



O Brasil e adaptação às mudanças climáticas: ações necessárias

Jean Pierre Ometto,
INPE/CCST

jean.ometto@inpe.br

Seminário sobre Mudanças Globais do Clima: Preparatório à COP21
Câmara dos Deputados, 11 junho, 2015

Desafios Globais diante das MGClimate Contexto Brasileiro

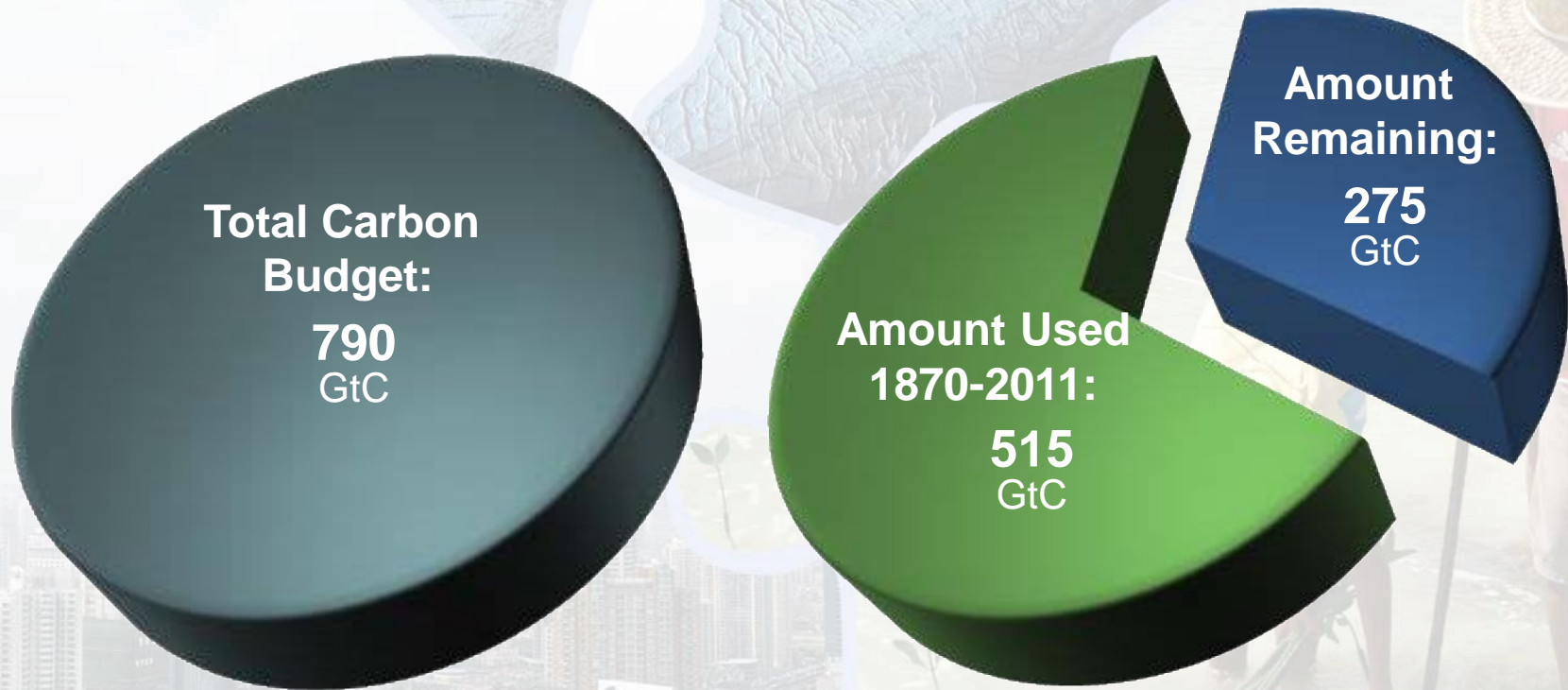
... Em busca da sustentabilidade global

- Alimentar uma população que pode chegar a 9 bilhões de pessoas em 2050; redução de pobreza e crescimento nas condições básicas de educação e conhecimento;
- Uso sustentável de recursos naturais; redução de impactos
- Valoração e proteção de serviços ecossistêmicos / biodiversidade
- Urbanização
- Redução de riscos e vulnerabilidade
- Adaptação à condições de alteração na frequência e intensidade de eventos climáticos e em condições do meio



