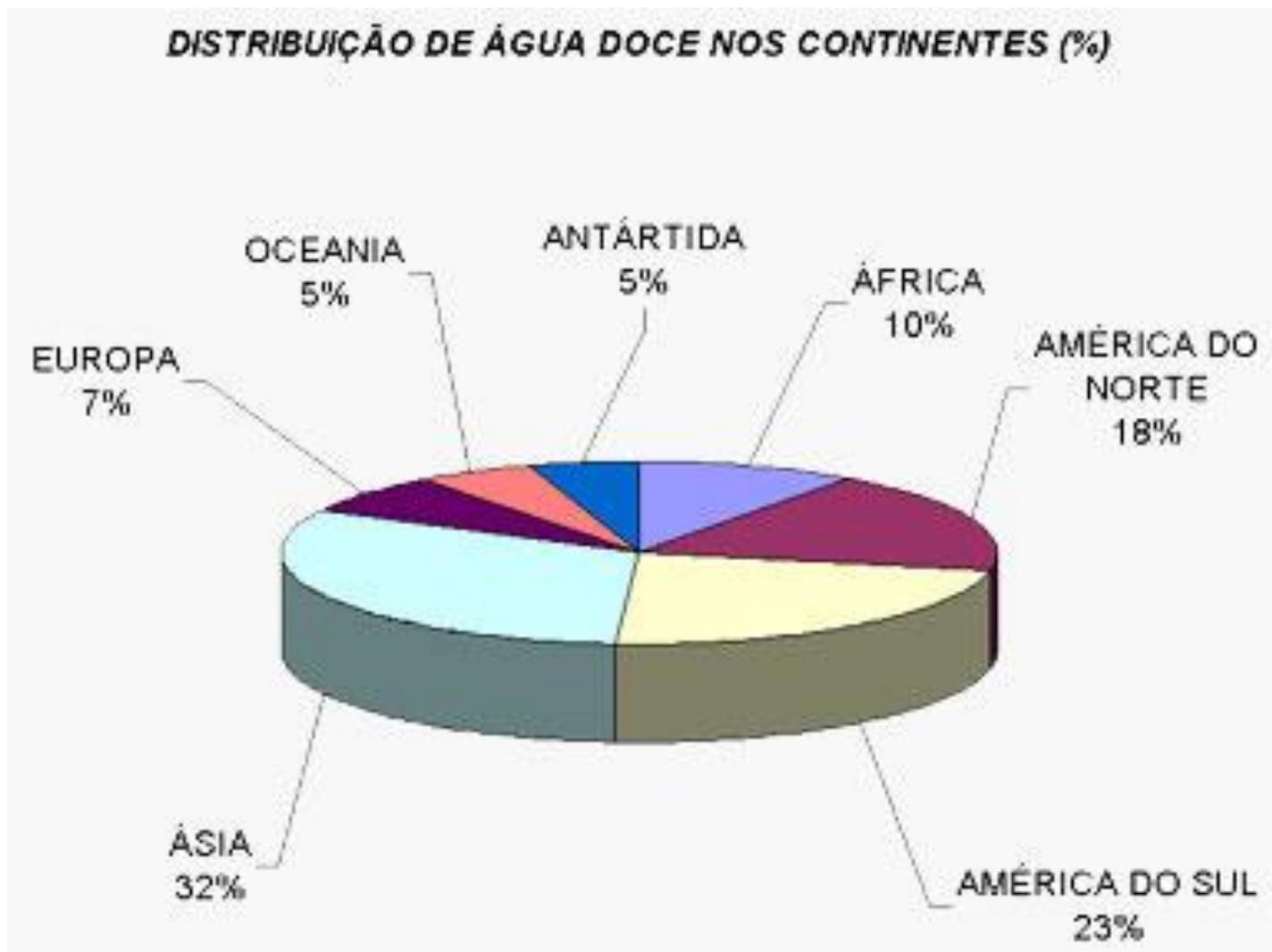
ESCASSEZ DE RECURSOS TERRA E ÁGUA



DISTRIBUIÇÃO DO ÁGUA NO MUNDO

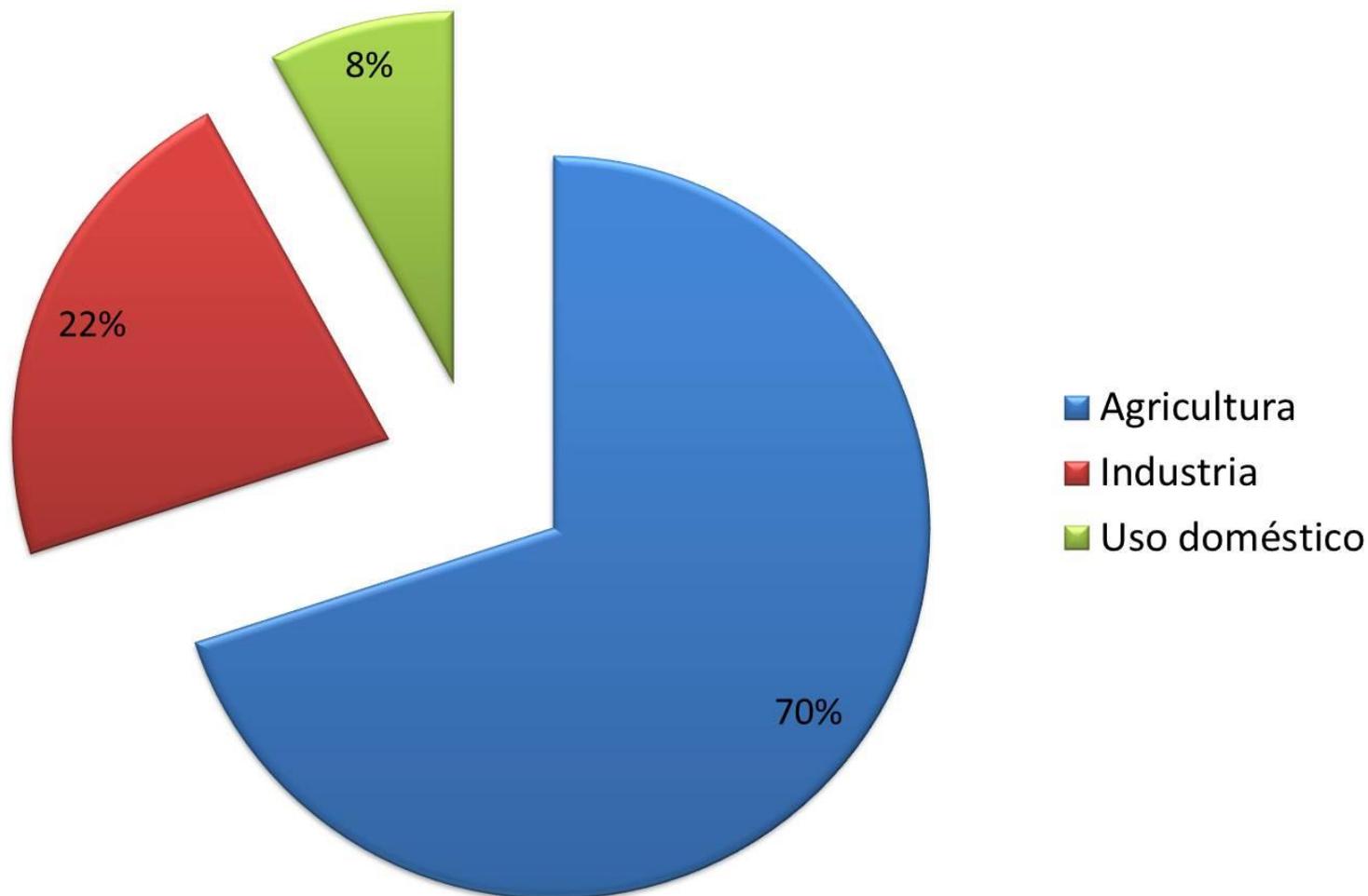


ESCASSEZ DE RECURSOS TERRA E ÁGUA



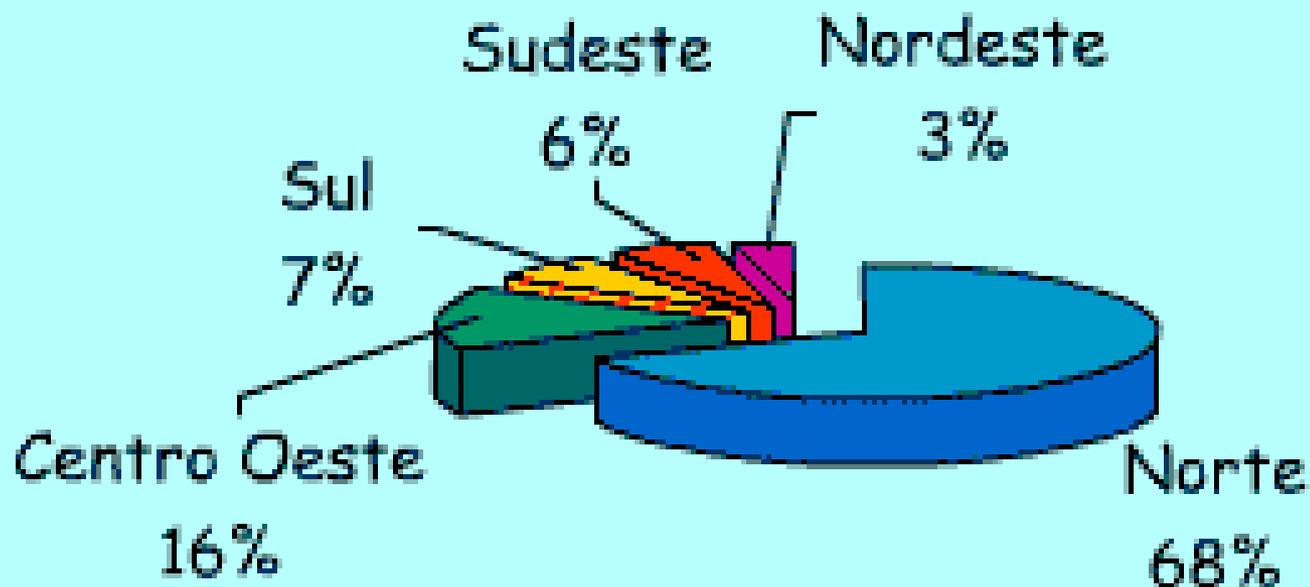
ESCASSEZ DE RECURSOS TERRA E ÁGUA

Usos da água no mundo



ESCASSEZ DE RECURSOS TERRA E ÁGUA

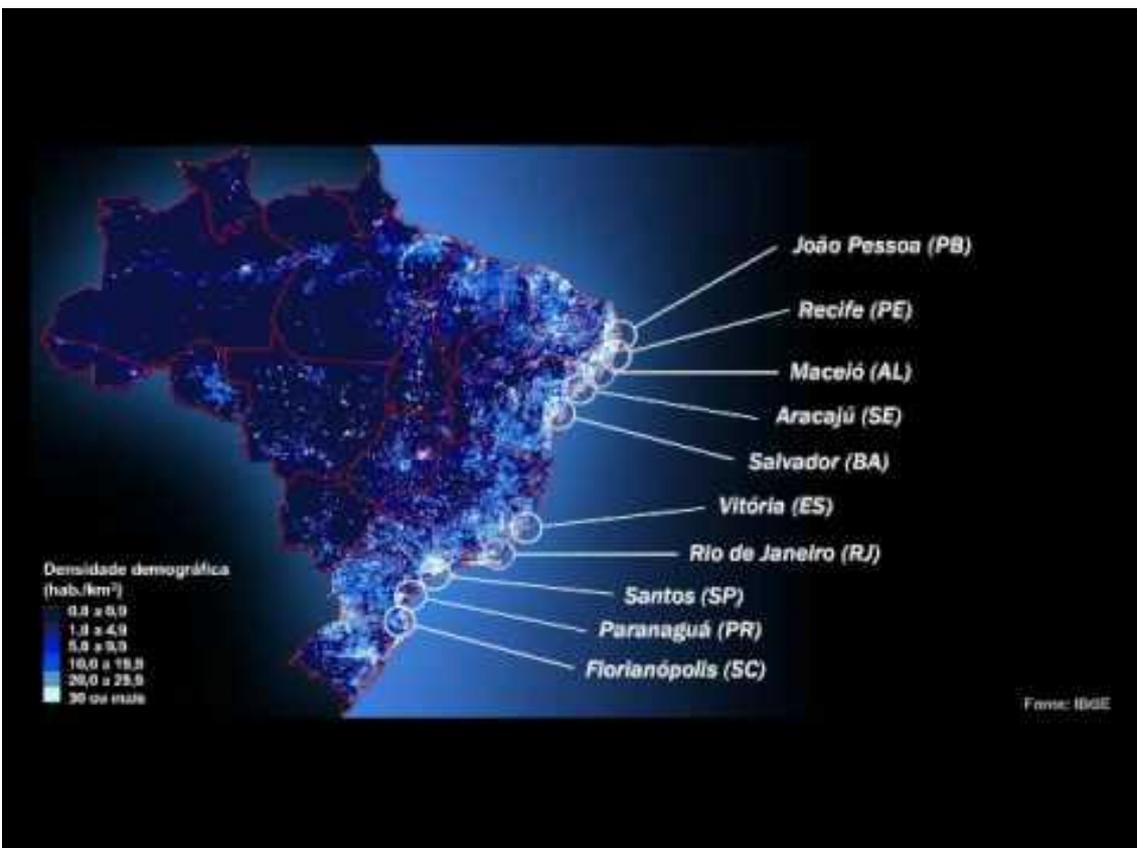
Distribuição dos recursos hídricos no Brasil



MUDANÇAS CLIMÁTICAS



MUDANÇAS CLIMÁTICAS



Aumento da Produtividade Agrícola

produção de grãos / área (milhões de toneladas/ha)



Fonte: Conab.

Nota: Estimativa em janeiro/2015.



PRODUÇÃO AGRÍCOLA

PRODUTO		PRODUÇÃO		
		1993/1994	2016/2017	VAR. (%)
GRÃOS (milhões de t.)	BR	76,0	238,7	214,1
	MG	6,3	14,1	123,8
MILHO (milhões de t.)	BR	33,2	97,7	194,3
	MG	3,9	7,5	92,3
SOJA (milhões de t.)	BR	25,1	114,1	354,6
	MG	1,2	5,1	325,0
FEIJÃO (milhões de t.)	BR	3,2	3,4	6,2
	MG	0,4	0,5	25,0

AUMENTO NA PRODUÇÃO

SORGO:1.690%
TRIGO:1.021%
CAFÉ:48,3%
CANA:331,4%

PRODUÇÃO PECUÁRIA

PRODUÇÃO DE ORIGEM ANIMAL		1994	2016	VAR. (%)
LEITE (Bilhões de litros)	BR	15,8	33,6	113,0
	MG	4,6	9,0	96,0
OVOS DE GALINHA (Bilhões de dúzias)	BR	2,3	3,8	65,3
	MG	0,25	0,36	44,6
CARNE BOVINA		1997	2016	VAR. (%)
ANIMAIS ABATIDOS (Milhões de cb.)	BR	14,9	29,7	99,3
	MG	0,92	2,47	168,5
