



**PREFEITURA DE
SÃO PAULO**
VERDE E MEIO AMBIENTE



Foto: Luciano de Assis Pin

encontro de RPPNs paulistas
experiências e incentivos à conservação em áreas privadas
17 DE SETEMBRO DE 2011

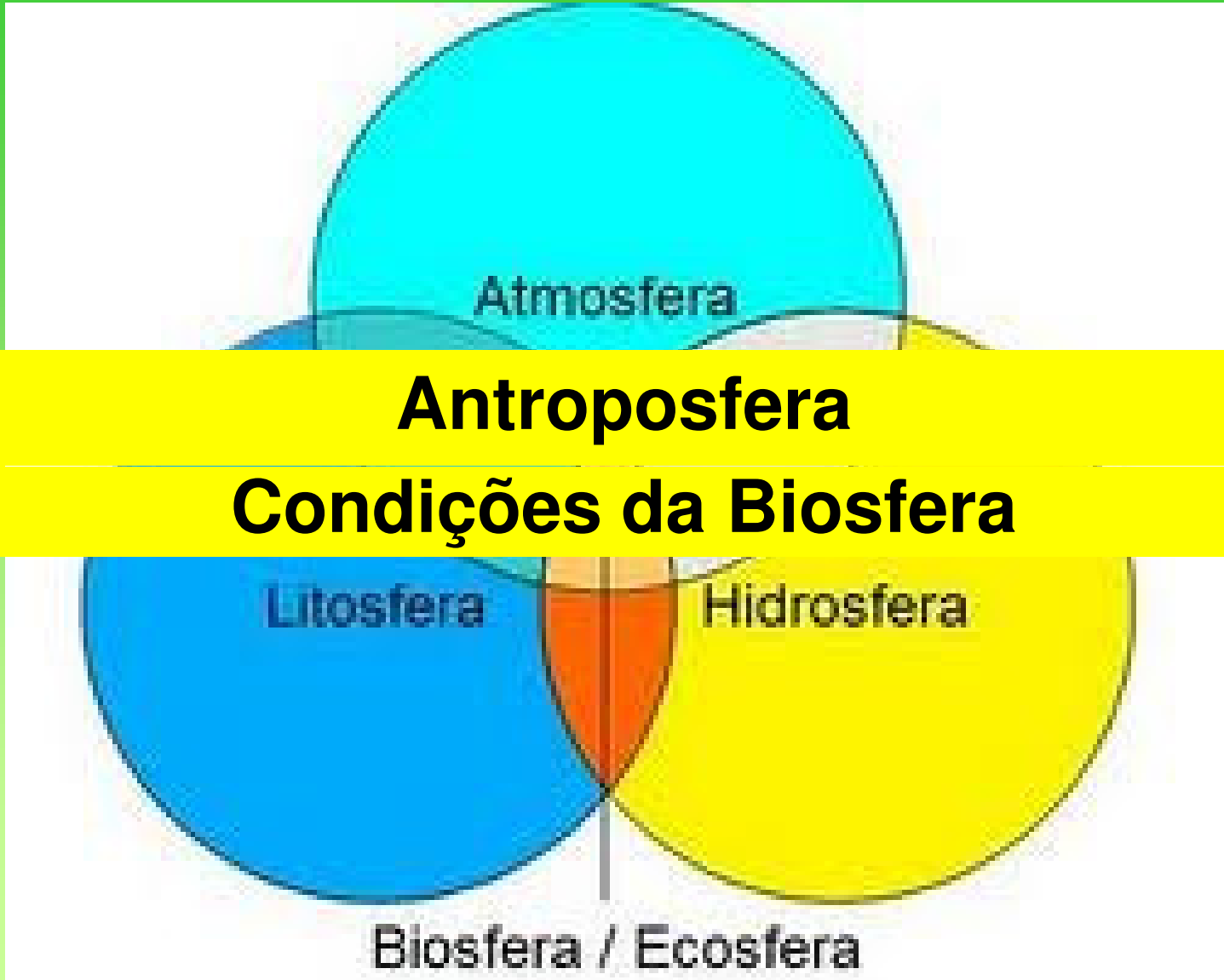
Serviços Ecossistêmicos

Antonio Manoel S. Oliveira
Universidade Guarulhos

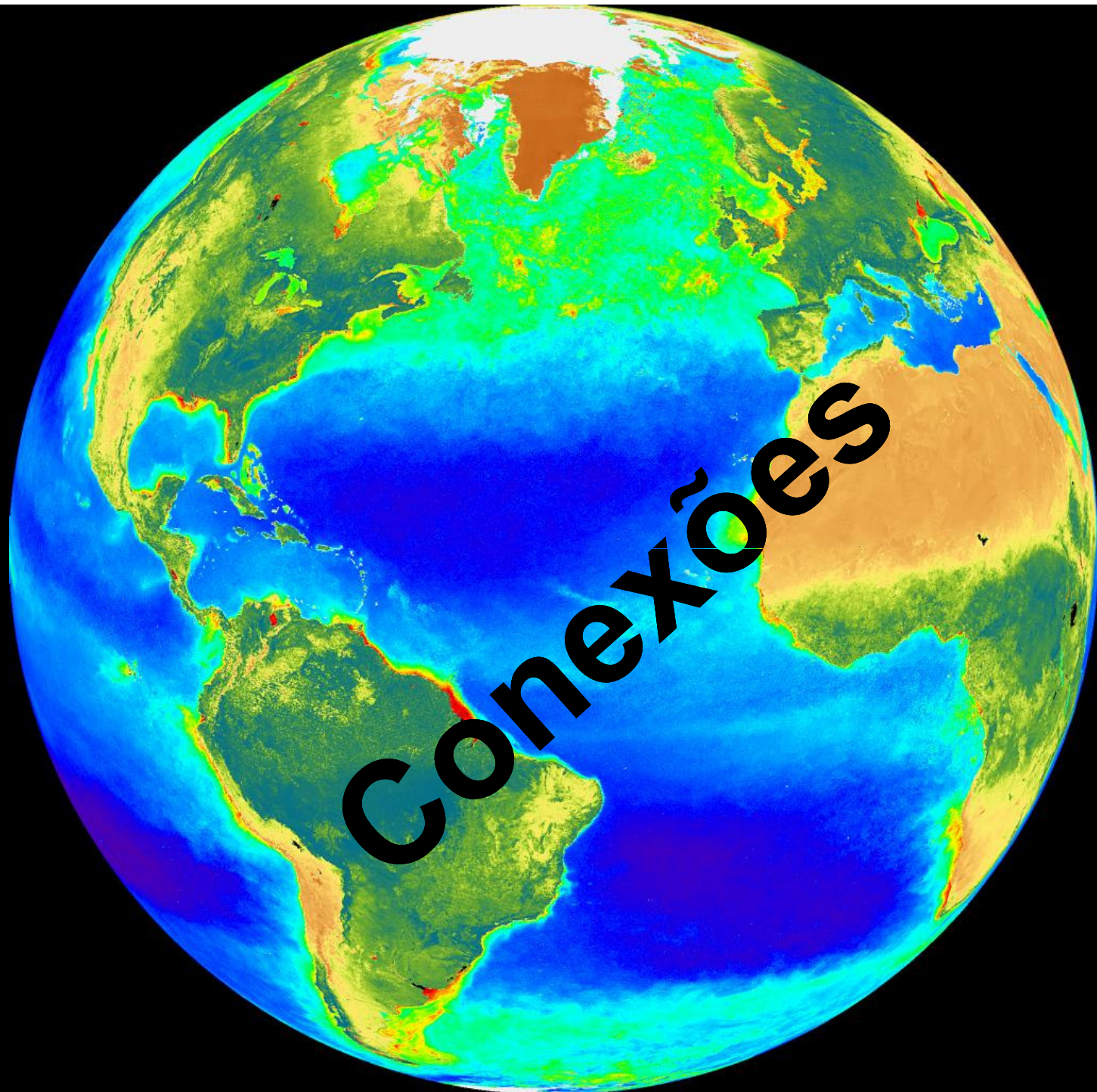
Dedicatória



À comunidade da APA Cabuçu Tanque Grande, Guarulhos

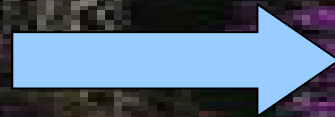


Antroposfera
Condições da Biosfera





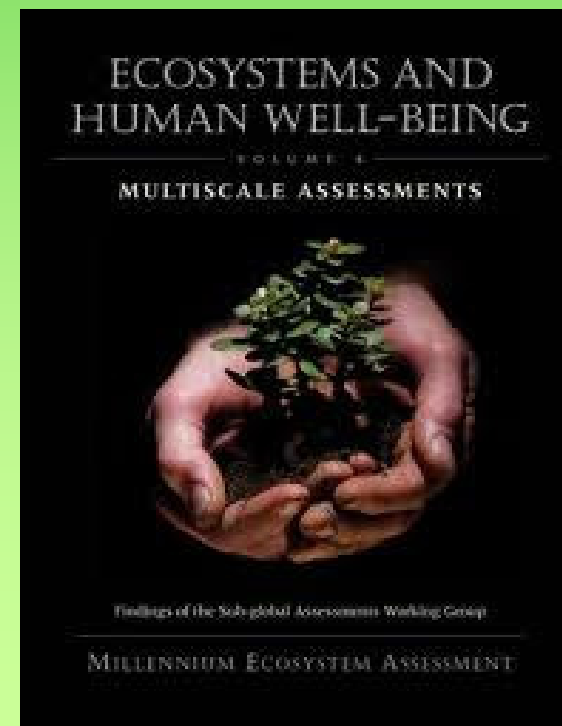
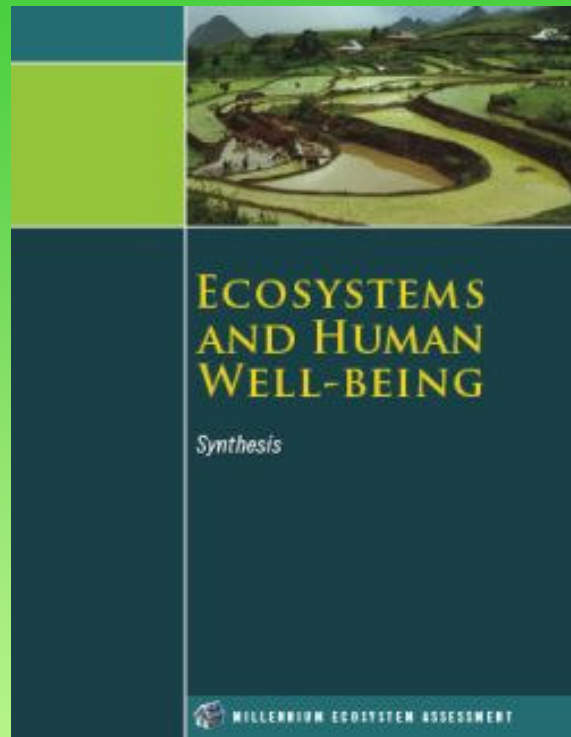
**Biosfera :
Serviços
Ecossistêmicos**



**Bem Estar
Humano**

CLASSES DE SERVIÇOS

Avaliação Ecosistêmica do Milênio





Avaliação Ecossistêmica do Milênio (AEM)

A AEM foi solicitada pelo Secretário Geral das Nações Unidas, Kofi Annan, em 2000 e foi concluída em 2005.

Planejada para orientar tomadores de decisão de governos, setor privado e sociedade civil.



CONCLUSÕES 2005

Avaliação Global

- 1. 50 anos: Perdas irreversíveis da biodiversidade**
- 2. Desenvolvimento econômico e bem estar de alguns grupos humanos, mas degradação dos serviços ecossistêmicos e da intensificação da pobreza de outros.**
- 3. Degradação: barreira para as metas da ONU de eliminação da pobreza e desenvolvimento sustentável.**
