

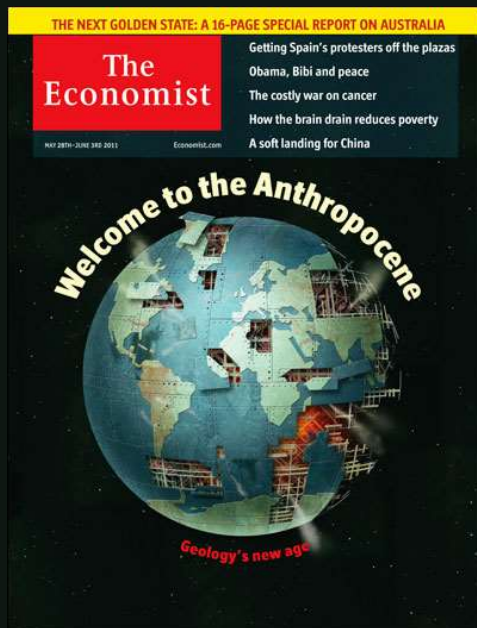


Consórcio Brasileiro de Superfícies Frias

www.superficiesfrias.org.br



Superfícies Frias e Desenvolvimento Sustentável

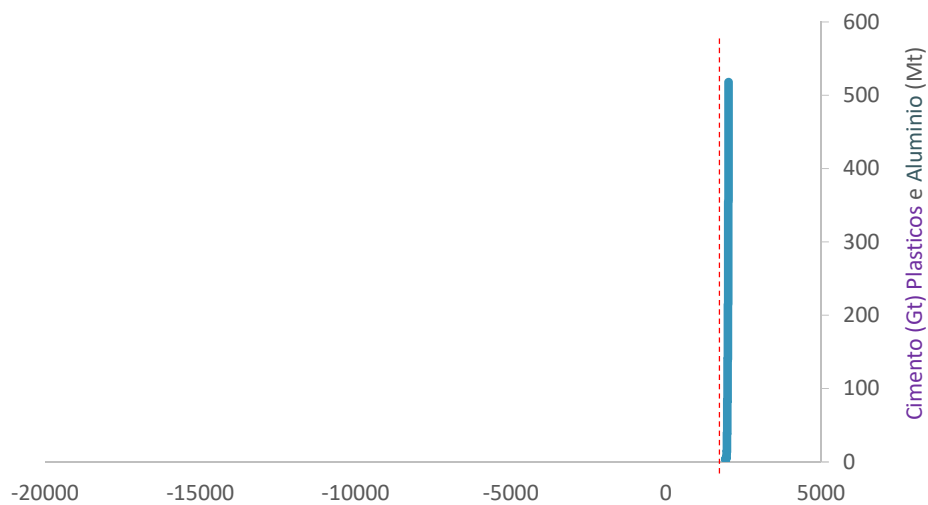


The Economist, May 28th - 2011

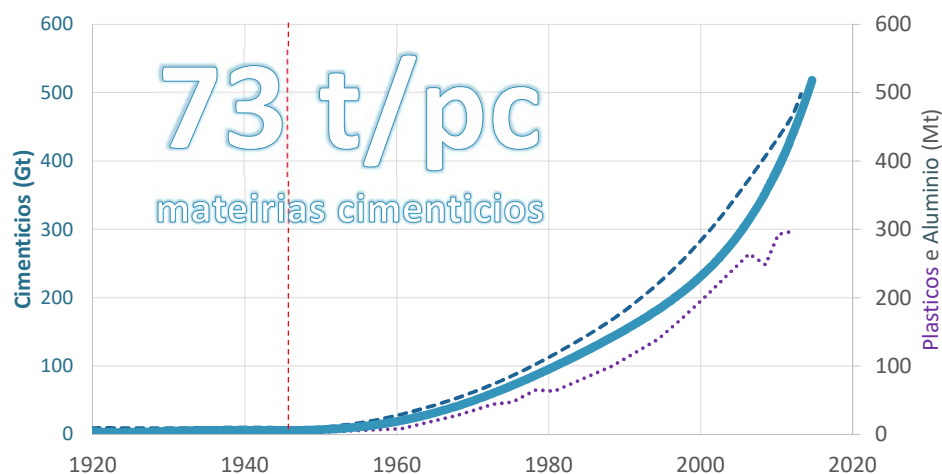
Bem-vindo ao ANTROPOCENO

a nova era geológica