PESO TOTAL DAS CARCAÇAS (Mil t.)	BR	3.334,9	7.358,8	120,7
	MG	202,4	588,9	191,0

PRODUÇÃO PECUÁRIA

CARNE SUÍNA		1997	2016	VAR. (%)
ANIMAIS ABATIDOS (Milhões de cb.)	BR	13,6	42,3	210,6
	MG	0,7	5,3	657,1
PESO TOTAL DAS CARCAÇAS (Mil t.)	BR	1.010,3	3.711,2	267,3
	MG	49,8	452,1	807,8

CARNE DE FRANGO		1997	2016	VAR. (%)
ANIMAIS ABATIDOS (Bilhões de cb.)	BR	2,2	5,9	168,2
	MG	0,14	0,46	228,6
PESO TOTAL DAS CARCAÇAS (Milhões t.)	BR	3,9	13,2	238,5
	MG	0,26	0,95	265,4

USO DAS TERRAS NO BRASIL

(850 MILHÕES DE HECTARES)



AGRICULTURA

7%

60 Mha*



PASTAGENS

23%

198 Mha*



URBANIZAÇÃO

4%

38 Mha*



VEGETAÇÃO
NATURAL

65%

554 Mha*

O AGRONEGÓCIO É RESPONSÁVEL POR
22% PIB BRASILEIRO

*Mha = Milhões de Hectares

A tecnologia é o fator mais importante explicando o crescimento da agropecuária brasileira

Contribuição dos fatores de produção terra, trabalho e tecnologia para o aumento da produção

Variável	1995/96	2006
	%	%
Trabalho	31,3	22,3
Terra	18,1	9,6
Tecnologia	50,6	68,1
Total	100,0	100,0

Dados IBGE, elaboração Alves et al. (2012).



Desenvolvimento
Sustentável

DESAFIO DO BRASIL

“...manter a produtividade e o crescimento da produção, e ao mesmo tempo garantir que os avanços permaneçam alinhados aos objetivos de redução da pobreza e da desigualdade no país com base na sustentabilidade ambiental.”