- 4. Necessidade de mudanças significativas nas políticas, instituições e práticas de desenvolvimento.**

SERVIÇOS PRODUZIDOS PELOS ECOSSISTEMAS NATURAIS

PROVISÃO

REGULAÇÃO

CULTURAIS

SUPORTE OU SUSTENTAÇÃO

SERVIÇOS DE SUSTENTAÇÃO



dinâmica dos processos da biosfera que a fazem renovar

**intemperismo físico e químico,
processos pedogenéticos
e biológicos**



SERVIÇOS DE PROVISÃO

Produtos fornecidos pelos ecossistemas naturais

- Água

- Produtos farmacêuticos

- Alimentos

- pesca
- frutas
- Mel

- Madeira



SERVIÇOS DE REGULAÇÃO

Benefícios obtidos pela regulação dos processos dos ecossistemas naturais

- **Amenização das temperaturas – conforto térmico**
- **Melhoria da qualidade do ar - sequestro de carbono e produção de oxigênio**
- **Purificação da água**
- **Atenuação do escoamento superficial, portanto da erosão, assoreamento e enchentes.**



SERVIÇOS CULTURAIS

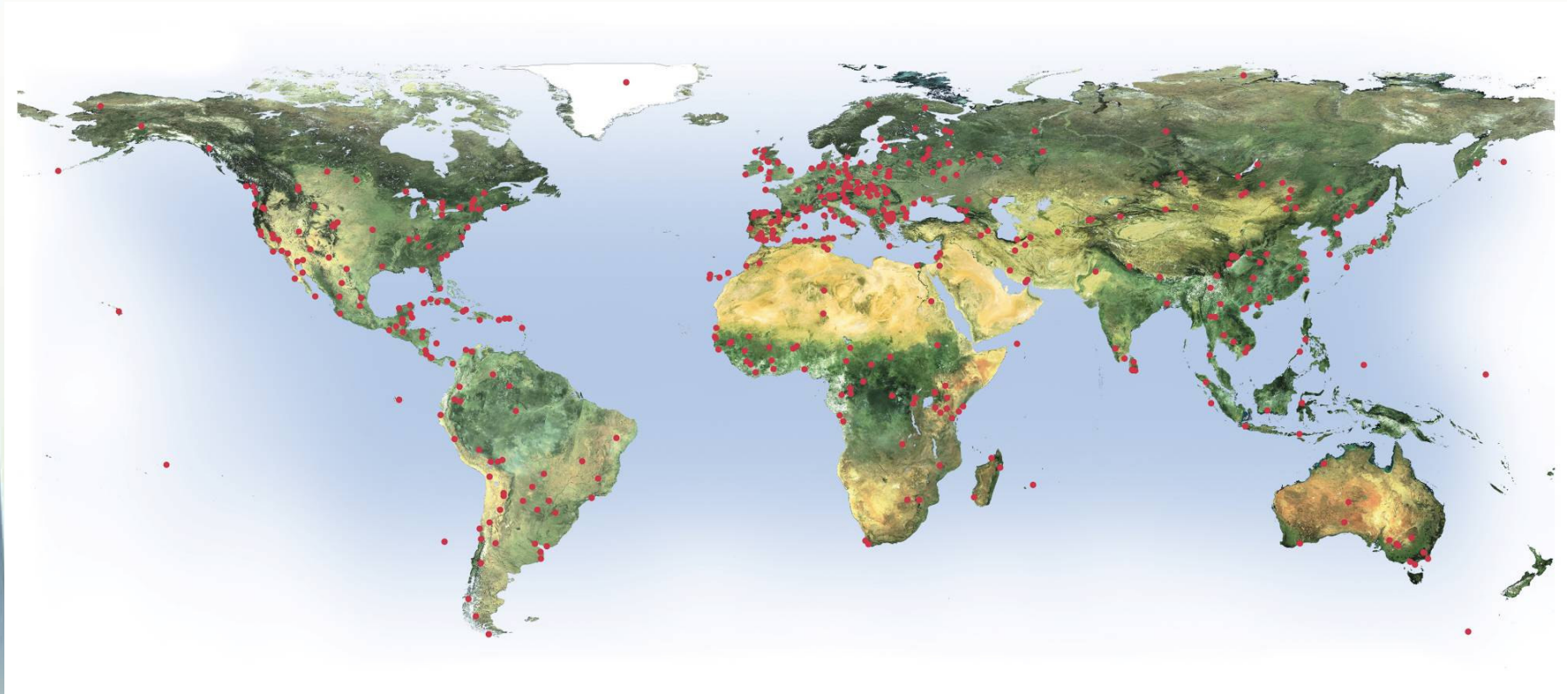
Benefícios não-materiais obtidos dos ecossistemas naturais

- Educação ambiental
- Conhecimento científico
- Valores estéticos e inspirações artísticas
- Recreação, lazer e ecoturismo
- Valores religiosos e espirituais
- Saúde mental





Uma busca de harmonia do homem com a natureza.