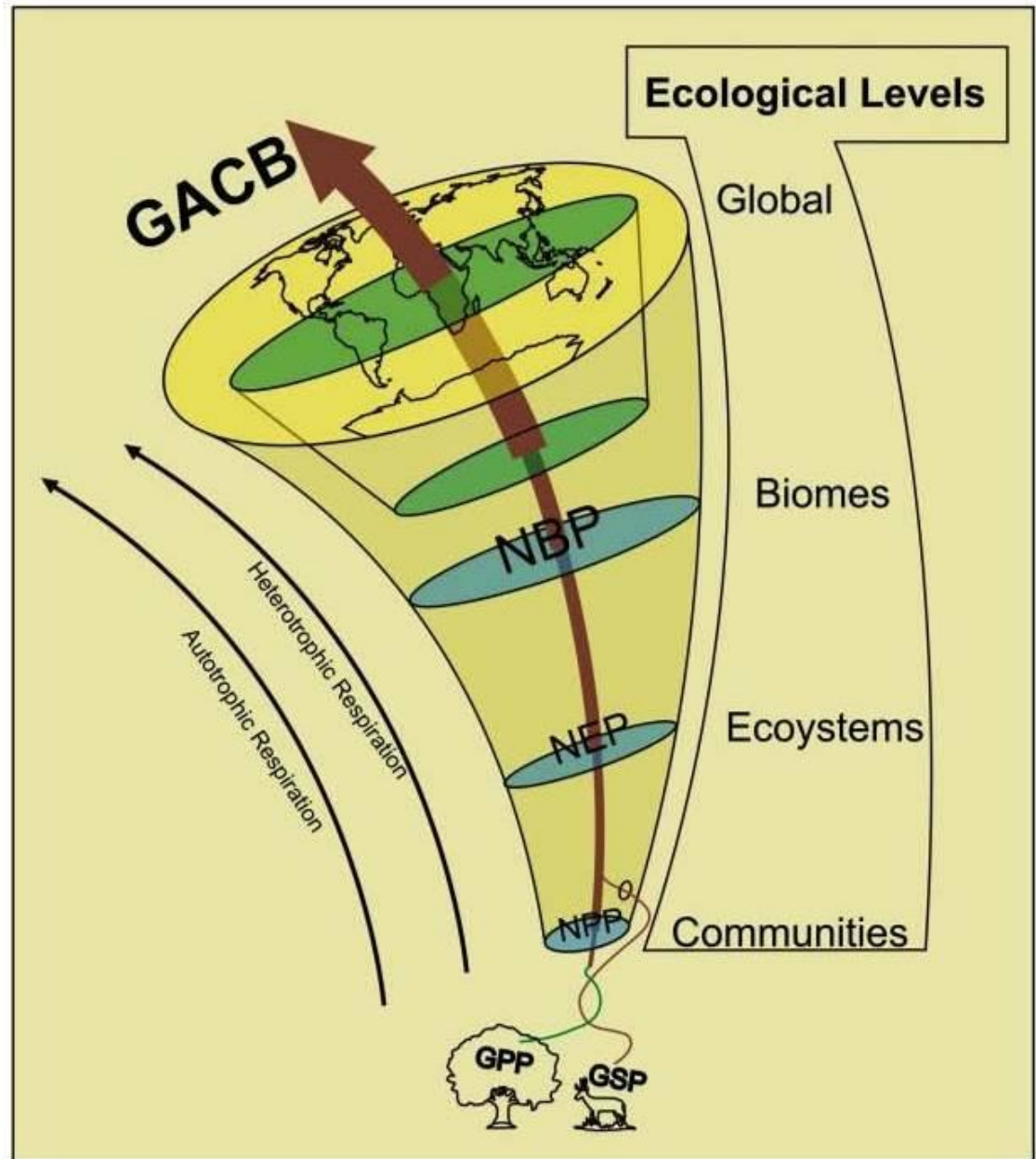
A janela de ações está se fechando rapidamente

65% of our carbon budget compatible with a 2° C goal already used



AR5 WGI SPM

Questões de Escala



Questões importantes a serem consideradas

- Quais são os problemas decorrentes das mudanças climáticas que o Brasil enfrenta atualmente ou poderá enfrentar nos próximos anos?
- Quais são os elementos-chaves para se implementar políticas de mitigação e adaptação aos impactos das mudanças climáticas?
- A pobreza e a desigualdade social, somadas aos impactos das mudanças climáticas projetadas, podem ser potencializadas os efeitos danosos de mudanças climáticas?
- Quais são as oportunidades associadas à mudanças no clima?
- Qual importância social e estratégica da disponibilização de informações?
- Medidas de Adaptação são definidas por ações essencialmente locais – assim como seus efeitos.

IPCC – AR5 – Grupo de Trabalho II – Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade

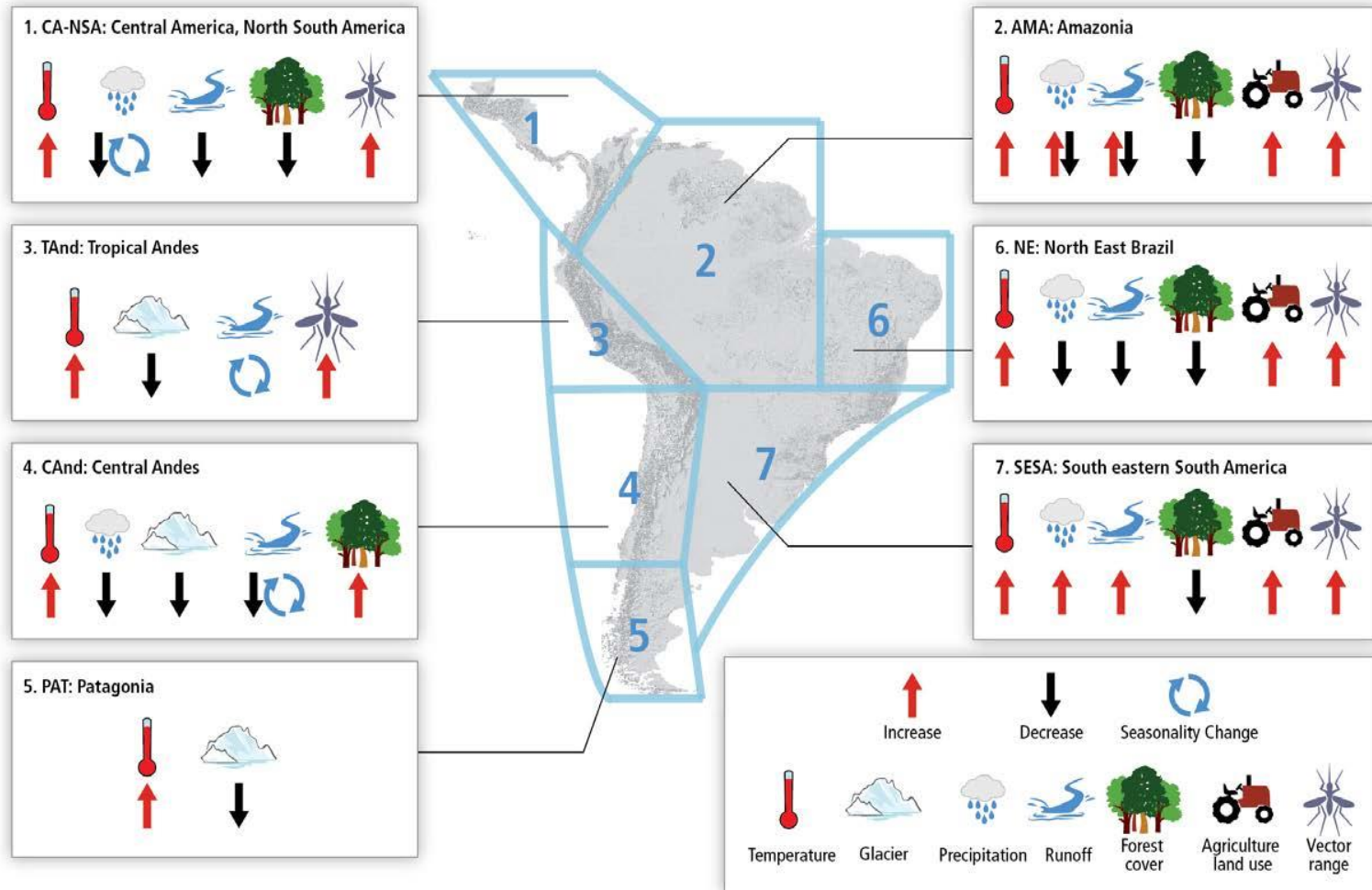


Figure 27-7: Summary of observed changes in climate and other environmental factors in representative regions of CA and SA. The boundaries of the regions in the map are conceptual (neither geographic nor political precision). Information and references to changes provided are presented in different sections of the chapter.

- Alterações nos padrões de precipitação em regiões da SA e CA (*high confidence*). Aumento de eventos extremos;
- Mudanças no volume e na hidrógrafa de rios vem sendo observados (*high confidence*).
- Mudanças no uso da terra contribuindo à degradação ambiental e exacerbando impactos negativos das MC (*high confidence*)
- Conversão de ambientes nativos tem sido a maior causa de perda de ecossistemas e biodiversidade (*high confidence*)
- Produtividade agrícola e reflexo em segurança alimentar – grande variabilidade na região (*medium confidence*)
- Energias renováveis a partir de biomassa tem potencial de impactar uso e cobertura do solo, e pode ser afetada pela variabilidade determinada pelas MCs (*medium confidence*).
- Apesar da melhora em condições sociais, ainda há um nível alto e persistente de pobreza na maioria dos países da região, aumentando risco e vulnerabilidade às MC (*high confidence*).



PROJEÇÕES FUTURAS de Eta HadGEM2-ES, Eta MIROC5 (RCP 4.5 e RCP 8.5) DIFERENÇA entre climas futuros e presente 1961-1990 DJF (S Chou_INPE)

TEMP

Eta HG2-ES RCP45

Eta HG2-ES RCP85

Eta MIROC5 RCP45

Eta MIROC5 RCP85

2011-2040

2041-2070

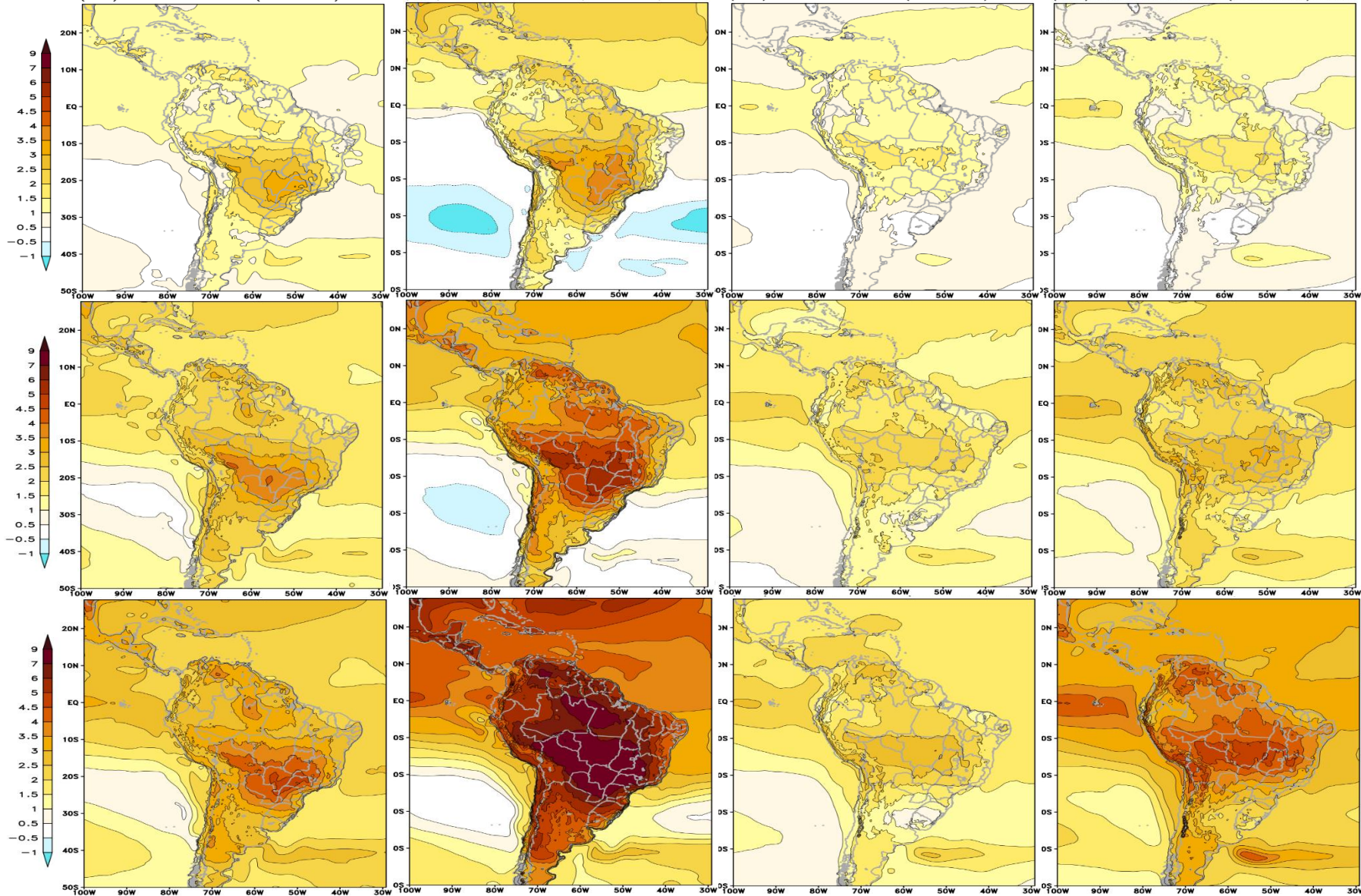
2071-2099

Temperatura a 2m (C) Eta HadGEM2-ES 20km (BIAS) Media Sazonal DJF (2011-2040) RCP45