Fonte: OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2015-2024. Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura. Capítulo 2. Agricultura Brasileira: Perspectivas e Desafios

USO DO SOLO

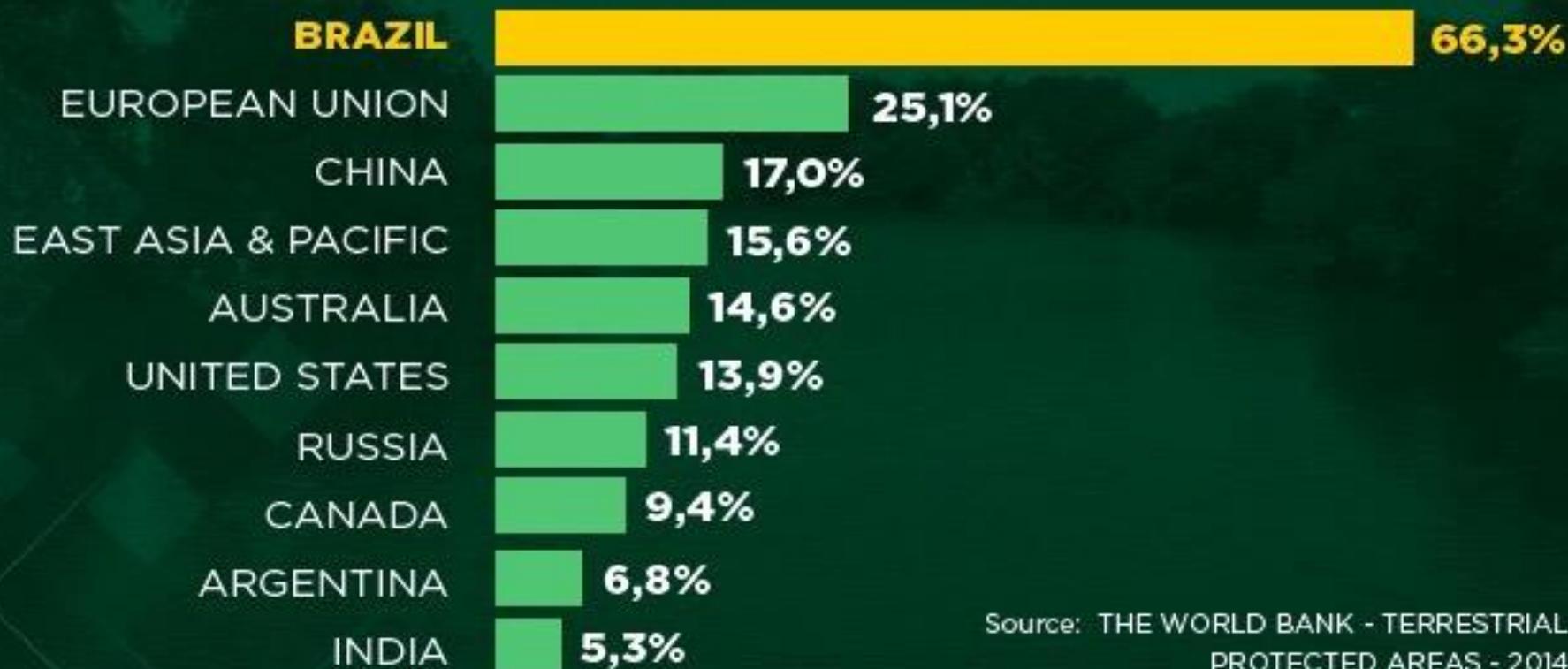
PRODUTO/COBERTURA VEGETAL	ÁREA (MIL ha)	%
Grãos	3.338,7	5,7
Olerícolas	112,3	0,2
Fruticultura	94,7	0,2
Café	1.001,4	1,7
Cana-de-açúcar	911,7	1,5
Florestas plantadas	1.536,3	2,6
Sistemas Agroflorestais	845,3	1,4
Pastagens	18.217,9	30,9
FORAGEIS	759,3	1,3
Vegetação nativa	19.583,7	33,3
Área com outros usos	12.477,7	21,2
Área Total do Estado	58.879,0	100
Relação MG / BR (%)		6,9

13,3%

32,2%



GLOBAL PRESERVATION IN DIFFERENT COUNTRIES OR REGIONS



Source: THE WORLD BANK - TERRESTRIAL
PROTECTED AREAS - 2014

Tecnologias visando a sustentabilidade



Sistemas sustentáveis



Sistemas sustentáveis

Sistema de reuso da água residuária do café – SLAR

Embrapa Café – Epamig – Incaper



Possibilidades



Resíduos sólidos na produção de composto orgânico.



Como fonte de nutrientes para irrigação.



Sistemas sustentáveis



Olivicultura



Dupla poda uvas finas



Azeite de oliva e de abacate

Sistemas sustentáveis

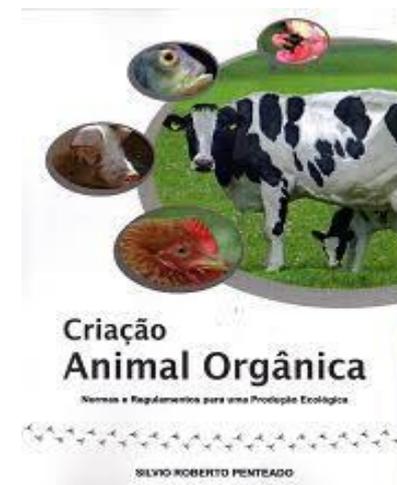


Refrigerante do bem

Queijo que faz enxergar



Sistemas orgânicos e agroecológicos



Sistemas orgânicos e agroecológicos



A associação de plantas com nectários extraflorais aumenta a proteção contra pragas do cafeeiro?



Café com ingá



Café sem ingá



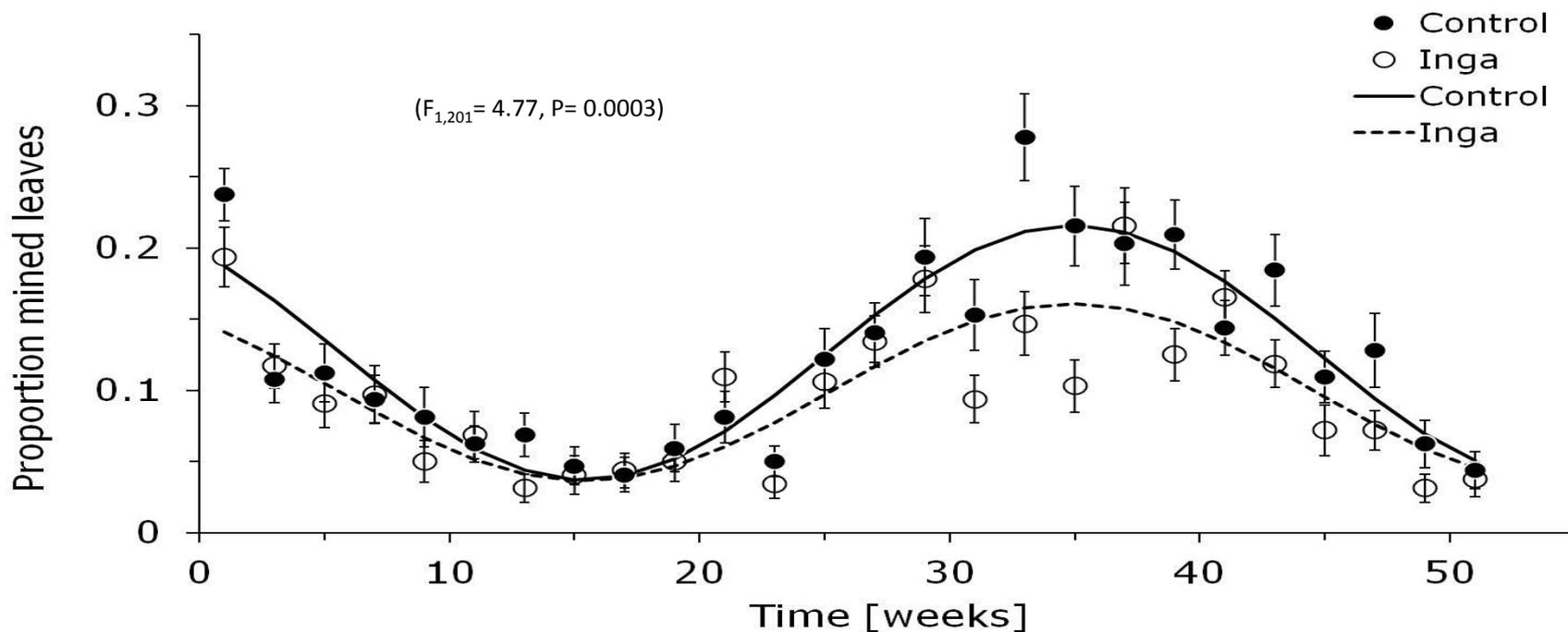
Bicho-mineiro do cafeeiro , *Leucoptera coffeella*