**Rede de Reservas da Biosfera
531 reservas em 105 países**



MAN AND BIOSPHERE PROGRAM

MAN AND BIOSPHERE PROGRAMME



Reservas da Biosfera

As reservas da biosfera desempenham três funções principais:

- ◆ **Conservação da biodiversidade, ecossistemas, recursos naturais.**
- ◆ **Apoio para pesquisa e educação.**
- ◆ **Desenvolvimento sustentável.**



PROGRAMA HOMEM E BIOSFERA - Vivendo na e cuidando da biosfera

THE MAB PROGRAMME - *People living in and caring for the biosphere*

A REDE BRASILEIRA DE RESERVAS DA BIOSFERA



BRASIL





500 0 500 Km

Projeção geográfica Datum: WGS 84


Fonte: COBRAMAB, adaptado por Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo.


 Reserva da Biosfera da Mata Atlântica

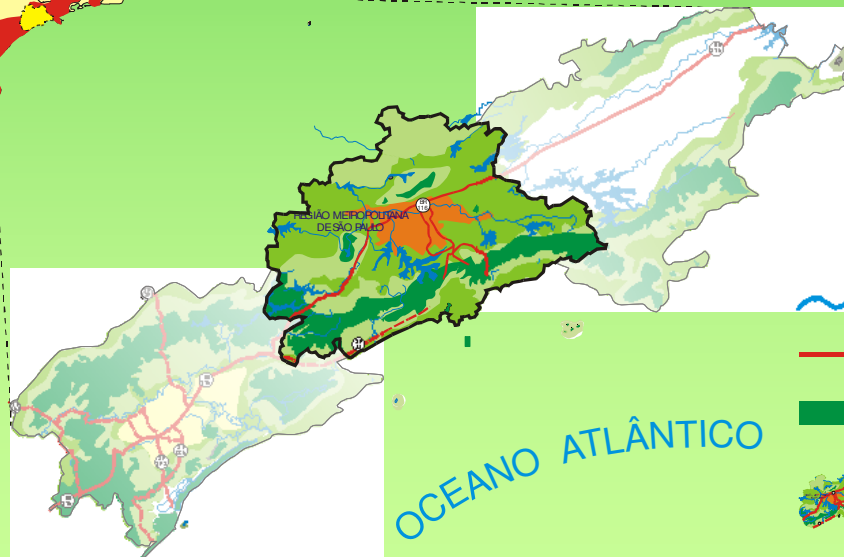
 Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo (Sistema RBMA)

 Reserva da Biosfera do Cerrado


 Reserva da Biosfera do Pantanal


 Reserva da Biosfera da Caatinga


 Reserva da Biosfera da Amazônia Central



 Rios

 Estradas

 Zonas Núcleo Unidades de Conservação

 Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo (Sistema RBMA)

OCEANO ATLÂNTICO

RESERVA DA BIOSFERA DO CINTURÃO VERDE DA CIDADE DE SÃO PAULO

17.600 km²

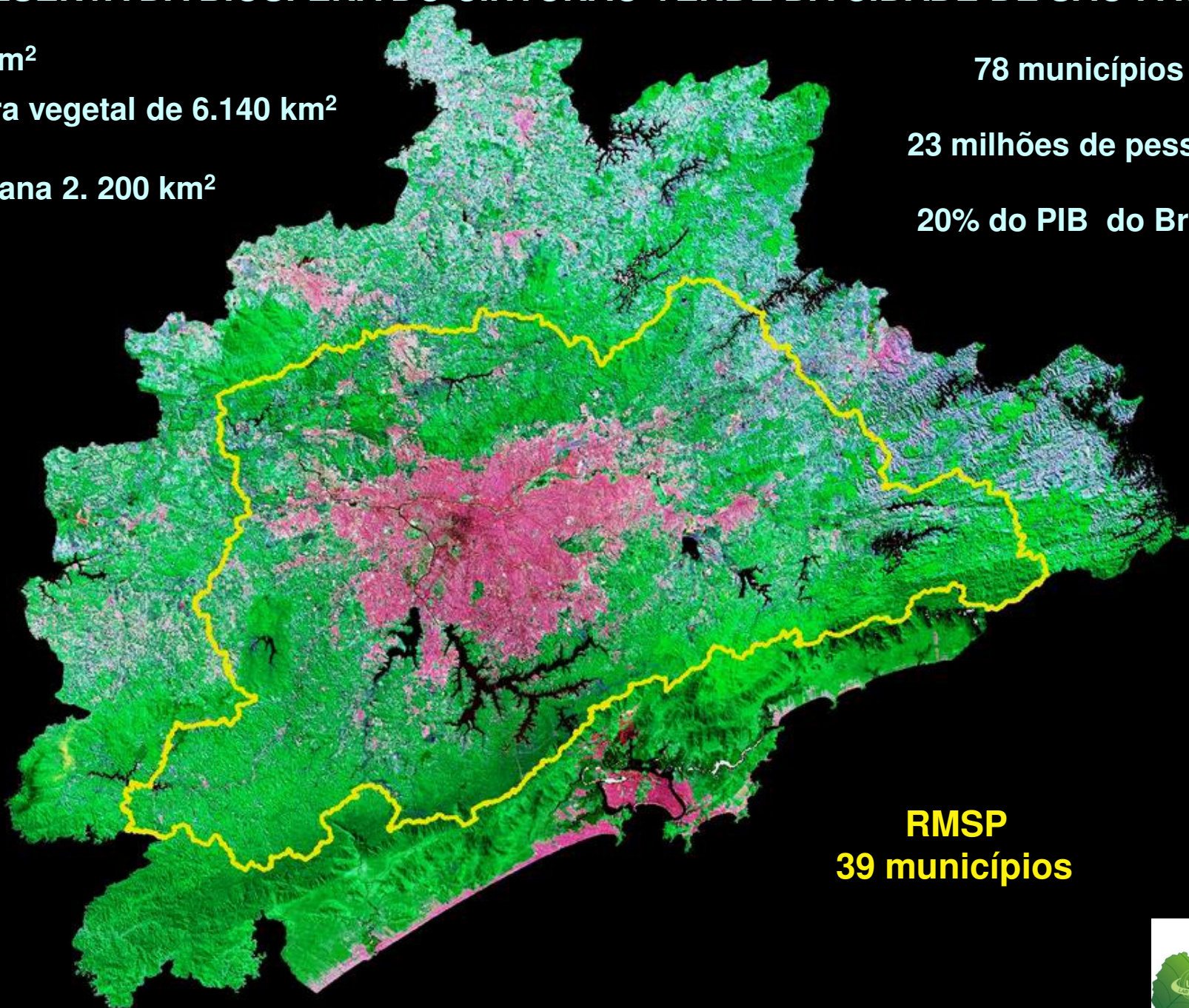
cobertura vegetal de 6.140 km²
(35%)

área urbana 2. 200 km²
(12,5%)

78 municípios

23 milhões de pessoas

20% do PIB do Brasil



RMSP
39 municípios



Organisation des Nations Unies
pour l'éducation, la science et la culture



Programme sur l'Homme et la Biosphère

Par décision du Bureau du Conseil international
de coordination du programme sur l'homme
et la biosphère, autorisé à cet effet par le Conseil,
il est certifié que

*Réserve de la Biosphère de la Ceinture verte
de la ville de São Paulo comme partie intégrante
de la Réserve de la Biosphère de la Forêt Atlantique*

Date - 9 JUIN 1994

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Federico Mayor'.

Federico Mayor
Directeur général
de l'Unesco

LUTA pelo bem estar humano

José Setzer nos anos de 1940

**Pesquisa de solos para agricultura:
o cinturão verde de hortas e chácaras.**

mas solos desfavoráveis

e

“o que parece agir poderosamente contra o Cinturão Verde é o preço da terra, pois se trata sempre de terrenos loteados ou loteáveis, que se vendem a metro quadrado e não por alqueire.”

CRIAÇÃO DA RBCV

- **1988 - 1990 - movimento popular contra a Via Perimetral
150 mil assinaturas pela RBCV**
- **1991 - formulação do pedido formal pelo Instituto Florestal**
- **1992 - análise do COBRAMAB**
(Comissão Brasileira do Programa O Homem e a Biosfera)
- **1993 - aprovação da proposta pelo MAB - UNESCO em Paris**
- **1994 - certificado de designação**

VERA LUCIA DA SILVA BRAGA



“Defender a natureza é defender o ser humano; ambos se completam de forma harmônica e indissociável.”

