

Ecologia Aplicada:

Sustentabilidade e Agricultura

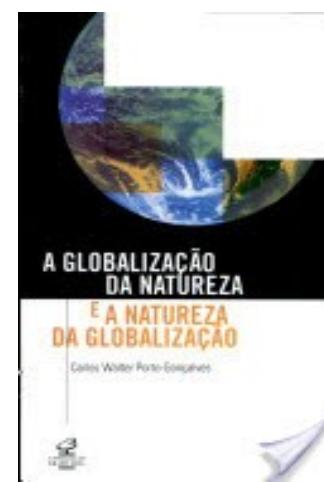
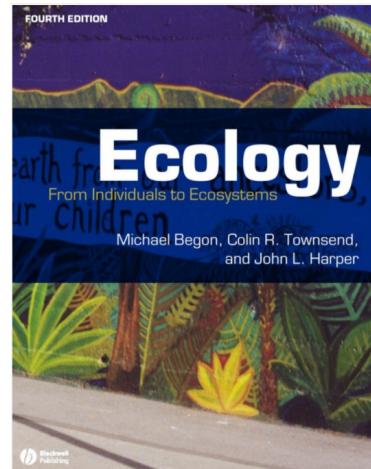
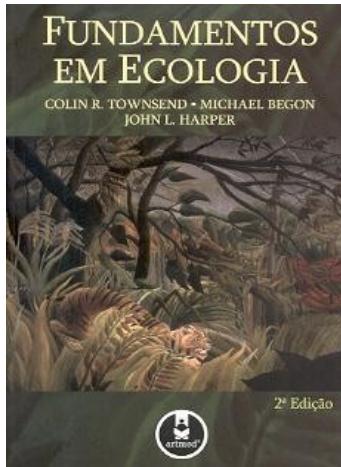
Sustentabilidade

Bibliografia:

Fundamentos em Ecologia ("Beguinho"), cap. 12

Ecologia: De Indivíduos a Ecossistemas ("Begão"),
caps. 15 e 22

A Globalização da Natureza e a Natureza da Globalização.
Porto-Gonçalves, CW, 461pp.



APRESENTAÇÃO

E-MAIL

USUÁRIOS ONLINE

MEU ESPAÇO

RELATÓRIOS

COMO UTILIZAR O PVANET

REQUISITOS BÁSICOS

PÁGINA INICIAL

VÍDEOS

 Vídeos citados em aula

 Vídeo-aulas



 SUSTENTABILIDADE

Adicionar e Editar conteúdos

Apresentação de slides

Sustentabilidade Parte 1

Sustentabilidade Parte 2

Sustentabilidade Parte 3

Sustentabilidade

- O que é sustentabilidade?
- Crescimento da população humana
 - Agricultura e Sustentabilidade
 - Controle biológico

O que é sustentabilidade?

- **Desenvolvimento** sustentável:

Sustainable development is a process for meeting human development goals while maintaining the ability of natural systems to continue to provide the natural resources and ecosystem services upon which the economy and society depend.

https://en.wikipedia.org/wiki/Sustainable_development

O que é sustentabilidade?

- **Desenvolvimento sustentável:**

*Sustainable development is a process for **meeting human development goals** while maintaining the ability of natural systems to continue to provide the natural resources and ecosystem services upon which the economy and society depend.*

- **Visa atingir metas de desenvolvimento humano**

O que é sustentabilidade?

- **Desenvolvimento sustentável:**

Sustainable development (SD) is a process for meeting human development goals while maintaining the ability of natural systems to continue to provide the natural resources and ecosystem services upon which the economy and society depend.

- Visa atingir metas de desenvolvimento humano
- Mantendo a capacidade dos sistemas naturais fornecerem os recursos e serviços ecossistêmicos

O que é sustentabilidade?

- **Desenvolvimento sustentável:**

*Sustainable development (SD) is a process for meeting human development goals while maintaining the ability of natural systems to continue to provide the natural resources and ecosystem services **upon which the economy and society depend.***

- Visa atingir metas de desenvolvimento humano
- Mantendo a capacidade dos sistemas naturais fornecerem os *recursos e serviços ecossistêmicos*
- Dos quais depende a economia e a sociedade

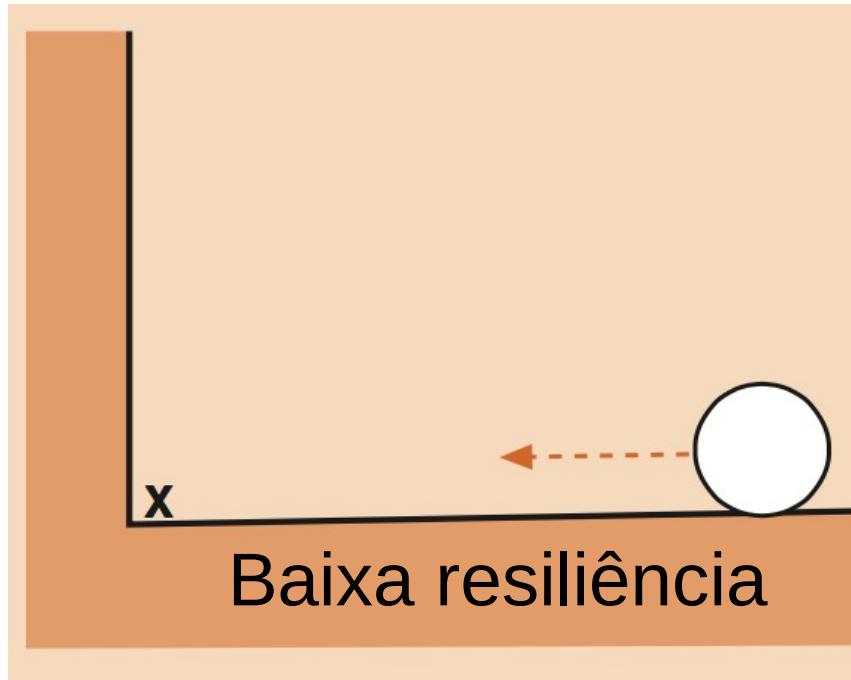
Teoria ecológica:

- **Recursos:**
alimento, combustíveis, matéria-prima
- **Serviços ecossistêmicos:**
controle da **erosão**, **polinização** das flores pelas abelhas, **fertilização** do solo pelas fezes de animais, **decomposição** de animais e plantas por microrganismos, **inimigos naturais** de pragas agrícolas ou patógenos.

Teoria ecológica:

- **Estabilidade:** resposta à perturbação
Capacidade de um sistema “suportar” perturbações
 - Resiliência
 - Resistência
 - Escala local e global
 - Dinâmica frágil ou robusta

Resiliência (Elasticidade)



Baixa resiliência

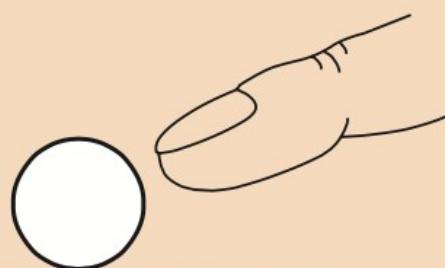


Alta resiliência

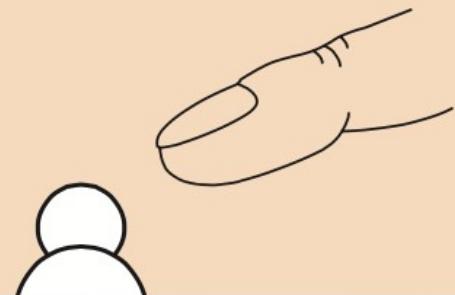
O sistema não
volta por si só

O sistema volta ao
estado antes da
perturbação

Resistência



Baixa resistência

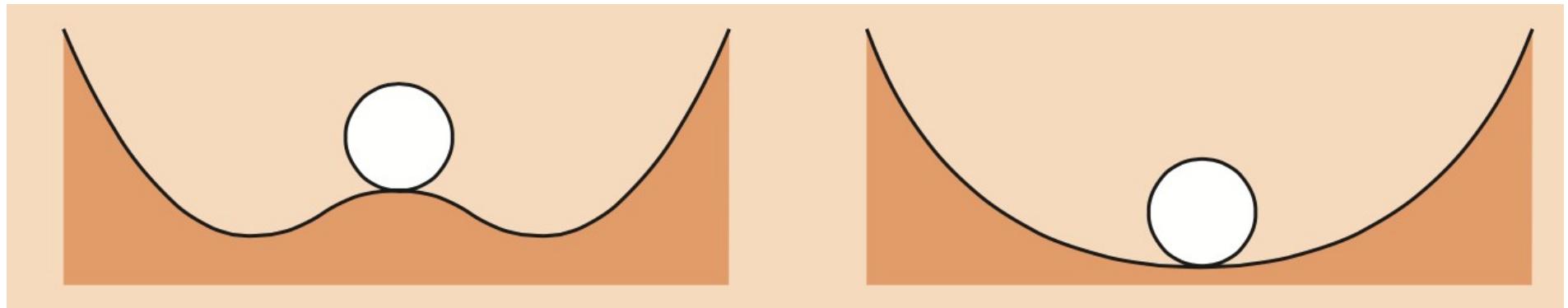
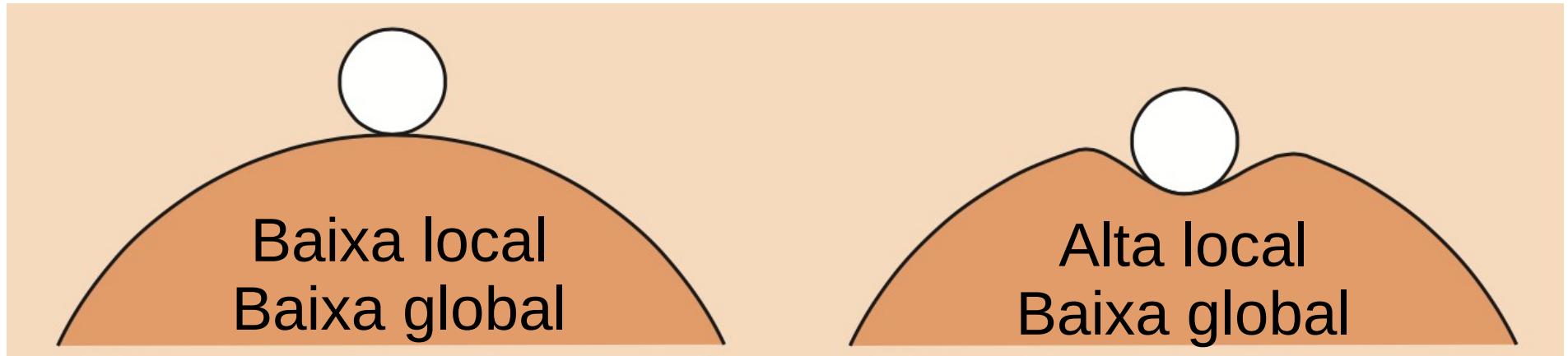


Alta resistência

O sistema se
modifica
com pequenas
perturbações

O sistema não se
altera com
perturbações

Escala da estabilidade



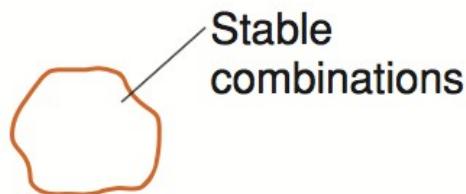
Baixa local
Alta global

Alta local
Alta global

Dinâmica frágil x robusto

Environmental parameter 1

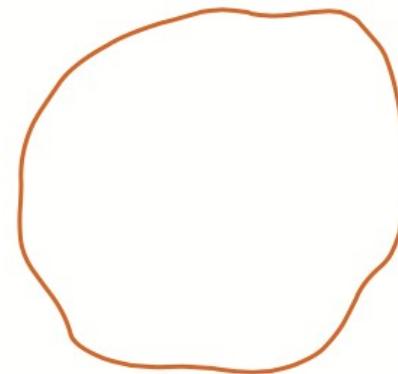
Dynamically fragile



Environmental parameter 2

Environmental parameter 1

Dynamically robust



Environmental parameter 2

O sistema só é
estável frente a
pequenas alterações
ambientais

O sistema é estável
frente a grandes
alterações ambientais

Sustentabilidade x Estabilidade

- Sistemas sustentáveis exigem alta estabilidade
- Frente a perturbações
- E esgotamento de recursos

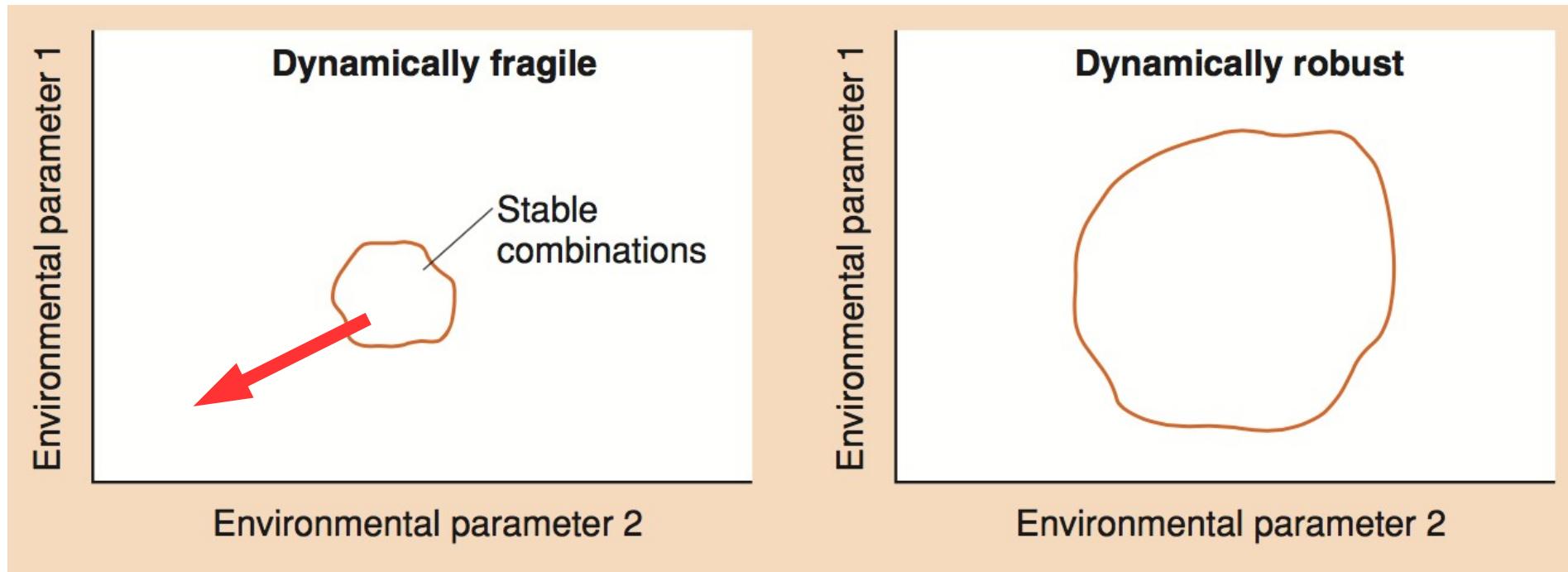
Floresta amazônica: alta resistência ao fogo



Porém dinamicamente frágil ...



Ao se simular seca na Amazônia ...



Qual seria o efeito de redução da precipitação na persistência da floresta amazônica?