Temperatura a 2m (C) Eta HadGEM2-ES 20km (BIAS) Media Sazonal DJF (2011-2040) RCP85

Temperatura a 2m (C) Eta MIROC5 20km (BIAS) Media Sazonal DJF (2011-2040) RCP45

Temperatura a 2m (C) Eta MIROC5 20km (BIAS) Media Sazonal DJF (2011-2040) RCP85





PROJEÇÕES FUTURAS de Eta HadGEM2-ES, Eta MIROC5 (RCP 4.5 e RCP 8.5)

DIFERENÇA entre climas futuros e presente 1961-1990 DJF (S Chou-INPE)

PRECIP

2011-2040

2041-2070

2071-2099

Eta HG2-ES RCP45

Eta HG2-ES RCP85

Eta MIROC5 RCP45

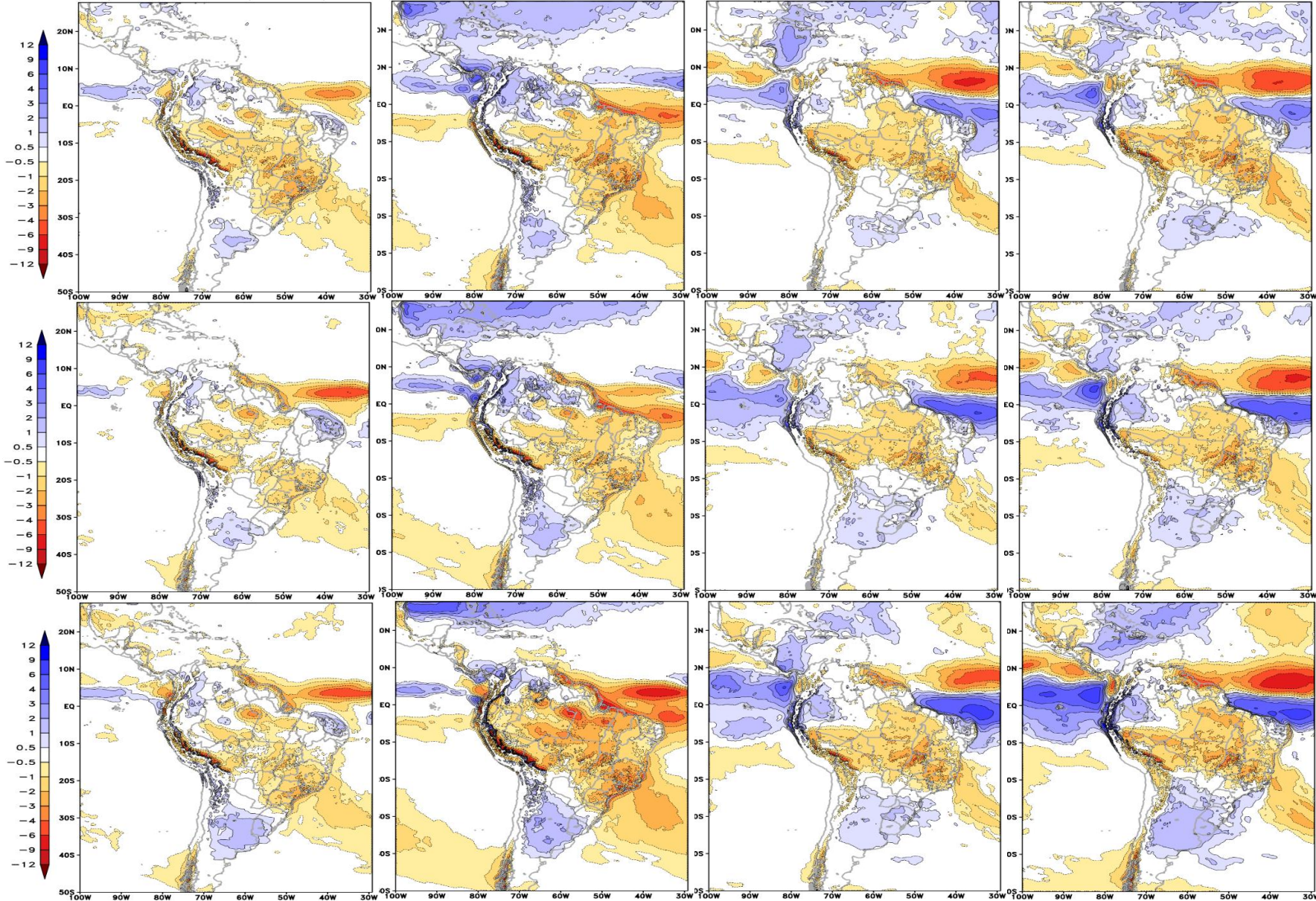
Eta MIROC5 RCP85


Precipitacao (mm/dia) Eta HadGEM2-ES 20km (BIAS) Media Sazonal DJF (2011-2040) RCP45

Precipitacao (mm/dia) Eta HadGEM2-ES 20km (BIAS) Media Sazonal DJF (2011-2040) RCP85

Precipitacao (mm/dia) Eta MIROC5 20km (BIAS) Media Sazonal DJF (2011-2040) RCP45

Precipitacao (mm/dia) Eta MIROC5 20km (BIAS) Media Sazonal DJF (2011-2040) RCP85





O Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima elaborado no âmbito do Grupo Executivo do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (GEx-CIM), conforme determinação da Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei no 12.187/09) e em consonância com o Plano Nacional sobre Mudança do Clima.

