



GOVERNO DO ESTADO DO ACRE



CÂMARA DOS DEPUTADOS
COMISSÃO DE INTEGRAÇÃO NACIONAL
DESENVOLVIMENTO REGIONAL E DA AMAZÔNIA

OS EFEITOS DA VARIABILIDADE CLIMÁTICA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA: A SITUAÇÃO DO ACRE



Novo Acre 
Governo parceira, povo empreendedor.

Fonte Imagem: Cemaden

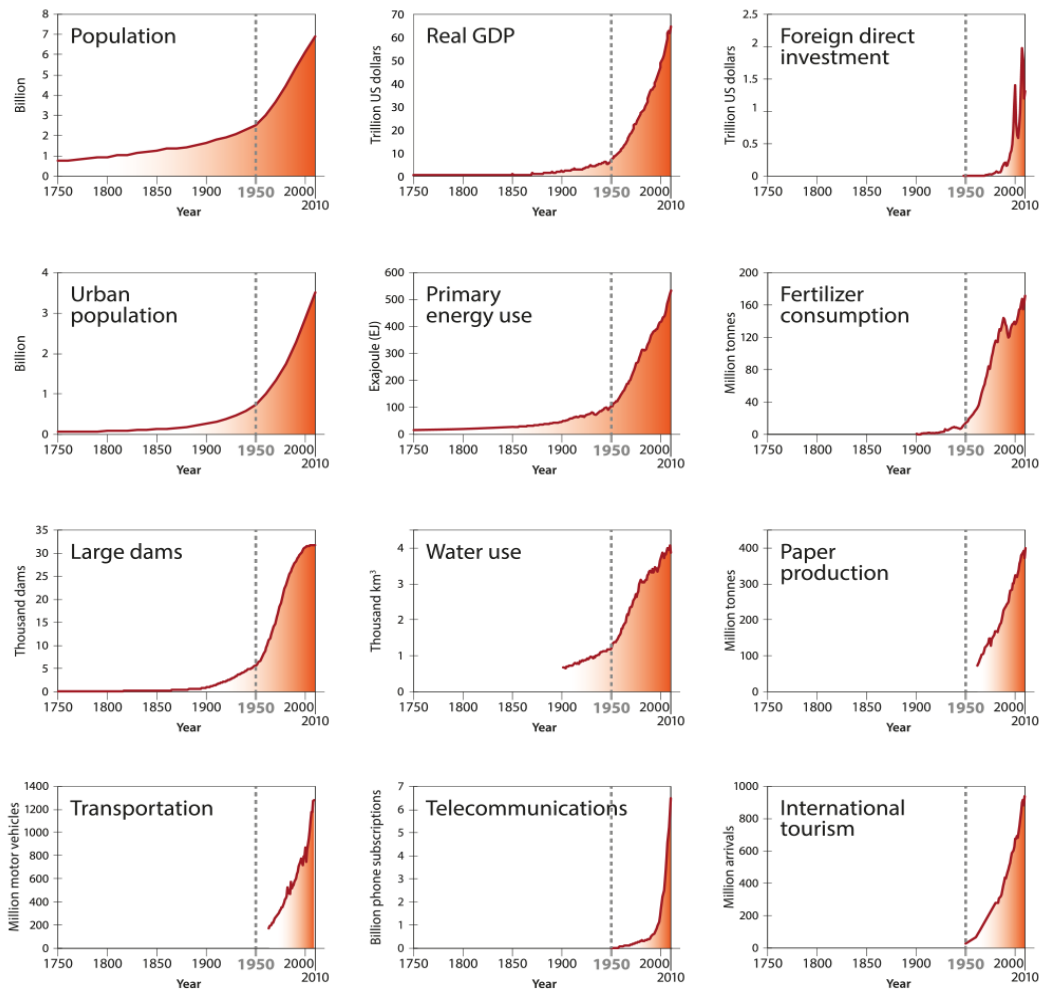
**EFEITOS DA VARIABILIDADE
CLIMÁTICA NA AMAZÔNIA SUL-
OCIDENTAL (FRONTEIRA BRASIL,
BOLÍVIA E PERU)**

AS MUDANÇAS AMBIENTAIS GLOBAIS
▶ **ANTROPOGÊNICAS SÃO UM**
RESULTADO DA GRANDE ACELERAÇÃO
DA ATIVIDADE HUMANA DESDE 1950.

A GRANDE ACELERAÇÃO – DE 1950 A 2010

TENDÊNCIAS SOCIOECONÔMICAS

Socio-economic trends



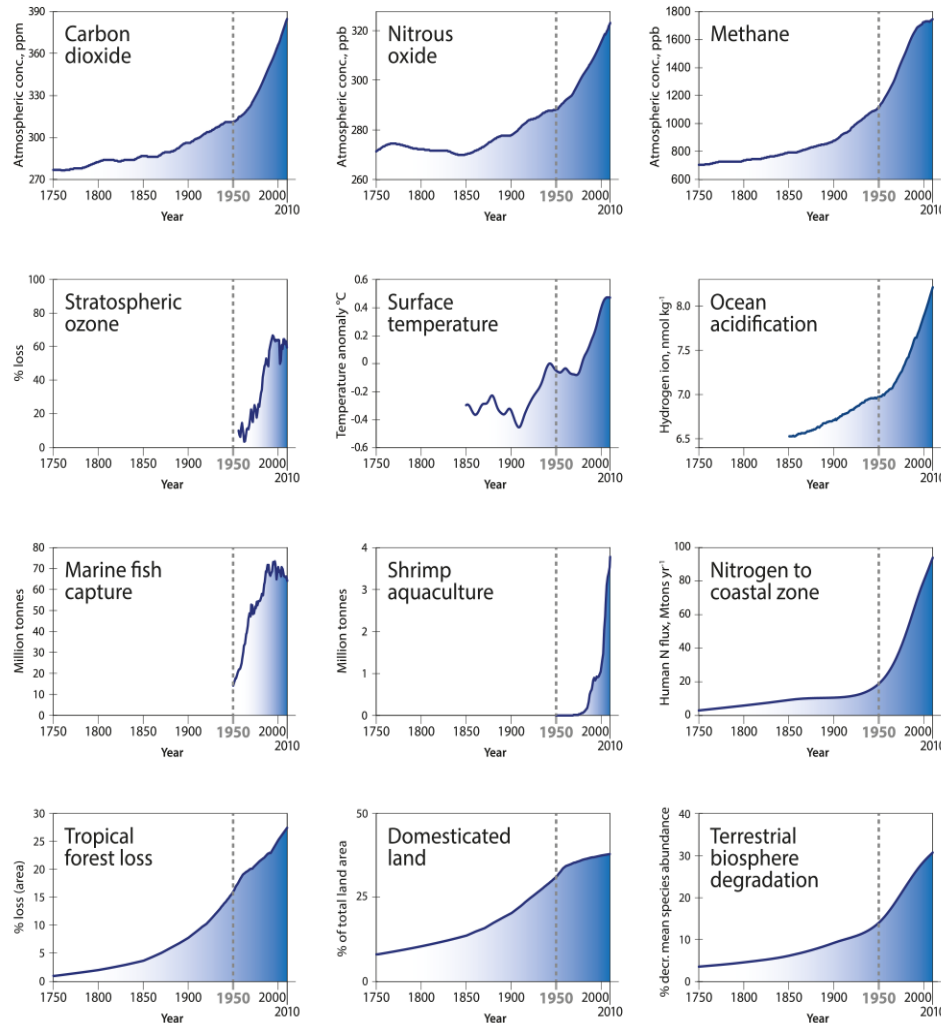
- População
- PIB
- Energia
- Água
- Transporte
- Adubo