Floresta amazônica: simulação de seca a longo prazo



A seca reduz a resistência da floresta ao fogo:

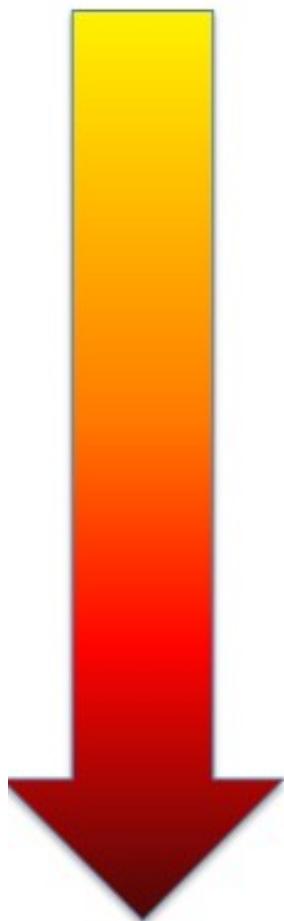


E as consequências podem ser devastadoras:

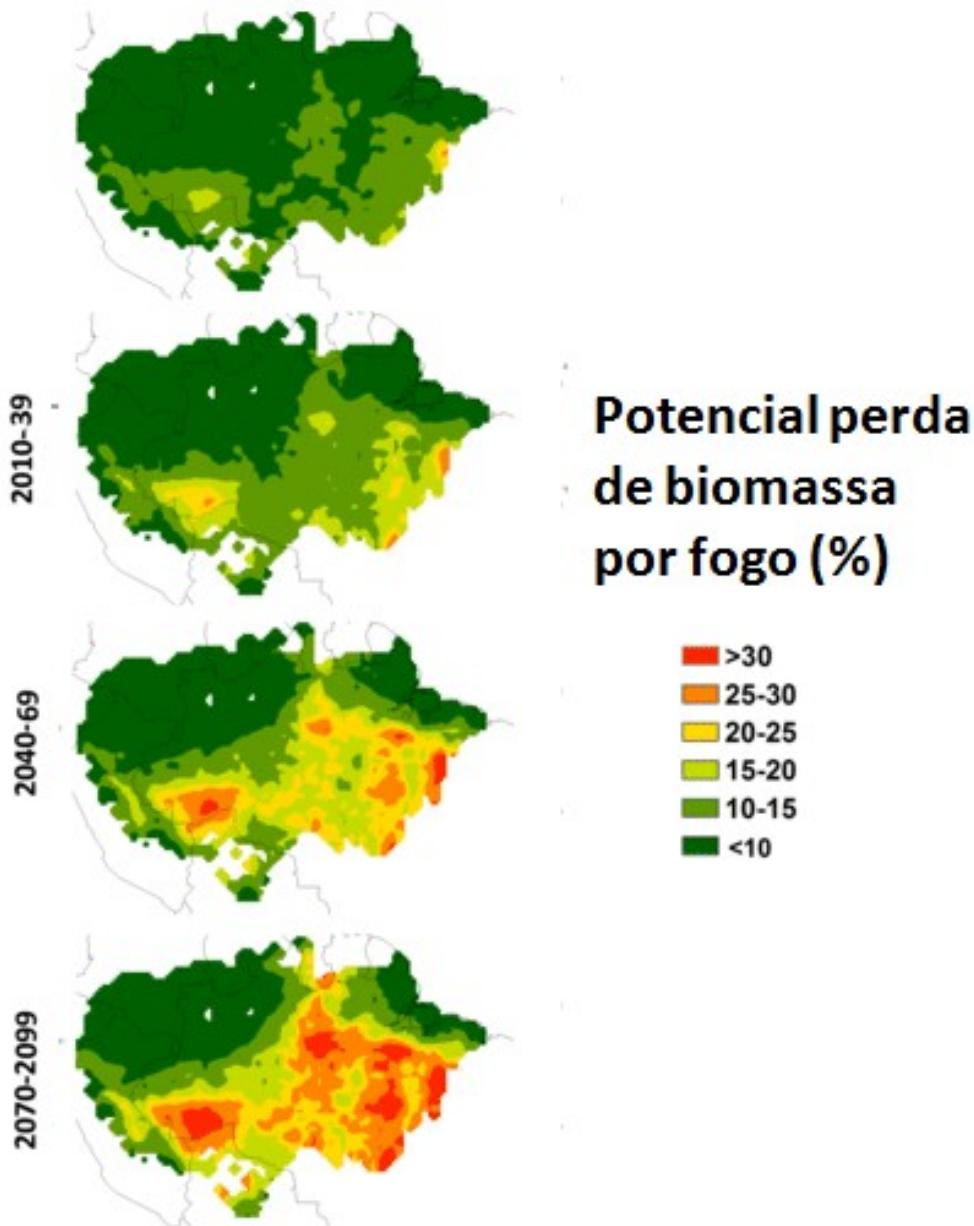


E podem levar à destruição da floresta em larga escala

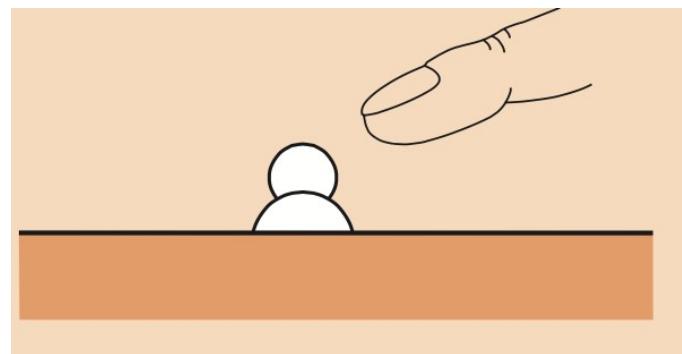
Presente



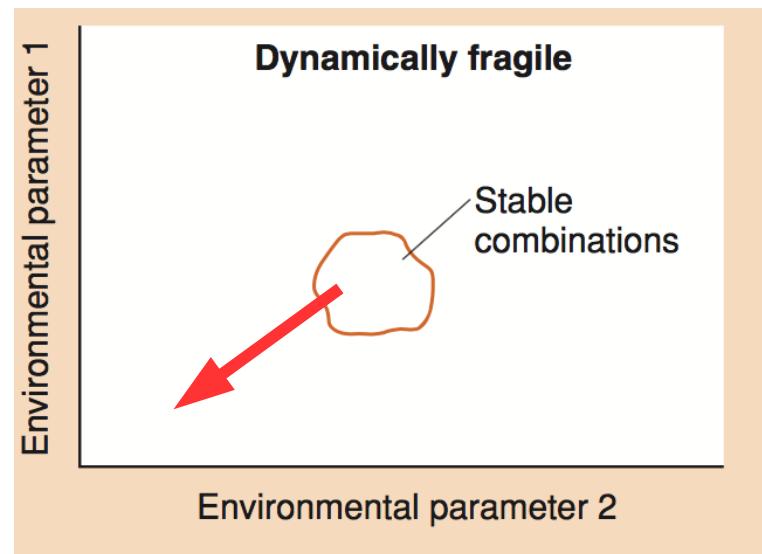
Futuro



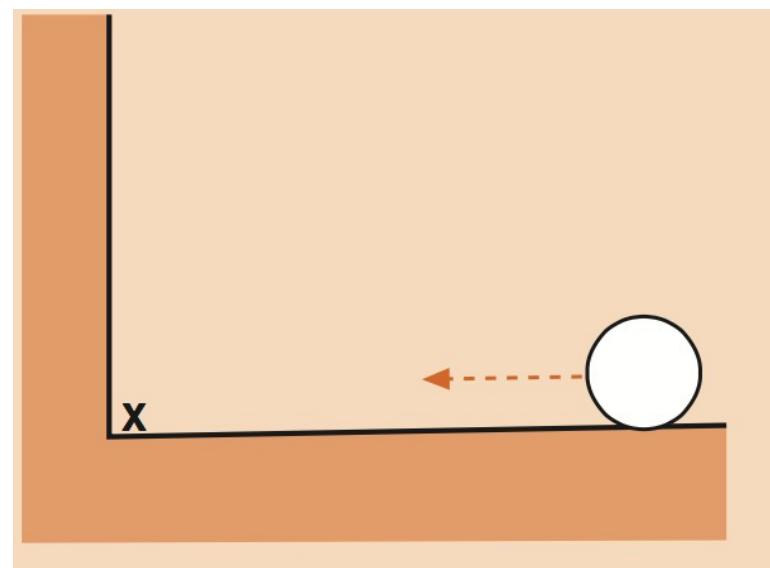
Ou seja, a floresta amazônica tem
alta resistência ao fogo,



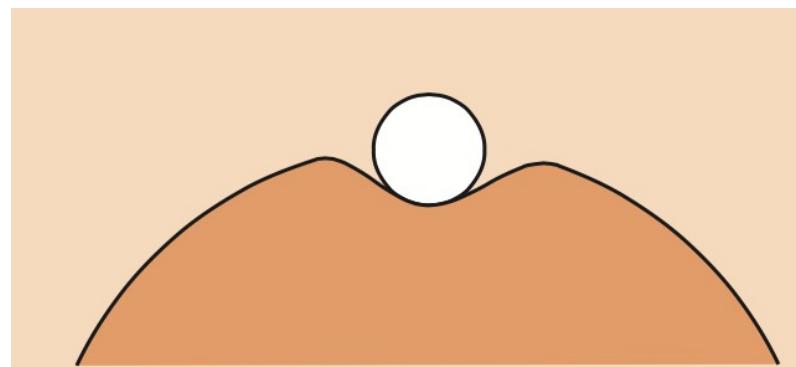
... porém é dinâmicamente frágil ...



... e tem **baixa resiliência** quando queimada ...



... levando a um sistema com alta estabilidade **local**, porém baixa estabilidade **global**.



Cerrado: baixa resistência ao fogo



É muito comum vermos incêndios no cerrado



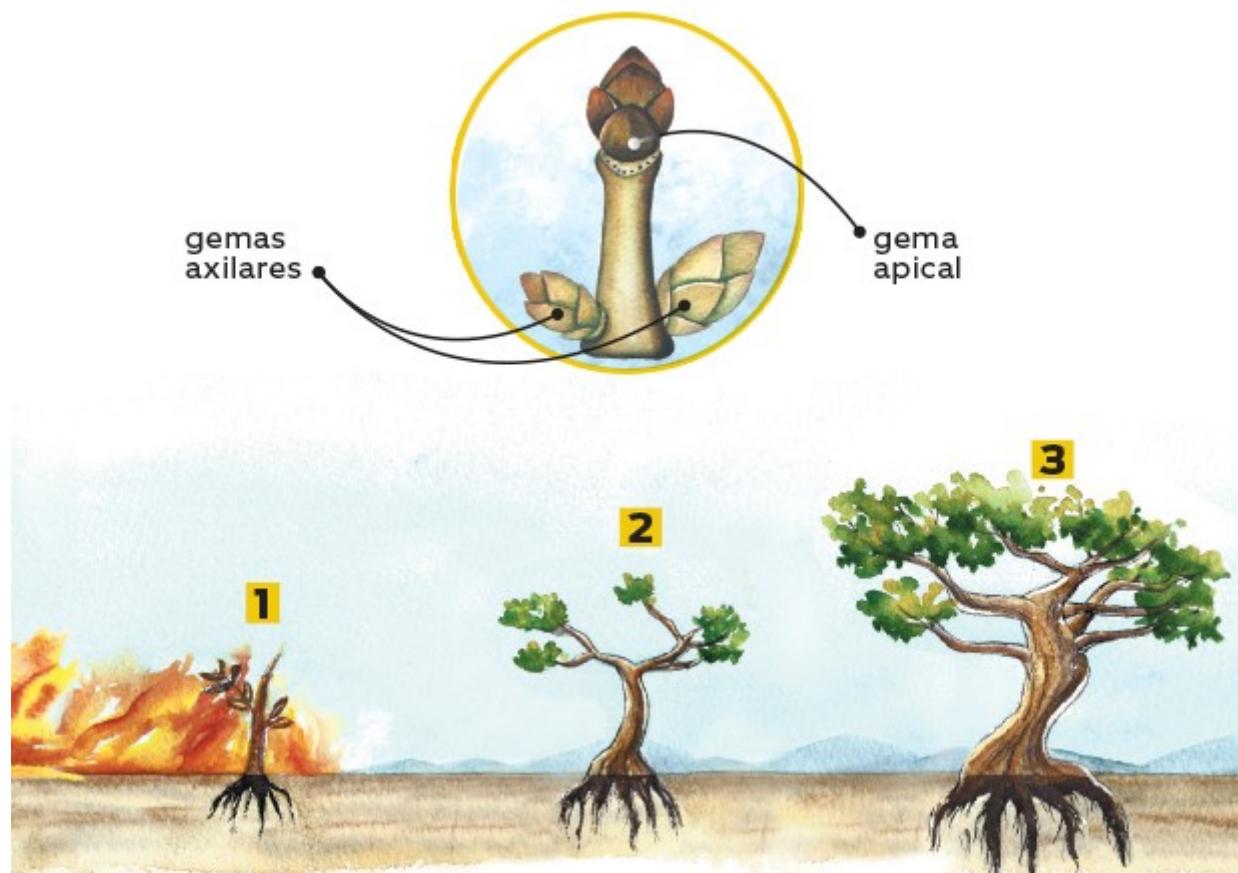
Porém o cerrado tem alta resiliência ao fogo!



Por quê? O fogo existe no cerrado há muitas gerações, o que levou à seleção de uma série de adaptações ao fogo.



Casca grossa, meristemas protegidos, raízes profundas ...

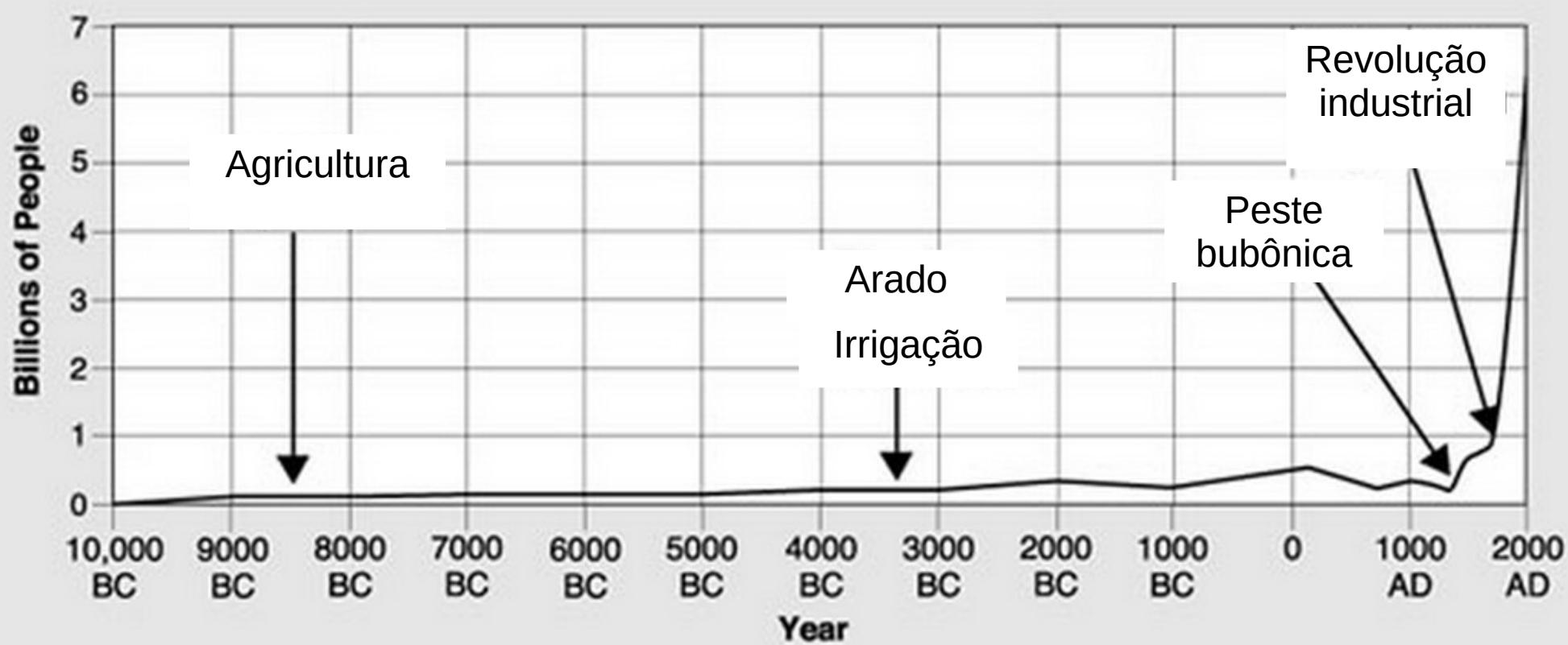


Assim, o cerrado se recompõem
rapidamente após o fogo.

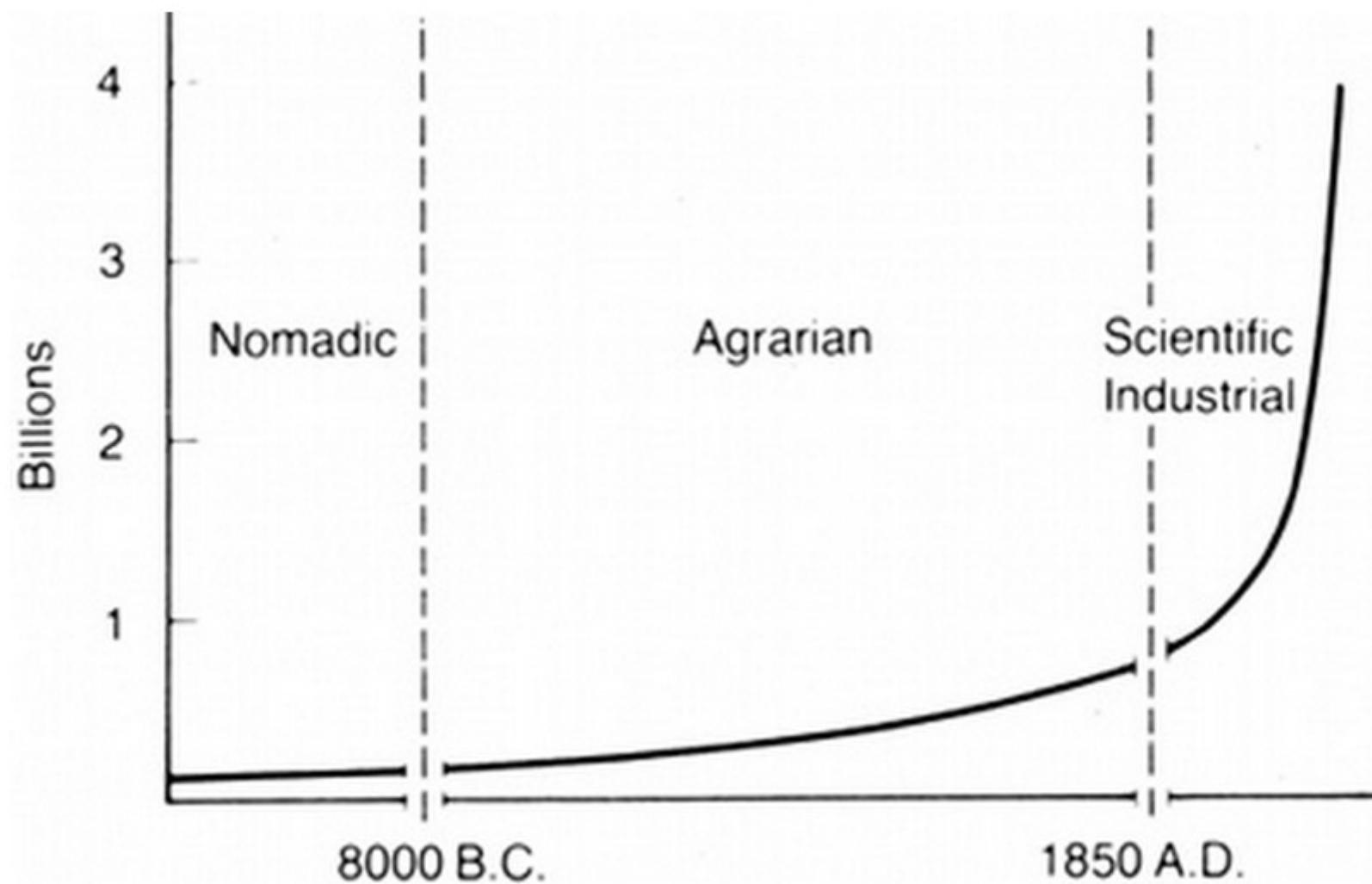


Será que é possível compatibilizar sustentabilidade com a produção de alimentos para a humanidade?