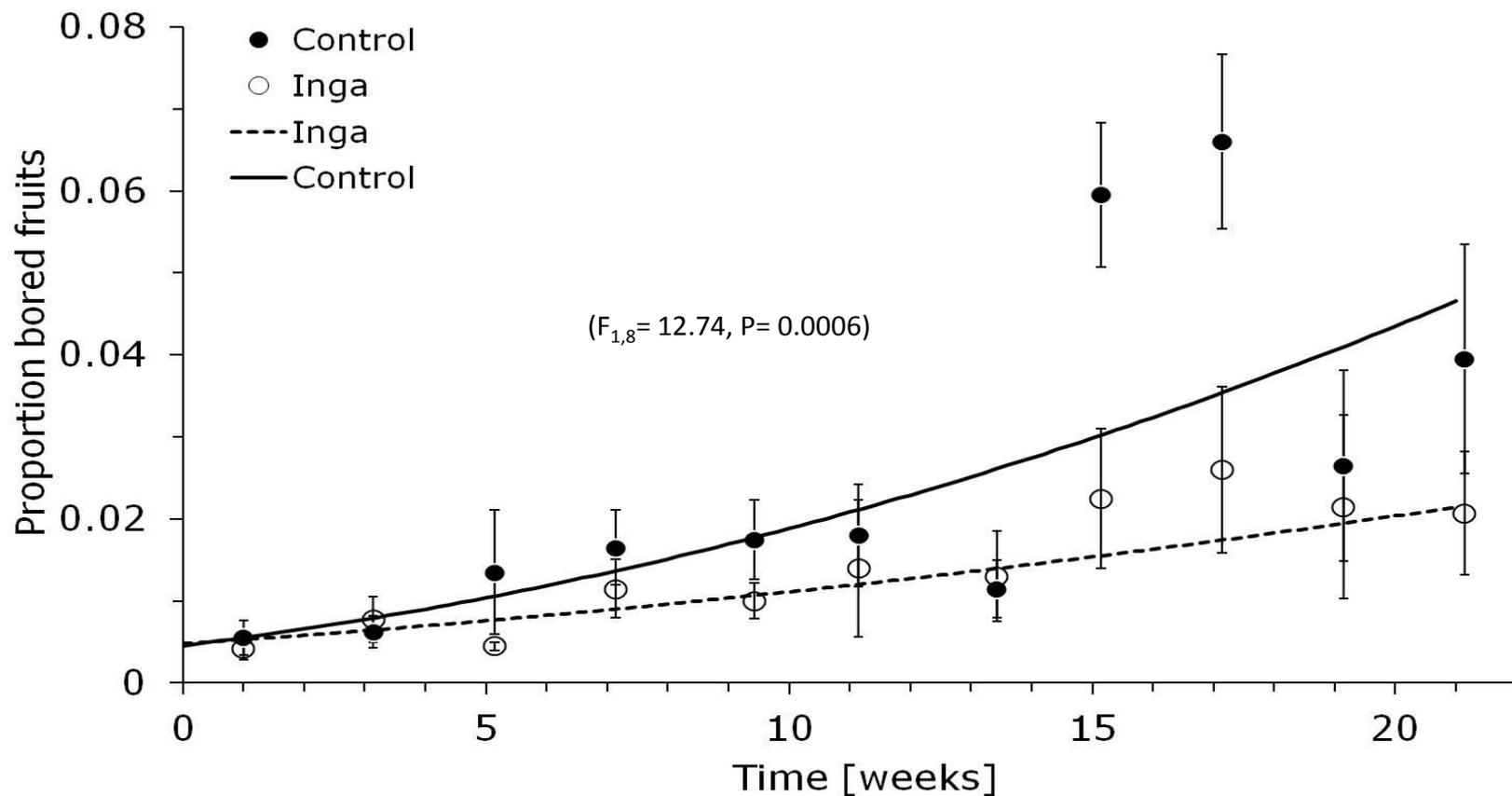
Broca-do-café *Hypothenemus hampei*



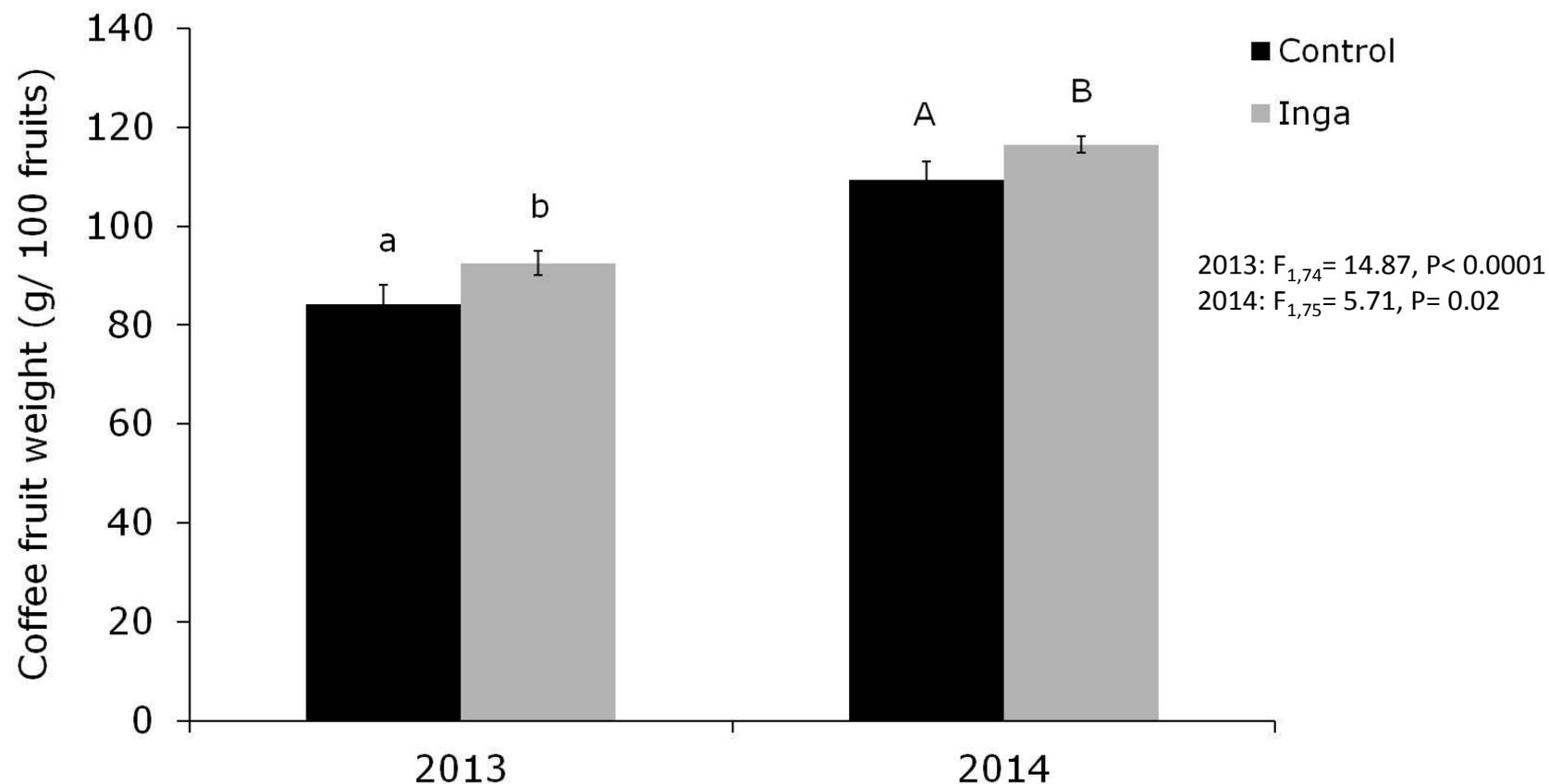
Em plantios com ingá a proporção de folhas minadas no cafeeiro foi menor



Em plantios com ingá a proporção de frutos brocados no cafeeiro foi menor



Peso de frutos de café foi maior com ingá consorciado



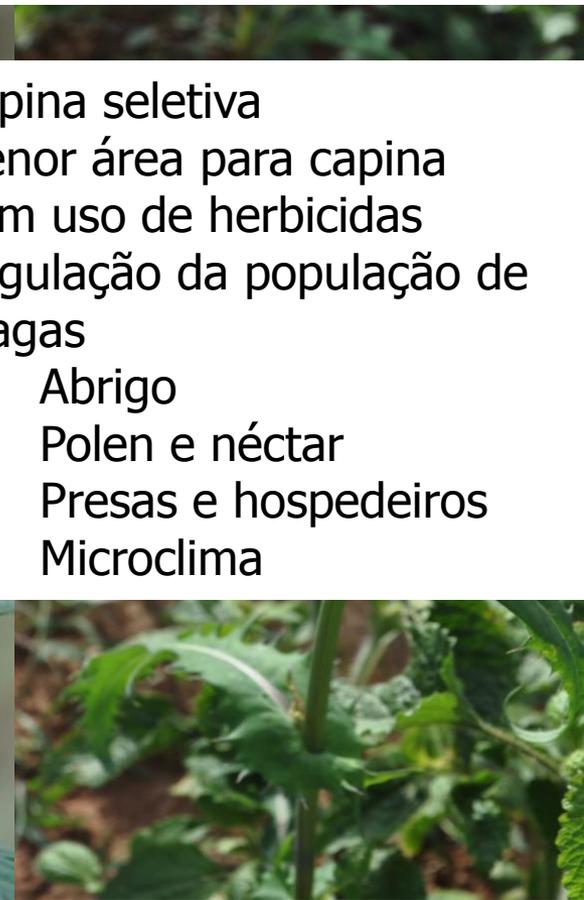
Plantas com nectários extraflorais podem proteger plantas vizinhas e seu uso em sistemas agrícolas pode controlar pragas e aumentar a produção



Manutenção de plantas espontâneas (mato)



- Capina seletiva
- Menor área para capina
- Sem uso de herbicidas
- Regulação da população de pragas
 - Abrigo
 - Polen e néctar
 - Presas e hospedeiros
 - Microclima



O manejo das plantas espontâneas nas áreas de plantio de pimenta incrementa a população de inimigos naturais, reduz o ataque de pragas e afeta a produtividade?