Estratégias de adaptação em relação às seguintes temáticas:

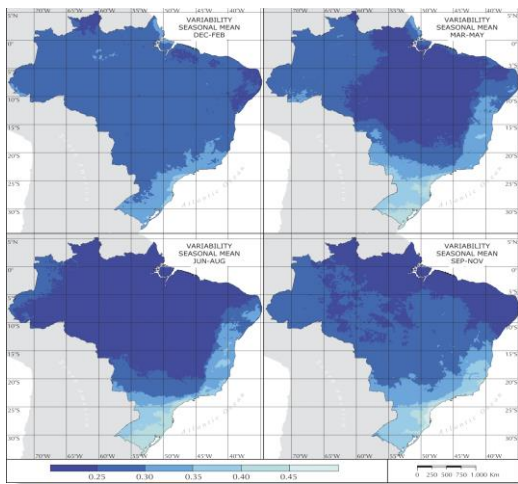
- Agricultura, Biodiversidade e Ecossistemas, Cidades, Desastres Naturais, Indústria e Mineração, Infraestrutura (Energia, Transportes e Mobilidade Urbana), Povos e Comunidades Vulneráveis, Recursos Hídricos, Saúde, Segurança Alimentar e Nutricional e Zonas Costeiras.

Oportunidades

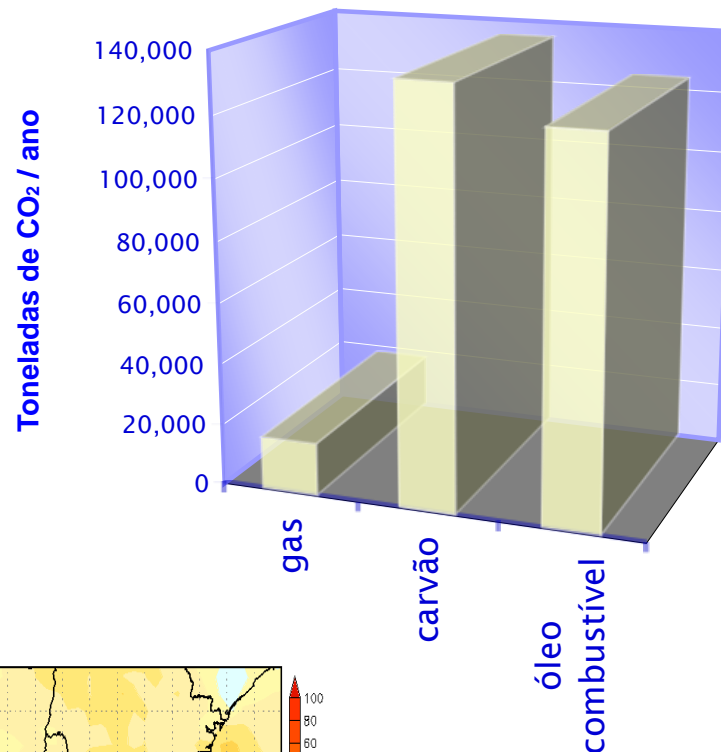
- Energia (renováveis; eficiência; diversificação da matriz)
 - Uso do solo
 - Agricultura - N
-
- *Brasil tem uma oportunidade rara na história deste Planeta*
 - *Se tornar um líder na produção de alimentos com benefícios social e econômico conservando sua megabiodiversidade, promoção de serviços ambientais → que promoverão sucesso na Agricultura e produção de alimentos*

Energias Renováveis

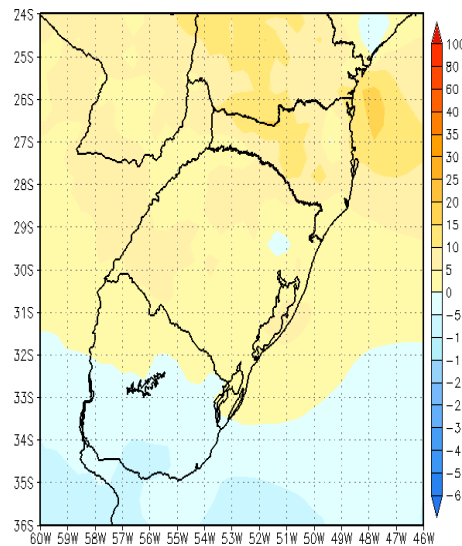
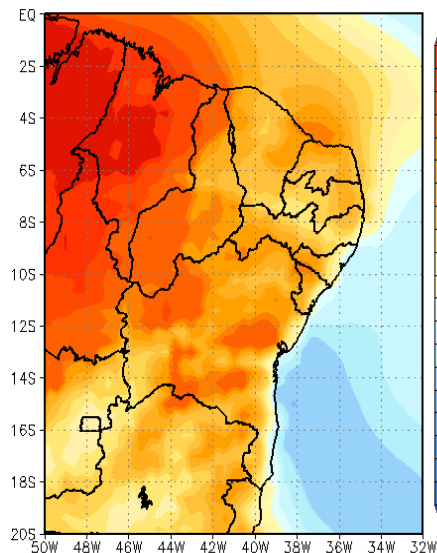
Fonte: E. Pereira



