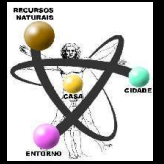


**AQUECIMENTO**



**ALERTA!**

**GLOBAL**

# ISN



## Educação Sócio-ambiental no entorno no Lago da UHE SERRA DA MESA

**SERRANO NEVES**

Diretor Institucional

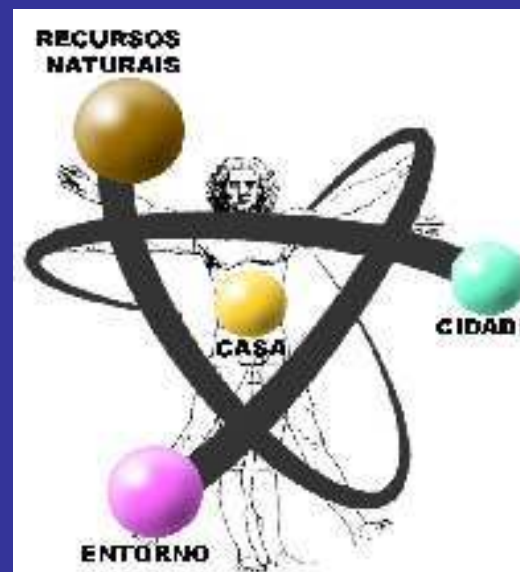
**HUMBERTO R. MOREIRA**

Superintendente Administrativo

**CYLENE DANTAS DA GAMA**

Gestora Operacional

- Reg. nº 580935 do 2º Tab. Prot. e Registro de  
Pessoas Jurídicas, Tit. e Docs. de Goiânia - CNPJ  
05508400/0001-26 - Sede Provisória: Rua 23 esq.  
c/Av. B Qd. A-6 Lt. 15/24 - Sala 214 Jardim Goiás -  
Goiânia - Go - CEP: 74805-100 - Fones:  
2438263/8261



[www.serrano.neves.nom.br](http://www.serrano.neves.nom.br)

**O Aquecimento Global Visto do Espaço**  
**07 de junho - Prof. Paulo Polito [IO - USP]**

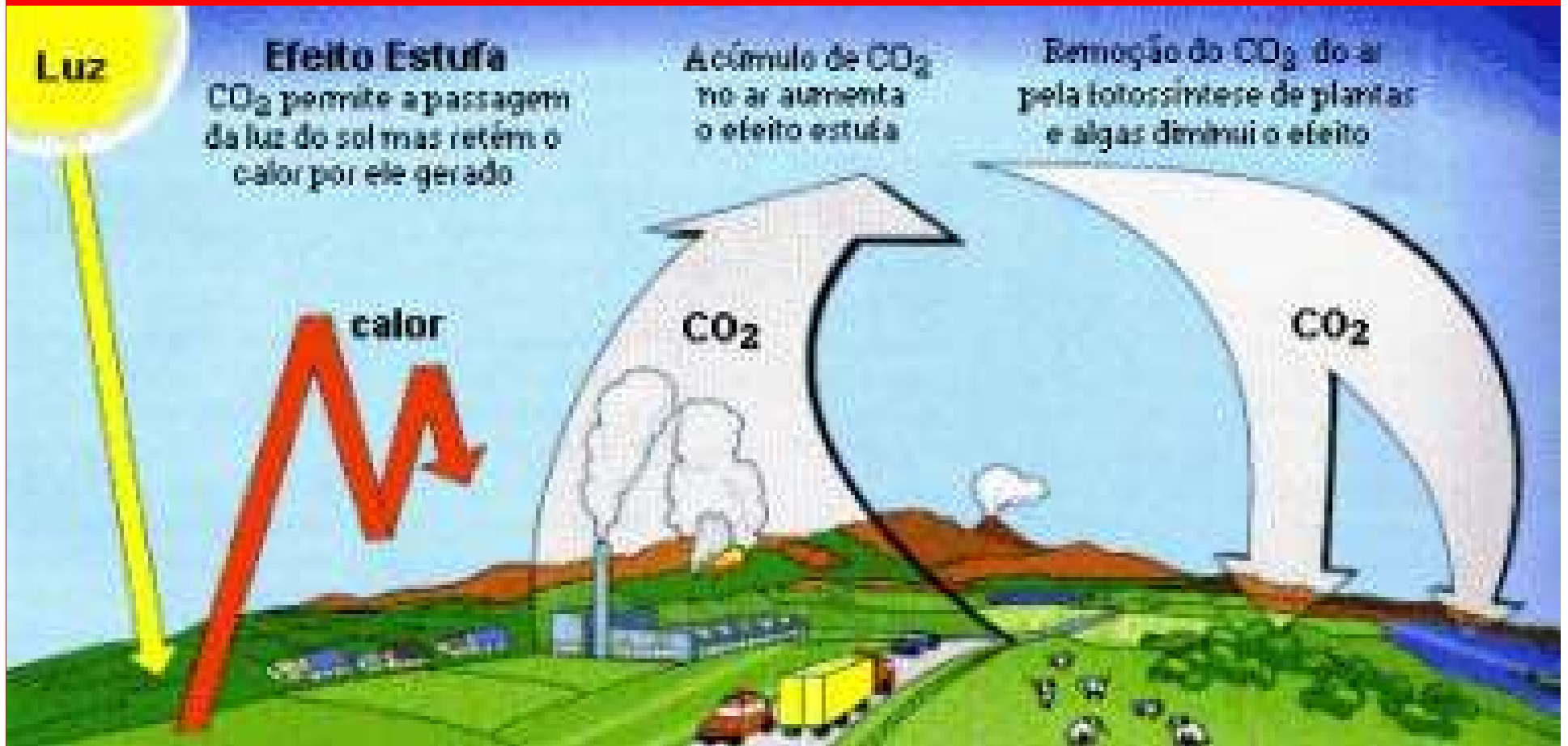


<http://fma.if.usp.br/convite/ConvitesHTML/todososconvites/2006-06-07.html>

# Efeito estufa

O gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ) permite a passagem da luz do sol, mas retém o calor por ele gerado





**Efeito Estufa**  
CO<sub>2</sub> permite a passagem da luz do sol mas retém o calor por ele gerado.

Acúmulo de CO<sub>2</sub> no ar aumenta o efeito estufa

Remoção do CO<sub>2</sub> do ar pela fotossíntese de plantas e algas diminui o efeito