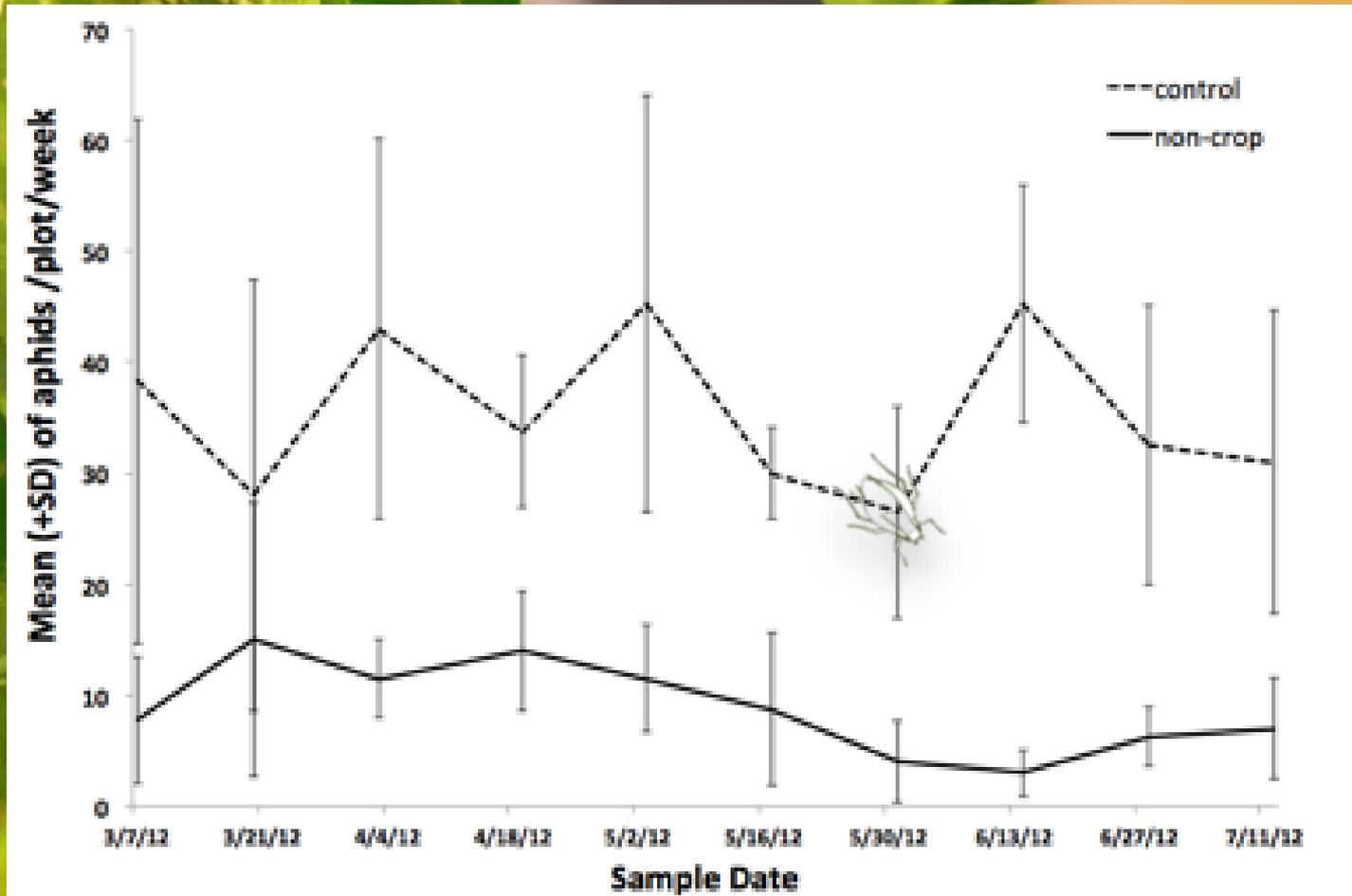


A partir de quando as plantas espontâneas interferem na produção de pimenta?

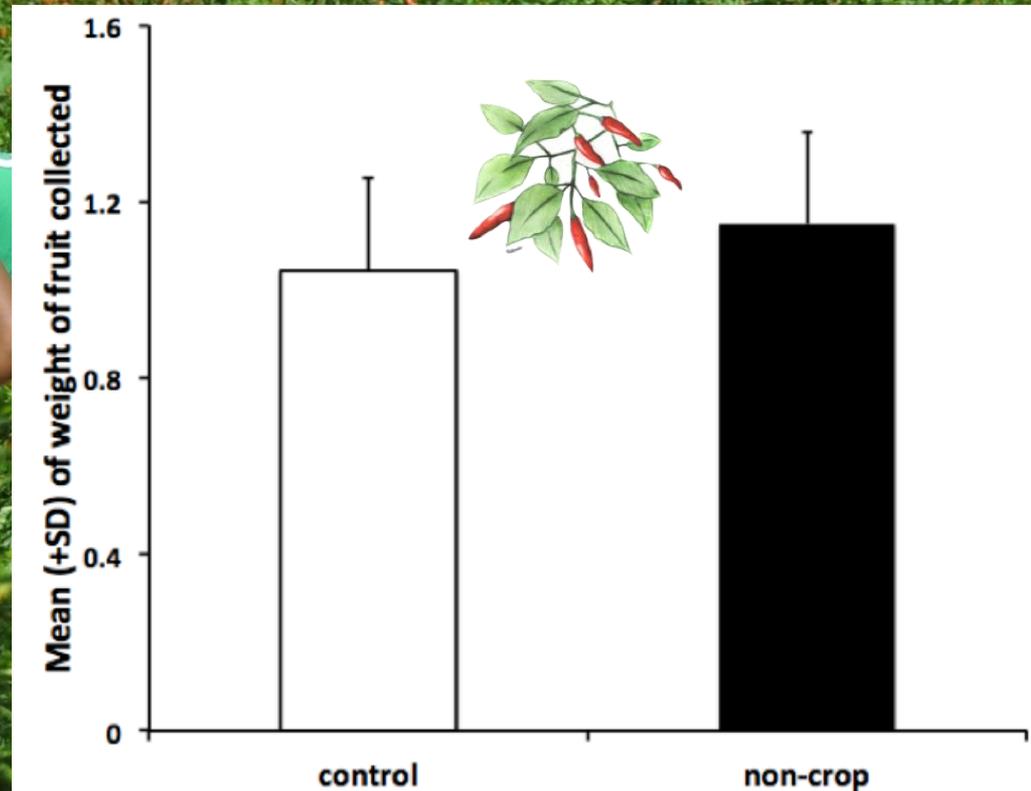
-a partir dos 80 dias



A população de pulgões foi menor em áreas com plantas espontâneas



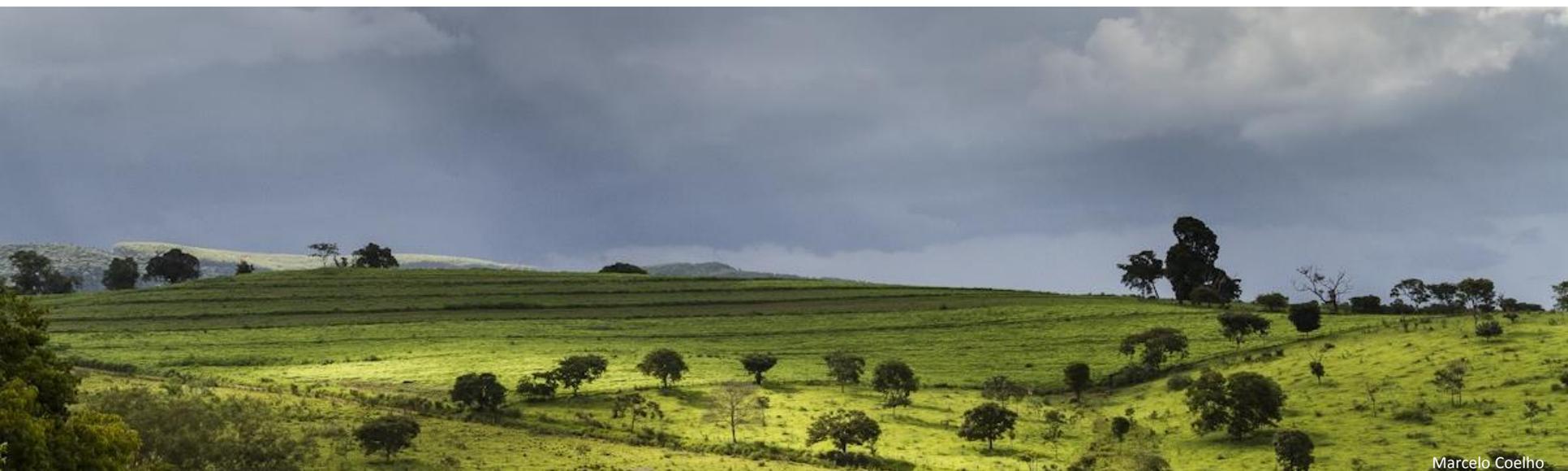
A produtividade foi semelhante em áreas com e sem plantas espontâneas



Tecnologias em recuperação de áreas degradadas



INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EM AGROECOSSISTEMAS (ISA)



Marcelo Coelho

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EM AGROECOSSISTEMAS - ISA

- **Sistema integrado, informatizado (21 indicadores);**
- **Instrumento de suporte ao processo de tomada de decisão (detecta os pontos críticos para correção do manejo);**
- **Permite realizar diagnósticos e monitoramentos em diferentes situações;**
- **Restituição dos resultados em uma forma simples e direta para os produtores, tomadores de decisão e o público em geral;**
- **Propõe a elaboração de um plano de adequação ambiental e socioeconômico para o produtor, definindo estratégias de curto, médio e longo prazo.**