A GRANDE ACELERAÇÃO – DE 1950 A 2010

TENDÊNCIAS DO SISTEMA TERRA

Earth system trends



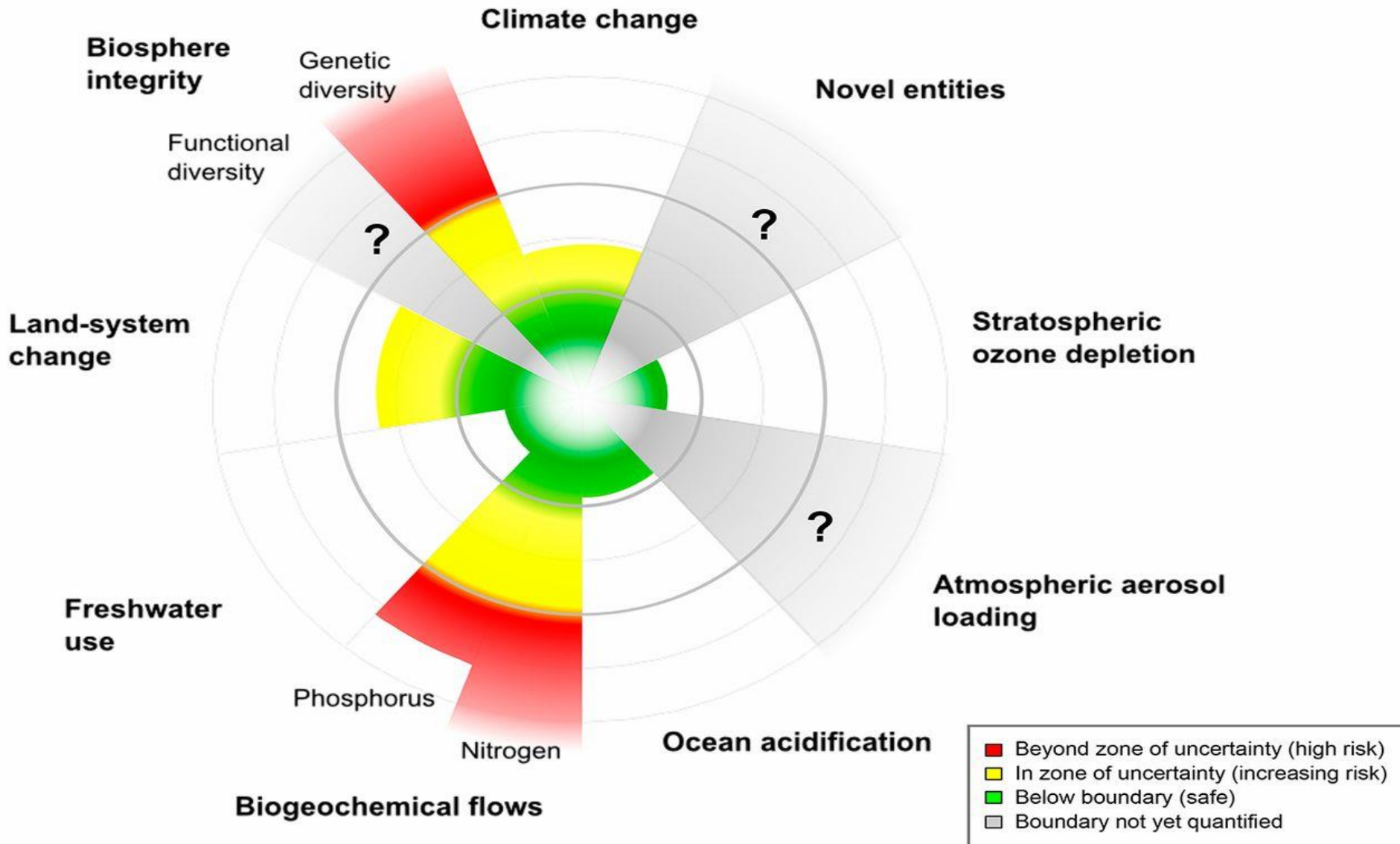
- Gás carbônico
- Óxido Nitroso
- Metano
- Pesca marinha
- Perda de florestas tropicais
- Temperatura
- Acidificação dos oceanos
- Nitrogênio
- Perda de biodiversidade



**ESTAMOS EM UMA NOVA ERA
O ANTROPOCENO, UM NOVO PERIODO
▶ GEOLÓGICO ONDE A ATIVIDADE
HUMANA É SIGNIFICATIVA NO NÍVEL
GLOBAL.**