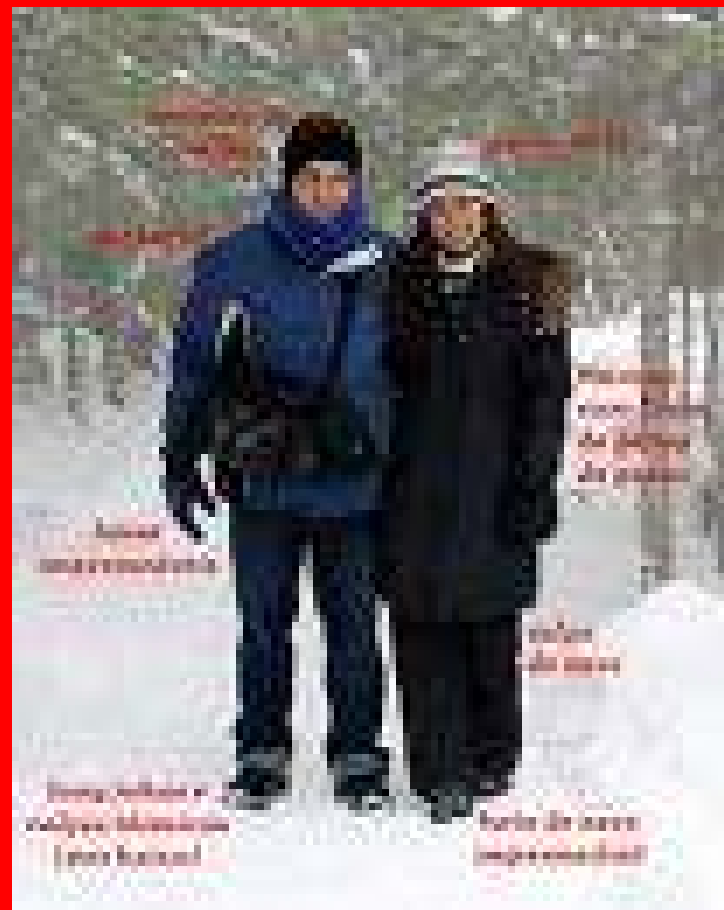
# **ESTE É O SISTEMA DE REGULAGEM DA TEMPERATURA DA SUPERFÍCIE E DA ATMOSFERA DO PLANETA.**

**O mesmo sistema é utilizado  
para desidratar frutas e para  
regular o conforto térmico.**

# EFEITO ESTUFA

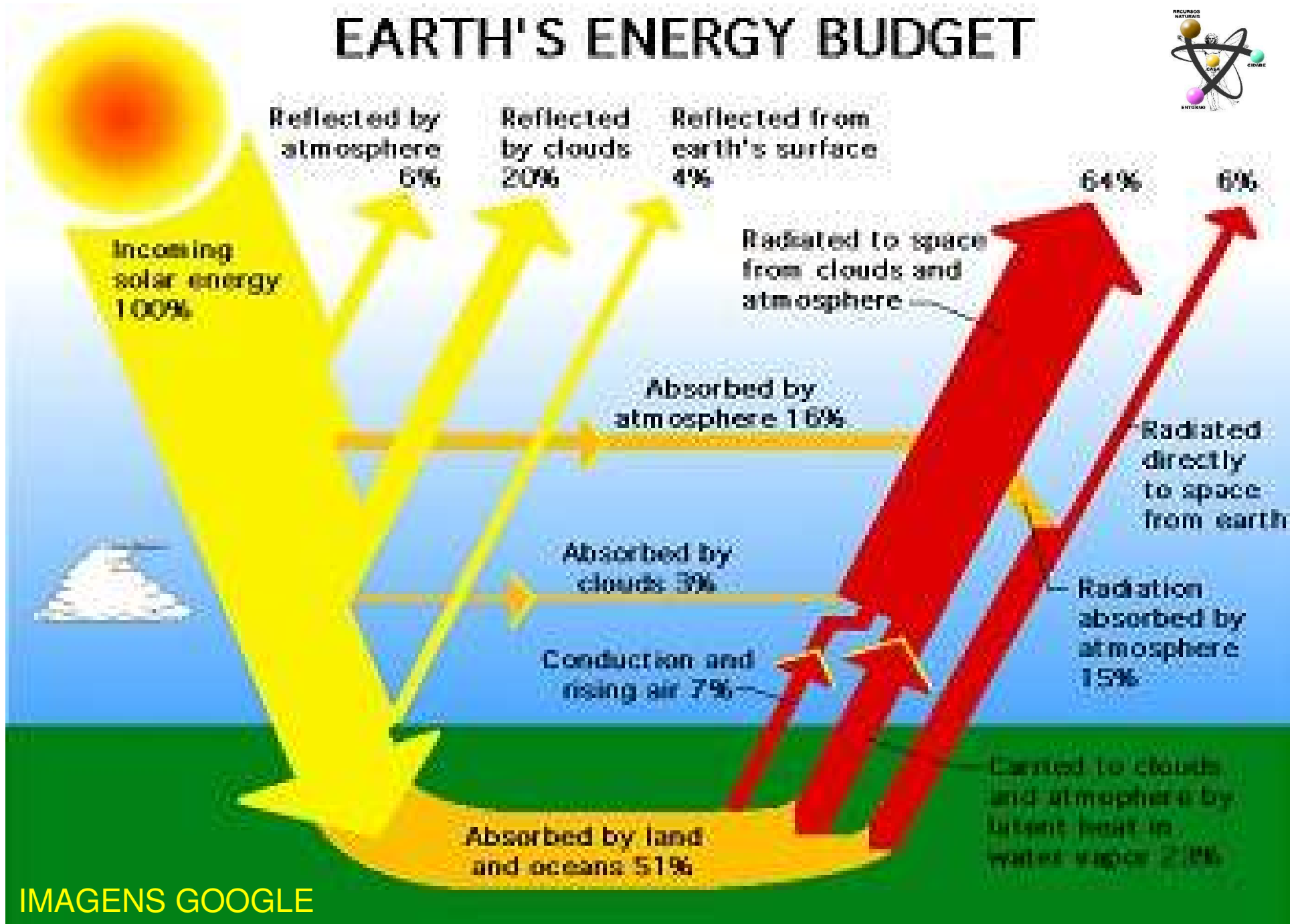
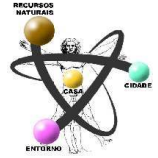