Potencial relacionado à energia solar



Emissões evitadas com o uso de energia solar em substituição à termelétricas

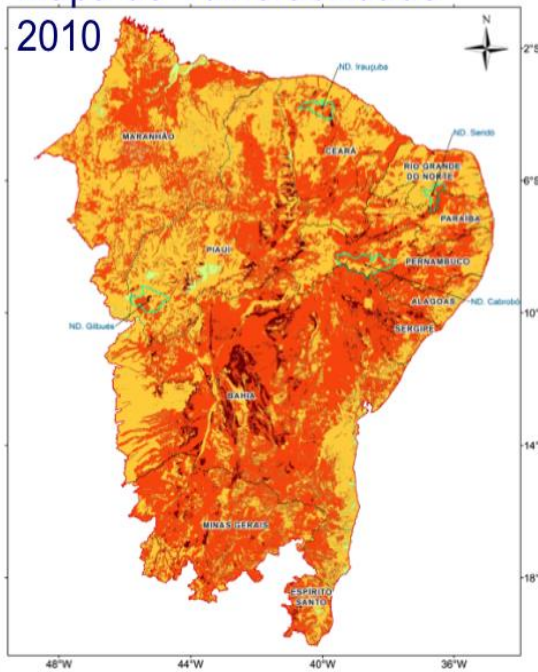


Cenários Futuros sobre potencial de geração por energia eólica em 2070-2100

Quais os processos subjacentes à desertificação?

Fonte: Rita Marcia Vieira

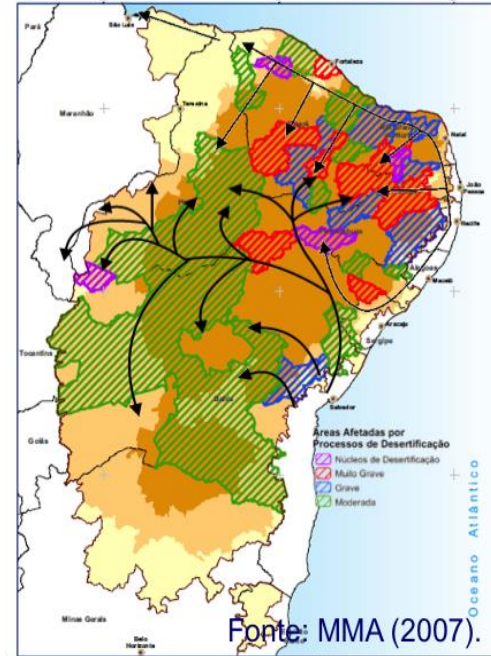
Mapa de Vulnerabilidade 2010



1:5.000.000
0 75 150 300 450 600
Sistemas de Coordenadas : GCS WGS84
Escala de Trabalho : 1/500.000

- Legenda**
- Limite - Sudene
 - Limite - Estados
 - Limite - Núcleos
 - Baixa
 - Media
 - Alta
 - Muito Alta

A trajetória da Pecuária:



Fonte: MMA (2007).

Atividades produtivas e processos de desertificação



Gonçalves (2007)

LUCC-ME/INPE-EM

Modelos e Cenários de mudança no uso e cobertura do solo e emissões associadas.

LuccME/INPE-EM



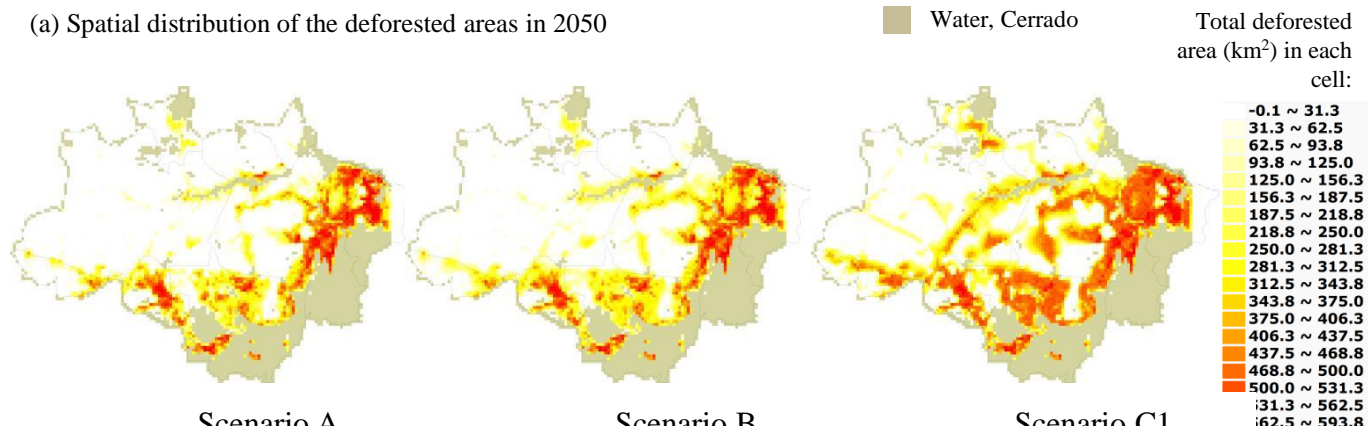
BRAmazonia

BRCerrado

BRCaatinga
(em andamento)