Acumulo de materiais artificiais



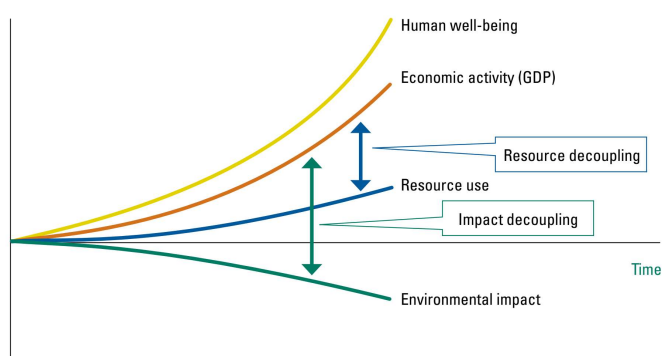
Acúmulo de materiais artificiais



Waters et al Science. Jan 08 2016 doi:10.1126/science.aad2622

Desacoplar desenvolvimento de recursos naturais

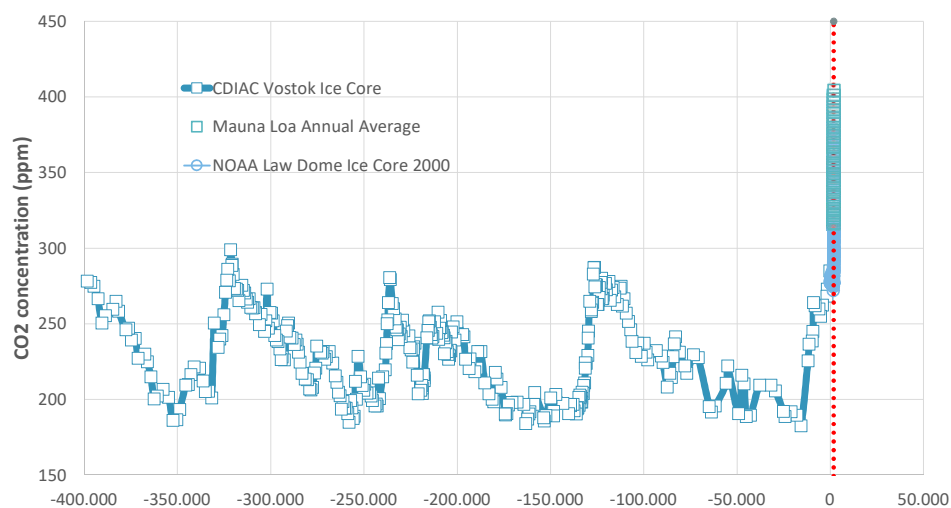
- Desmaterializar a construção
- Aumento da eficiência no uso
- Fazer mais com menos.