Uma vida consagrada à defesa da vida. (1942 – 2000)



Entrega das 150 mil assinaturas contra a Via Perimetral.

Em 1989 liderou a resistência civil que impediu a obra da Via Perimetral (Rodoanel). Coordenou o movimento que coletou 150 mil assinaturas, entregues à presidenta do IBAMA, Tania Munhoz

“Transformando o veneno em remédio.”

Nitiren Daishonin



Sua liderança é reconhecida.

**Em 1991 fala na Assembléia Global das Mulheres e Meio Ambiente, em Miami.
Wangari Maathai, posteriormente laureada com o Nobel da Paz, apóia a
campanha de Vera pela Reserva da Biosfera**



RBCV:

DISTRIBUIÇÃO DOS

SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

PROJETO

BASES GEOAMBIENTAIS PARA UM SISTEMA DE INFORMAÇÕES AMBIENTAIS DO MUNICÍPIO DE GUARULHOS

2006 - 2009

COORDENAÇÃO



APOIO



PARCERIA



COLABORAÇÃO



RBCV – USO DO SOLO

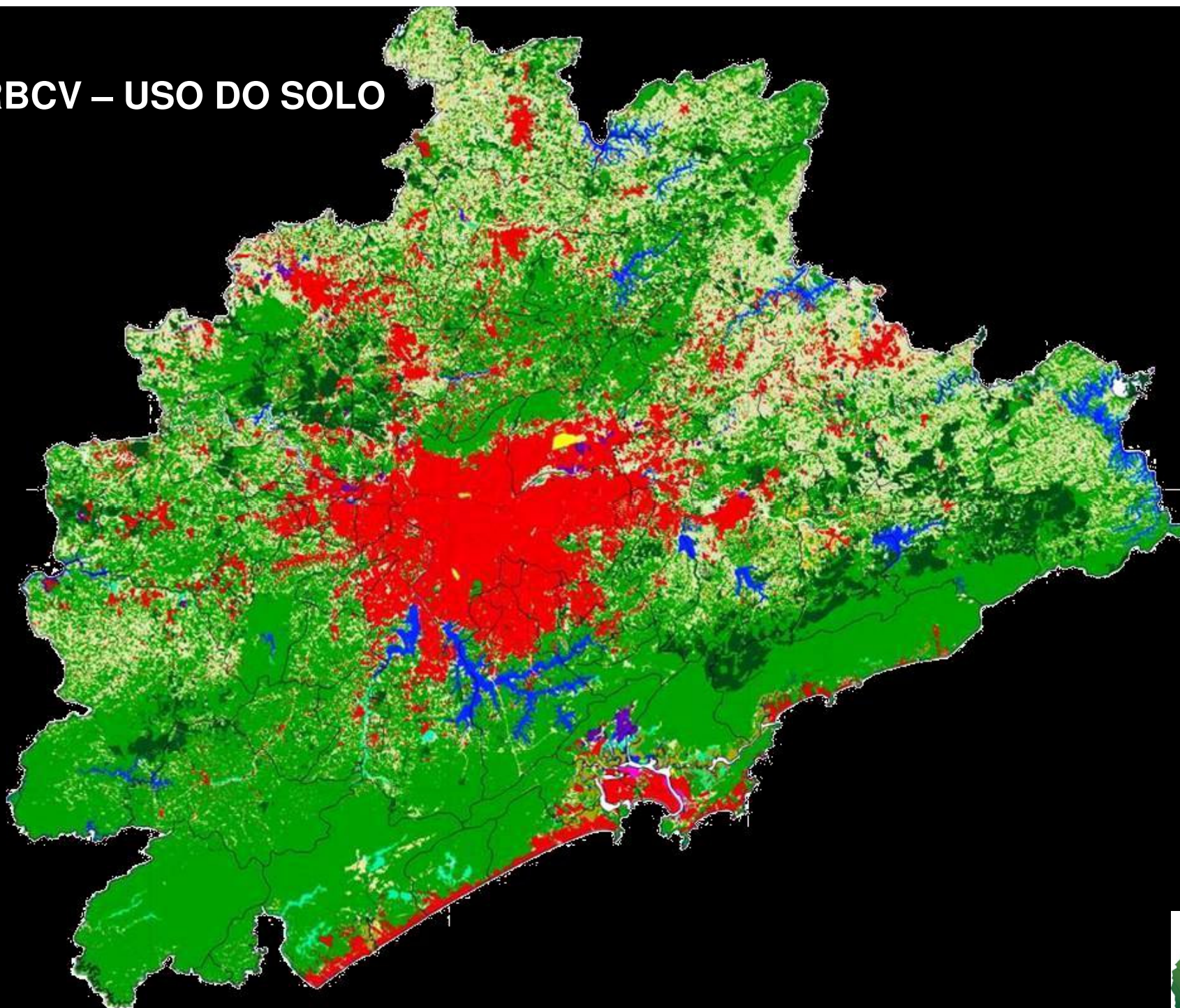
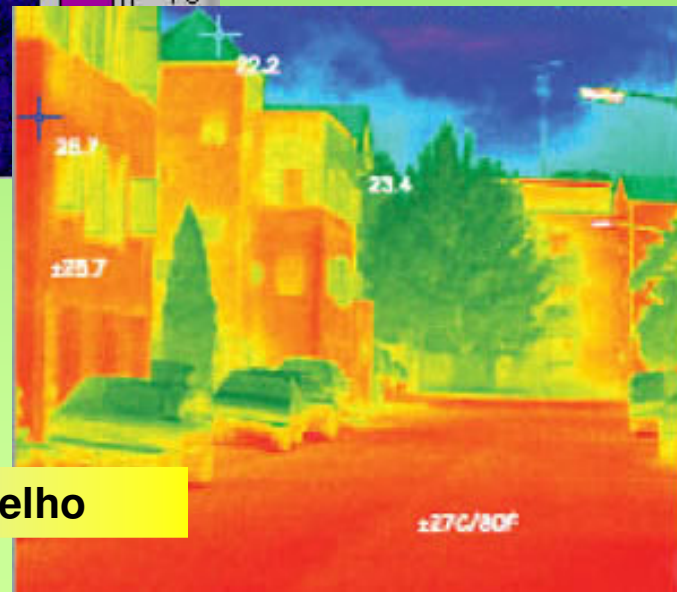
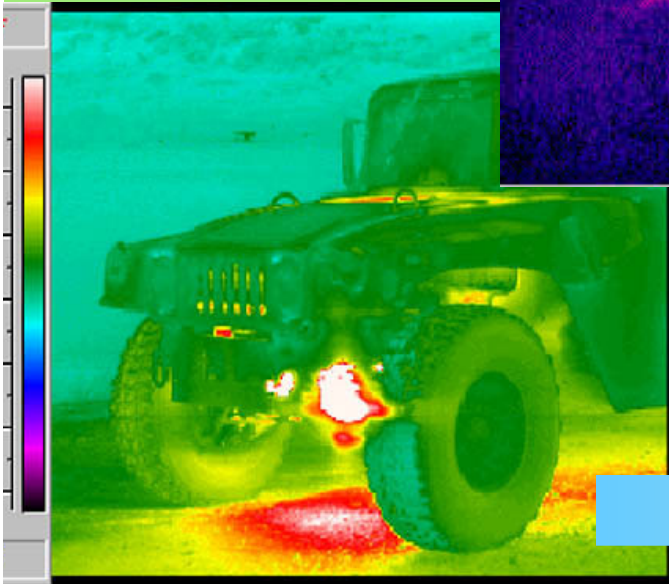
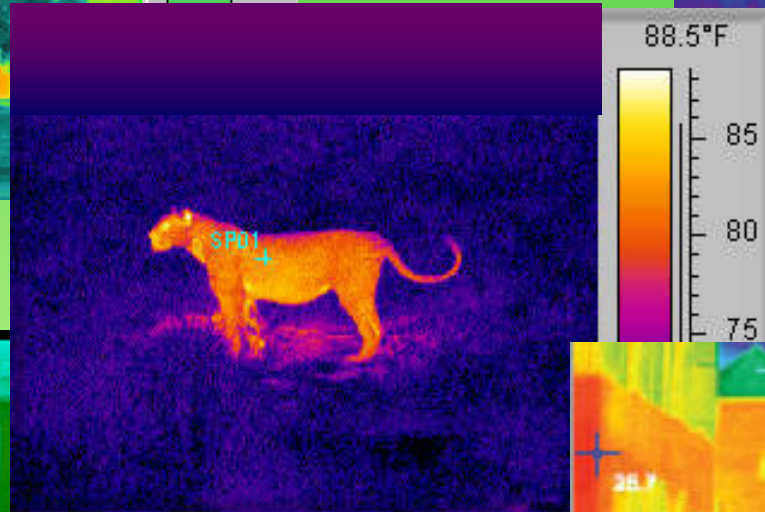
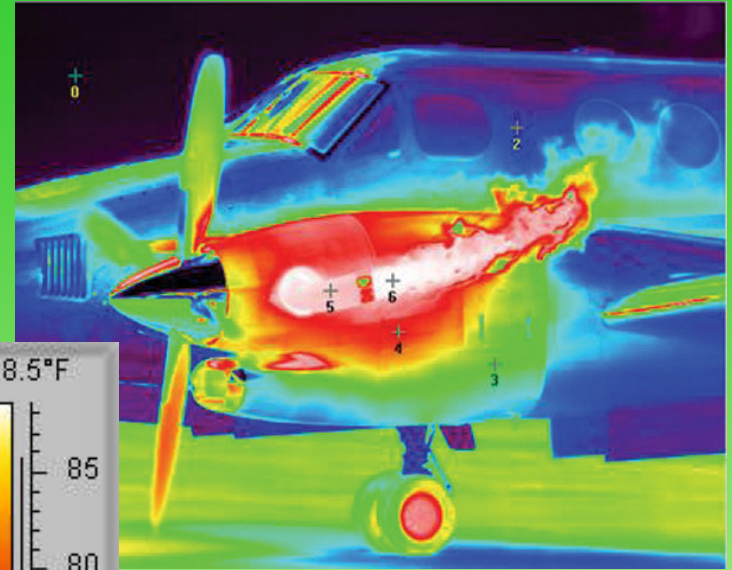
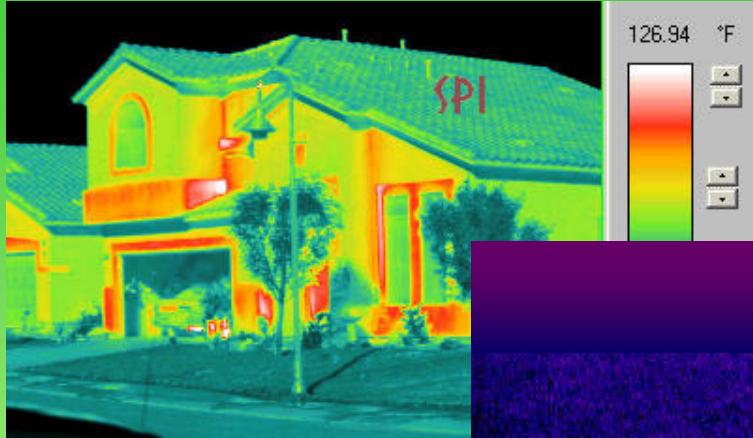
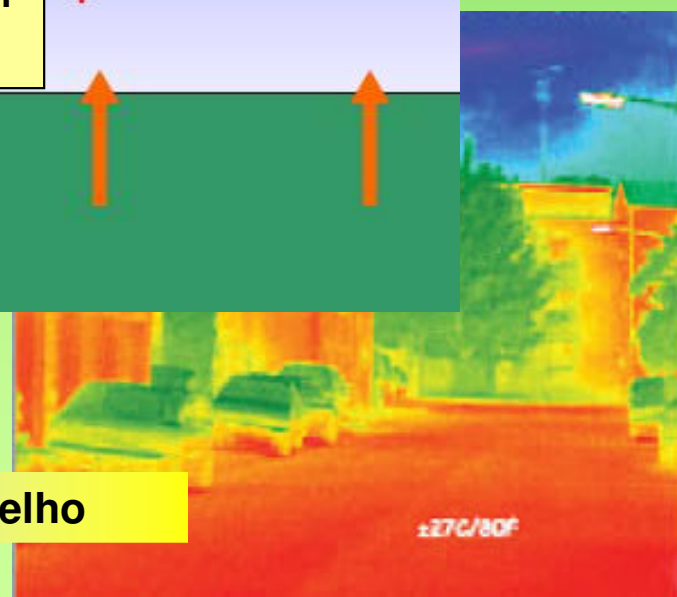
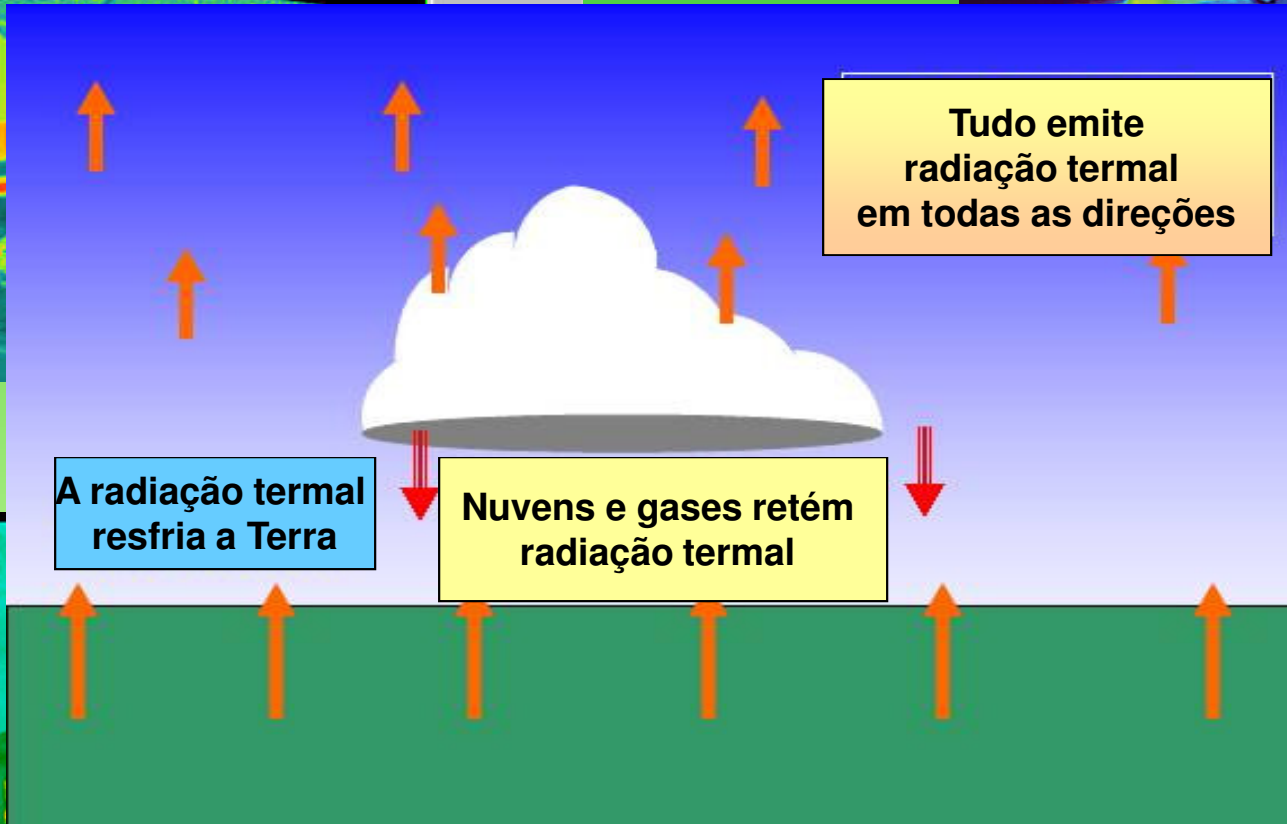
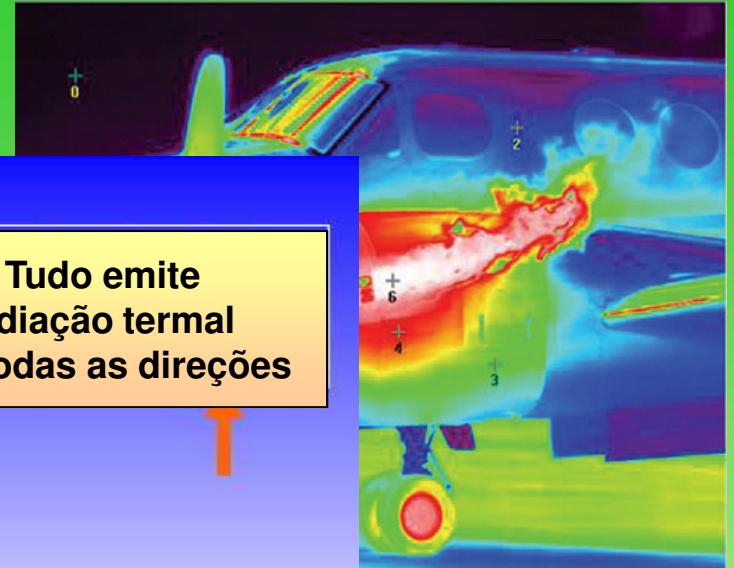
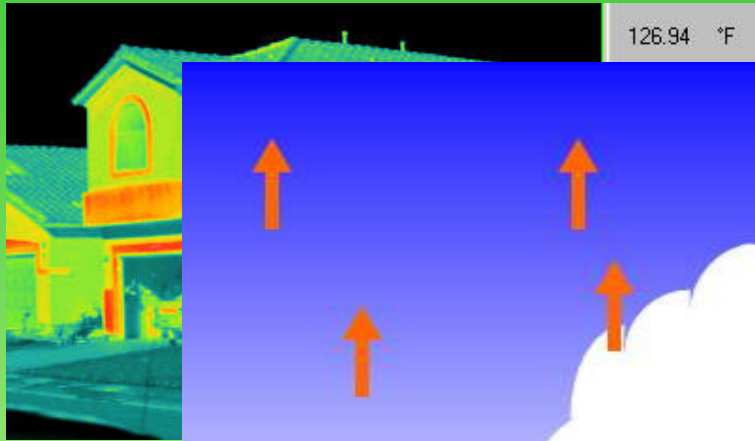