**DESIDRATADOR  
DE FRUTAS**

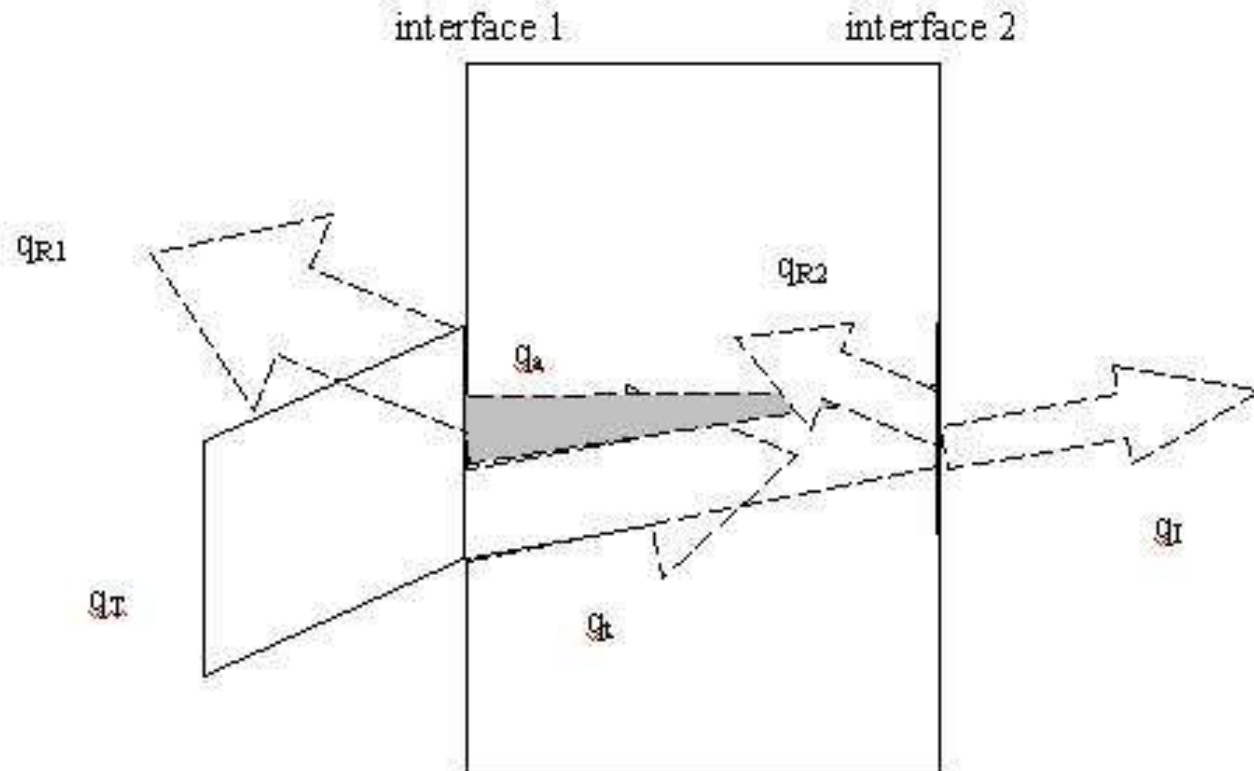
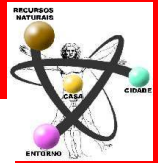


**ROUPAS DE  
INVERNO**

# EARTH'S ENERGY BUDGET







- |            |   |            |   |
|------------|---|------------|---|
| $q_i$ :    | Fluxo de calor incidente                | $q_{R1}$ : | Fluxo de calor refletido na interface 1         |
| $q_{R2}$ : | Fluxo de calor refletido na interface 2 | $q_a$ :    | Fluxo de calor absorvido pelo meio              |
| $q_t$ :    | Fluxo de calor transmitido              | $q_i$ :    | Fluxo de calor resultante noutro lado da parede |

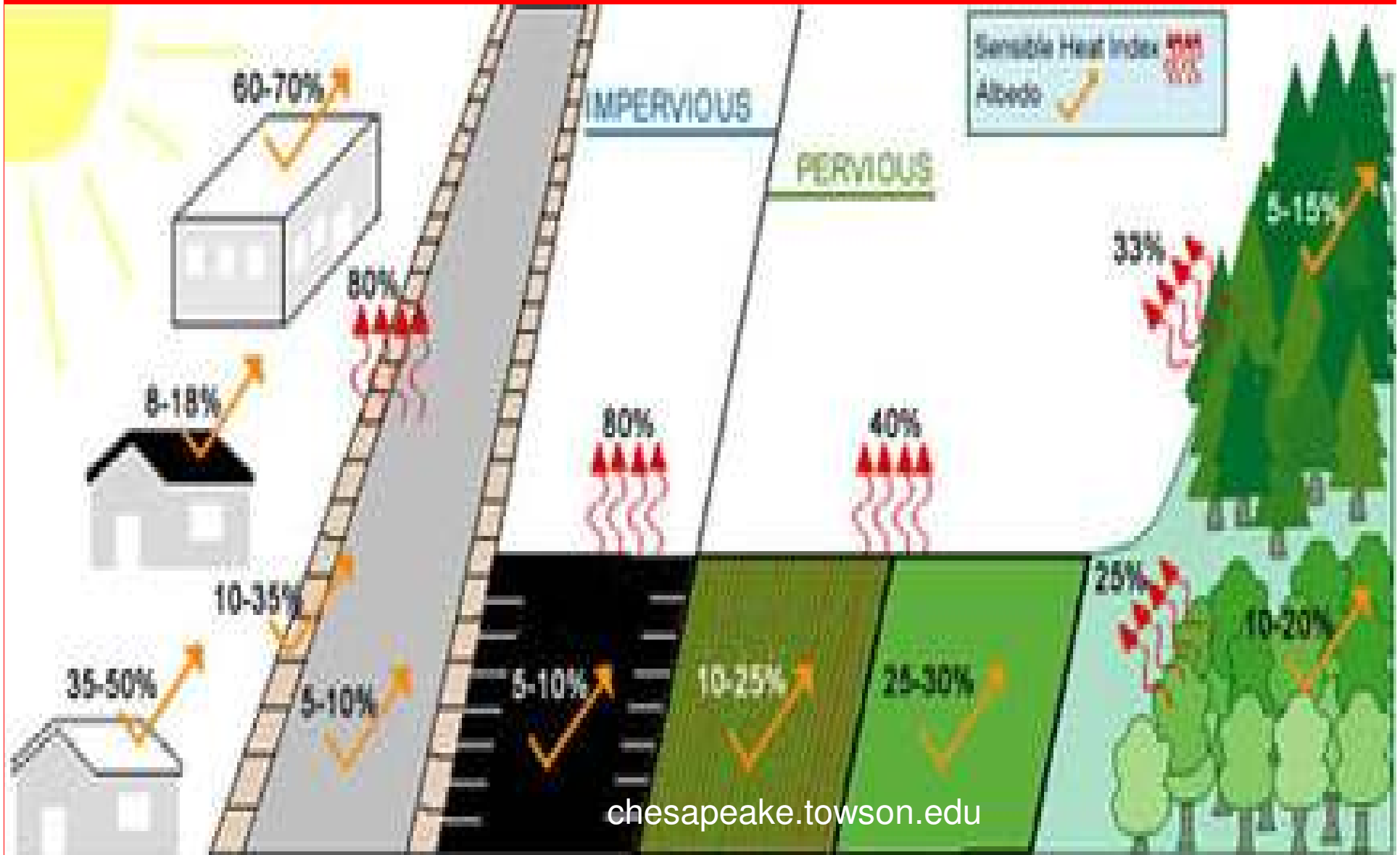
Figura 2: Perdas existentes num feixe de radiação térmica ao atravessar um meio semitransparente não difusor.