Crescimento da população humana

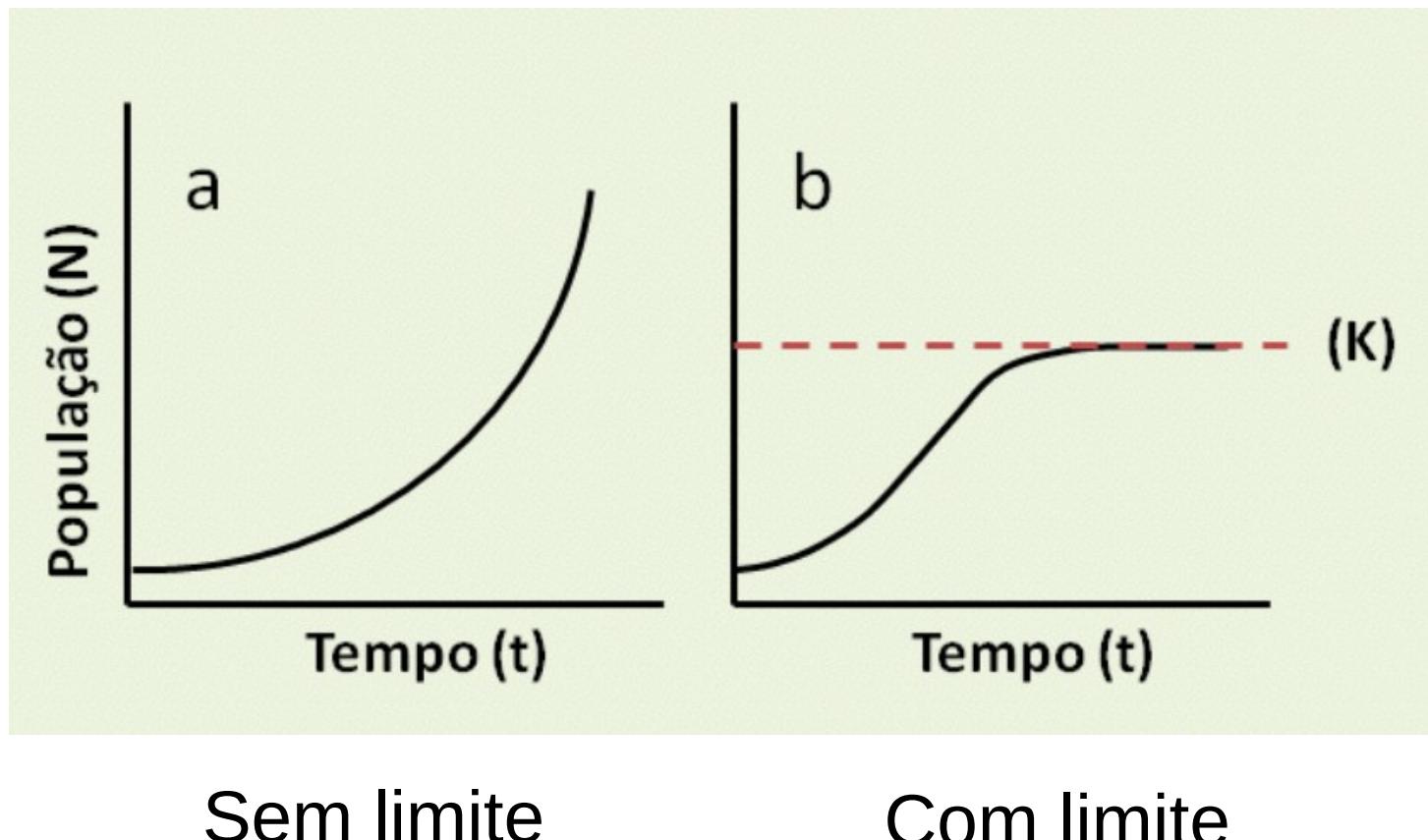


Limites ao crescimento x Tecnologia



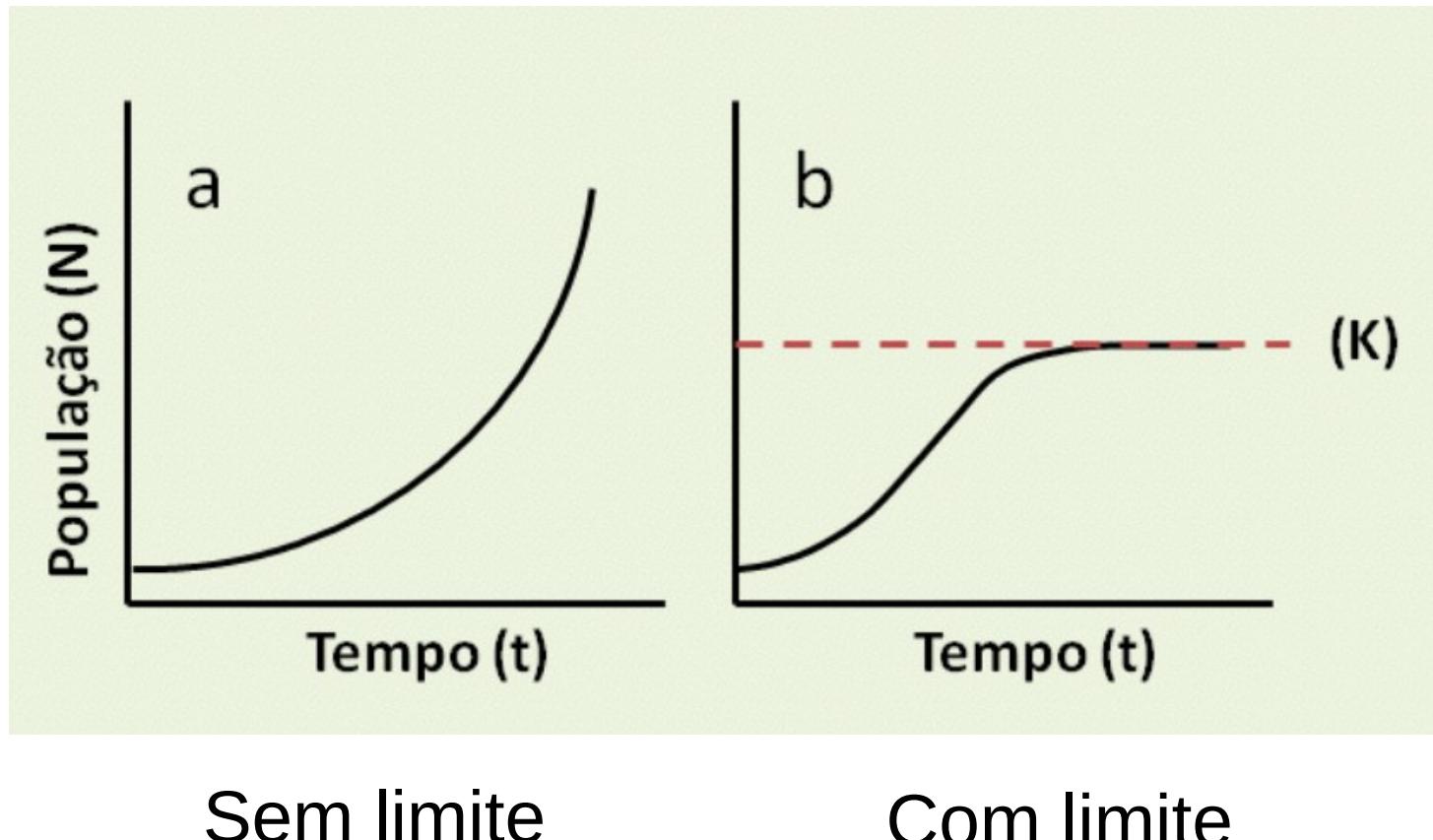
Teoria ecológica:

- **Potencial biótico de crescimento exponencial:** toda população cresce exponencialmente quando a taxa individual de crescimento é constante

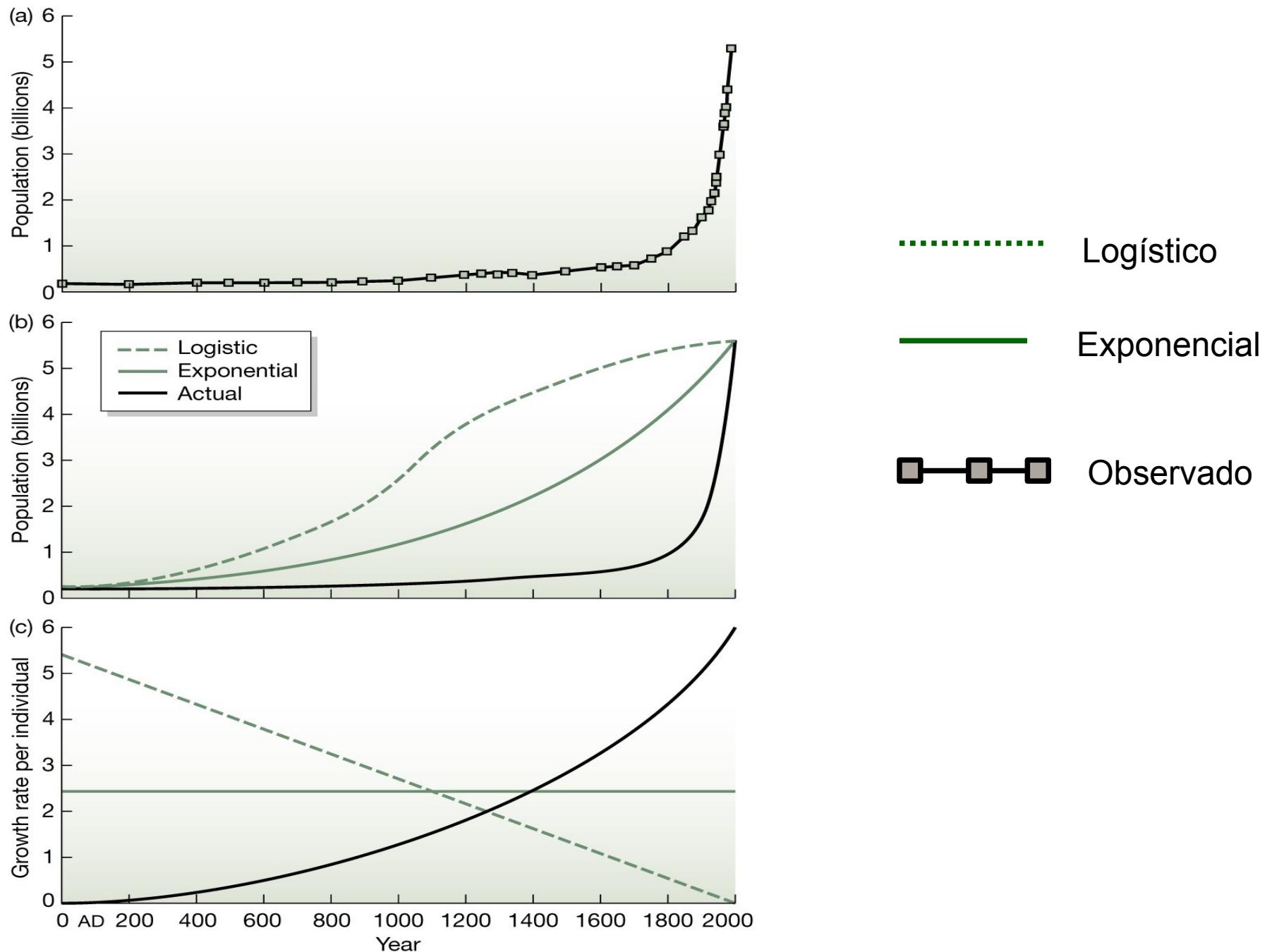


Teoria ecológica:

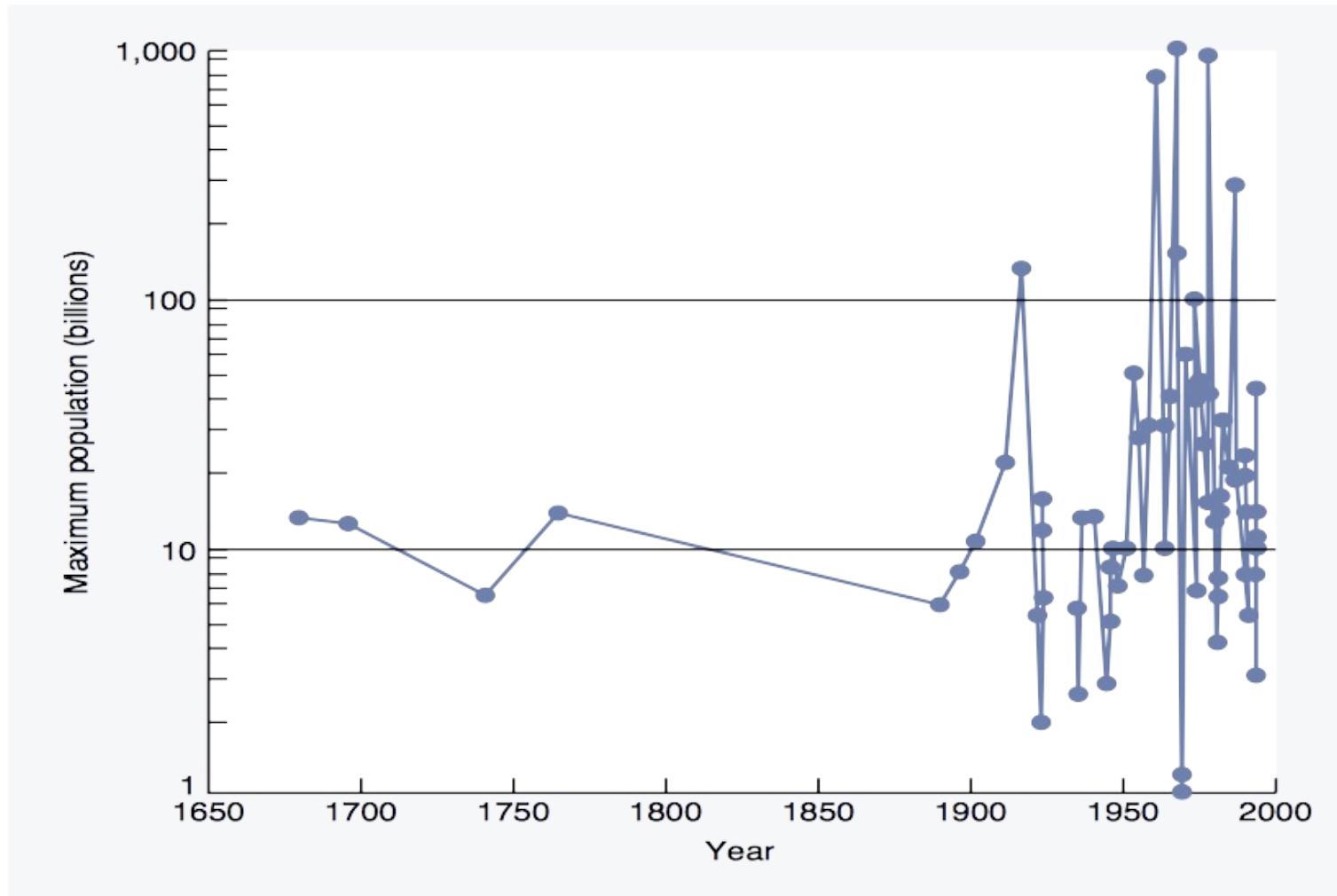
- **Capacidade de suporte do ambiente (K):** o crescimento populacional é limitado a uma densidade máxima que pode ser sustentada pelos recursos limitantes



Modelos de crescimento populacional

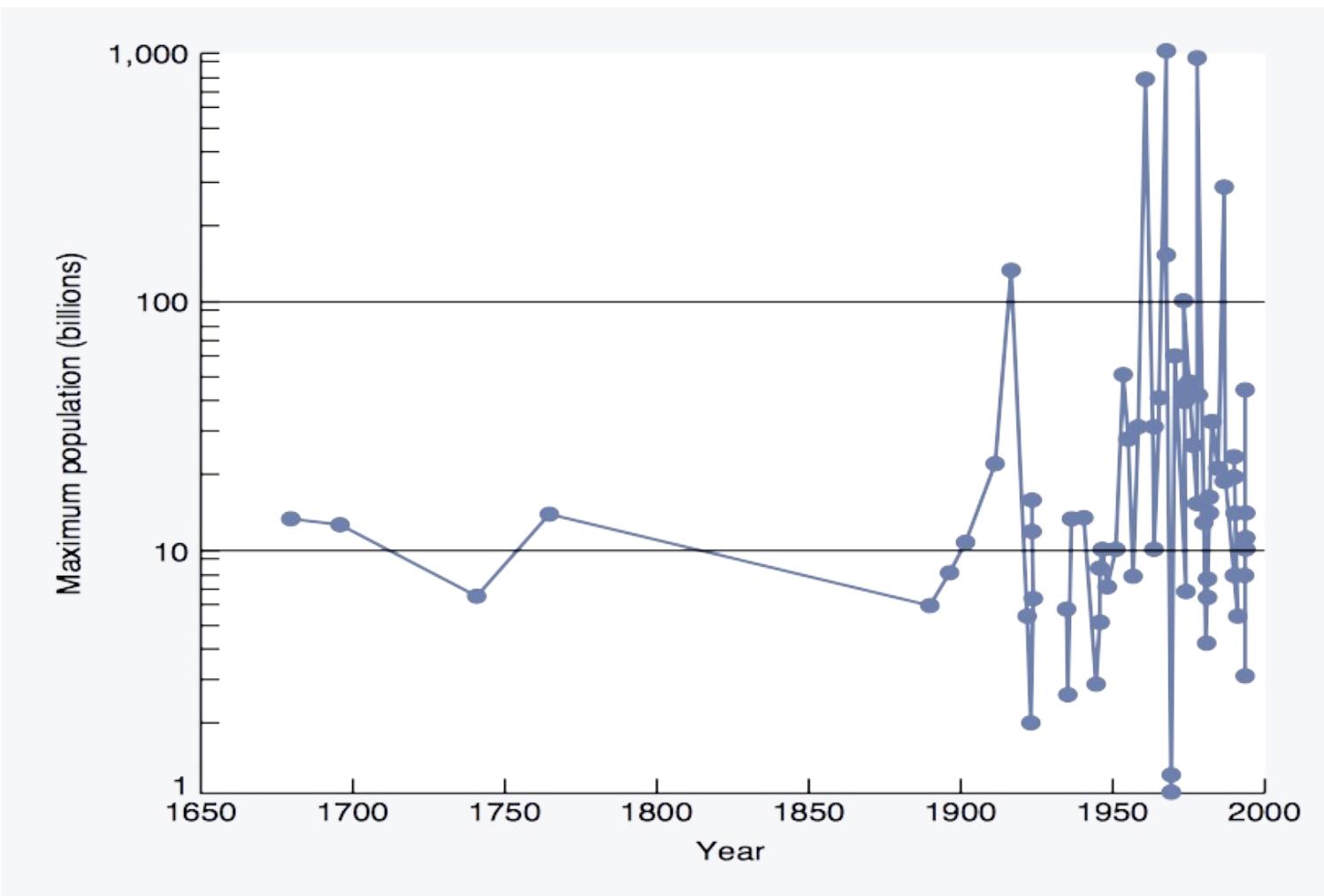


Existe um limite para a população humana?