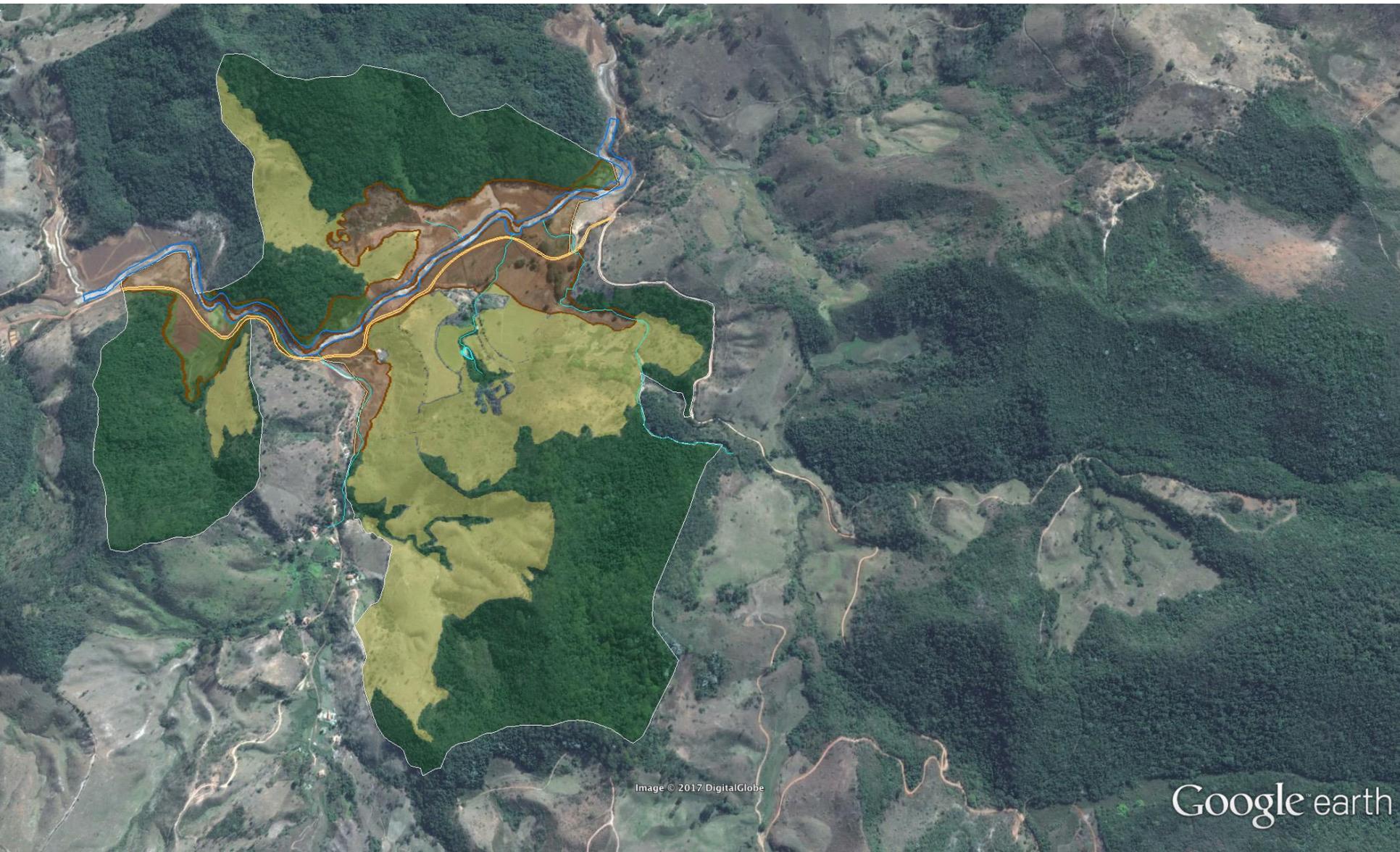
CAR

ISA

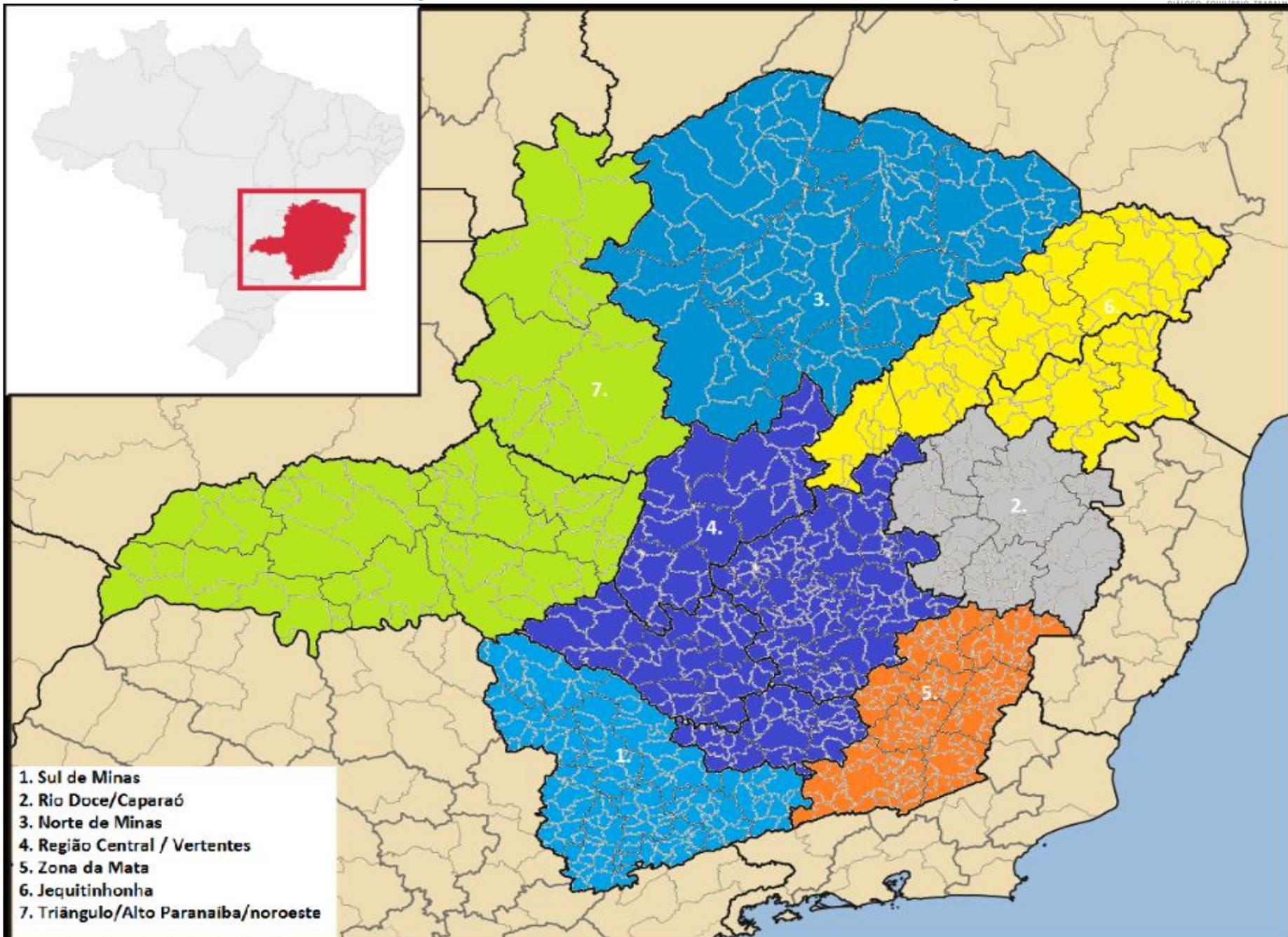
ZAP



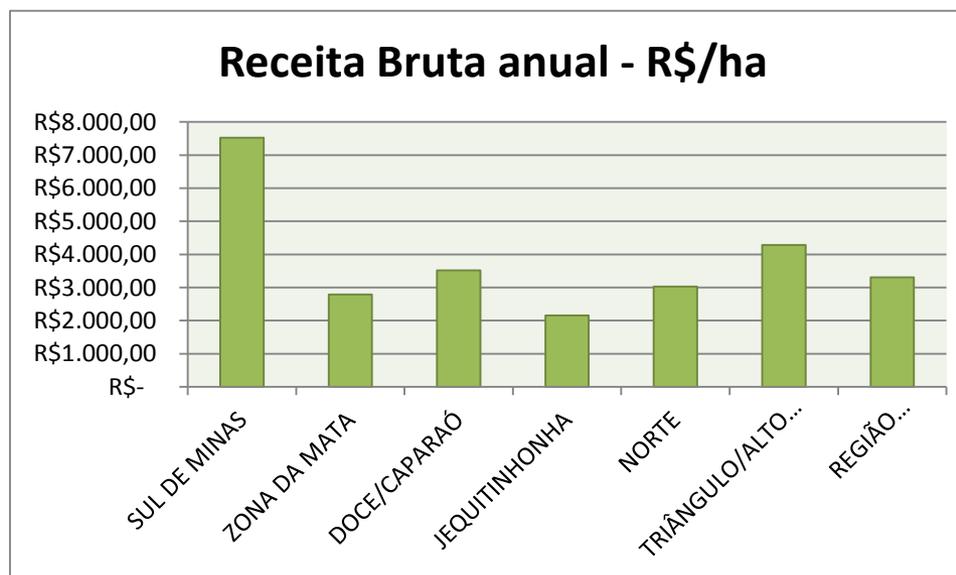
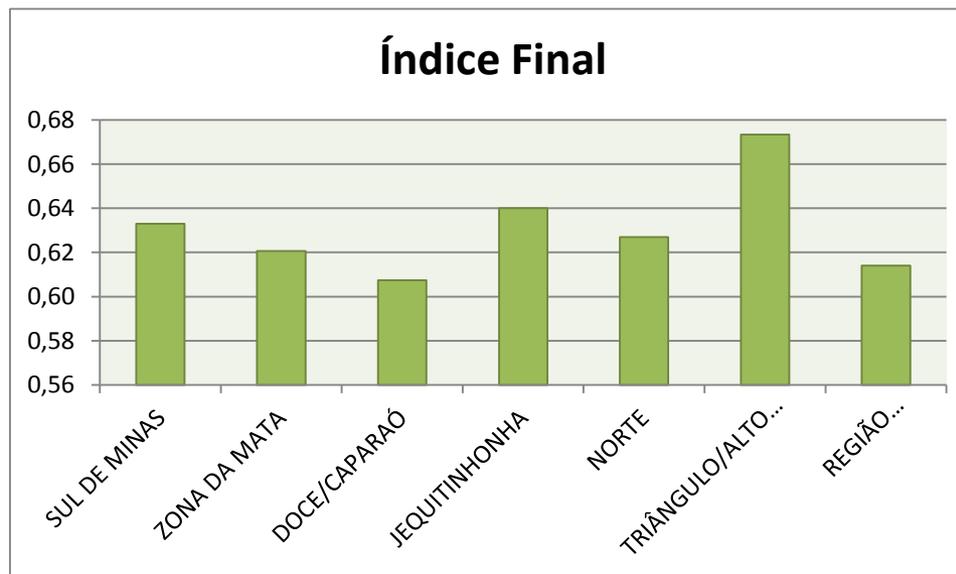
INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EM AGROECOSSISTEMAS - ISA