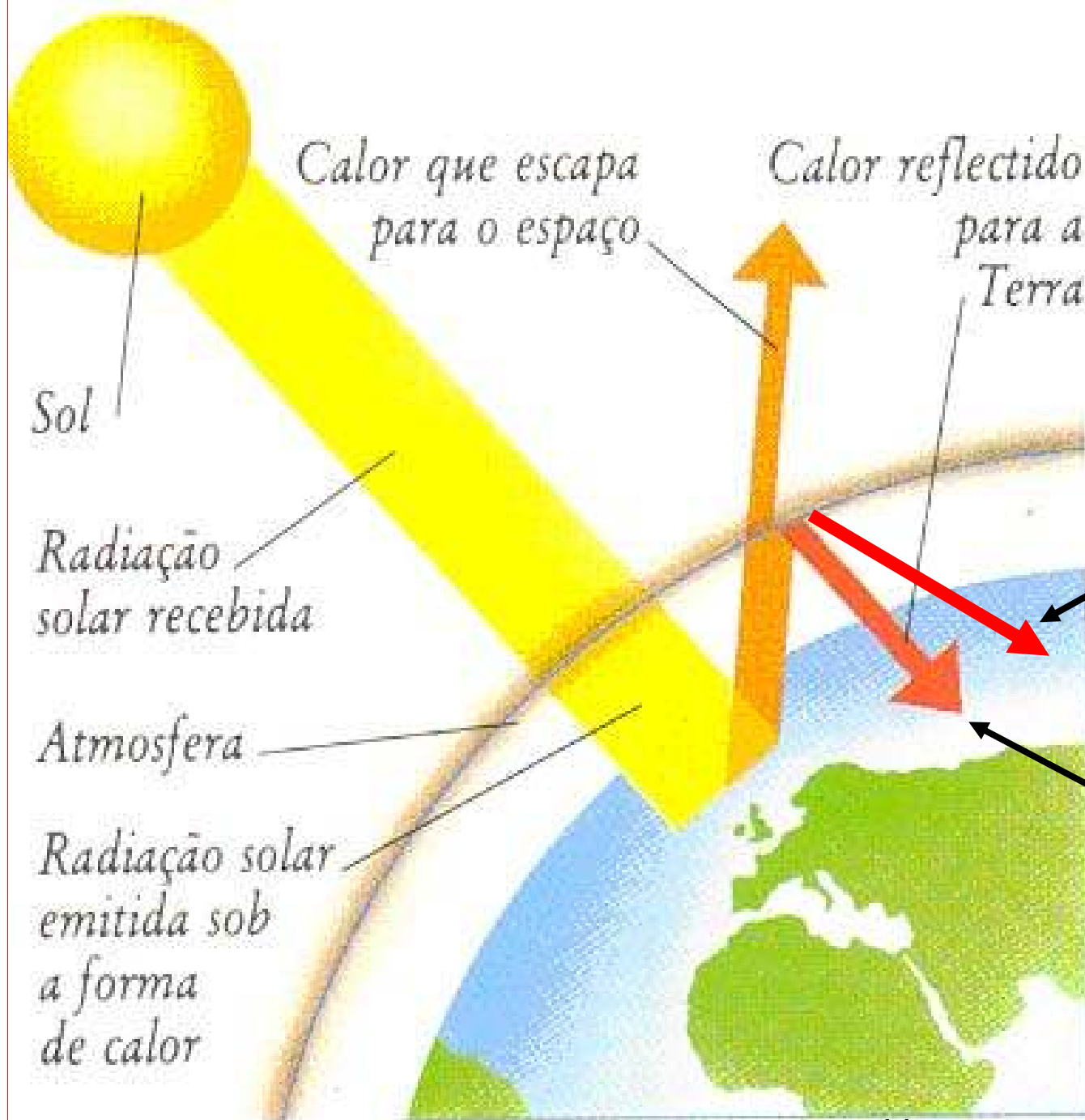
$$\frac{1}{\beta_\lambda} \Omega \nabla i_\lambda(\tau, \Omega) + i_\lambda(\tau, \Omega) = (1 - \omega_\lambda) i_{b_\lambda}(\tau) + \frac{\omega_\lambda}{4\pi} \int_{\Omega'=4\pi} i_\lambda(\tau, \Omega') p_\lambda(\Omega, \Omega') d\Omega'$$