LIMITES PLANETÁRIOS

Fonte: Steffen et al. 2014

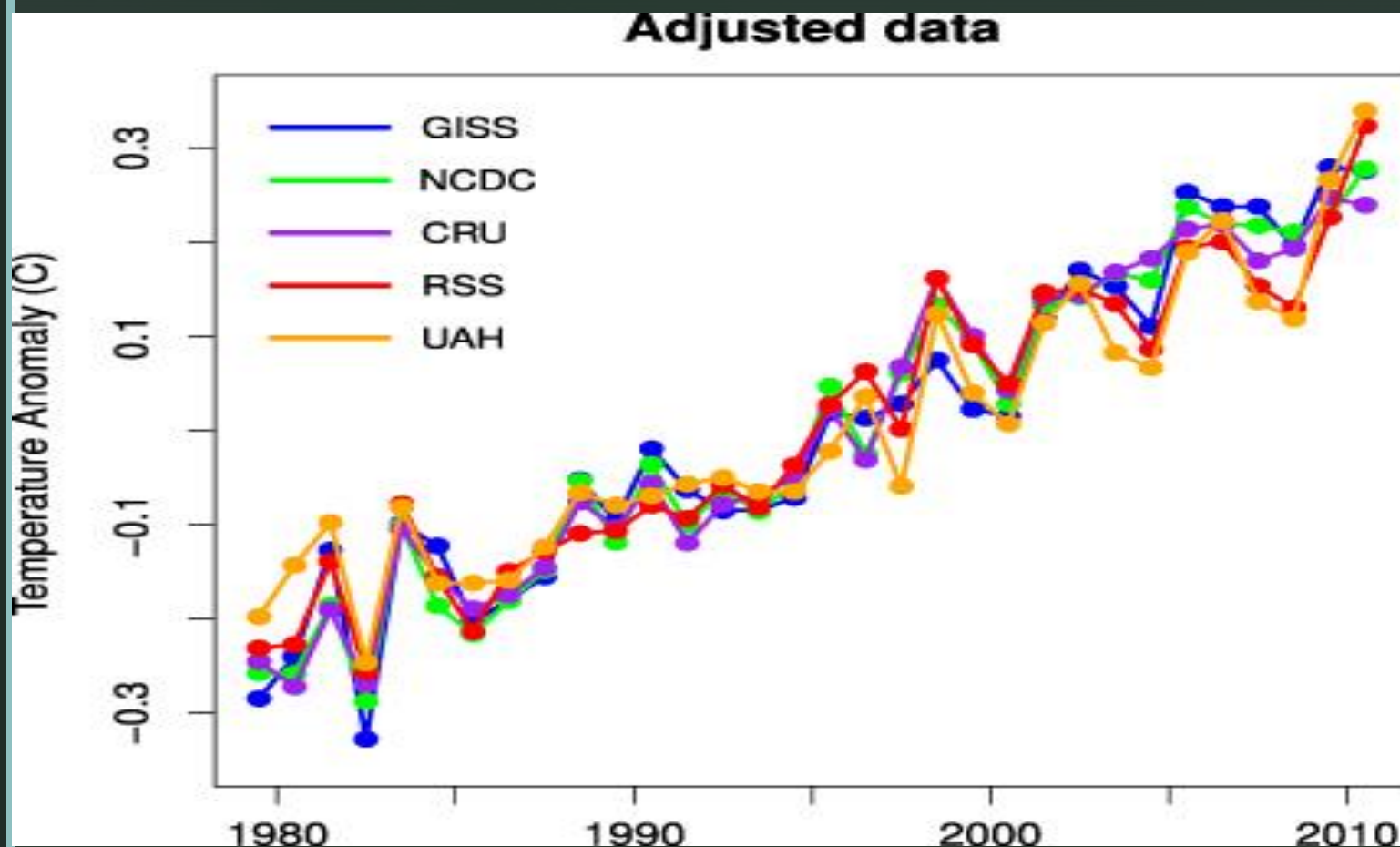


MUDANÇAS AMBIENTAIS GLOBAIS PARA A REGIÃO AMAZÔNICA

- 1. Mudanças climáticas**
- 2. Mudanças no da terra/solos (agropecuária)**
- 3. Mudanças nos sistemas hídricos (rios e sistemas de água doce em geral)**
- 4. Integridade da biosfera (degradação dos ecossistemas, especialmente das florestas)**
- 5. Fumaça e qualidade do ar (emissão de gases de Efeito estufa – GEE)**

O PLANETA ESTÁ ESQUENTANDO

CINCO ESTUDOS INDEPENDENTES NO PERÍODO DE 1979 A 2010.



Grant Foster and Stefan Rahmstorf. (2011). Global temperature evolution 1979–2010. *Environmental Research Letters*, 6(4), 044022.

E NA AMAZÔNIA?

“...INDICAÇÕES DE UMA TRANSIÇÃO
UMA SITUAÇÃO DOMINADA POR
PERTURBAÇÕES..”

REVIEW

doi:10.1038/nature10717

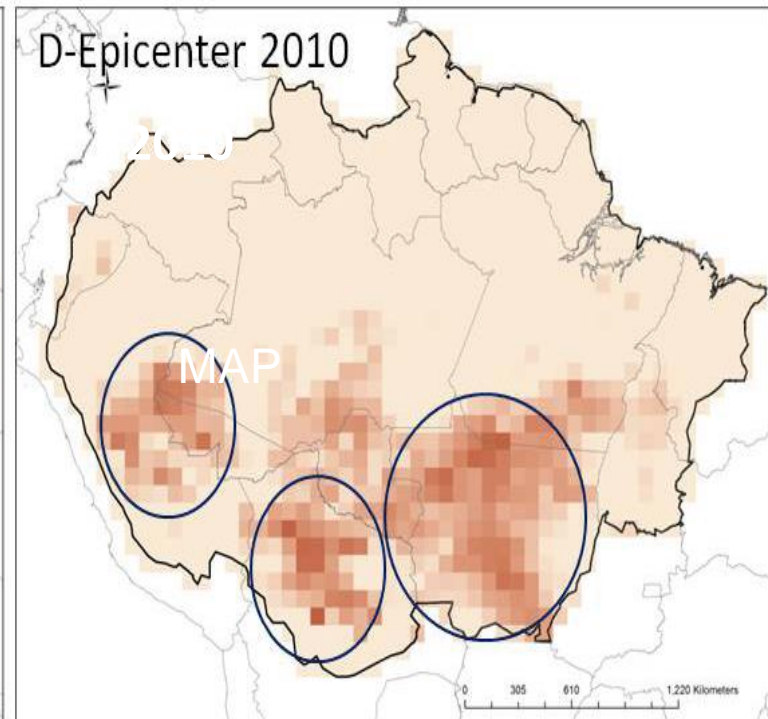
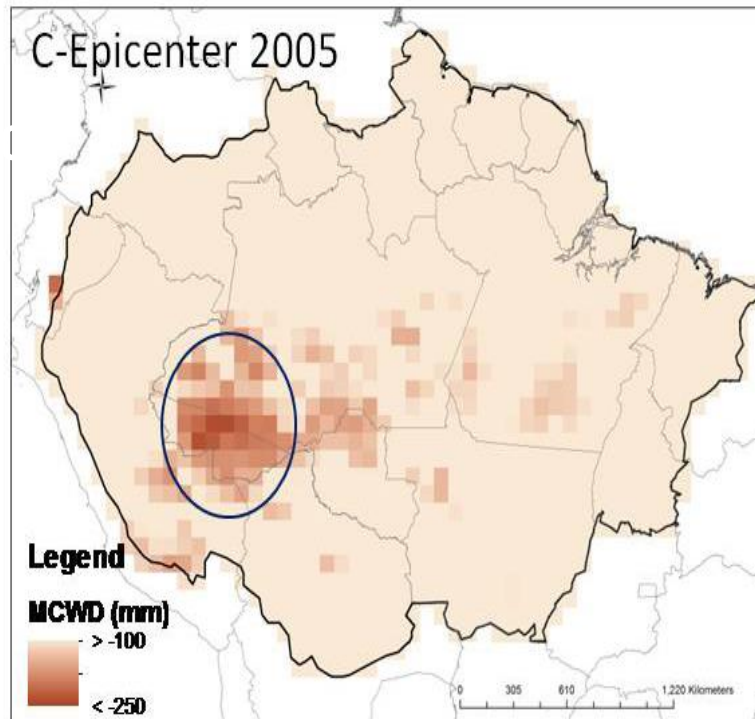
The Amazon basin in transition

Eric A. Davidson¹, Alessandro C. de Araújo^{2,3}, Paulo Artaxo⁴, Jennifer K. Balch^{1,5}, I. Foster Brown^{1,6}, Mercedes M. C. Bustamante⁷, Michael T. Coe¹, Ruth S. DeFries⁸, Michael Keller^{9,10}, Marcos Longo¹¹, J. William Munger¹¹, Wilfrid Schroeder¹², Britaldo S. Soares-Filho¹³, Carlos M. Souza Jr¹⁴ & Steven C. Wofsy¹¹

Agricultural expansion and climate variability have become important agents of disturbance in the Amazon basin. Recent studies have demonstrated considerable resilience of Amazonian forests to moderate annual drought, but they also show that interactions between deforestation, fire and drought potentially lead to losses of carbon storage and changes in regional precipitation patterns and river discharge. Although the basin-wide impacts of land use and drought may not yet surpass the magnitude of natural variability of hydrologic and biogeochemical cycles, there are some signs of a transition to a disturbance-dominated regime. These signs include changing energy and water cycles in the southern and eastern portions of the Amazon basin.