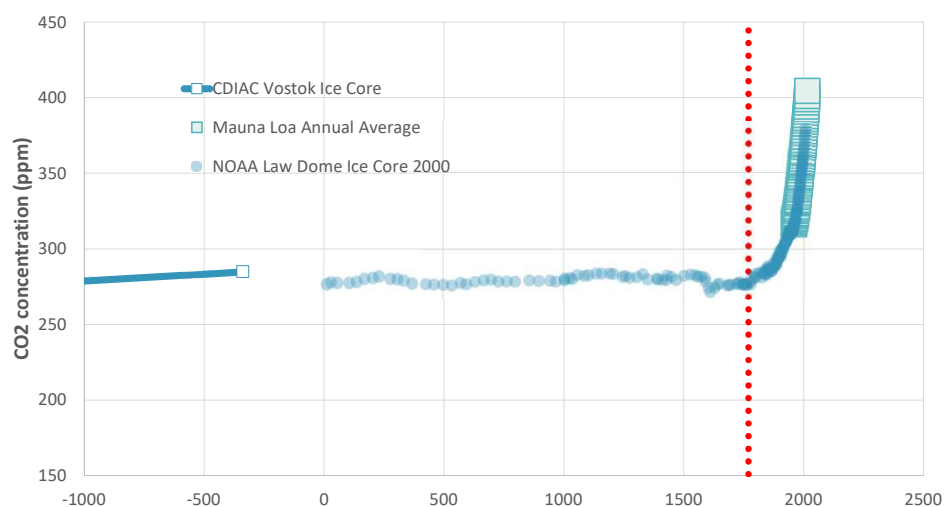
Fisher-Kowalski et al. Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth. UN Environment 2011