Bacia Madeira

(a) Spatial distribution of the deforested areas in 2050

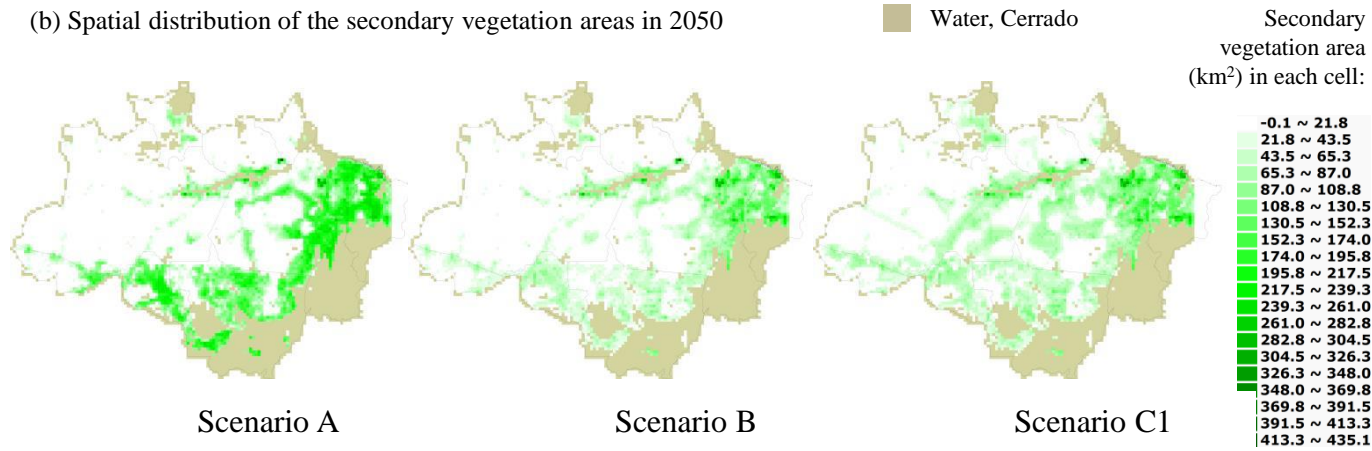


Scenario A

Scenario B

Scenario C1

(b) Spatial distribution of the secondary vegetation areas in 2050

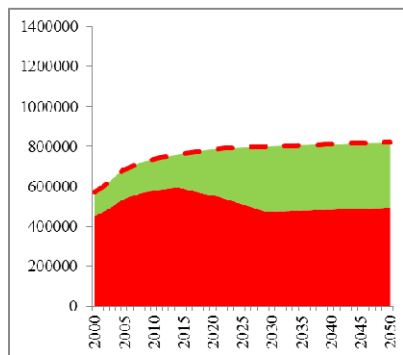


Scenario A

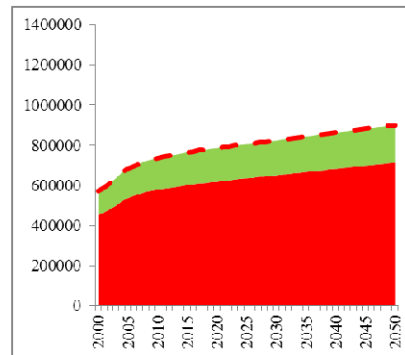
Scenario B

Scenario C1

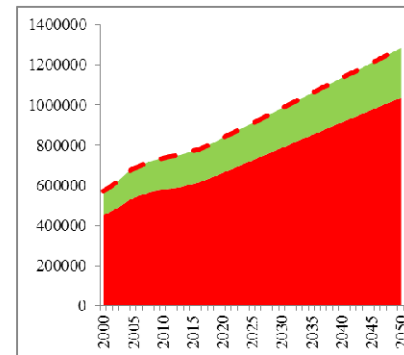
(c) █ Pasture, agriculture and other uses (km²) █ Secondary forest area (km²) - - - Total deforested area (km²)