DUAS SECAS SEVERAS COM EPICENTROS NA AMAZÔNIA SUL-OCIDENTAL: 2005 E 2010. “UMA POR SÉCULO”

2011

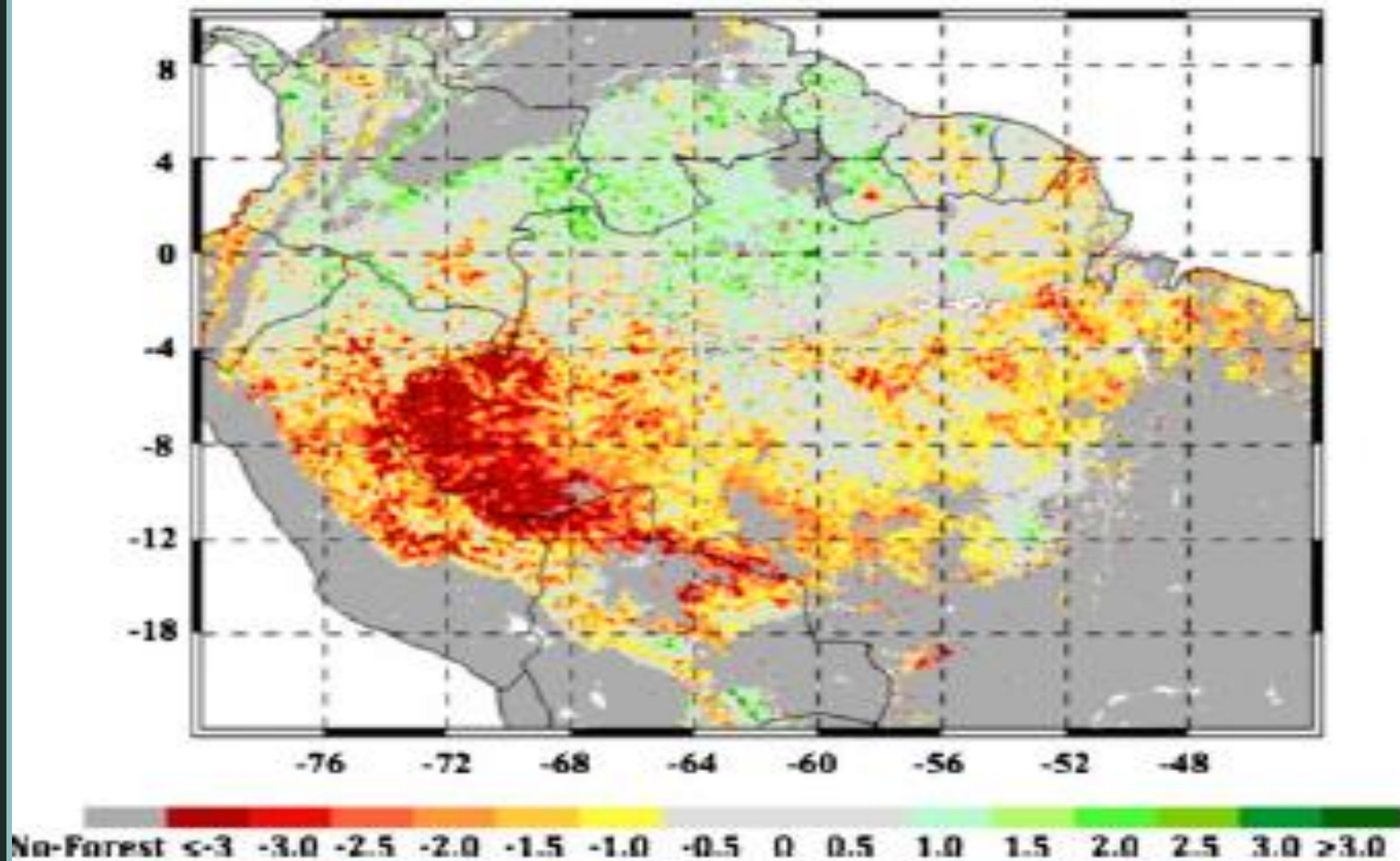


4 FEBRUARY 2011 VOL 331 SCIENCE

The 2010 Amazon Drought

Simon L. Lewis,^{1*†} Paulo M. Brando,^{2,3*} Oliver L. Phillips,¹
Geertje M. F. van der Heijden,⁴ Daniel Nepstad²