CALOR REFLETIDO

CALOR IRRADIADO





**SOBRE  
AQUECIMENTO**

**AQUECIMENTO  
NORMAL**



Ministério do Meio Ambiente  
Secretaria de Biodiversidade e Florestas

# Mudanças Climáticas Globais e seus Efeitos sobre a Biodiversidade

Caracterização do Clima Atual e Definição das Alterações  
Climáticas para o Território Brasileiro ao longo do Século XXI

José A. Marengo

BRASÍLIA – DF  
2006

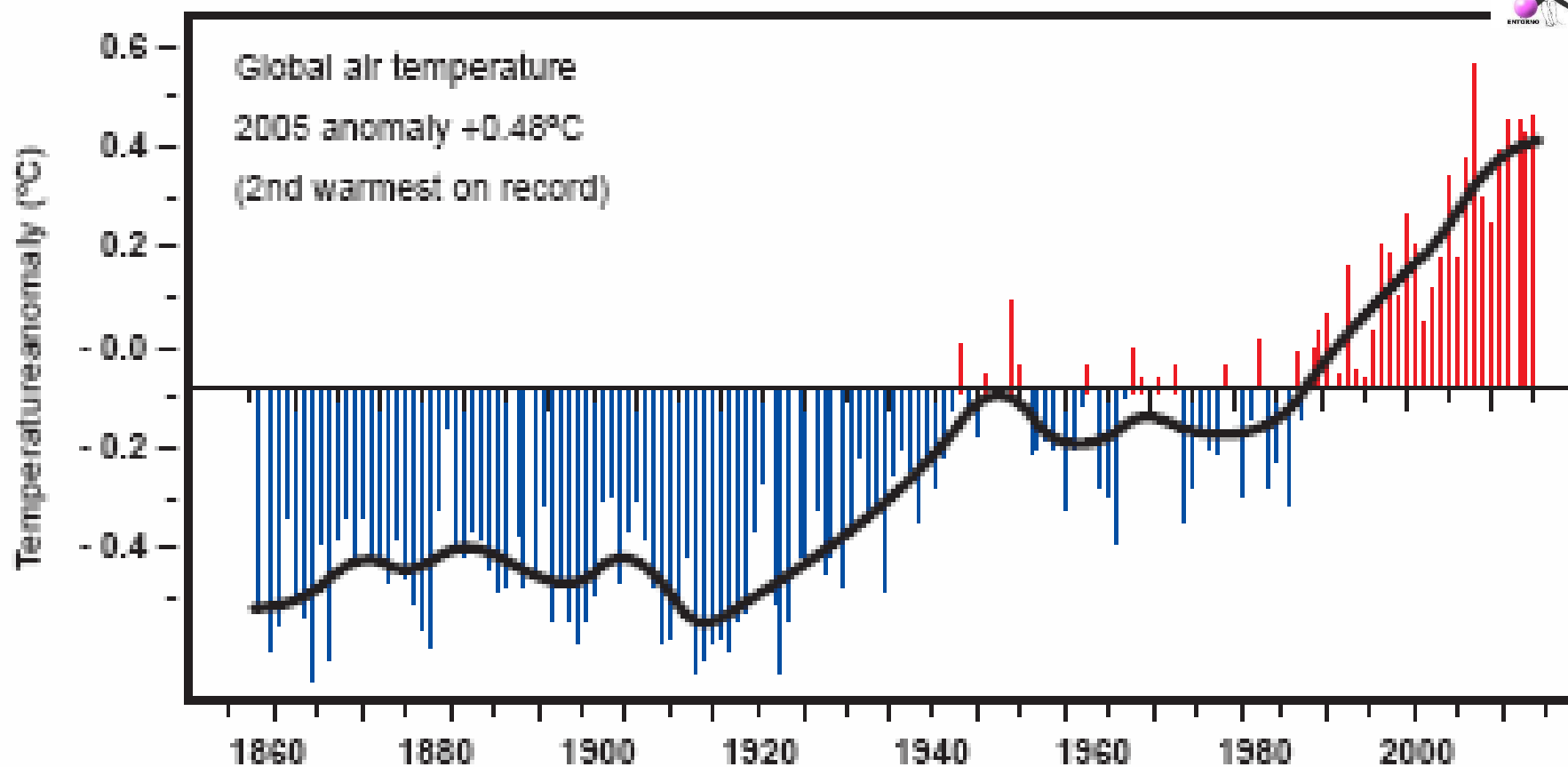


Figura 1. Anomalias de temperatura do ar global (em relação a 1961-90) desde o período Industrial. A linha azul representa a média móvel de 10 anos (Fonte: Climate Research Unit 2006)



# CENÁRIOS

# PARA O FUTURO



**A1** é o cenário que descreve um mundo futuro onde a globalização é dominante. Neste cenário o crescimento econômico é rápido e o crescimento populacional é pequeno com um desenvolvimento rápido de tecnologias mais eficientes. Os temas subjacentes principais são: a convergência econômica e cultural, com uma redução significativa em diferenças regionais e renda per capita. Neste mundo, os indivíduos procuram riqueza pessoal em lugar de qualidade ambiental. Há três cenários: A1B (cenário de estabilização), A1F (máximo uso de combustível fóssil) e A1T (mínimo uso de combustível fóssil);

**A2** é o cenário que descreve um mundo futuro muito heterogêneo onde a regionalização é dominante. Existiria um fortalecimento de identidades culturais regionais, com ênfase em valores da família e tradições locais. Outras características são: um crescimento populacional alto, e menos preocupação em relação ao desenvolvimento econômico rápido;



**B1** é o cenário que descreve uma rápida mudança na estrutura econômica mundial, onde ocorre uma introdução de tecnologias limpas. A ênfase está em soluções globais, a sustentabilidade ambiental e social e inclui esforços combinados para o desenvolvimento de tecnologia rápida;

**B2** é o cenário que descreve um mundo no qual a ênfase está em soluções locais, a sustentabilidade econômica, social e ambiental. A mudança tecnológica é mais diversa com forte ênfase nas iniciativas comunitárias e inovação social, em lugar de soluções globais.