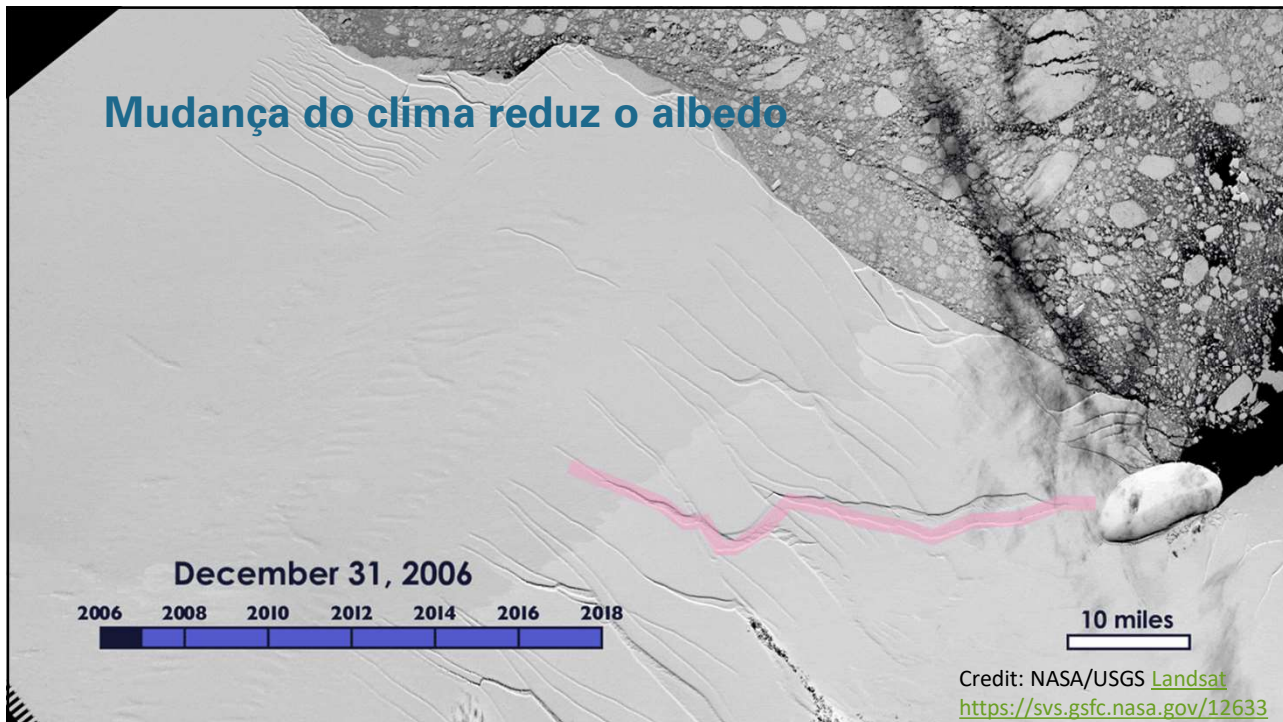


CO₂ na atmosfera



CO₂ na atmosfera





Liberando CO₂ para atmosfera

- Combustíveis fósseis



$$16 + 64 \rightarrow 44 + 36$$

$$1 \quad \quad \quad 3,7$$

- Decomposição de carbonatos



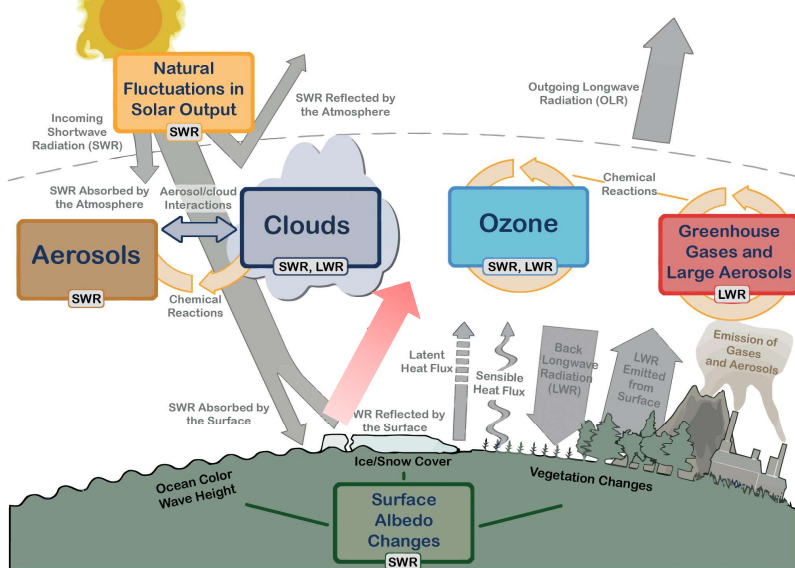
$$100 \quad \quad \quad 56 + 44$$

Mudanças climáticas

menos energia
mais limpa



Clima = balanço energético



Aumento da
reflectancia

Geoengenharia

Climatic Change (2009) 94:275–286
DOI 10.1007/s10584-008-9515-9

Global cooling: increasing world-wide urban albedos to offset CO₂

Hashem Akbari · Surabi Menon · Arthur Rosenfeld

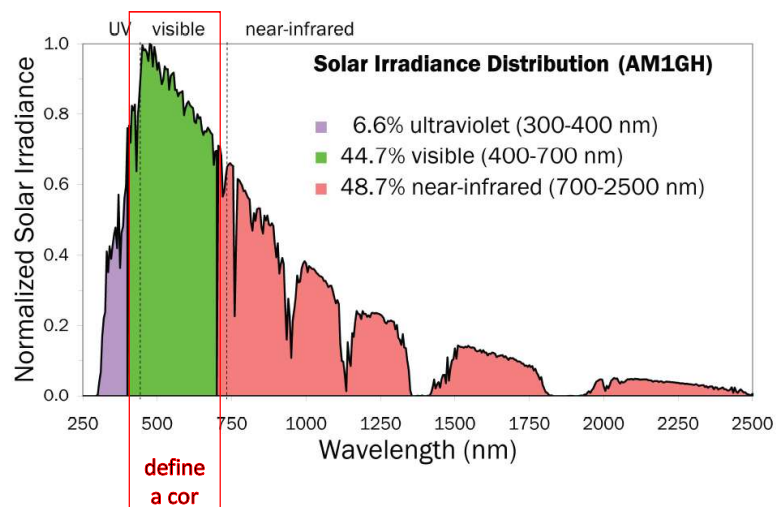
Received: 29 January 2008 / Accepted: 4 September 2008 / Published online: 20 November 2008
© Springer Science + Business Media B.V. 2008