RESULTADO PARCIAL (150 estabelecimentos rurais)



RESULTADO PARCIAL (150 estabelecimentos rurais)



Recuperação de Pastagens Degradadas



"Degradação de pastagens" é o processo evolutivo de perda de vigor, de produtividade, de capacidade de recuperação natural das pastagens para *sustentar* os níveis de produção e *qualidade* exigida pelos animais, assim como, o de *superar* os efeitos nocivos de pragas, doenças e invasoras, *culminando* com a *degradação* avançada dos *recursos naturais*, em razão de manejos inadequados". (Macedo,1995)

Recuperação de Pastagens Degradadas: sistemas que promovem a ***recuperação da capacidade produtiva das pastagens degradadas*** com o incremento na produção da biomassa vegetal das espécies forrageiras (por meio da calagem e adubação) e seu manejo racional. Existem diferentes técnicas de recuperação direta ou indireta de pastagens. Reduz a necessidade de expansão de áreas de pastagens sobre florestas. Aumenta o carbono em solo e biomassa, pois, promove maior acúmulo das forrageiras e seu uso adequado

Recuperação de Pastagens Degradadas



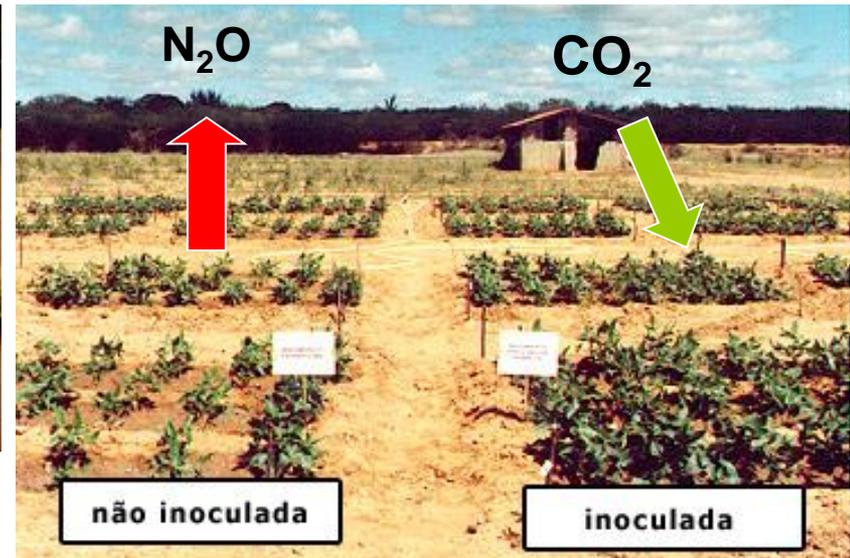


Fixação biológica de nitrogênio (FBN): Inoculação da soja

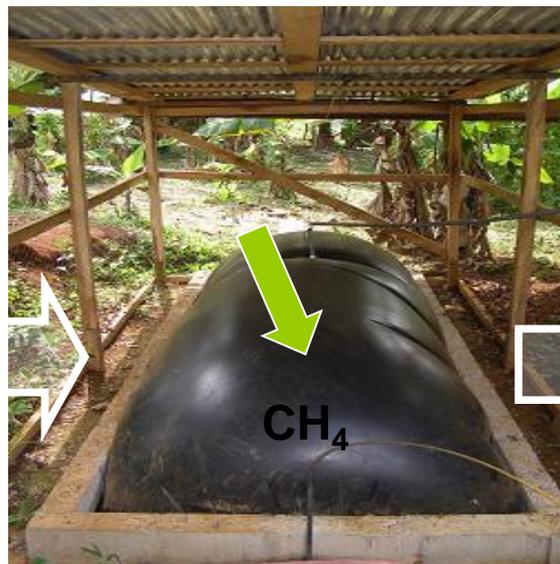
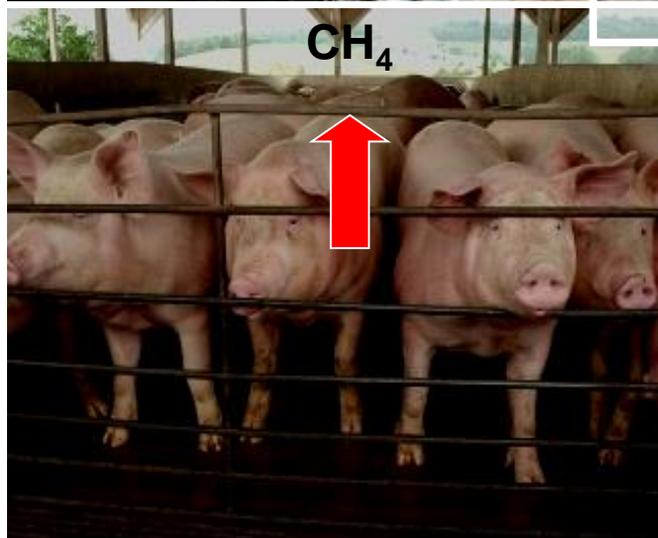
Brasil- 30 mi ha soja- 90 mi ton- sem
adubação nitrogenada (derivado petróleo)



Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN)



Tratamento de Dejetos Animais



Aproveitamento de Resíduos Orgânicos na agricultura



Sistema radicular de eucaliptos com 0 e 30 % de composto

(Programa ABC- enfase dejetos animais)



SISTEMAS DE PRODUÇÃO

RACIONALIZAÇÃO NA
UTILIZAÇÃO DOS
RECURSOS NATURAIS

INTEGRADOS

PRESERVAÇÃO DOS
MANANCIAS

AGROECOLÓGICOS

COMPETITIVOS
E
SUSTENTÁVEIS

BAIXA PRODUÇÃO
CARBONO

CONTROLE BIOLÓGICO E
REDUÇÃO DO USO DE
PESTICIDAS

ORGÂNICOS

INFORMAÇÃO E NEGÓCIO – EMPREENDEDORISMO E EFICIÊNCIA ECONÔMICA

AGRICULTURA



MELHORAMENTO
GENÉTICO



MECANIZAÇÃO E
AUTOMAÇÃO

PRÁTICAS
CONSERVACIONISTAS

REDUÇÃO DE PERDAS
PÓS-COLHEITA

AGRICULTURA DE
PRECISÃO

ZOOTECNIA DE
PRECISÃO



AGRICULTURA

GENÓTIPOS ADAPTADOS:

AOS
DIFERENTES
BIOMAS

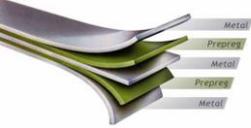
ÀS
MUDANÇAS
CLIMÁTICAS

RESISTENTES
À PRAGAS E
DOENÇAS

RESISTENTES
À SECA







The coming food printer revolution



Vacas ficam mais calmas e felizes com um robô do que com humanos



BRASIL | agronegócio

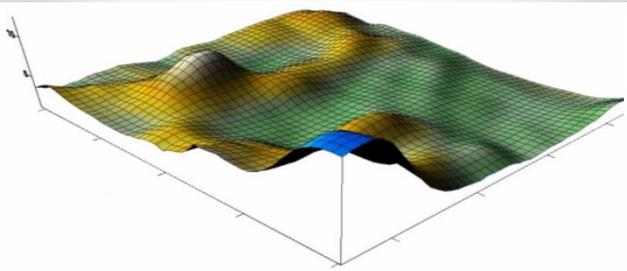


DRONE SOBREVOA UMA LAVOURA: modelos simples podem custar menos de 1.000 dólares nos Estados Unidos

UM ESTRANHO NO CAMPO

OS DRONES, AVIÕES NÃO TRIPULADOS, VÃO DOMINAR A AGRICULTURA, DIZ O ESPECIALISTA EM TECNOLOGIA CHRIS ANDERSON

FLÁVIA FURLAN



FUTURO: BOVINOCULTURA DE PRECISÃO

... em verdade estamos na época dos "SENSORES"



A large, blue and silver DeLaval robotic milking machine is shown in a farm setting. The machine has a blue top section with the DeLaval logo and name. It features a central vertical column and two large, curved, silver-colored milking units. A cow is visible inside the machine, positioned between the two units. The machine is mounted on a metal frame with blue legs. In the background, there are other farm structures and a concrete floor.