Estimativas da capacidade de suporte global

Estimativas feitas nos últimos 350 anos



Imensas divergências nas previsões: entre 1 bilhão e 1 trilhão!

Mesmo com os avanços tecnológicos, o crescimento populacional tem diminuído

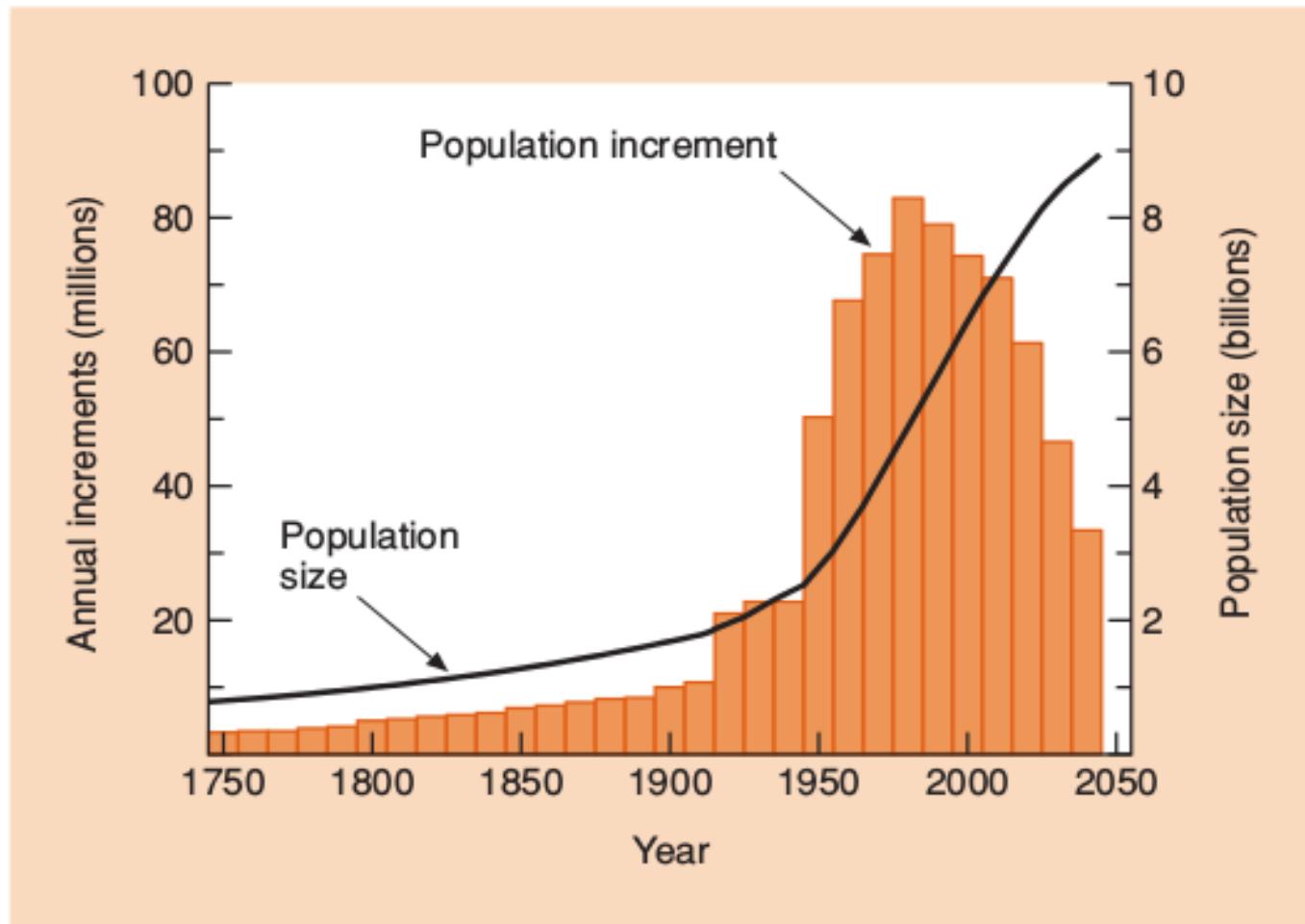


Figure 7.1 Growth in size of the world's human population since 1750 and predicted growth until 2050 (solid line). The histograms represent decadal population increments. (After United Nations, 1999.)

Begon et al. (2006): 186

Redução da população humana não é remédio para problemas ambientais

(...) Examinamos vários cenários para mudanças globais até o ano de 2100 (...).

Bradshaw & Brook (2014)

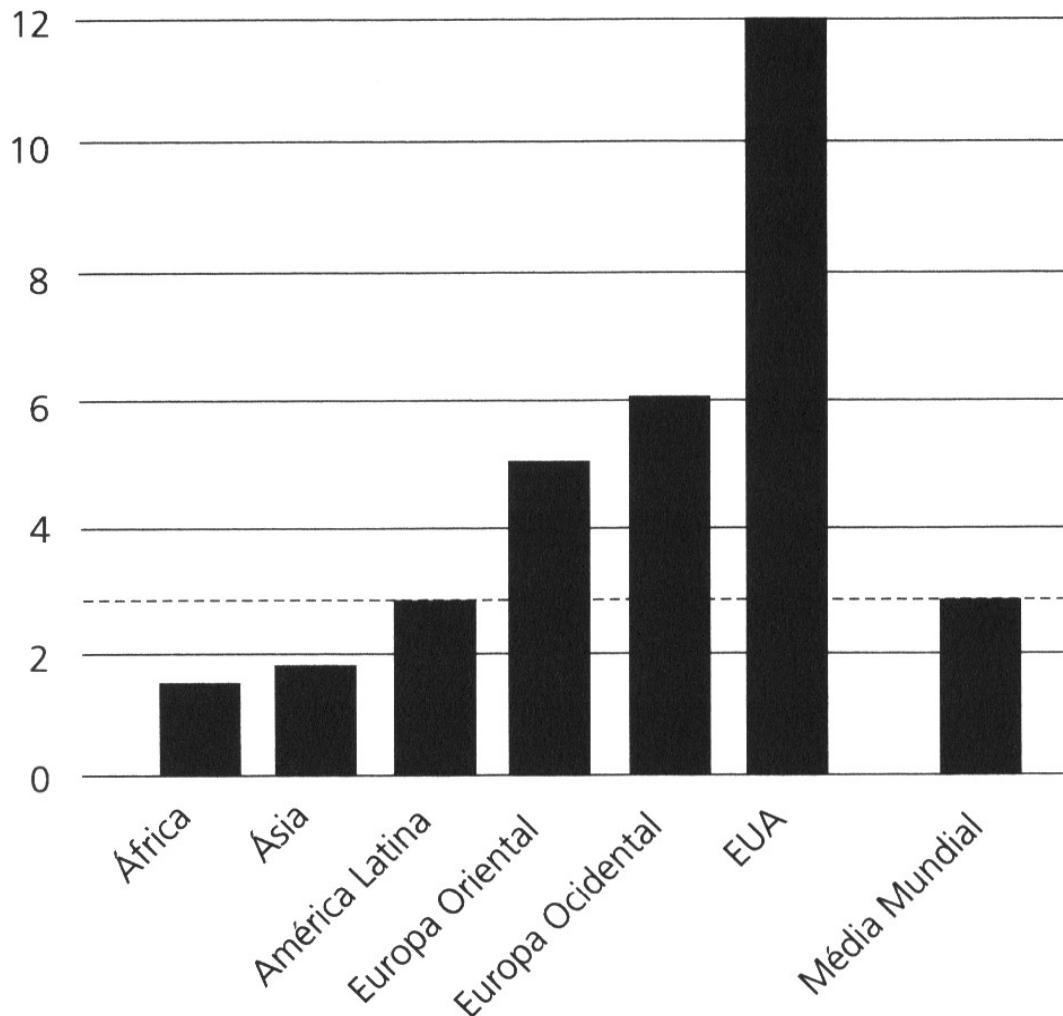
Momentum do crescimento populacional

(...) Examinamos vários cenários para mudanças globais até o ano de 2100 (...).

Mesmo políticas de filho único impostas em todo o mundo, e eventos de mortalidade catastrófica não seriam suficientes para evitar uma população de 5 – 10 bilhões de pessoas em 2010.

Não adianta reduzir o crescimento sem reduzir o consumo

Impacto ecológico por continentes (pegada ecológica)



Pegada ecológica

É uma medida das demandas humanas aos ecossistemas da Terra. Essa demanda é comparada à capacidade do planeta de regeneração, e representa a quantidade de terra produtiva a área marítima necessária para prover o consumo humano, incluindo os resíduos associados.

É um indicador de sustentabilidade ambiental.

A pegada ecológica de uma população tecnologicamente avançada é, em geral, maior do que a de uma população subdesenvolvida.

Revolução verde

Revolução Verde refere-se à invenção e disseminação de novas sementes e práticas agrícolas que permitiram um vasto aumento na produção agrícola em países menos desenvolvidos durante as décadas de 60 e 70.

- **Alteração genética de sementes**
- **Uso intensivo de insumos industriais**
- **Mecanização**

Revolução verde

- Trouxe grande aumento de produtividade
- Grande concentração de renda
- Poucos ganham muito, a maioria ganha cada vez menos
- Tem altos custos
- Pagamento à indústria de equipamentos agrícolas
- Pagamento à indústria de sementes
- Pagamento à indústria de fertilizantes e defensivos químicos

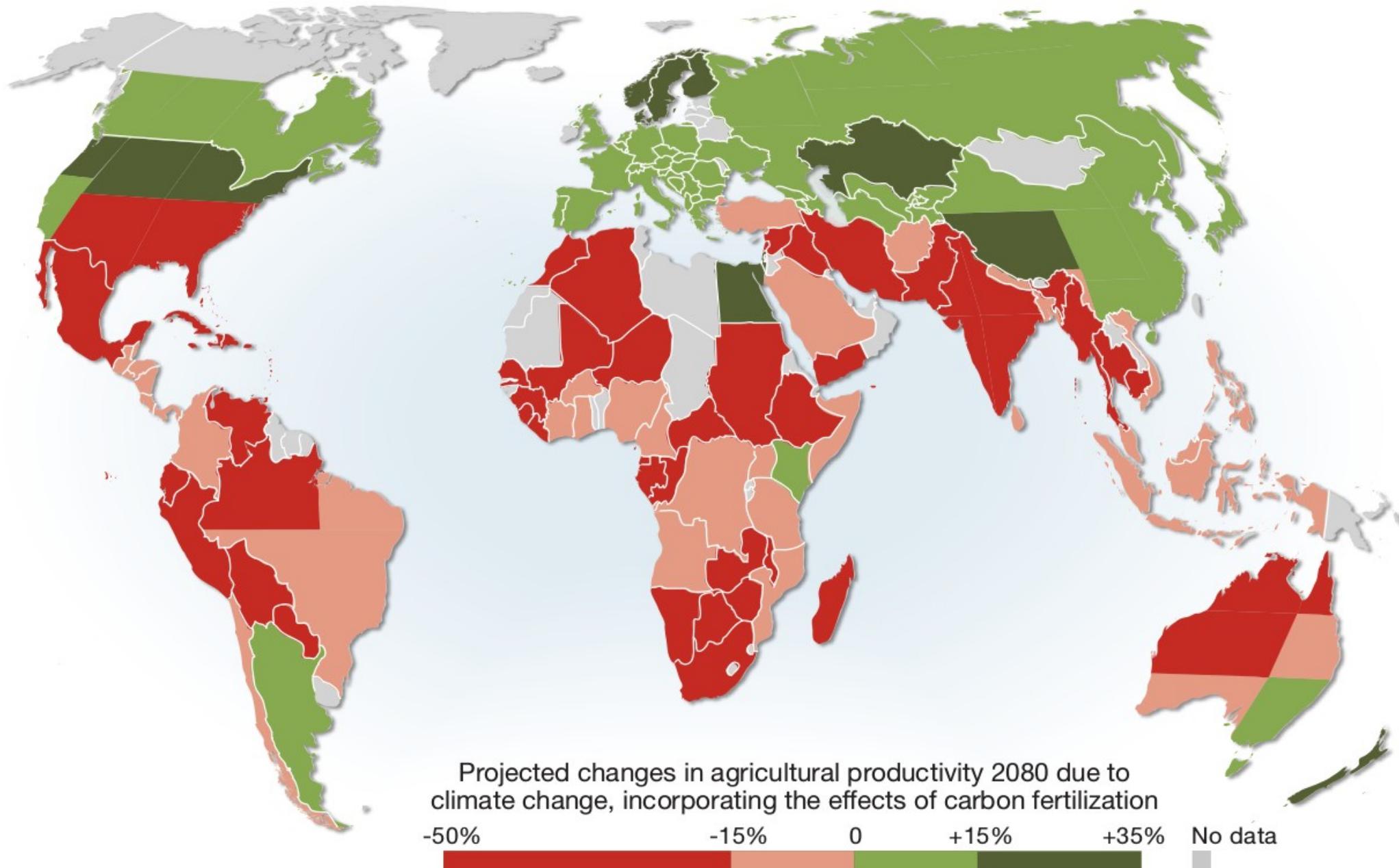
Agricultura e Sustentabilidade

**“Revolução verde torna produção de
alimentos vulnerável:**

Práticas agro-ecológicas são necessárias.”