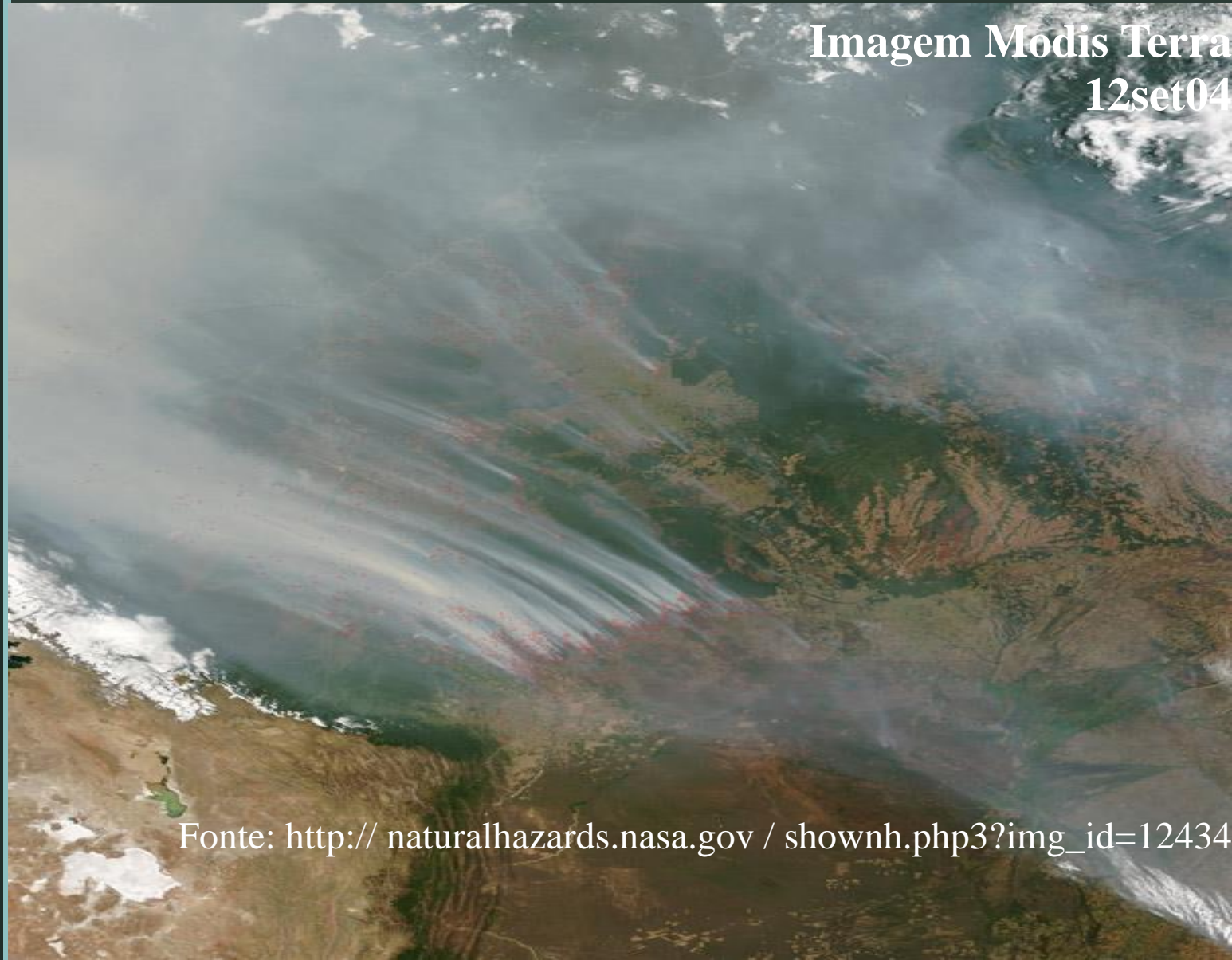
IMPACTO NAS COPAS DAS ÁRVORES CAUSADO PELA SECA DE 2005 NA AMAZÔNIA.



Magnitude of QSCAT standardized anomaly related to canopy moisture level, JAS 2005. Saatchi et al. (2013). PNAS)

QUEIMADAS E FUMAÇA DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA/BO EM DIREÇÃO AO BRASIL

Imagem Modis Terra
12set04



Fonte: [http:// naturalhazards.nasa.gov / shownh.php3?img_id=12434](http://naturalhazards.nasa.gov/shownh.php3?img_id=12434)

FUMAÇA DE SANTA CRUZ, BENI E PANDO CHEGANDO AO ACRE

Estrada Br-317,
perto de Xapuri, Acre
12Set04



Fonte: Brown, 2004

AS SECAS NO SUL DA AMAZÔNIA ESTÃO PROLONGANDO NAS ÚLTIMAS DÉCADAS E AS CAUSAS PARECEM HUMANAS.

PHILOSOPHICAL
TRANSACTIONS
— OF —
THE ROYAL
SOCIETY **B**

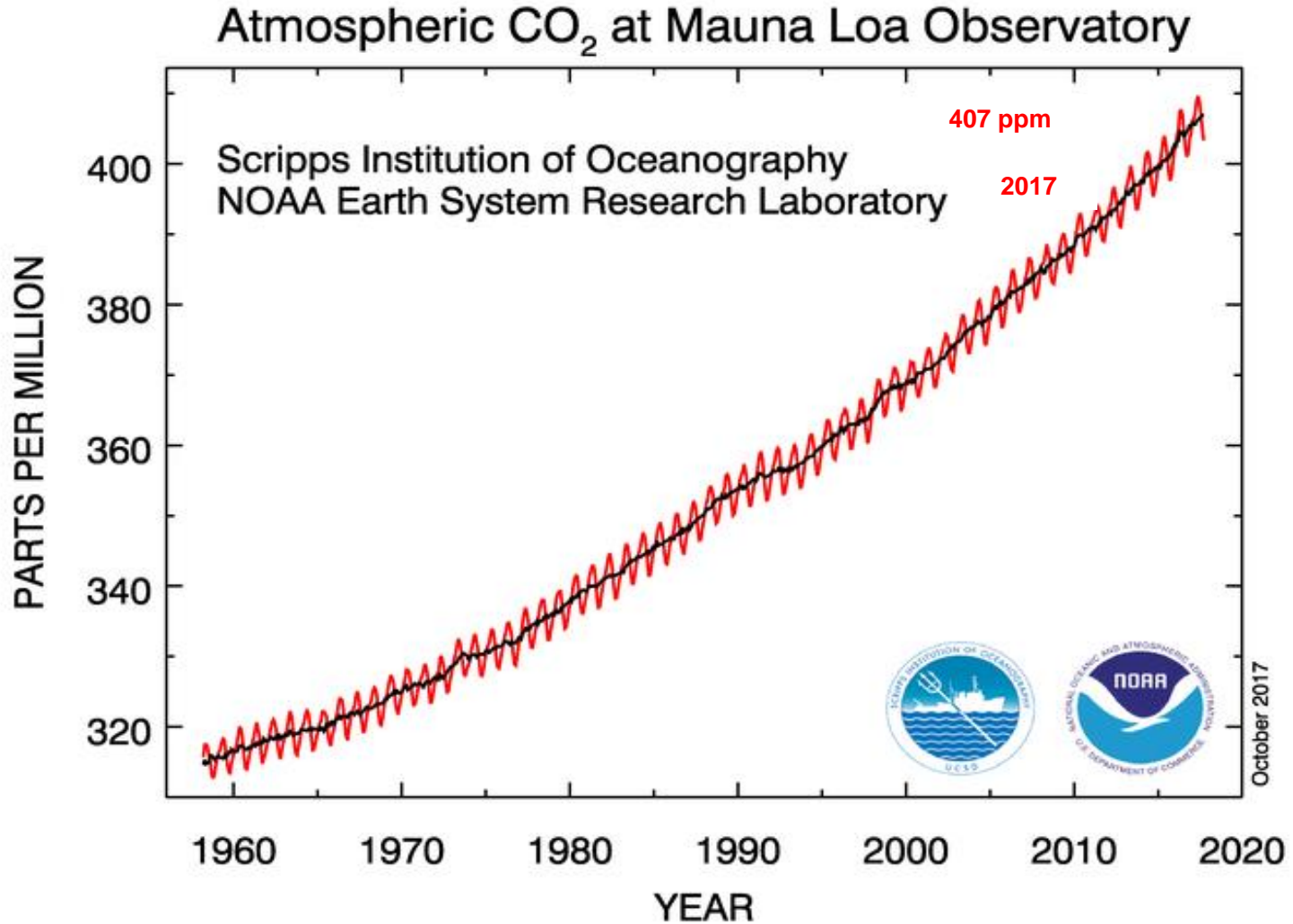
Phil. Trans. R. Soc. B (2008) **363**, 1767–1772
doi:10.1098/rstb.2007.0022
Published online 11 February 2008

Observed change of the standardized precipitation index, its potential cause and implications to future climate change in the Amazon region