- **A1T** mínimo uso de combustível fóssil
- **A2** menos preocupação em relação ao desenvolvimento econômico rápido
- **B1** rápida mudança na estrutura econômica mundial
- **B2** iniciativas comunitárias e inovação social

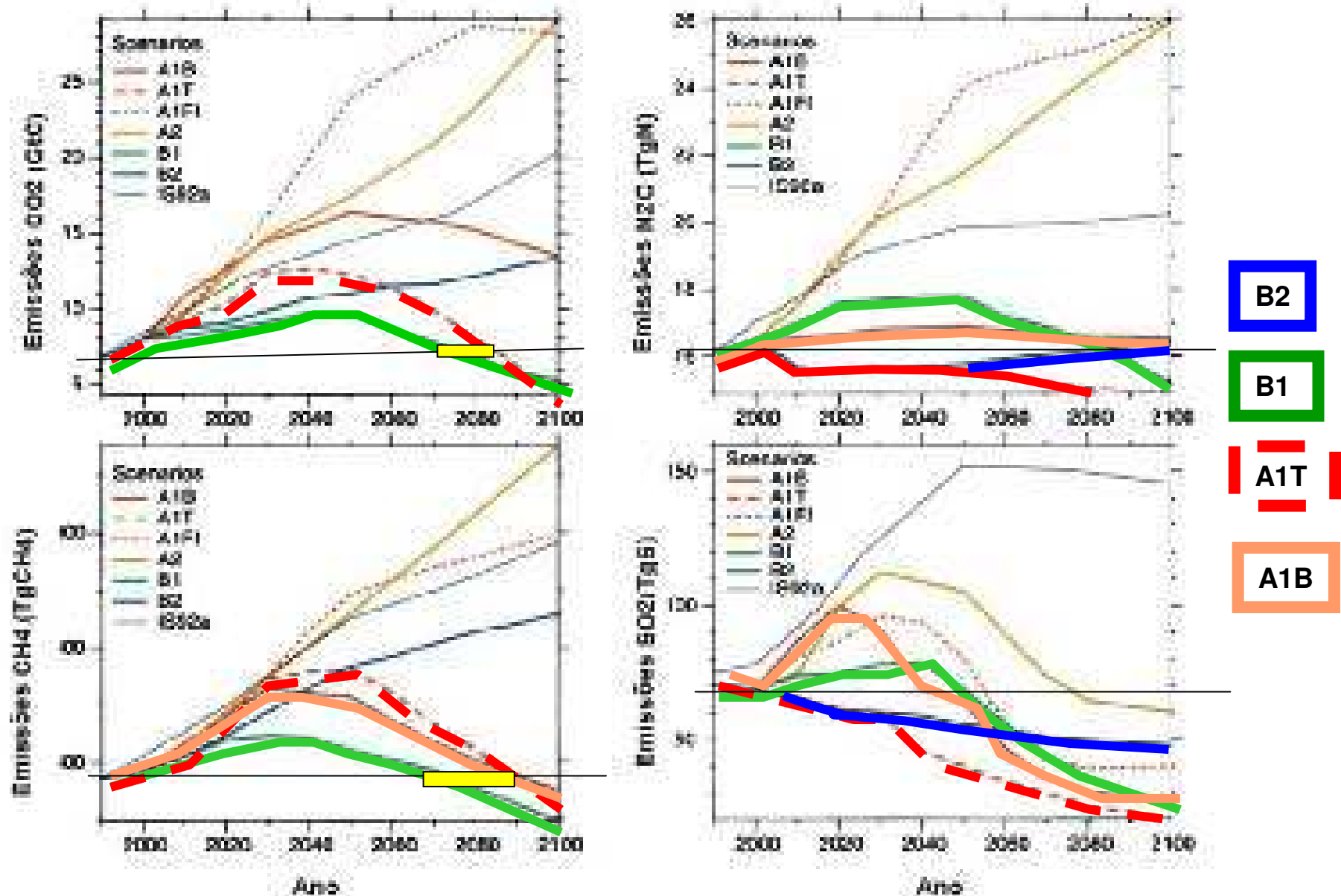
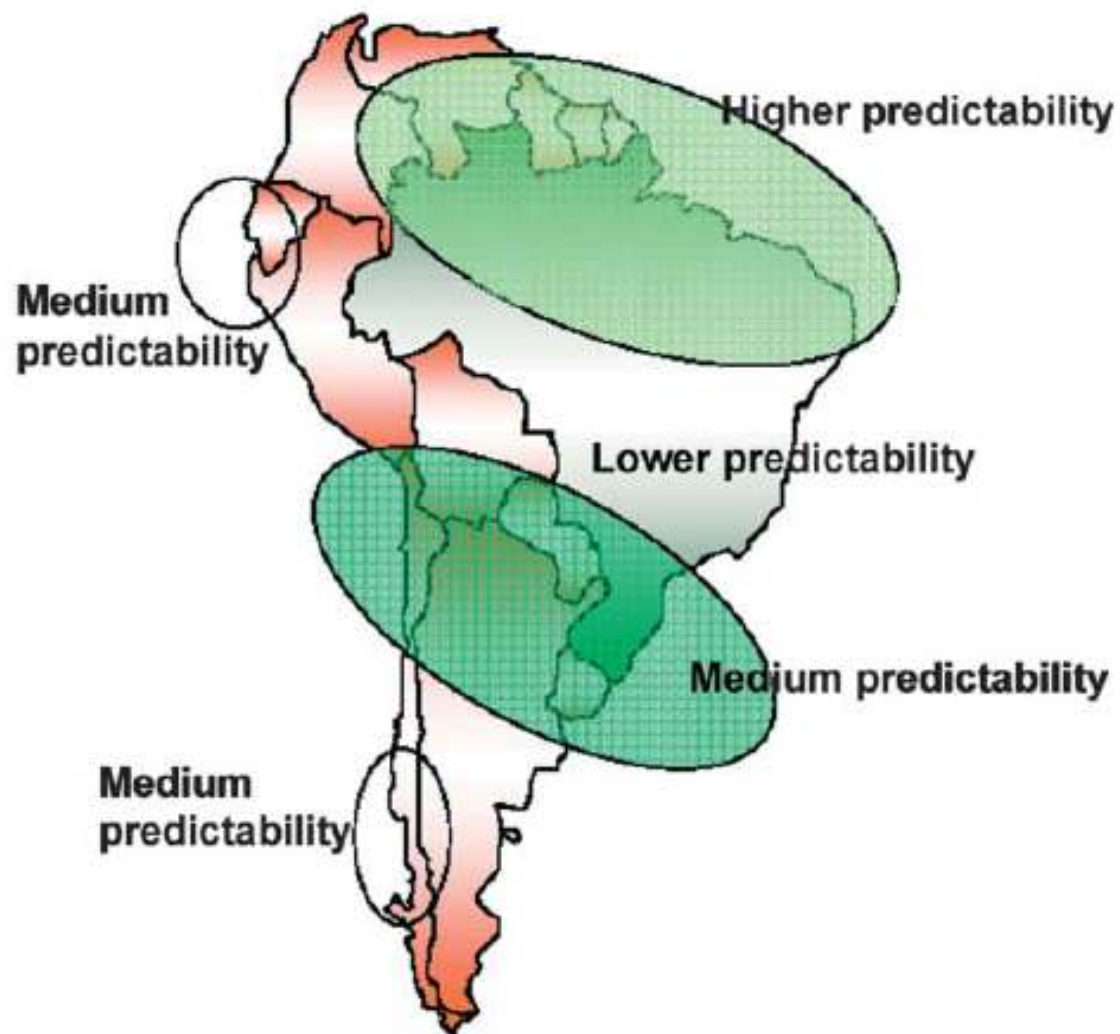