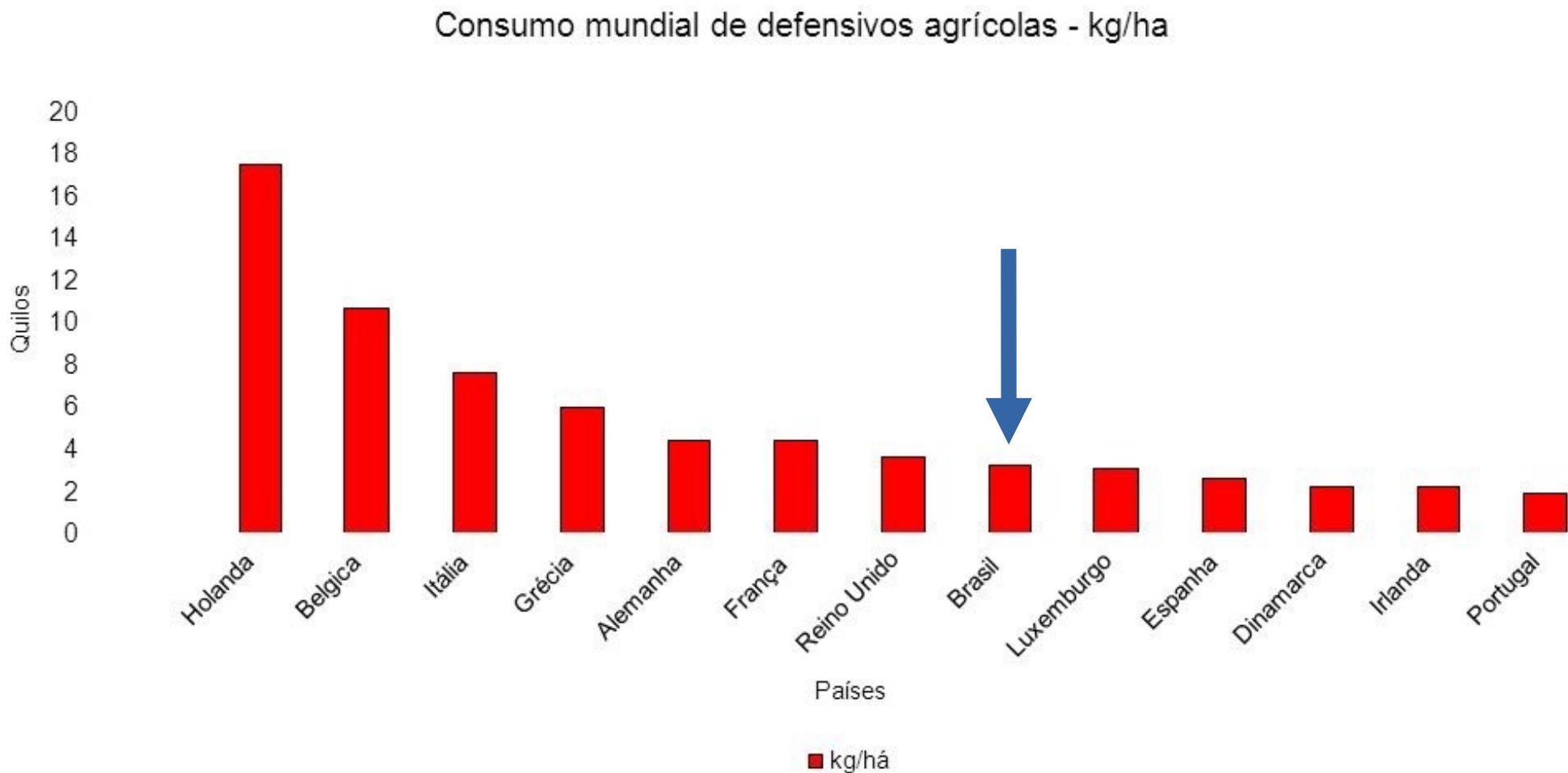
Relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
(IPCC), 1º abril 2014

Previsão de perdas na produção agrícola devido às alterações climáticas



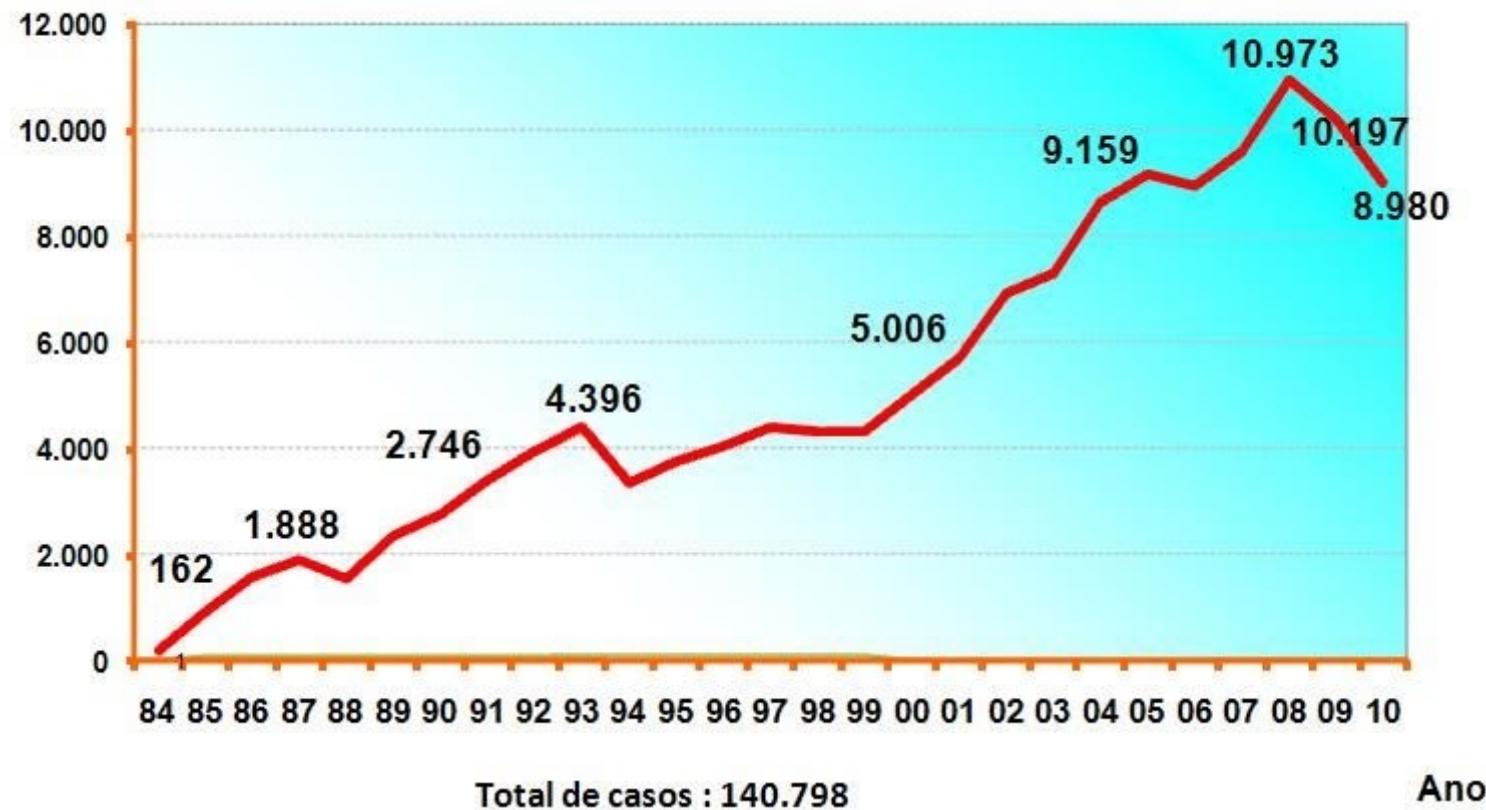
Uso de agrotóxicos no Brasil e no Mundo

Levando-se em conta apenas o volume de vendas, o Brasil é hoje o 4º consumidor mundial de agrotóxicos. 1º na América Latina, onde responde por 50% do consumo

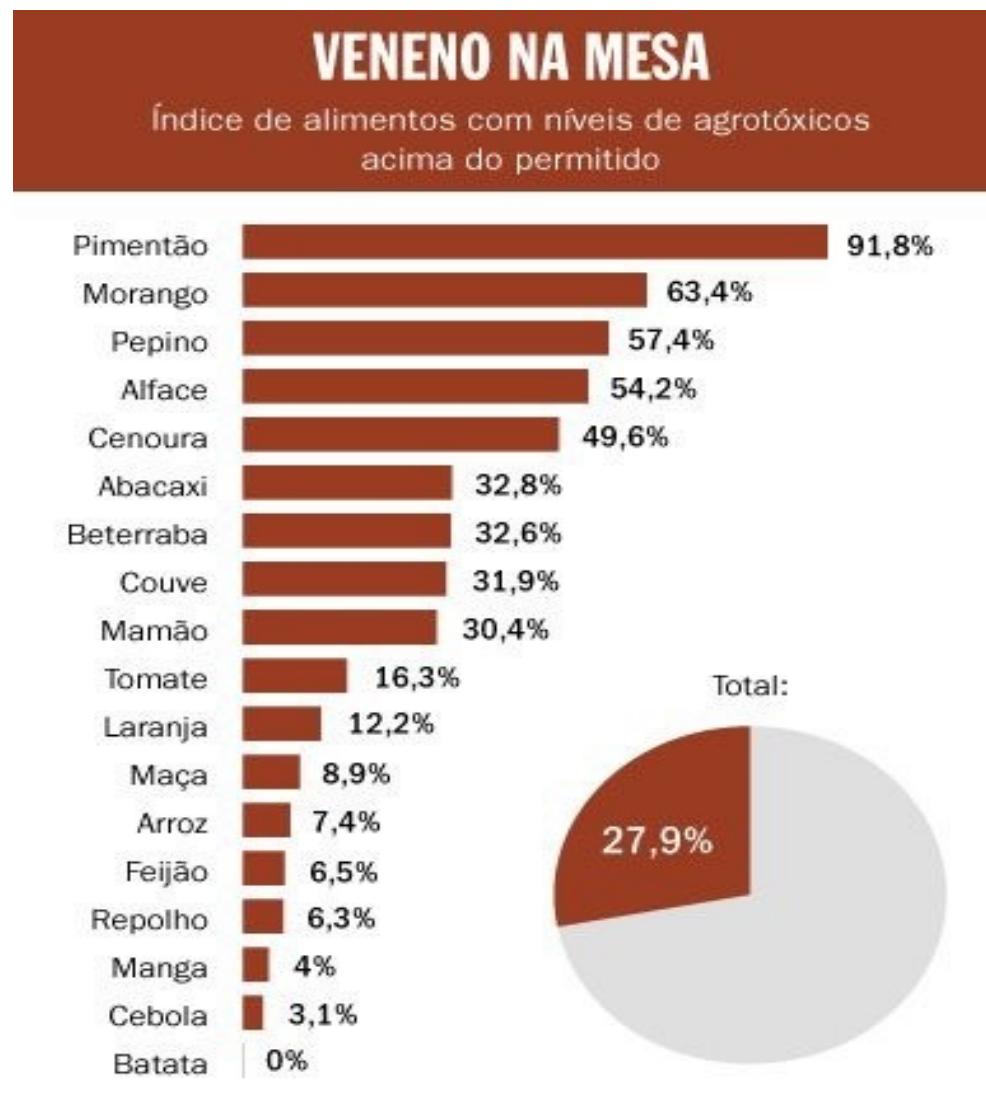


Intoxicação por agrotóxicos no Brasil

Total de casos atendidos pelo CIT/SC. 1984 - 2010



Em 2014, cada brasileiro consumiu 7,3 litros de agrotóxicos



Fonte: Anvisa

Controle Biológico

Controle biológico

- Um risco à sustentação de um sistema é o surgimento de consumidores que reduzem a produção ou qualidade do cultivo,
- Causando prejuízo econômico
- E eventualmente o colapso da produção.

O que são “pragas”?

- Organismos que causam prejuízo ao ser humano
- Podem ser herbívoros de cultivos, plantas competidoras de cultivos, patógenos do ser humano, dispersores de patógenos

Exemplo: a vassoura-de-bruxa

- Fungo (*Moniliophthora perniciosa*) que causa a doença do cacauero conhecida como vassoura de bruxa

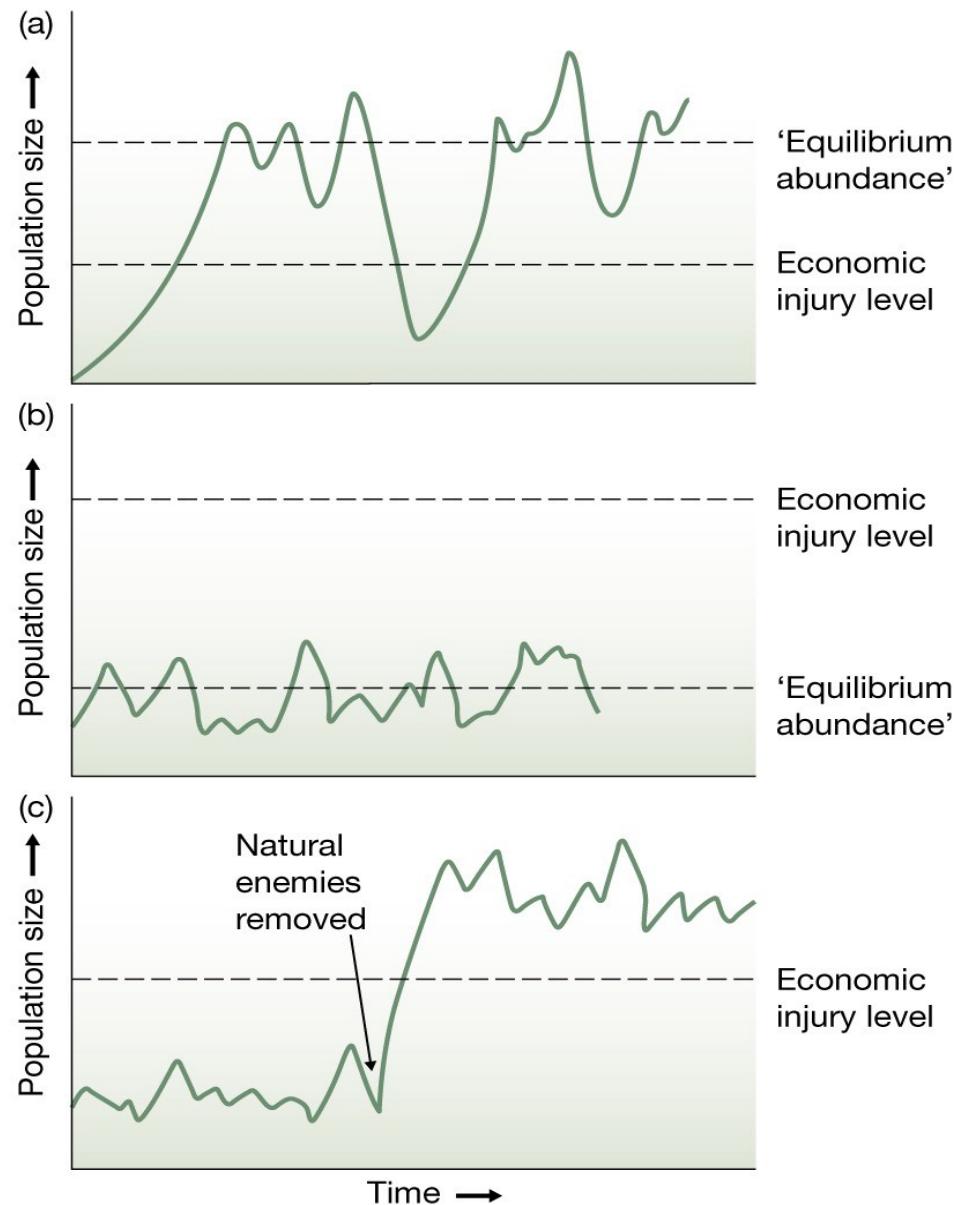


Impacto da vassoura-de-bruxa na produção cacaueira do Brasil

Surgida na bacia amazônica, esta doença é **uma das doenças fitopatológicas mais graves do Brasil**.

Só na década de 90 **a produção por ano** caiu de 320,5mil toneladas para 191,1mil toneladas, uma **redução de quase metade** somente por conta desta doença.

Quando um organismos vira “praga”: nível econômico de dano e limiar de ação



Evolução de resistência



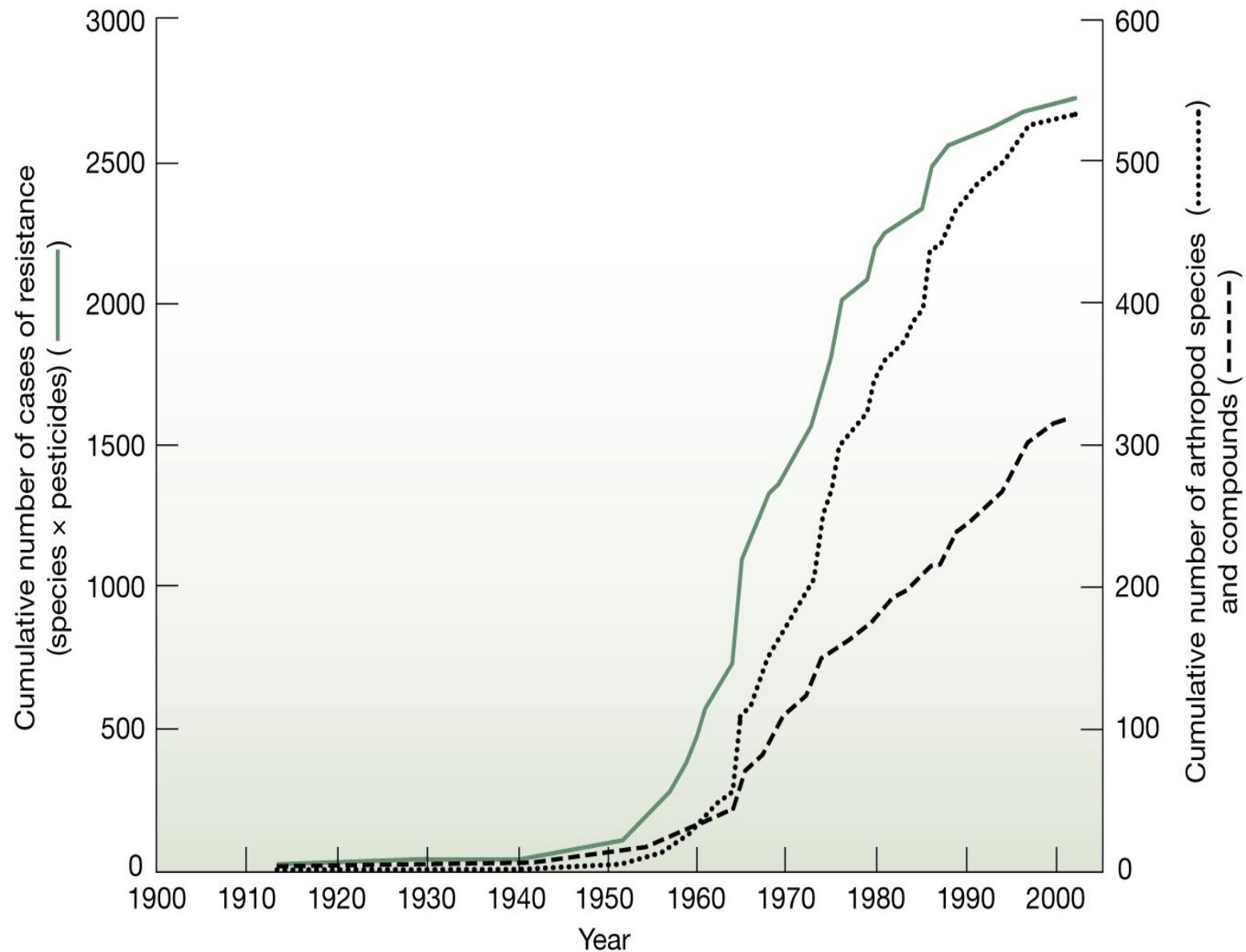
- O uso de inseticidas é uma pressão seletiva, que favorece fenótipos tolerantes ou resistentes ao inseticida.
- Os indivíduos resistentes se reproduzem, e caso a resistência seja determinada geneticamente, seus filhotes herdam essa característica.
- Com isso aumenta a proporção de indivíduos resistentes na população.