Wenhong Li^{1,*}, Rong Fu¹, Robinson I. Negrón Juárez² and Katia Fernandes¹

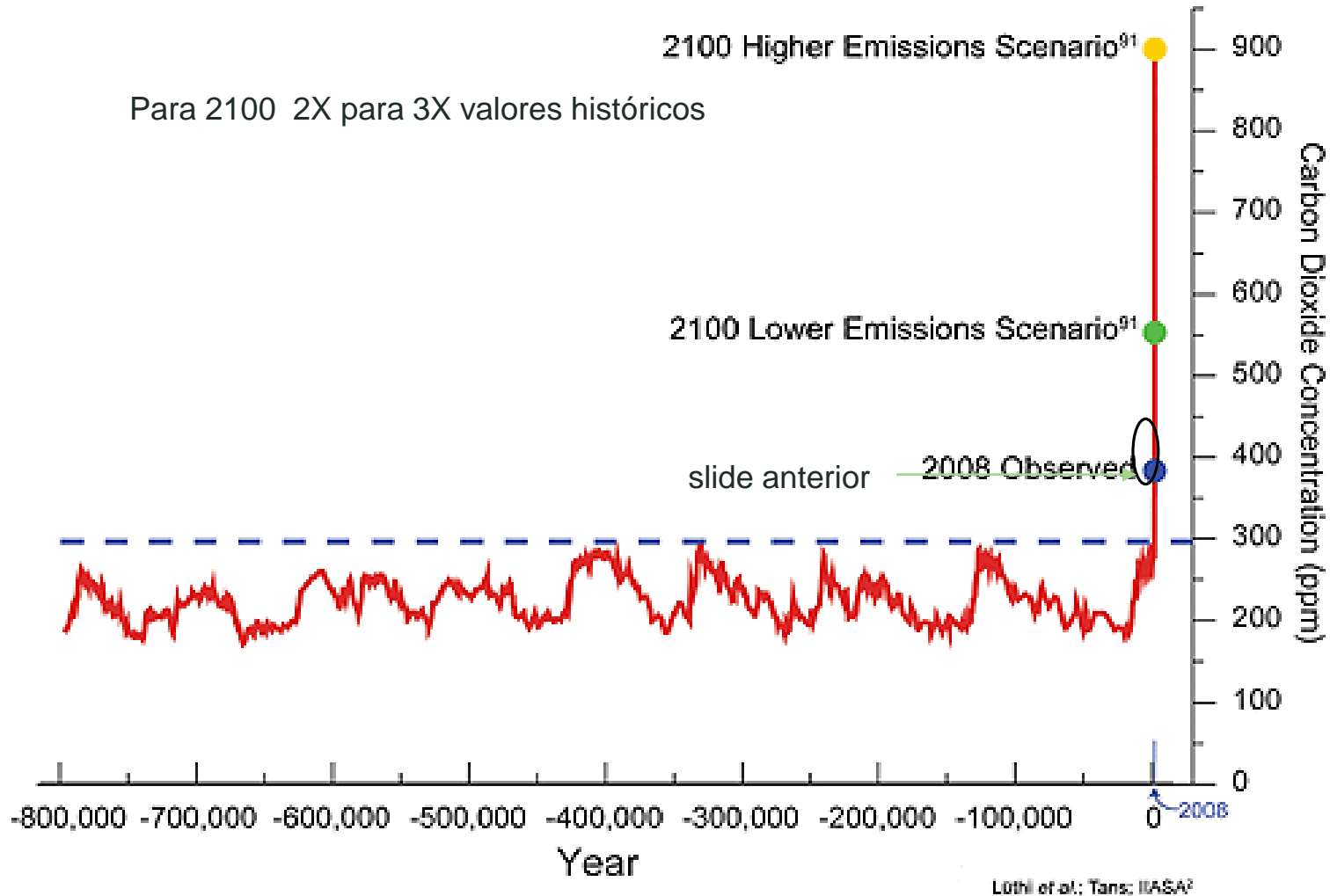
Os modelos só conseguem explicar o aumento das secas se incluírem a influência humana, isto é, o aumento de gases de efeito estufa.

AUMENTO DE CO₂



<https://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/data.html>

CONCENTRAÇÕES DE CO₂ NOS ÚLTIMOS 800 MIL ANOS E PROJEÇÕES ATÉ 2100



▶ INTENSIFICAÇÃO DO CICLO HIDROLÓGICO NA AMAZÔNIA NAS ÚLTIMAS DUAS DÉCADAS

Intensification of the Amazon hydrological cycle over the last two decades

M. Gloor,¹ R. J. W. Brienen,¹ D. Galbraith,¹ T. R. Feldpausch,¹ J. Schöngart,²
J.-L. Guyot,³ J. C. Espinoza,⁴ J. Lloyd,⁵ and O. L. Phillips¹

GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS, VOL. 40, 1–5, doi:10.1002/grl.50377, 2013

...As diferenças progressivamente maiores entre os altos e baixos níveis dos rios poderiam ter grandes implicações tanto para o funcionamento dos ecossistemas naturais quanto para as pessoas que vivem nas várzeas e que dependem deles para a seu sustento.

LISTA DE EVENTOS EXTREMOS – ÚLTIMOS 13 ANOS.

1. **2005: Incêndios florestais** na fronteira: >470.000 ha. Muita como indicador de perda de
2. serviços ambientais – R\$ 470 milhões de empobrecimento
3. **2006: Inundação em Rio Branco:** ~R\$ 30 milhões de danos.
4. **2007: Incêndios florestais** em Manuripi, Pando, Bolivia.
5. **2009: Inundações** em Rio Branco, R\$30 mi.
6. **2010: Inundações** em Rio Branco, R\$ 30 mi.
7. **2010: Incêndios florestais** e queimadas: 168.000 ha.
8. **2011: Inundações** em Rio Branco, R\$30 mi.
9. **2012: Inundações no Acre:** 120.000 pessoas atingidas
10. **2013: Inundações no Acre:** milhares pessoas atingidas.
11. **2014: Inundações no Acre:** milhares pessoas atingidas
12. **2014: Inundação em Rondônia:** 800 milhões nao circulou na economia do Acre.
13. **2015: Inundações no estado do Acre, piores em vários municipios.**
14. **2016: Rio Acre chegou o nivel mais baixo em 40 anos – quase colapso do sistema de agua .**
15. **Incendios florestais 30.000 ha.**
16. **2017: Três municipio da bacia do Rio Acre declararam situações de emergencia por falta de agua.**

EXTREMOS DE INUNDAÇÕES NA FRONTEIRA – 2012 BRASILEIA E COBIJA/PANDO



PUERTO MALDONADO, PERU, INUNDAÇÃO DO RIO MADRE DE DIOS PIOR INUNDAÇÃO EM 50 ANOS.