Reflexão do calor: cidade vista do ar

Cidade tradicional reflete pouco a radiação:
0.09 and 0.27 (Oke 1988)

Não precisa ser branco: Radiação Solar: 57% invisível



Exemplos de superfície fria coloridas

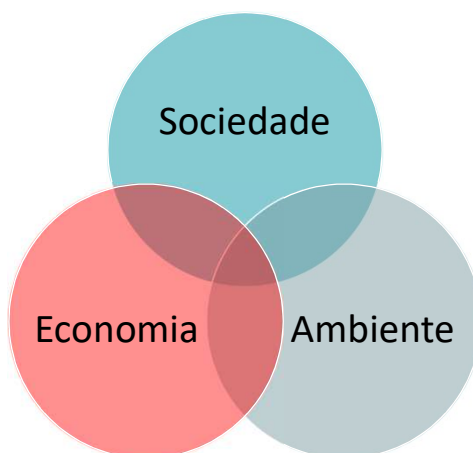
cool concrete tile $R \geq 0.40$	R=0.41	R=0.44	R=0.44	R=0.48	R=0.46	R=0.41
	black	blue	gray	terracotta	green	chocolate
standard concrete tile (same color)	R=0.04	R=0.18	R=0.21	R=0.33	R=0.17	R=0.12
solar reflectance gain =	+0.37	+0.26	+0.23	+0.15	+0.29	+0.29

Pigmentos frios mantêm a refletância na faixa visível semelhante ao pigmento comum, mas alta refletância na faixa Infra vermelho