Teoria ecológica:

Evolução por Seleção Natural

1. Variação na população
2. Parte dessa variação é herdável
3. Reprodução + sobrevivência diferencial
4. Ancestrais diferentes deixam número diferente de descendentes: **valor adaptativo**

Controle químico: resistência, ressurgência e pragas secundárias

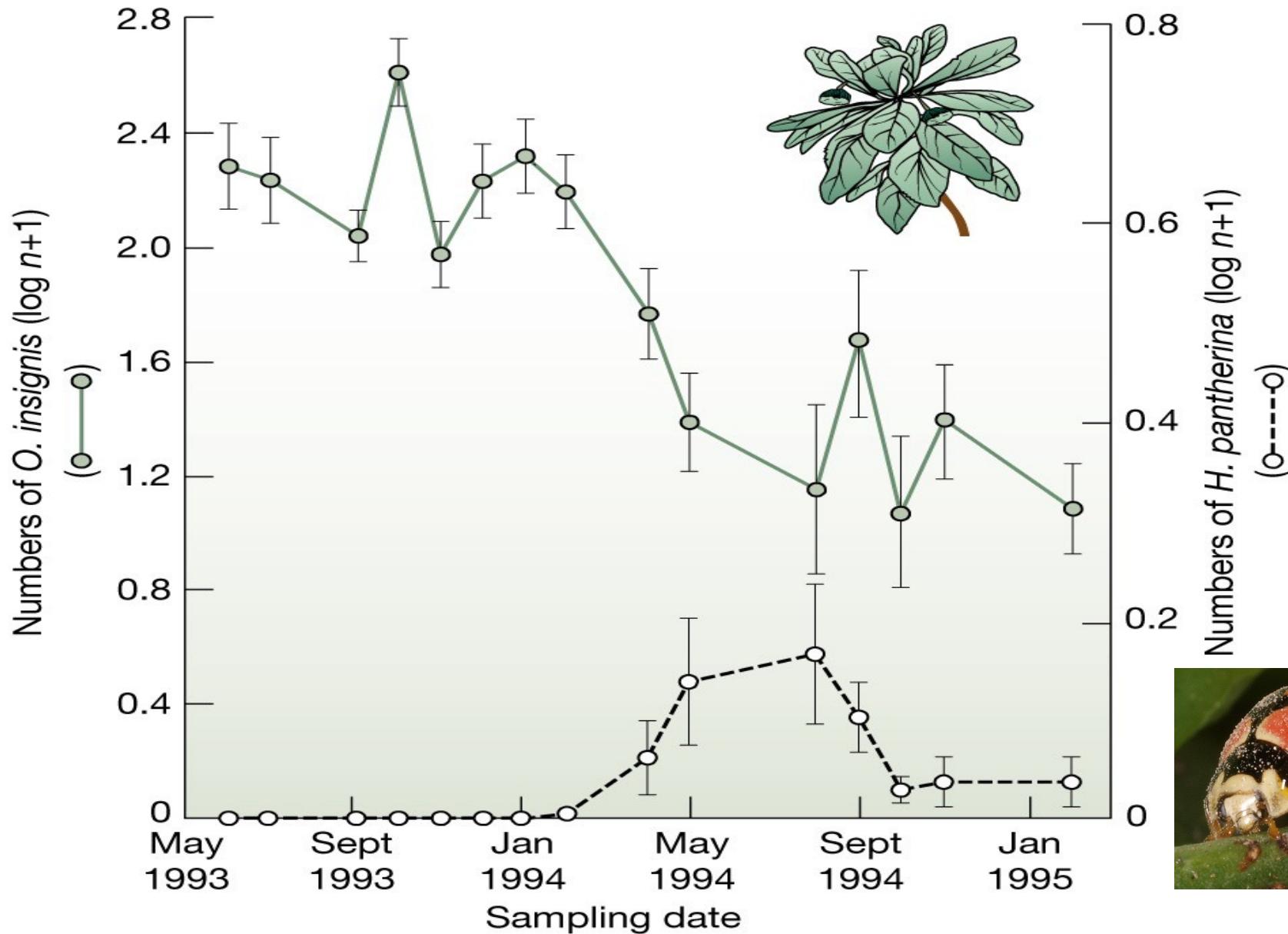


Alternativas ao uso de defensivos químicos

- Controle biológico por inimigos naturais
- Manejo integrado de pragas (MIP)
- Sistemas agroecológicos:
policultivos, associação com plantas-armadilha ou repelentes, plantios orgânicos (sem insumos químicos), sistemas agro-florestais (SAF)



Controle biológico: uso de inimigos naturais pode ser eficiente



Controle biológico:

- Importação de inimigo natural
- Reintrodução repetida (inoculação)
- Inundação

Manejo Integrado de Pragas

- Combina controle físico, cultural, biológico e químico
- Controle no limiar de ação
- Visa controlar pragas abaixo do nível econômico de dano

Sistemas Agro-florestais



Associação de café com árvores e banana na região de
Araponga, MG

Cabrucha: cultivo de cacau no sub-bosque de floresta Atlântica



Erosão e assoreamento: o oposto da sustentabilidade



Produção de alimentos:

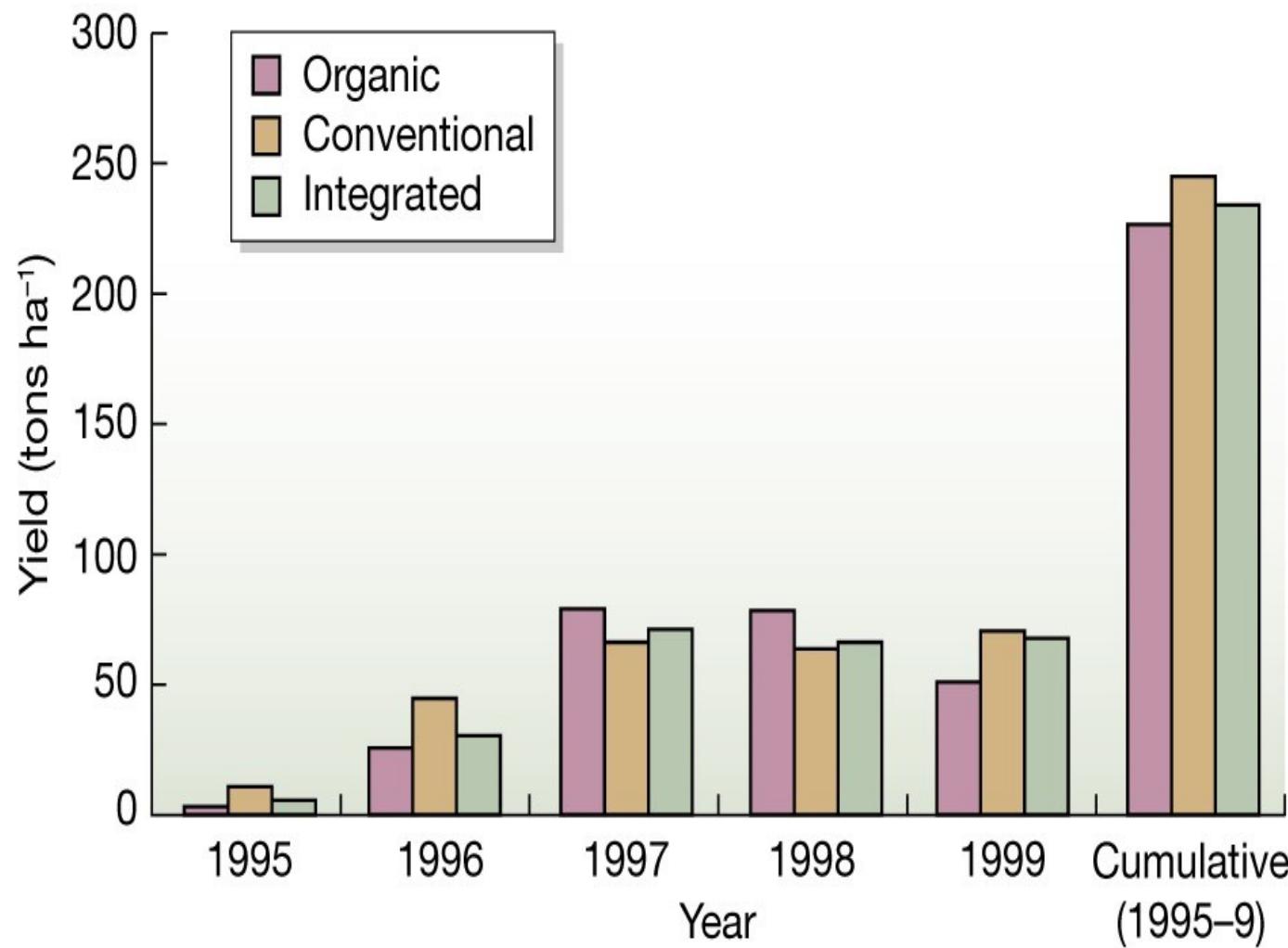
pequenos agricultores produzem 70% do alimento no mundo, embora usem apenas 30% da área

AGRICULTURA FAMILIAR EM 2006 [LEI 11.326/2006]

Apesar de cultivar uma área menor com lavouras (17,7 milhões de ha) a agricultura familiar é a principal fornecedora de alimentos básicos para a população brasileira.



Agricultura orgânica x convencional



Produtividade equiparada

Sistemas agroecológicos

Saberes e práticas tradicionais e científicas, visando uma agricultura ambientalmente sustentável, economicamente eficiente e socialmente justa.

Buscam integrar saber empírico (prático) com científico, centrando-se em pequenas propriedades, agricultura familiar, e permanente investigação e monitoramento.

Sistemas agroecológicos

Reducem os gastos com insumos e mecanização, maximizam diversificação de cultivos e priorizam distribuição e consumo locais.

Sistemas agroecológicos x agronegócio

- A proposta agroecológica condena:
- **Monocultura**
- dependência de insumos **químicos**
- dependência de alta **mecanização**
- **concentração** da propriedade de terras produtivas
- **exploração** do trabalhador rural
- **consumo não local** da produção.

Sistemas agroecológicos

Resistência da agricultura familiar, perante o processo de exclusão no meio rural e de homogeneização das paisagens de cultivo.

- Pequenas propriedades
- Força de trabalho familiar
- Sistemas produtivos complexos e diversos, adaptados às condições locais
- e ligados a redes regionais de produção e distribuição de alimentos.

Agroecologia como solução para a fome

São os pequenos agricultores que ainda provém
70% dos alimentos que comemos, usando
30% da área plantada.

É esse sistema baseado em **diversidade de**
cultivos que **promove o solo** e maximiza a
produção de alimentos para alimentar o povo, no
lugar do *mercado de commodities*.

Mercado de commodities

- As Commodities são uma forma de investimento, uma opção entre as tantas opções de investimento no mercado, como poupança ou Fundos de Investimento.
- Commodities são produtos "*in natura*", cultivados ou de extração mineral, que podem ser estocados por certo tempo sem perda sensível de suas qualidade, como suco de laranja congelado, soja, trigo, bauxita, prata ou ouro.

Agronegócio

- Altamente dependente de insumos químicos (fertilizantes, pesticidas), inclusive combustíveis fósseis (mecanização)
- Depende de larga escala, monocultura, implica em concentração de renda
- Depende de rede de transportes (CO_2)
- É voltado ao mercado, geralmente exterior (globalização)
- É vulnerável às mudanças globais de clima e economia

Agronegócio e produção de alimentos

Setor Agropecuário

Produção no Brasil entre 2010 e 2011

Soja
safra 2010/2011
74,8 milhões
de toneladas

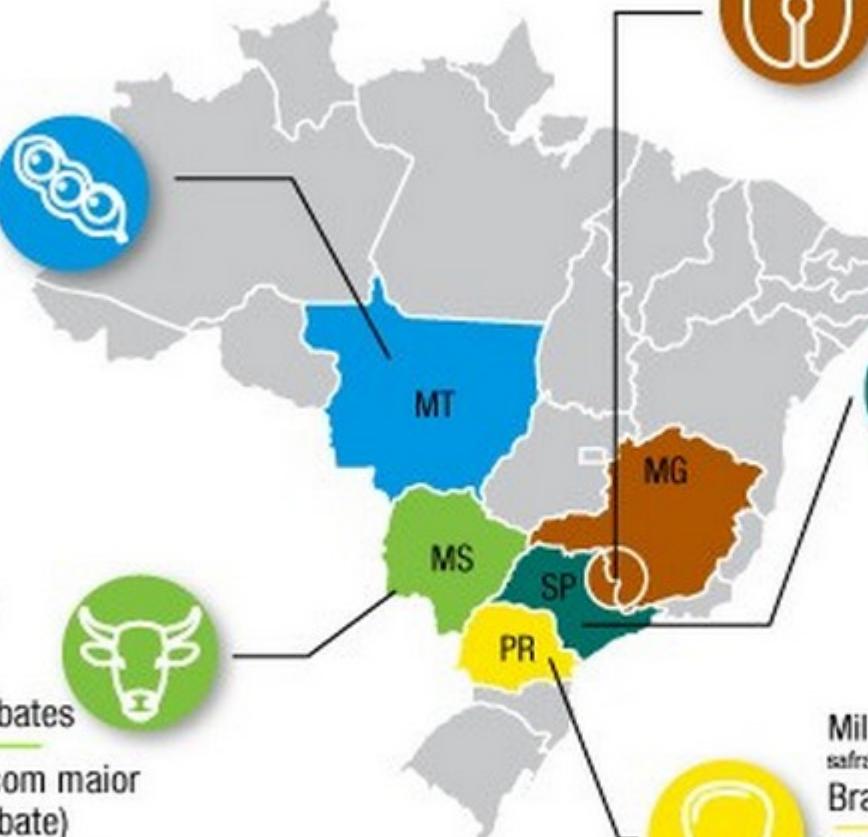
Mato Grosso
maior estado produtor
20,4 milhões
de toneladas
Fonte: CONAB

Carne bovina
safra 2011

Brasil: 21,7
milhões de abates

MS (estado com maior
número de abate)
4,3 milhões
de abates

Fonte: Ministério
da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Café
safra 2011
Brasil: 43,4 milhões
de sacas

Minas Gerais
maior estado produtor
22,1 milhões
de sacas
Fonte: CONAB



Cana
safra 2010/2011
Brasil: 624,9 milhões
de toneladas

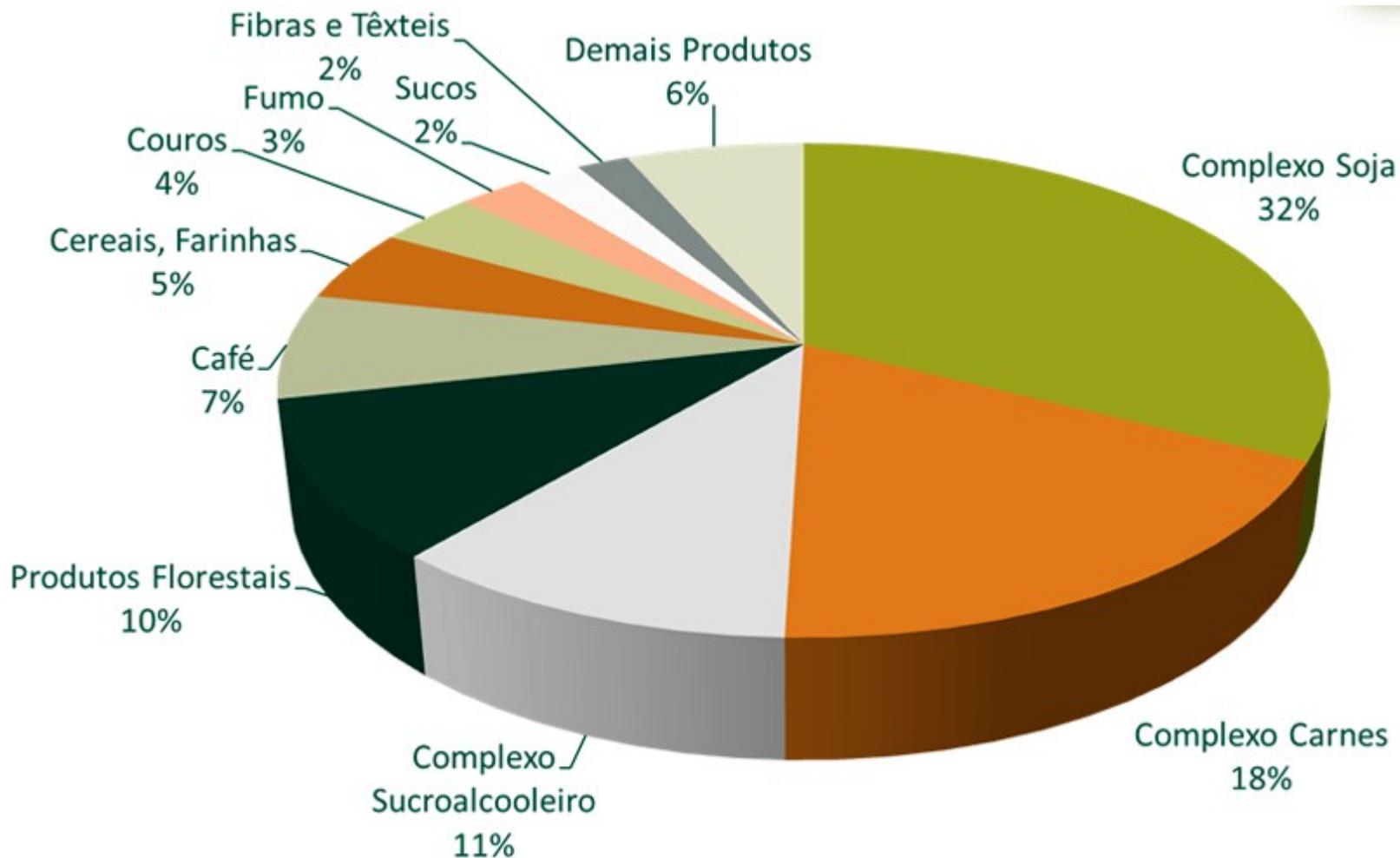
São Paulo
maior estado produtor
359,2 milhões
toneladas
Fonte: CONAB