Imagem Termal



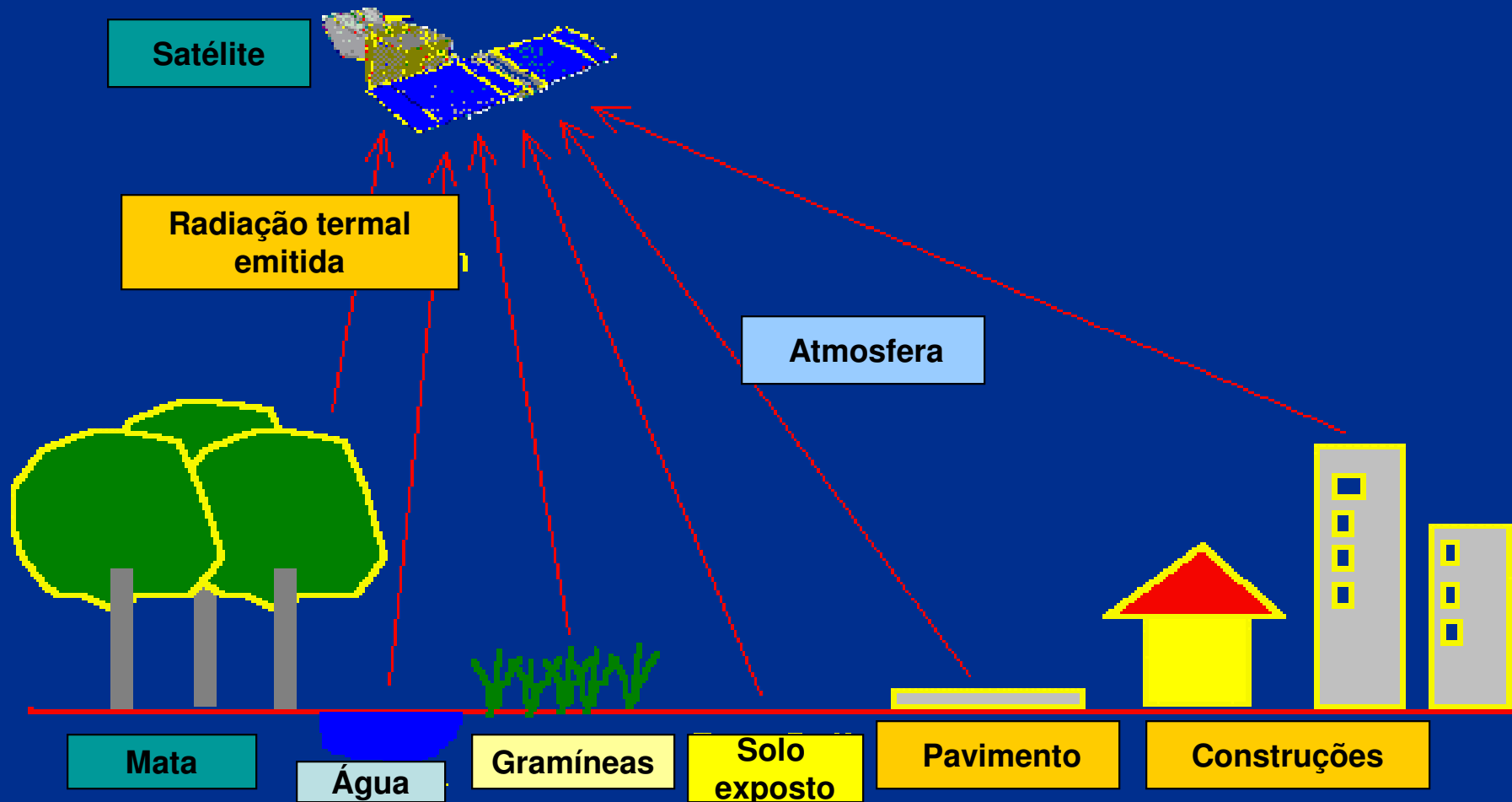
Sensor Infravermelho

Imagem Termal



Sensor Infravermelho

Imagem de satélite LANDSAT Banda 6: Infravermelho Termal espectro 10,4 a 12,5 μm



TEMPERATURAS APARENTES DE SUPERFÍCIE

MAPA TERMAL DA RBCV

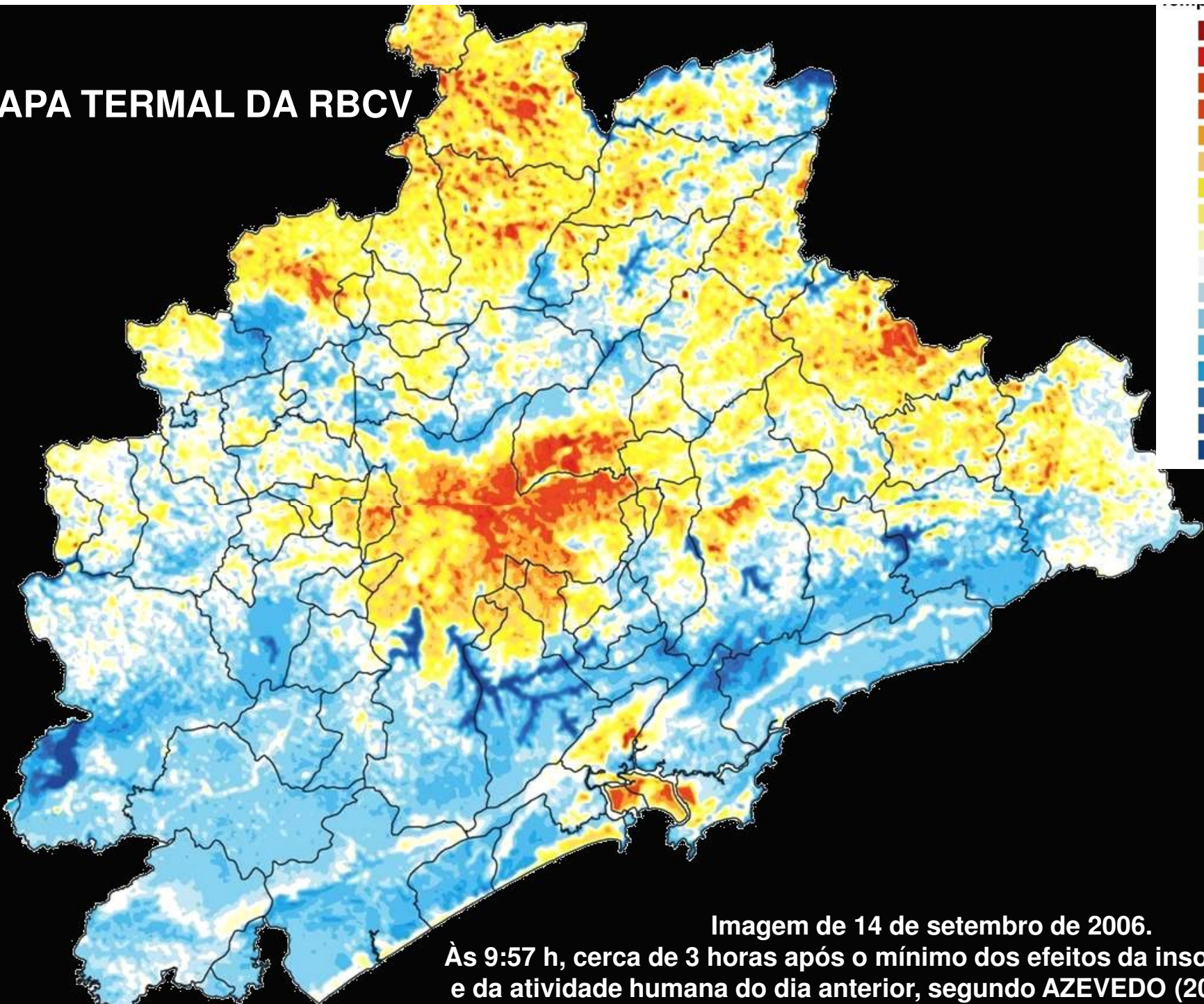