Figura 1. Emissões antropogênicas (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub> e SO<sub>2</sub>) para os seis cenários ilustrativos (SRES: A1B, A2, B1, B2, A1F1 e A1T, e o cenário IS92a (Fonte: IPCC 2001 b)).



**Figura 3.** Regionalização da previsão climática sazonal de chuva na América do Sul. As regiões são delimitadas considerando as anomalias de correlação entre a chuva observada (CMAP) e a simulada pelo modelo de CPTEC/COLA numa rodada de dez anos e nove membros (Fonte: Marengo *et al.* 2003).

**Amazônia – Se o avanço da fronteira agrícola e da indústria madeireira for mantido nos níveis atuais, a cobertura florestal poderá diminuir dos atuais 5,3 milhões de km<sup>2</sup> (85% da área original) para 3,2 milhões de km<sup>2</sup> em 2050 (53% da cobertura original). O aquecimento global vai aumentar as temperaturas na região amazônica, e pode deixar o clima mais seco, provocando a savanização da floresta. O aquecimento observado pode chegar até 8°C no cenário pessimista A2. Os níveis dos rios podem ter quedas importantes e a secura do ar pode aumentar o risco de incêndios florestais.**

**Semi-árido** – As temperaturas podem aumentar de 2°C a 5°C no Nordeste até o final do século XXI. A Caatinga será substituída por uma vegetação mais árida. O desmatamento da Amazônia pode deixar o semi-árido mais seco. Com o aquecimento a evaporação aumenta e a disponibilidade hídrica diminui. O clima mais quente e seco poderia levar a população a migrar para as grandes cidades da região ou para outras regiões, gerando ondas de “refugiados ambientais”.

**Zona Costeira – O aumento do nível do mar vai trazer grandes prejuízos ao litoral. Construções à beira-mar poderão desaparecer, portos poderão ser destruídos e populações teriam que ser remanejadas. Sistemas precários de esgoto entrarão em colapso. Novos furacões poderão atingir a costa do Brasil.**



**Sudeste e bacia do Prata – Ainda que a chuva tendesse a aumentar no futuro, as elevadas temperaturas do ar simuladas pelos modelos poderiam, de alguma forma, comprometer a disponibilidade de água para agricultura, consumo ou geração de energia devido a um acréscimo previsto na evaporação ou evapotranspiração. A extensão de uma estação seca em algumas regiões do Brasil poderia afetar o balanço hidrológico regional, e assim comprometer atividades humanas, ainda que haja alguma previsão de aumento de chuva no futuro.**

**Região Sul – A produção de grãos poderá ficar inviabilizada na região Sul do Brasil com o aumento da temperatura, secas mais freqüentes e chuvas restritas a eventos extremos de curta duração. As chuvas cada vez mais intensas poderiam castigar as cidades, com grande impacto social nos bairros mais pobres. Ventos intensos de curta duração poderiam também afetar o litoral. Com temperaturas mais altas e extremas em curto espaço, mais doenças seriam registradas.**

**Agricultura** – Culturas perenes, como a laranja, tendem a procurar regiões com temperaturas máximas mais amenas e a produção poderá se deslocar para o Sul. Elevadas temperaturas de verão vão condicionar o deslocamento das culturas como arroz, feijão, soja para a região Centro-Oeste, promovendo a mudança do atual eixo de produção.

**Recursos hídricos** – A redução de chuvas e a diminuição da vazão nos rios vão limitar os esgotos e o transporte fluvial. Poderá haver transbordamento de estações de tratamento e de sistemas de sanitário. A geração de energia ficará comprometida com a falta de chuvas e altas taxas de evaporação devido ao aquecimento, em algumas regiões.

**Grandes cidades** – Regiões metropolitanas ainda mais quentes, com mais inundações, enchentes e desmoronamentos em áreas principalmente nas encostas de morro.

**Saúde** – Os casos de doenças infecciosas transmissíveis poderão aumentar. A dengue pode se alastrar pelo País. A proliferação tende a aumentar nas áreas urbanas

## 7.4 Educação para o futuro

Podemos colaborar na preparação das crianças para enfrentar um futuro de menor energia disponível, de diversas maneiras, entre outras, ajudar a escrever esse novo cenário e a dar explicações que sejam solicitadas. Elas necessitam saber o que está se passando e porque estão ocorrendo os problemas com a biosfera, para posicionarem-se corretamente. Deve pedir-se às escolas que ofereçam disciplinas que mostrem como funciona o ecossistema terrestre como um todo e que expliquem o papel da humanidade diante da crise. Um curso de como ver o mundo como um sistema em funcionamento delicado. Eles deverão aprender a obter informação e a processá-la em computadores. Mas, também necessitam vivências práticas, por exemplo, como produzir alimentos de boa qualidade, como preservar em lugar de depredar, e como fazer um alojamento mais resistente e durável.