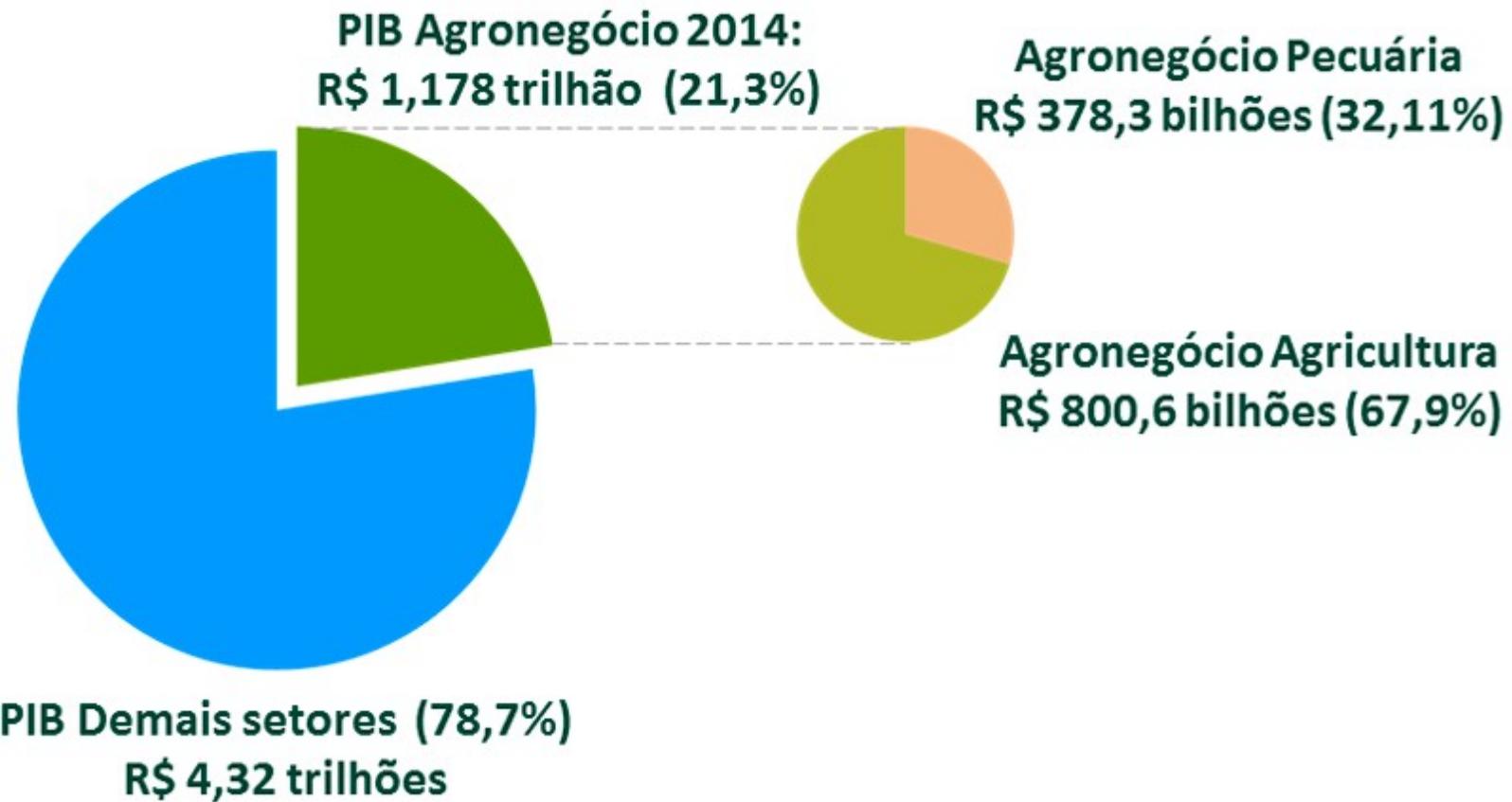
Milho
safra 2010/2011
Brasil: 57,5 milhões de toneladas

Paraná
maior estado produtor
12,2 milhões
de toneladas
Fonte: CONAB

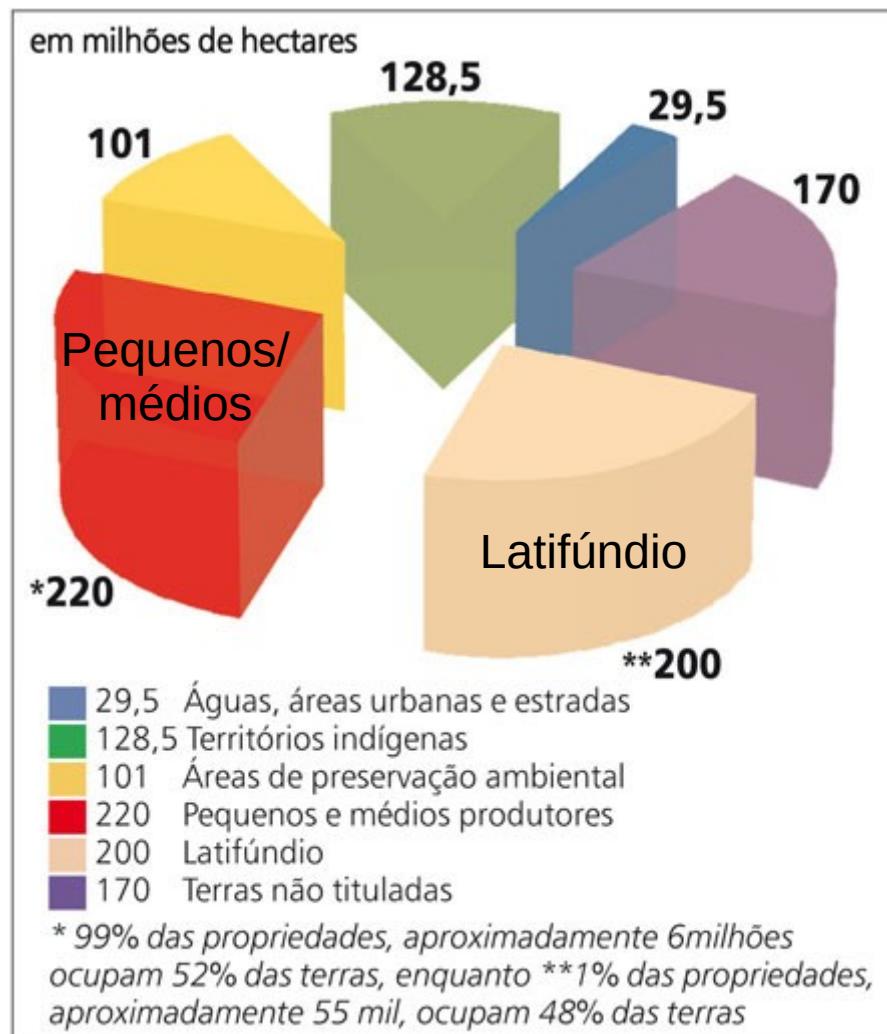
Os produtos do agronegócio visam exportação



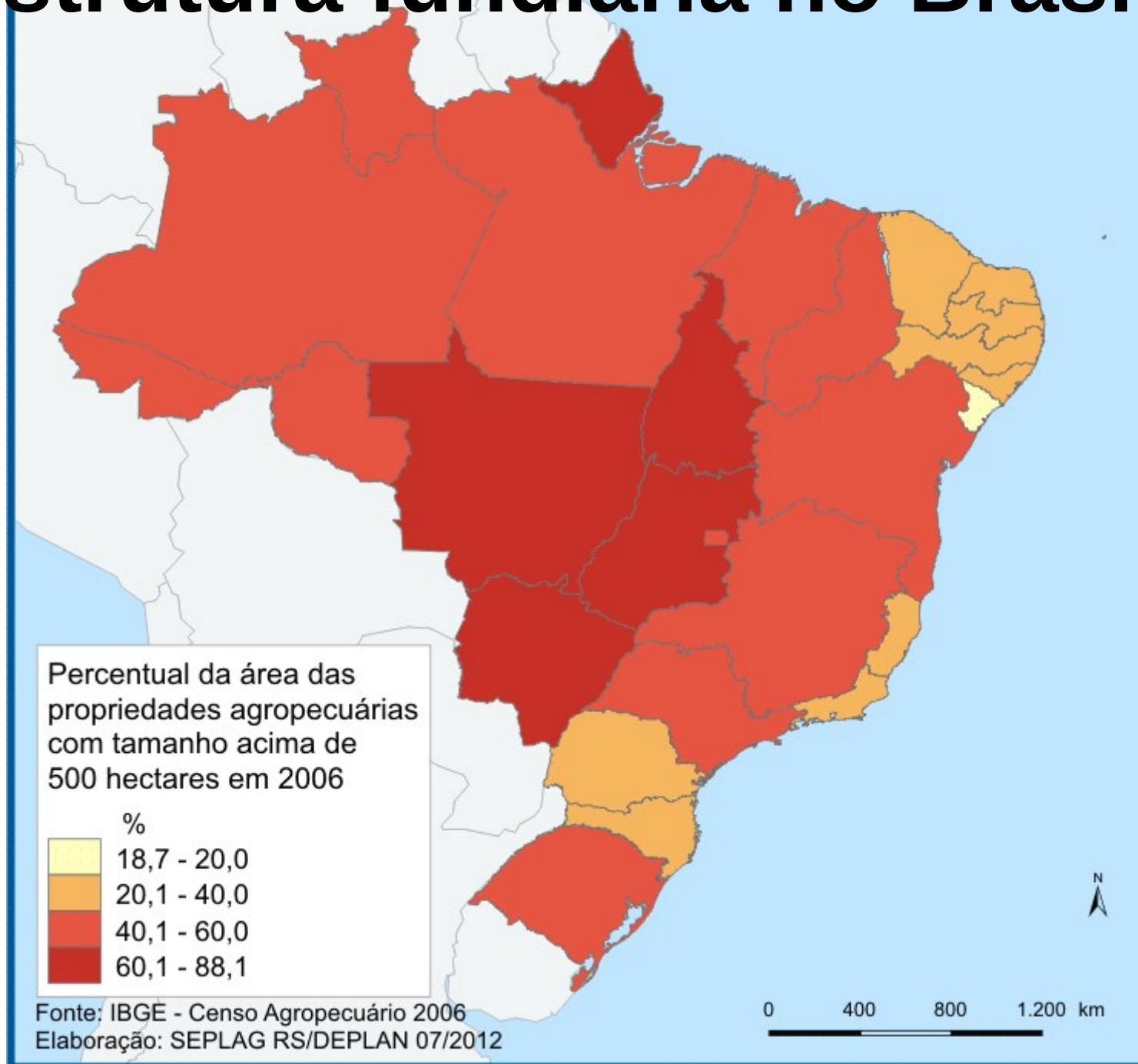
Agronegócio movimenta muito dinheiro



Estrutura fundiária no Brasil



Estrutura fundiária no Brasil



Estrutura fundiária nos EUA

GIRO DO BOI

19/03/15 - por Equipe BeefPoint

EUA: 97% das propriedades rurais são familiares

A área de estatísticas do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (Nass, na sigla em inglês) informou que 97% das 2,1 milhões de propriedades rurais identificadas no último censo sobre agricultura e pecuária no país são familiares. Os dados são de 2012.

Do total de propriedades, 88% são de pequeno porte e 58% delas têm algum sistema de venda direta aos consumidores. O Nass considera que uma propriedade agrícola familiar de pequeno porte tem receita bruta de menos de US\$ 350 mil anuais; as médias têm entre US\$ 350 mil e US\$ 999,999 mil, e as grandes têm receita superior a US\$ 1 milhão.

O censo americano define que uma propriedade familiar é aquela que tem o negócio principal tocado pelo proprietário ou por indivíduos relacionados ao dono por meio de laços sanguíneos, casamento ou adoção.

"Não importa se é grande ou pequena - na Costa Leste, Costa Oeste, ou no Meio-Oeste -, o fato é que a agricultura familiar produz alimentos para todo o país e para o mundo", destacou o diretor de divisão de estatísticas da Nass, Hubert Hamer, em comunicado. "O que descobrimos é que as empresas familiares estão no cerne da agroindústria dos EUA".

Fonte: Valor Econômico, resumida e adaptada pela Equipe BeefPoint.

Política agrária EUA x Brasil

- Os Estados Unidos detêm hoje o índice de **maior produtividade agrícola do planeta**
- A **democratização da terra** ou da propriedade da terra: em países como os Estados Unidos a propriedade da terra é, fundamentalmente, **familiar** e, o uso de **tecnologia** agrícola é bem difundido
- No Brasil a propriedade familiar está mais relacionada aos **pequenos agricultores**, e o uso de **tecnologia** encontra-se reservado aos **grandes proprietários**, os **latifundiários**.

Acesso à terra EUA x Brasil

- No **Brasil** as terras pertenciam ao rei de Portugal, que as doava. As terras doadas tinham áreas de grande extensão (**sesmarias**, que deram origem ao **latifúndio**).
- Nos **Estados Unidos**, o acesso à terra foi diferente. O colonizador fixou-se com sua **família** na Nova Inglaterra, em **pequenas glebas**, e aí desenvolveu uma agricultura para atender às suas **necessidades alimentares**.

Política agrária nos EUA

- A Lei de Cessão de Terras (conhecida como *Homestead Act*), de 1862, contribuiu para uma **distribuição mais democrática** da terra nos Estados Unidos.
- Pela lei, quem desejasse emigrar para aquele país receberia do governo 160 acres (**65 ha**) de terra no oeste, com compromisso de cultivá-las por, pelo menos, cinco anos.
- Em síntese, o Homestead Act atraiu para os Estados Unidos milhões de europeus. Favoreceu a ocupação do oeste, propiciou a criação de um grande mercado de consumo e a formação de diversas propriedades rurais; possibilitou, portanto, a democratização do acesso à terra.

Política agrária no Brasil

- No Brasil, a **Lei de Terras**, de 1850, **feita pelos grandes proprietários rurais**, foi, na verdade, uma maneira de beneficiá-los. Criou-se, assim, no Brasil, como em toda América Latina, uma estrutura fundiária injusta, antidemocrática.
- No Brasil, **1,2% dos proprietários rurais detêm 70% da área total das propriedades**.
- Nos **Estados Unidos**, esse mesmo percentual de proprietários rurais (**1,2%**) domina apenas **11%** da superfície ocupada pela agricultura.

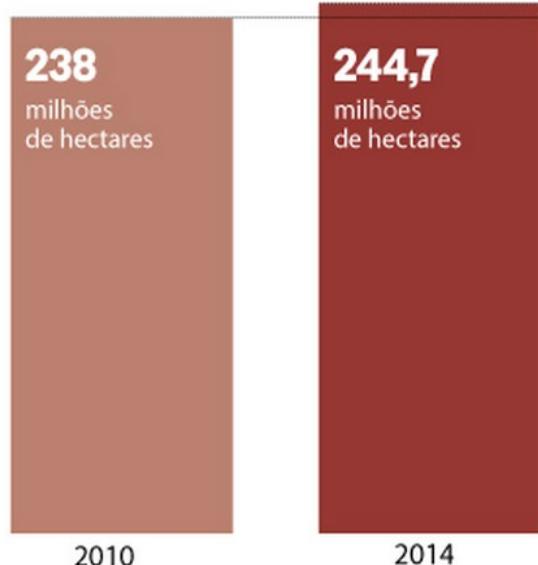
Concentração de terra cresce e latifúndios equivalem a quase três estados de Sergipe

Propriedades privadas no país saltaram de 238 milhões para 244 milhões de hectares

POR **TATIANA FARAH**

09/01/2015 7:00 / ATUALIZADO 09/01/2015 9:08

Grandes propriedades privadas de terra no Brasil



Área média das grandes propriedades privadas em 2014:

1,8 mil hectares
Cerca de 18 mil km²

OU

15 x
cidade do Rio

A yellow silhouette map of Brazil with the state of Sergipe highlighted in a larger, irregular yellow shape. The text "15 x cidade do Rio" is written next to it, indicating the size comparison.