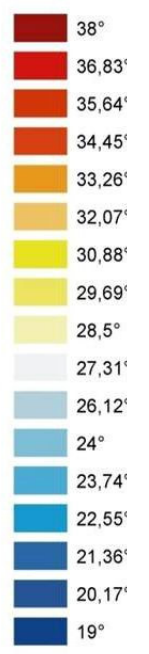
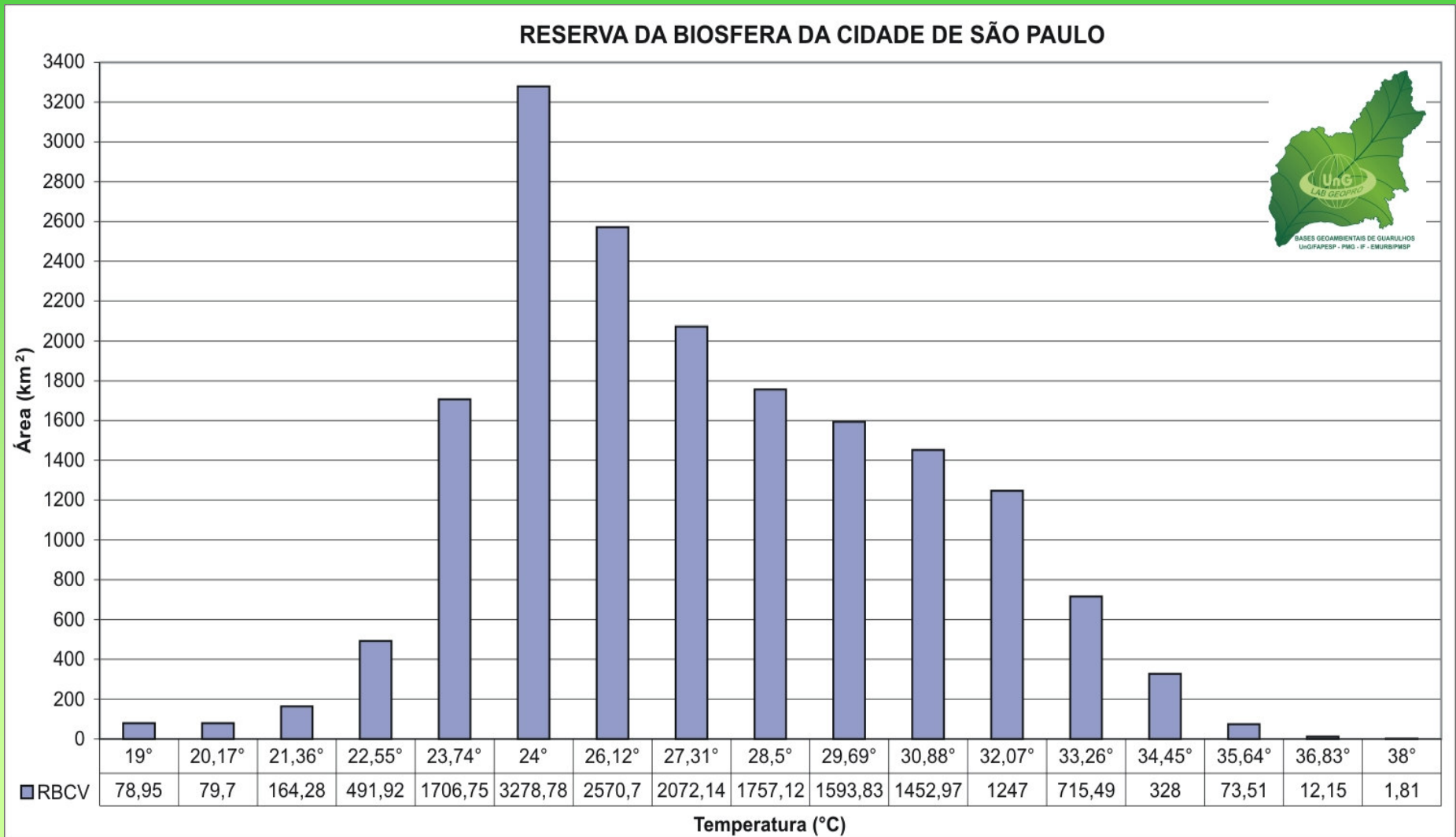


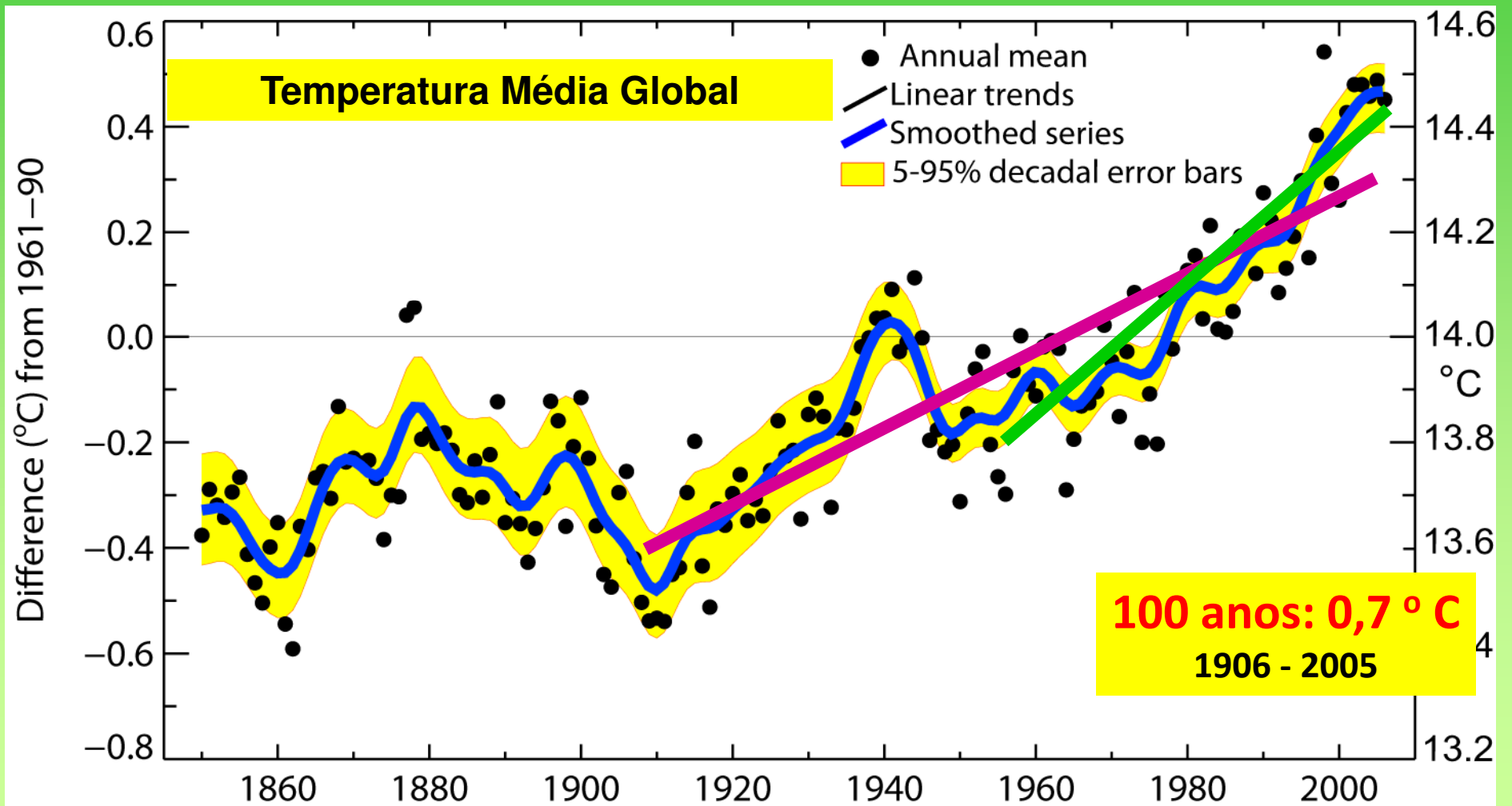
Imagem de 14 de setembro de 2006.
Às 9:57 h, cerca de 3 horas após o mínimo dos efeitos da insolação e da atividade humana do dia anterior, segundo AZEVEDO (2001).