Fonte: Brown, 06Fev/2014

CHUVA NO BENI, BOLÍVIA. PERDA + 100 MIL CABEÇAS DE GADO

<http://www.eldeber.com.bo/EL-DEBER-Rural/edr.php?id=140224002108>



INUNDAÇÕES DO RIO MADEIRA - ESTRADA BR-364 - MARÇO DE 2014 ACRE ISOLADO DO SUL DO PAÍS POR 60 DIAS



Estrada BR-364 Rondônia
www.jorgeviana.com.br 19mar14

REDUÇÃO NO TRANSPORTE DE MERCADORIAS EM 90%



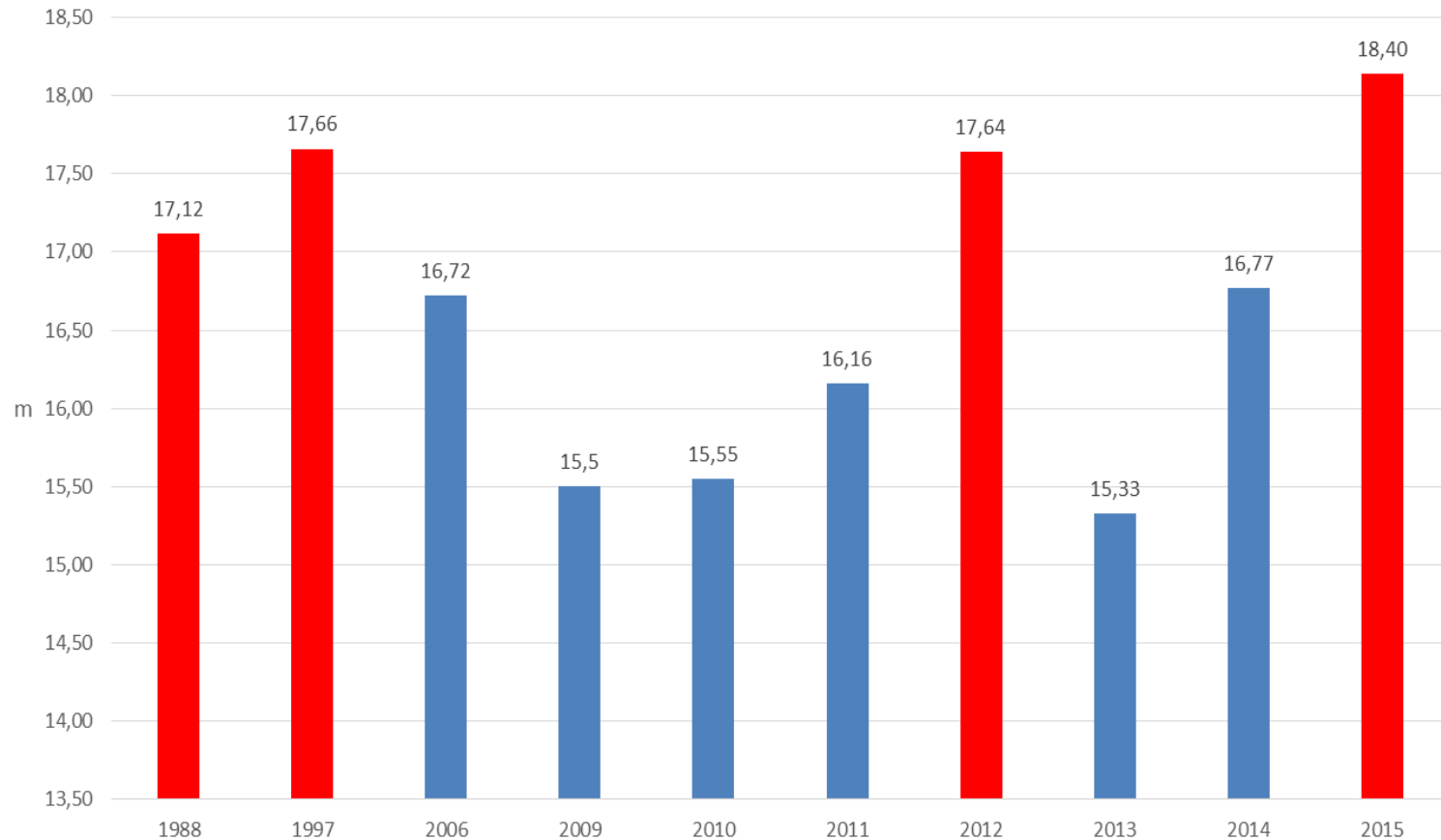
Fonte: Sergio Vale, ASCOM-AC, mar14

INUNDAÇÃO NA FORNTEIRA BRASIL/BOLÍVIA – 2015



Fonte: Brown, 2015

HISTÓRICO DE INUNDAÇÕES EM RIO BRANCO - AC



Declaratção de Calamidade Pública

Declaração de Situação de Emergência

Fonte: Comdec, 2017

INUNDAÇÕES EM RIO BRANCO



MAPA DE INUNDAÇÃO DE RIO BRANCO/ACRE

Nível do Rio Acre com a cota de 18,40m
Modelo Digital de elevação



Fonte: Comdec, 2017



Fonte: Comdec, 2017



Fonte: Comdec, 2017



Fonte: Comdec, 2017







Magazine
Mercado de Vender Barato

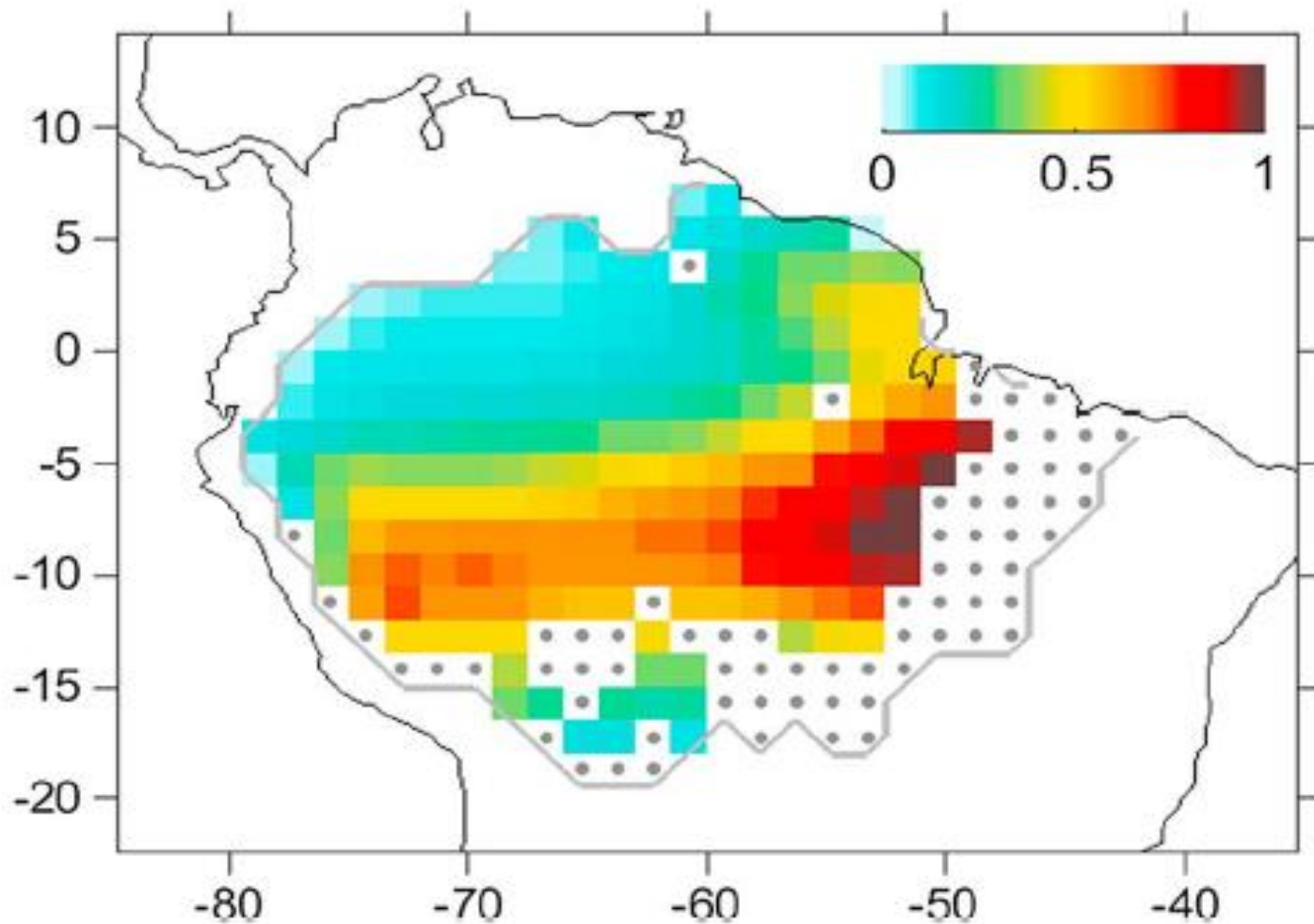




RIOS E LAGOS AÉREOS: TRANSPORTE DE UMIDADE EM GRANDE ESCALA, SUA RELAÇÃO COM A AMAZÔNIA E AS CHUVAS SUBTROPICAIS NA AMÉRICA DO SUL.



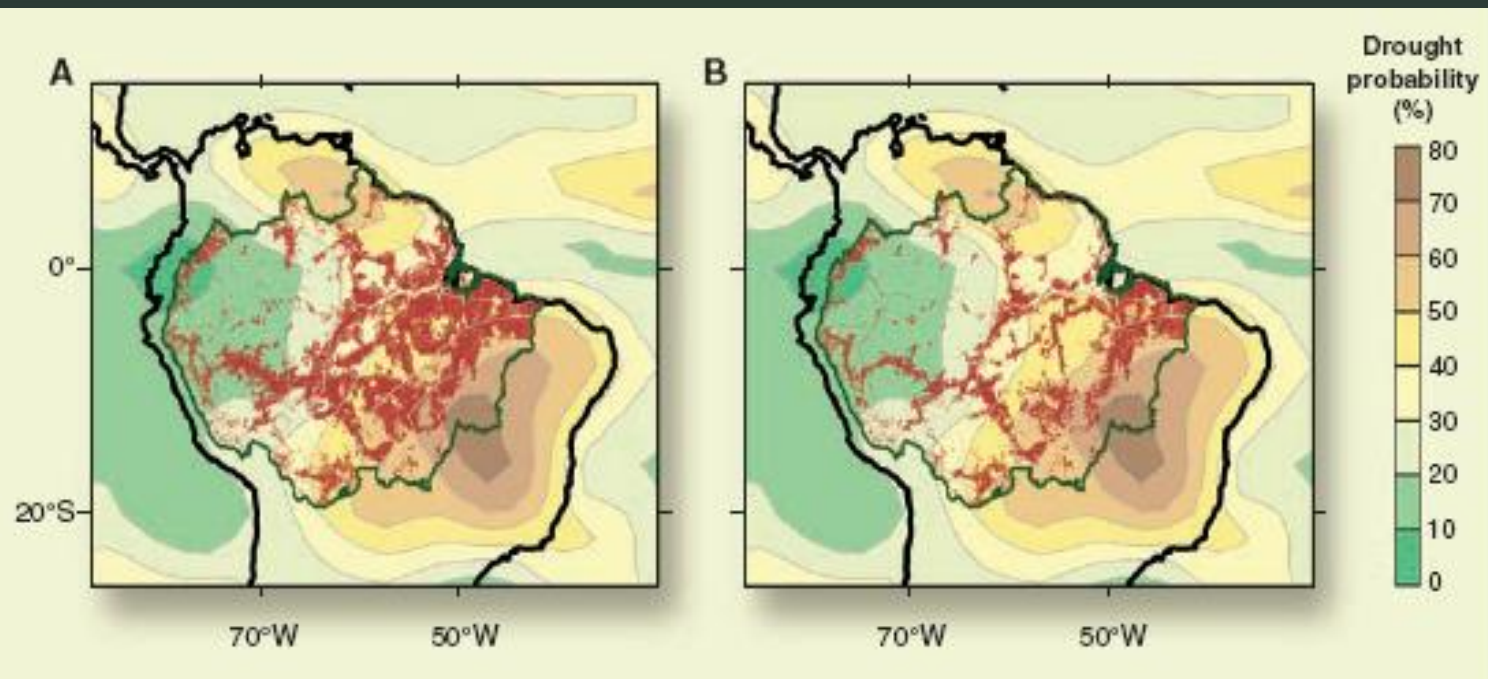