Scenario A



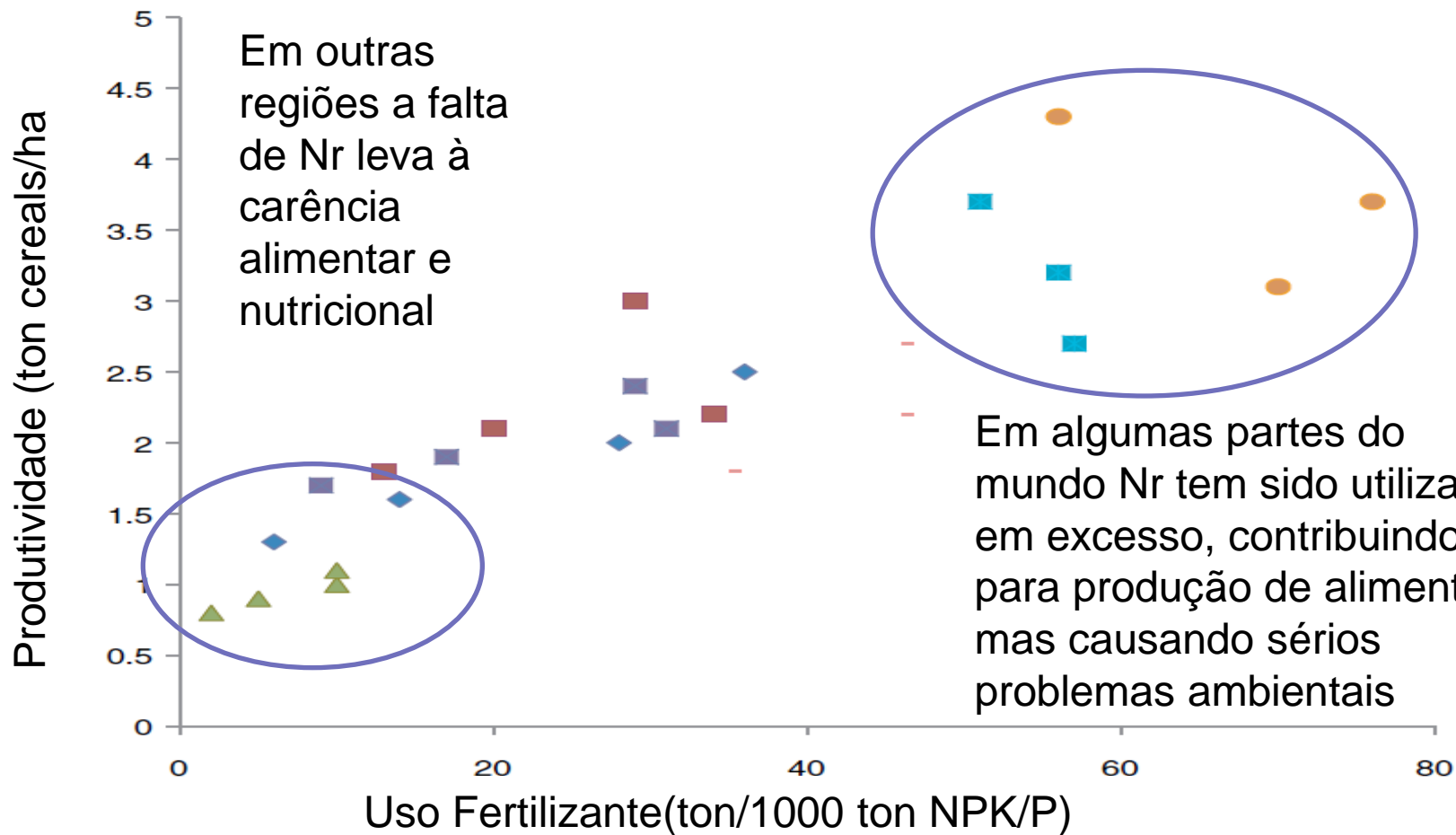
Scenario B



Scenario C1

Nitrogênio reativo

Erisman et al. 2011

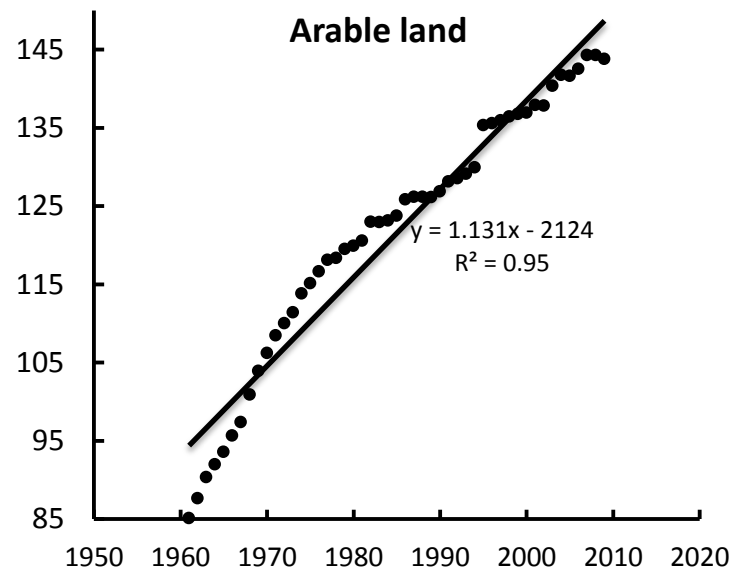
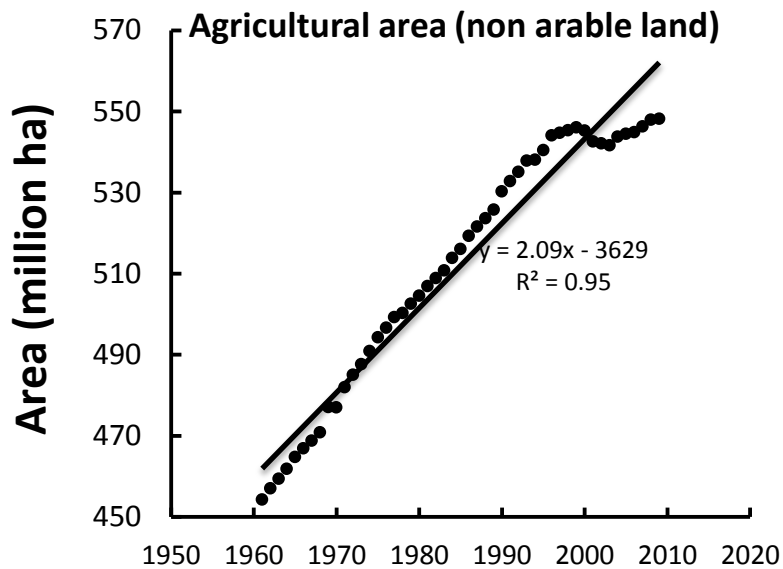


- ◆ Developing countries incl. China
- ▲ Sub-Saharan Africa
- Europe
- World

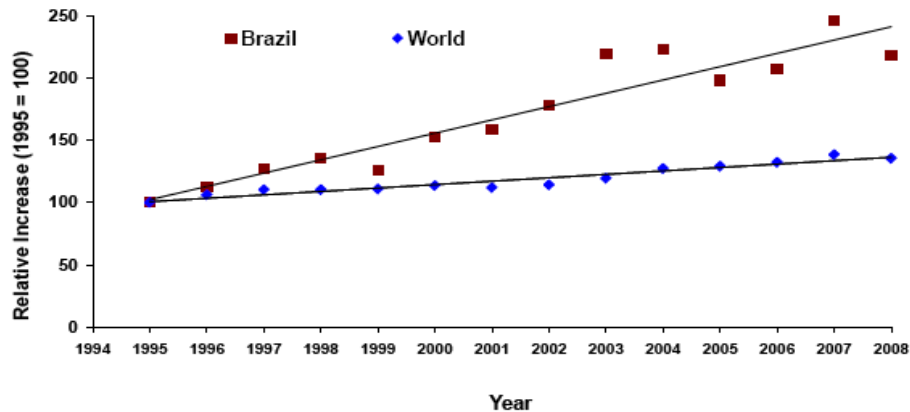
- North Africa
- Latin America
- USA



Nitrogênio reativo - Agricultura



Relative Increase in Fertilizer Use (1995-2008)





Considerações Finais

- Padrão de consumo e uso de recursos naturais;
- Sistemas de produção deve considerar sua sustentabilidade em relação ao balanço energia/carbono e aos sistemas ecológicos;
- Produção agrícola e uso do solo;
- Investimento na eficiência e no uso responsável de alimentos (segurança alimentar); energia (educação “energética”); transporte; bens de consumo;



Contato

Jean Pierre Ometto
CCST/INPE
Avenida dos Astronautas, 1758
12027-010
São José dos Campos
São Paulo, Brasil

jean.ometto@inpe.br

[**www.ccst.inpe.br**](http://www.ccst.inpe.br)



Obrigado