DeLaval

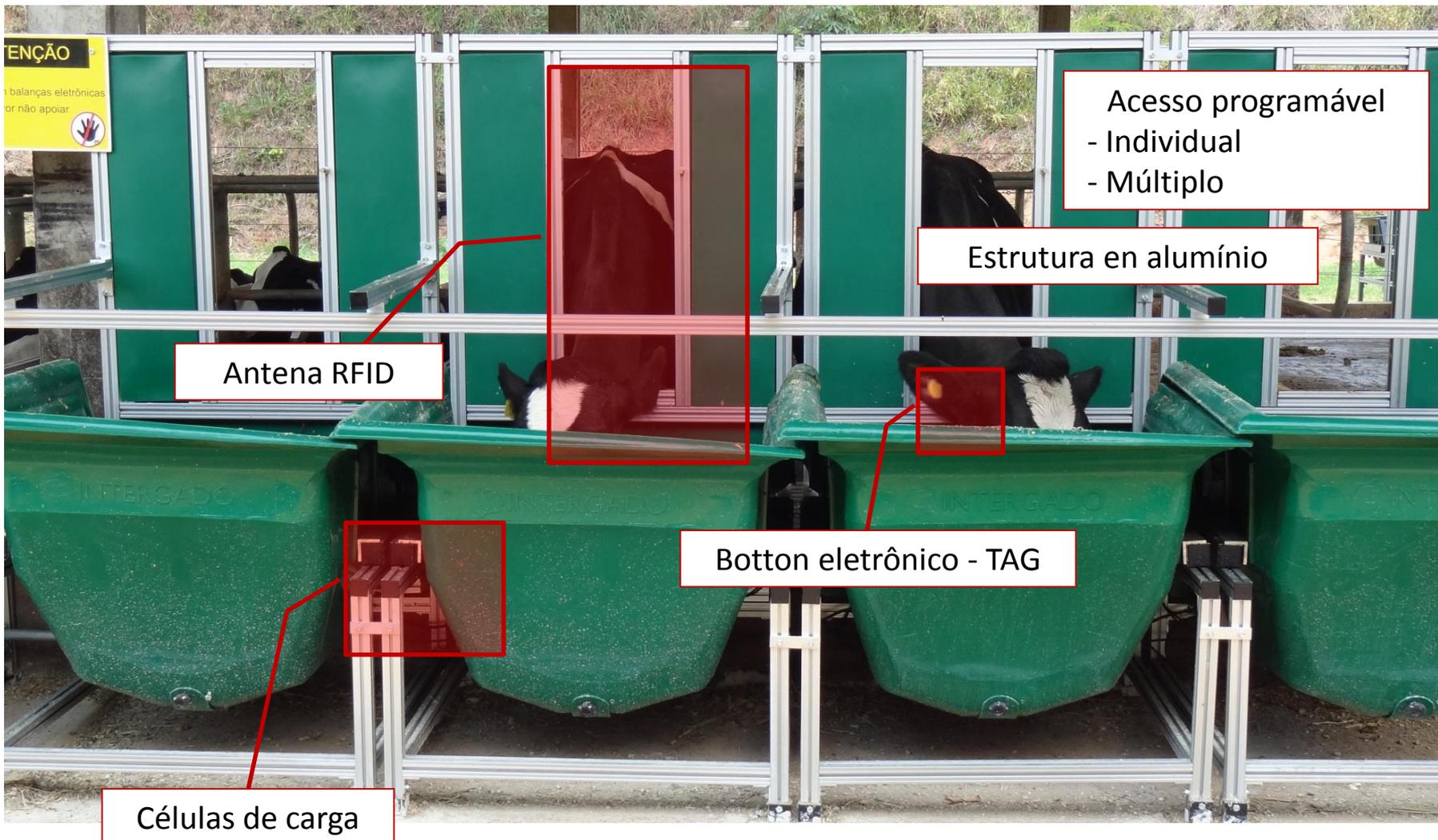
**Ordenha robótica no Brasil:
Algumas granjas com uma maior
competencia depois de 2014**

1ª Geração



OPTIMAT
Sistema automatizado
(robotização) de alimentação
Carregamento de Alimentador

Controle automático de consumo de alimento e água



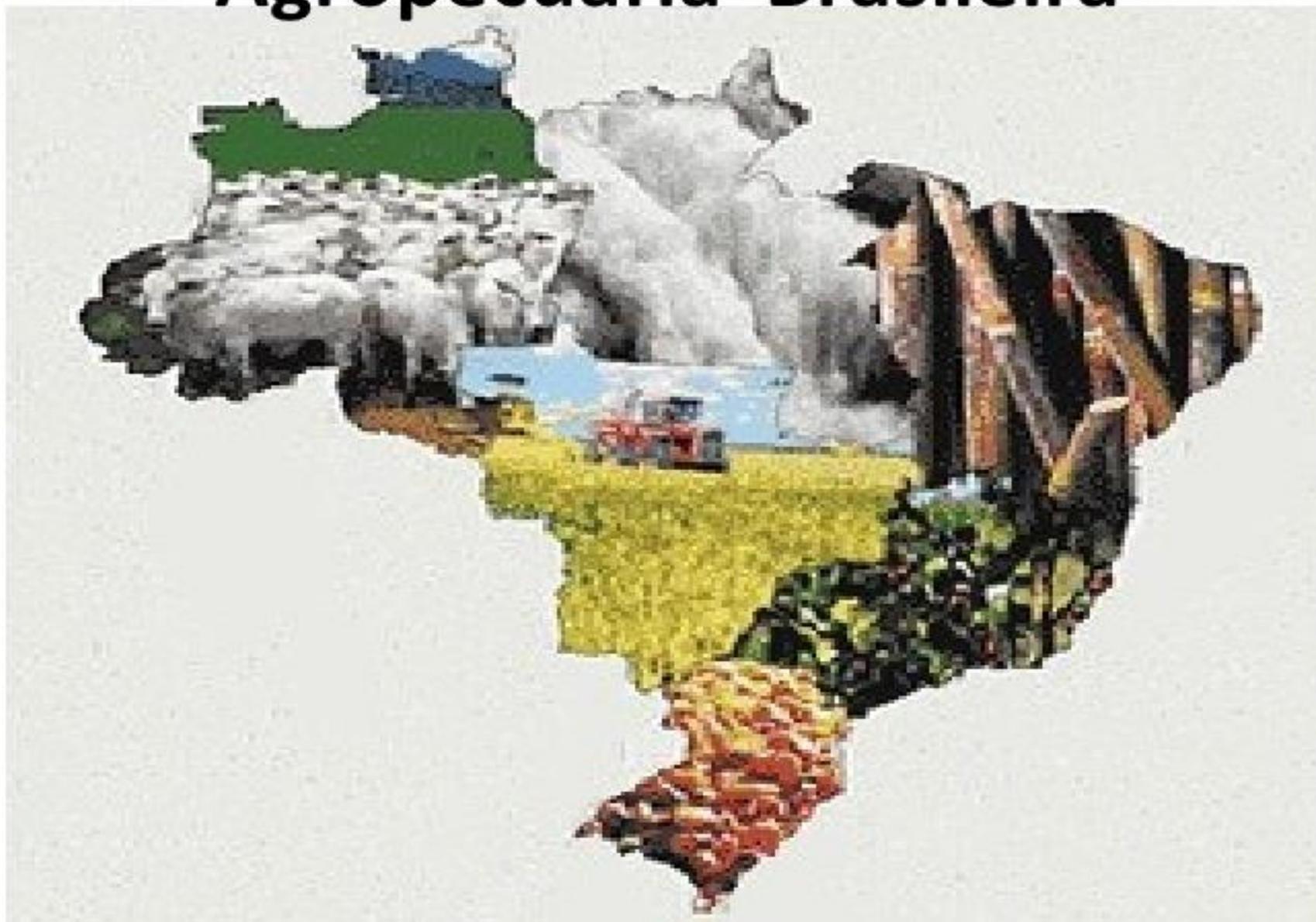


CONCLUSÕES

1. **É crescente a demanda por alimentos produzidos em condições ambientalmente corretas**
2. **As mudanças na estrutura da sociedade tem alterado os padrões de consumo de alimentos produzidos respeitando o meio ambiente**
3. **É possível continuarmos aumentando nossa produção de alimentos respeitando o meio ambiente**
4. **As instituições de pesquisa tem disponibilidades oportunidades tecnológicas ambientalmente corretas**
5. **O Brasil deverá continuar desenvolvendo sua agropecuária preservando o meio ambiente**
6. **A responsabilidade por cuidar do meio ambiente não é opção, é obrigação de todos**



Agropecuária Brasileira





Muito obrigado

ruiverneque@epamig.br
presidencia@epamig.br
ruiverneque@embrapa.br