Censo aponta aumento de concentração de terras no país

De acordo com pesquisa divulgada nesta quinta (26), país tem mais de 2 mil latifúndios com área maior que 4 milhões de propriedades rurais

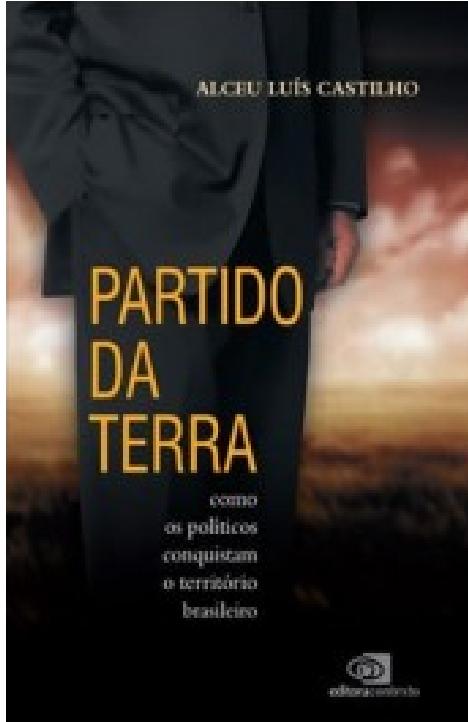
© 26/07/2018 14h15

Resultados preliminares do Censo Agropecuário de 2017, divulgados na manhã desta quinta-feira (26/7/18), indicam que a estrutura agrária no Brasil se concentrou ainda mais nos últimos 11 anos, período desde o último levantamento.

175 MILHÕES DE HECTARES IMPRODUTIVOS

Dados do ainda inédito Atlas da Terra Brasil 2015, feito pelo CNPq/USP, mostram que 175,9 milhões de hectares são improdutivos no Brasil. **O conceito de produtividade** da terra no país, explica o pesquisador Ariovaldo Umbelino de Oliveira, responsável pelo atlas, atende a critérios que, **se atualizados, aumentariam ainda mais a faixa** considerada improdutiva.

— As grandes propriedades crescem, e a improdutividade é grande, o que significa que **o simples fato de ter terra no Brasil, ainda que improdutiva, enriquece seus proprietários**. É um problema grave da questão fundiária — diz ele.



Como os políticos conquistam o território brasileiro?

O jornalista Alceu Luís Castilho passou três anos pesquisando quase 13 mil declarações de bens de políticos eleitos entregues ao Tribunal Superior Eleitoral (TSE).

O resultado é um mapeamento preciso dos políticos donos de terra no Brasil, recheado de histórias surpreendentes de quem são, quanto têm e como agem esses proprietários ávidos pelo poder. Leitura fundamental para os cidadãos brasileiros. Particularmente, os eleitores.

“Há latifundiários dos mais diversos partidos políticos e em todos os lugares do país. Há prefeitos, vice-prefeitos, deputados estaduais e federais, senadores, governadores e vice-governadores, e até vice-presidente. Há políticos acusados – e condenados – por trabalho escravo.”

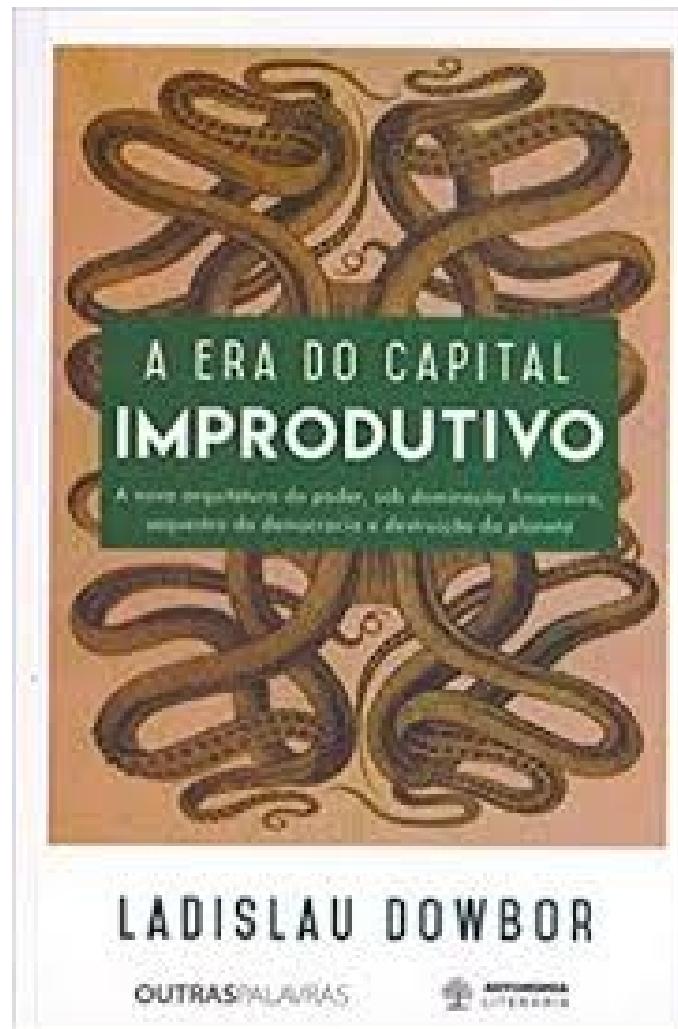
Isso evidentemente influencia as leis e os votos no Congresso Nacional.



Agricultura x Sustentabilidade

- Vimos que há **alternativas sustentáveis na agricultura**
- Vimos que **estas alternativas exigem redução de insumos químicos, mecanização e transporte**
- Vimos que a **agricultura familiar associada a práticas agroecológicas aumenta a sustentabilidade ambiental e econômica**
- Há um **conflito de interesses** entre a sustentabilidade e equidade social e o grande capital, especialmente em uma **economia financeirizada**

Economia financeirizada x sustentabilidade



Economia financeirizada x sustabilidade

- Hoje dá mais lucro investir em aplicações financeiras do que na produção de bens
- Hoje o capital está cada vez mais concentrado nas grandes corporações multinacionais
- Hoje estas corporações têm mais poder e controle do que os governos nacionais
- A gerência das corporações está cada vez mais distante da produção
 - Isto leva à desindustrialização
 - Isto leva à redução de investimentos na produção e na precaução

Economia financeirizada x sustentabilidade

- Hoje dá mais lucro investir em aplicações financeiras do que na produção de bens
- Hoje o capital está cada vez mais concentrado nas grandes corporações multinacionais
- Hoje estas corporações têm mais poder e controle do que os governos nacionais
- A gerência das corporações está cada vez mais distante da produção
 - Isto leva à desindustrialização
 - Isto leva à redução de investimentos na produção e na precaução

Economia financeirizada x sustentabilidade

- Hoje dá mais lucro investir em aplicações financeiras do que na produção de bens
- Hoje o capital está cada vez mais concentrado nas grandes corporações multinacionais
- Hoje estas corporações têm mais poder e controle do que os governos nacionais
- A gerência das corporações está cada vez mais distante da produção
 - Isto leva à desindustrialização
 - Isto leva à redução de investimentos na produção e na precaução

Economia financeirizada x sustentabilidade

- Hoje dá mais lucro investir em aplicações financeiras do que na produção de bens
- Hoje o capital está cada vez mais concentrado nas grandes corporações multinacionais
- Hoje estas corporações têm mais poder e controle do que os governos nacionais
- A gerência das corporações está cada vez mais distante da produção
 - Isto leva à desindustrialização
 - Isto leva à redução de investimentos na produção e na precaução

Economia financeirizada x sustabilidade

- Hoje dá mais lucro investir em aplicações financeiras do que na produção de bens
- Hoje o capital está cada vez mais concentrado nas grandes corporações multinacionais
- Hoje estas corporações têm mais poder e controle do que os governos nacionais
- A gerência das corporações está cada vez mais distante da produção
 - Isto leva à desindustrialização
 - Isto leva à redução de investimentos na produção e na precaução

Economia financeirizada x sustabilidade

- Hoje dá mais lucro investir em aplicações financeiras do que na produção de bens
- Hoje o capital está cada vez mais concentrado nas grandes corporações multinacionais
- Hoje estas corporações têm mais poder e controle do que os governos nacionais
- A gerência das corporações está cada vez mais distante da produção
 - Isto leva à **desindustrialização**
 - Isto leva à redução de investimentos na produção e na precaução



OBSERVATÓRIO DA ECONOMIA CONTEMPORÂNEA

Vale: uma empresa financeirizada

OBSERVATÓRIO DA ECONOMIA CONTEMPORÂNEA | BRASIL

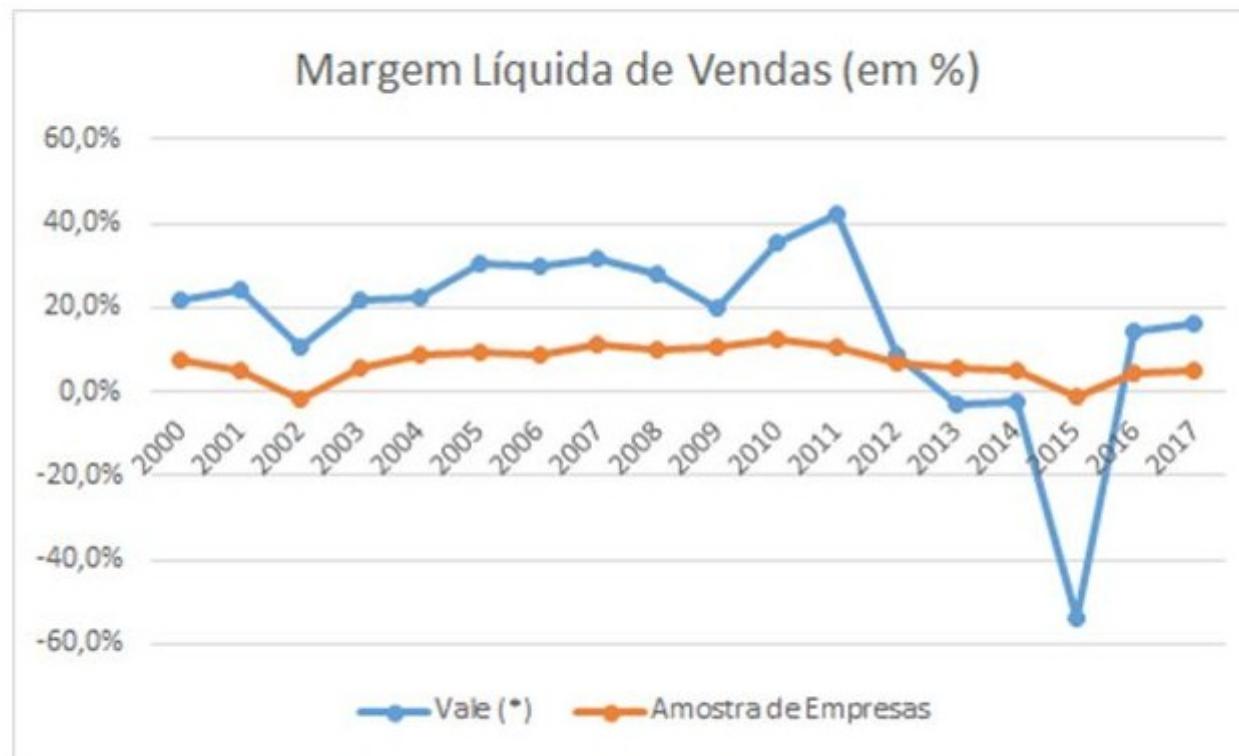
por Luiz Gonzaga Belluzzo e Fernando Sarti

Fevereiro 10, 2019

Imagen por Fernando Frazão/Agência Brasil

PVAnet > Material Complementar > O universitário como pensador livre > Mineração e sustentabilidade

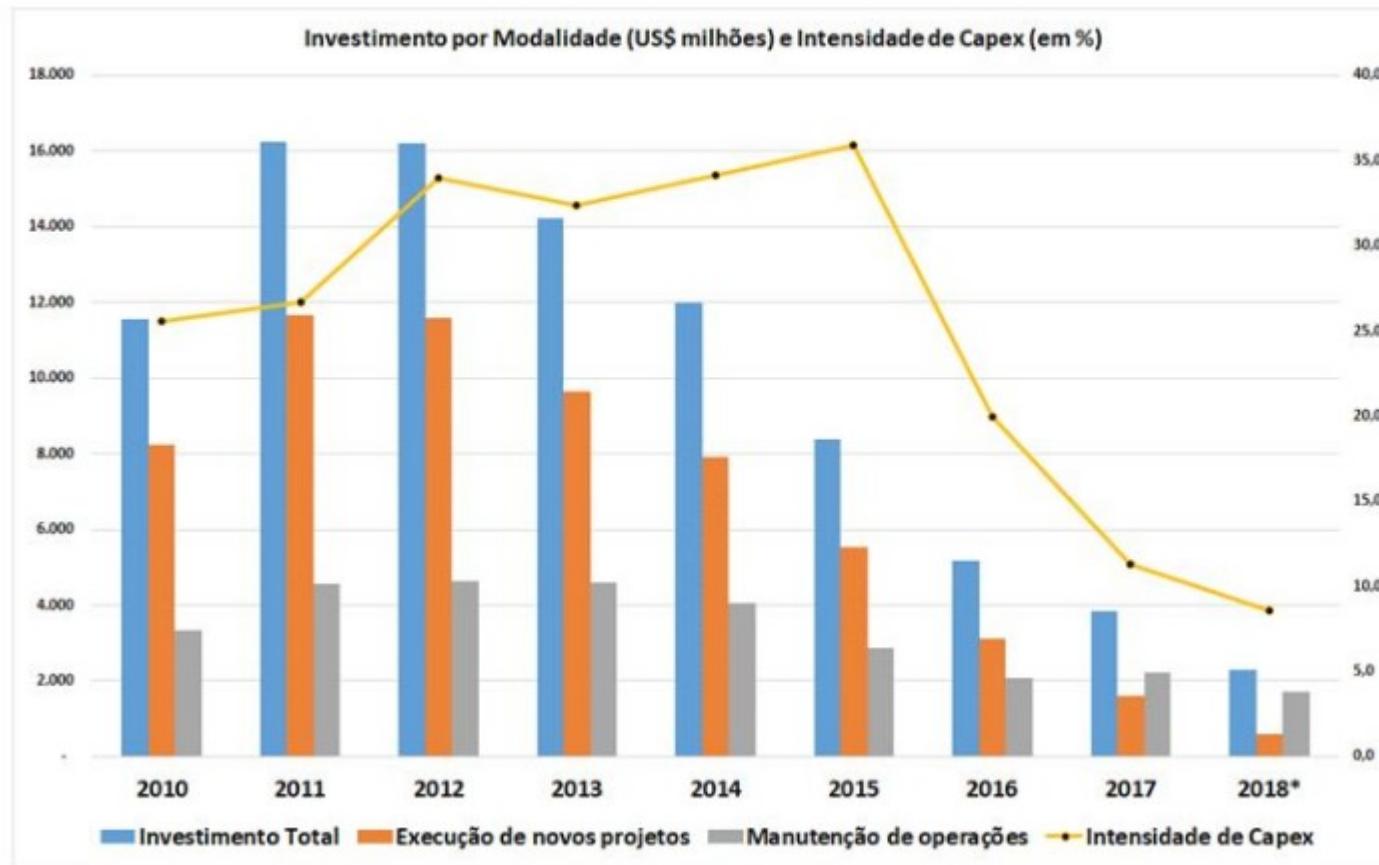
Gráfico 1. Margem líquida de Vendas (em %) – 2000 a 2017



Fonte: Instituto Assaf. Elaboração do autor.

A Vale é uma empresa com lucros maiores que a média de empresas de capital aberto

Gráfico 6. Investimento por modalidade (em US\$ milhões) e Intensidade do Capex (em %)



Isso contrasta com uma redução
continuada de investimentos (inclusive
prevenção de acidentes)

Conclusões

Embora a taxa de crescimento *per capita* da população humana esteja **diminuindo**, o ***momentum*** de crescimento levará a um imenso **aumento** da população humana no mundo.

Há grande **heterogeneidade** no crescimento populacional entre países e regiões, com **envelhecimento em países desenvolvidos**, e **prevalência de jovens em países em desenvolvimento**.

Mais importante para a sustentabilidade do que o número de habitantes em si, é a **pegada ecológica** que resulta do padrão de vida desses habitantes. **Países desenvolvidos**, especialmente os EUA, tem um impacto ambiental muito maior que o restante dos países.

A **revolução verde** levou a um aumento da **pegada ecológica**, e do **consumo e acúmulo de agrotóxicos** nos alimentos.

70% dos alimentos são produzidos por pequenos agricultores, não pelo agronegócio.

A **sobre-exploração** levou ao **esgotamento** de vários estoques pesqueiros.

Exploração máxima sustentada (EMS) busca maximizar a retirada, equiparando-a ao recrutamento máximo.

EMS não prevê flutuações ambientais, e por isso pode ser um dos responsáveis pelo **esgotamento** de estoques e **extinção** de espécies.

Controle biológico de pragas busca manter populações abaixo do **nível econômico de dano**.

Introdução de **inimigos naturais** busca resgatar mecanismos de **regulação populacional** na região de ocorrência **natural**.

Um dos **riscos** do controle biológico é **atingir espécies não-alvo**.

Uso de **agrotóxicos** tem levado ao surgimento de **pragas secundárias**.

Sistemas agroecológicos buscam integrar saber empírico (prático) com científico, centrando-se em pequenas propriedades, agricultura familiar, e permanente investigação e monitoramento.

Sistemas agroecológicos **reduzem os gastos** com insumos e mecanização, **maximizam diversificação** de cultivos e **priorizam distribuição e consumo locais**.



A expedição do fotógrafo **Sebastião Salgado** ao território Ianomâmi

<http://caroldaemon.blogspot.com.br/2014/07/a-expedicao-de-sebastiao-salgado-ao.html>



BOMBEIROS BUSCAM VÍTIMAS EM ÁREA AFETADA PELA A LAMA EM
BRUMADINHO (FOTO: RODNEY COSTA/GETTY IMAGES)