**ISN**

**ENTORNO USUFRUÍVEL**

**CASA**

**RECURSOS NATURAIS**

**CIDADE**

FIGURA 2

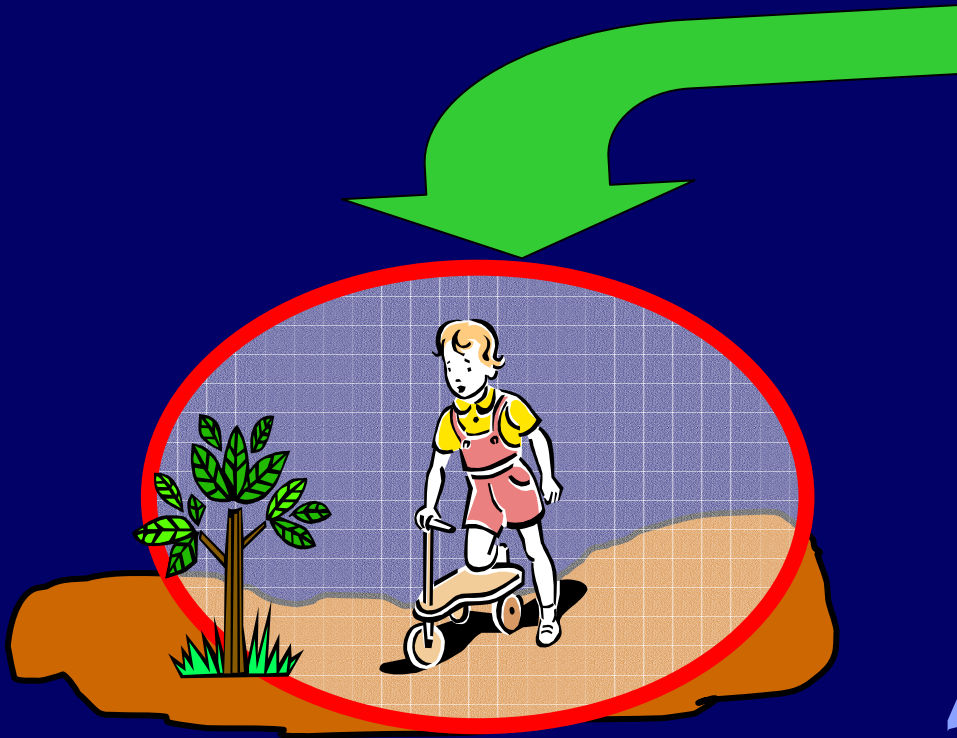
**CÍRCULOS CRESCENTES DE  
RELACIONAMENTO SÓCIO-  
AMBIENTAL**

**ISN**

# Educação Sócio-ambiental

**Os machistas que me desculpem, mas as mulheres, pela capacidade de conceberem, gerarem e desenvolverem a vida, são as operadoras originárias das transformações que o Planeta precisa para durar mais e proporcionar felicidade às pessoas.**

***Os adultos eu desculpo pela quantidade de erros que cometeram até agora, e as crianças e os jovens eu os escolho e entrego a missão de construir um mundo que me faça acreditar que meus descendentes viverão felizes por muito tempo.***

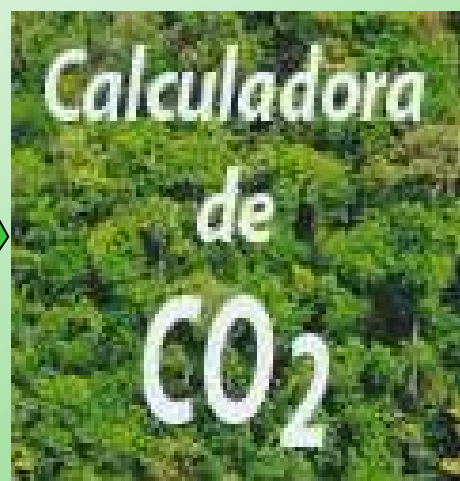
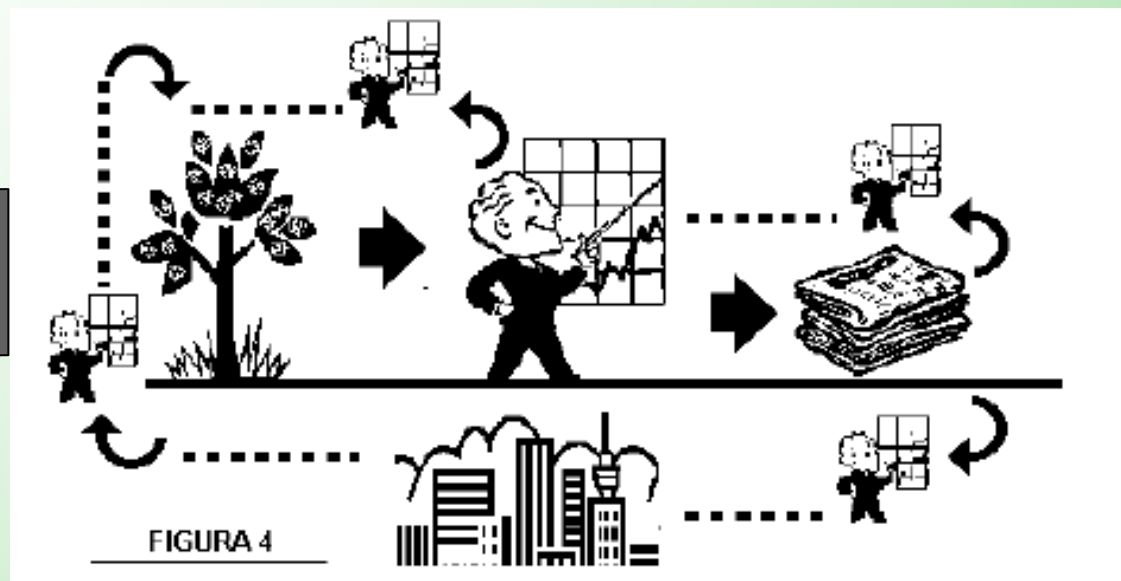


**É NECESSÁRIO UMA**  
**COMUNIDADE INTEIRA PARA**  
**EDUCAR UMA CRIANÇA.**

[ANTIGO PROVÉRPIO AFRICANO]



[http://www.thegreeninitiative.com/pt/index\\_pt.html](http://www.thegreeninitiative.com/pt/index_pt.html)



~~FIIM~~

INÍCIO

ARQUIVOS DISPONÍVEIS NA  
COORDENAÇÃO DO EVENTO