VALORES ELEVADOS INDICAM REGIÕES DE PONTOS
QUENTES ONDE O DESMATAMENTO REDUZIRIA MAIS A
RESILIÊNCIA DA FLORESTA AMAZÔNICA



MUDANÇA CLIMÁTICA REGIONAL. DESMATAMENTO PODE REDUZIR AS CHUVAS. MANter FLORESTAS É MANter O SERVIÇO DE TRANSPIRAÇÃO, ISTO É, CICLAGEM DA ÁGUA

2050 - tendencial

2050 - Implementação de Leis



Climate Change, Deforestation, and the Fate of the Amazon

Yadvinder Malhi,^{1*} J. Timmons Roberts,^{1,2} Richard A. Betts,³ Timothy J. Killeen,⁴
Wenhong Li,⁵ Carlos A. Nobre⁶

SCIENCE 2008

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos últimos anos, o contexto ambiental da Amazônia mudou e se mudou o contexto, o paradigma é alterado.

Assim, nossos desafios são:

- Envolver sociedades locais em **ações de prevenção e mitigação**;
- Fortalecer Defensas Civas;
- Gerar informações com foco nas comunidades rurais;
- Divulgar **Alertas antecipados** como **mecanismo de adaptação**;
- Avançar em **tecnologias e pesquisas** sobre eventos extremos associados às mudanças climáticas para facilitar a busca de medidas de adaptação na Região.

OBRIGADA!

VERA REIS BROWN

vlreis.reis21@gmail.com

68 – 99971.4777