R = refletância



Cidades mais frias são mais confortáveis





Vida útil: o grande desafio

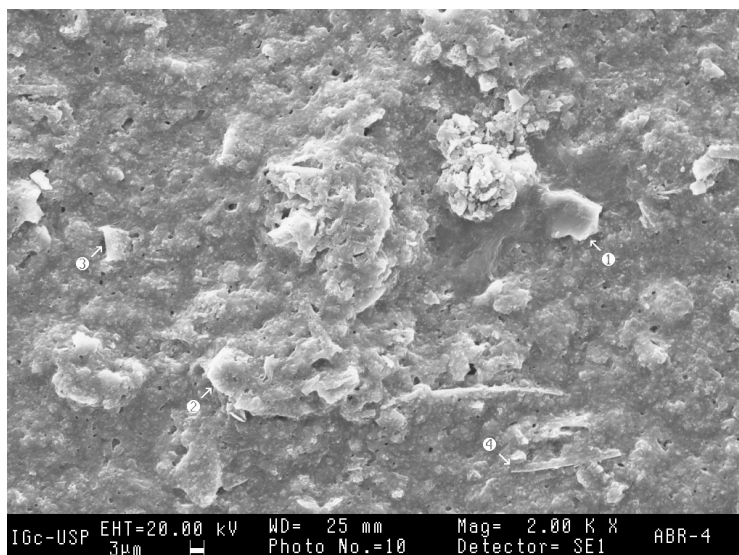
Mould Growth on painted walls



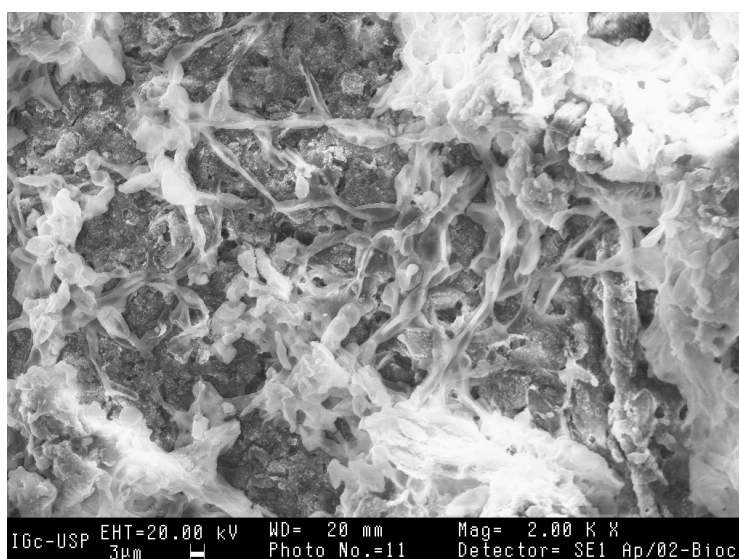
São Paulo, ~3 years old

Foto: K Loh

Original paint surface



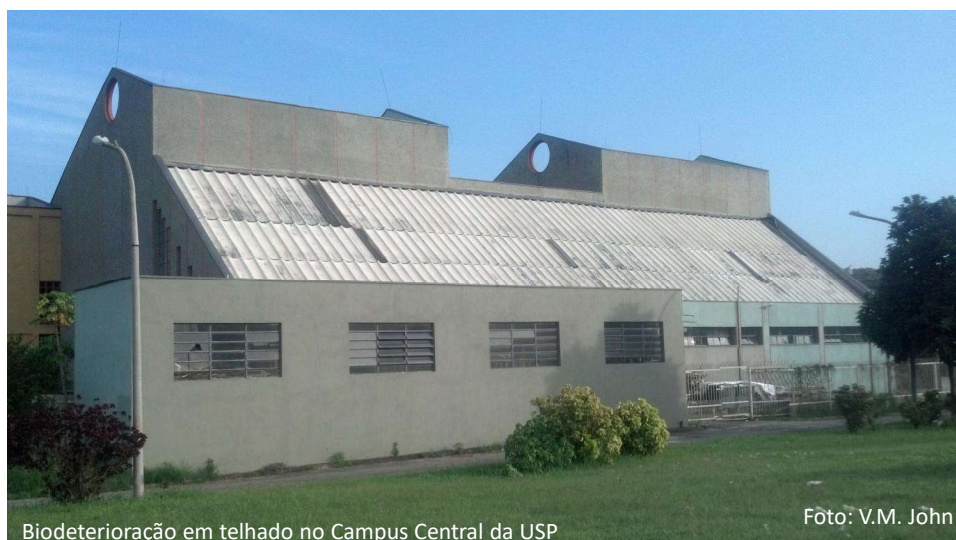
21 months with biocide



Hermosillo, Deserto de Sonora, México



Porque precisa adaptar?



Pintura Fria em telhas de C Amianto (Brasilia)



Consórcio Brasileiro de Superfícies Frias

www.superficiesfrias.org.br

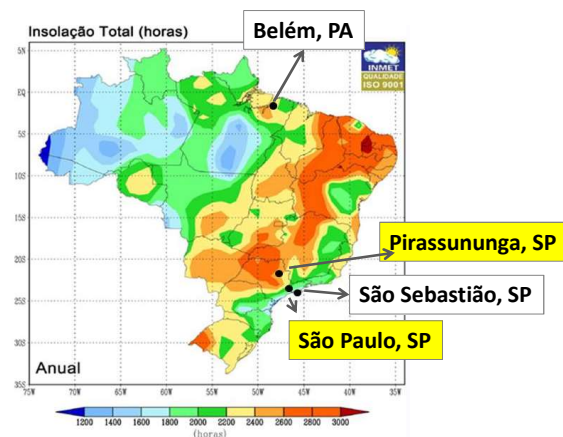


Equipe



Sítios de Envelhecimento natural

- Universidade Federal do Pará, Belém
- FZEA USP, Pirassununga, SP
- CEBIMAR USP, São Sebastião, SP
- Escola Politécnica da USP, São Paulo



**EMBRAP II**

POLI-USP

MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO ECOEFICIENTE

POLI USP

CICS Living Lab centro de inovação em construção sustentável



R\$ ~15 milhões, captados junto à empresas

Obrigado!
vmjohn@usp.br