O mapa descreve a distribuição das radiações termais na RBCV e mapeia os serviços ecossistêmicos.



Mudanças Climáticas Globais

Climate Change 2007
IPCC Fourth Assessment Report
Pachauri and Jallow
Nairobi, 6 February 2007





Fonte: OESP

O Clima de São Paulo mudou

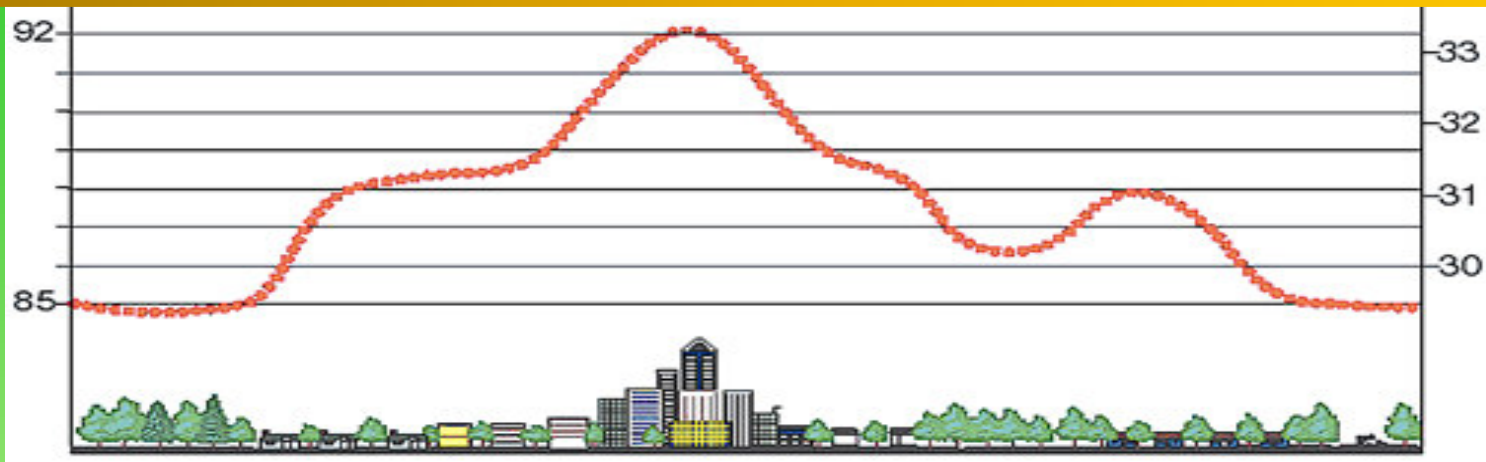
+ quente (+ 2,1°C)

- úmido (- 7%)

+ chuvas (395 mm)

- garoa + tempestades

ILHA DE CALOR



ALTERAÇÕES DA RADIAÇÃO TÉRMICA DA SUPERFÍCIE

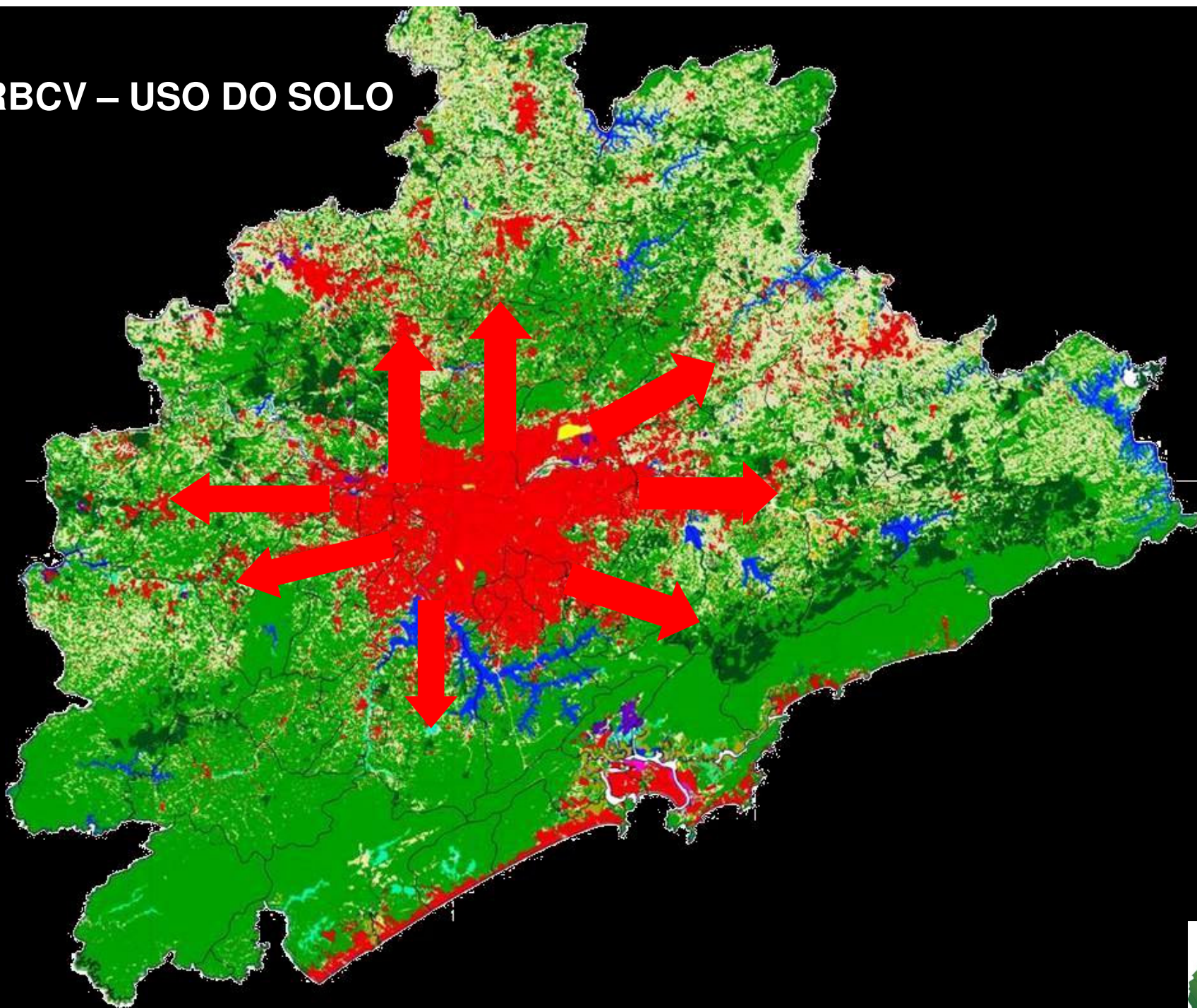
ALTERAÇÃO DO CLIMA URBANO: MICROCLIMA ANTRÓPICO

RISCOS E ACIDENTES GEOHIDROLÓGICOS

PROBLEMAS DE SAÚDE

- **DESCONFORTO TÉRMICO (VERÃO)**
- **DOENÇAS CARDIO-VASCULARES E RESPIRATÓRIAS**
- **AUMENTO DA MORTALIDADE DE IDOSOS**

RBCV – USO DO SOLO



O processo de expansão urbana vem eliminando os serviços ecossistêmicos do município.





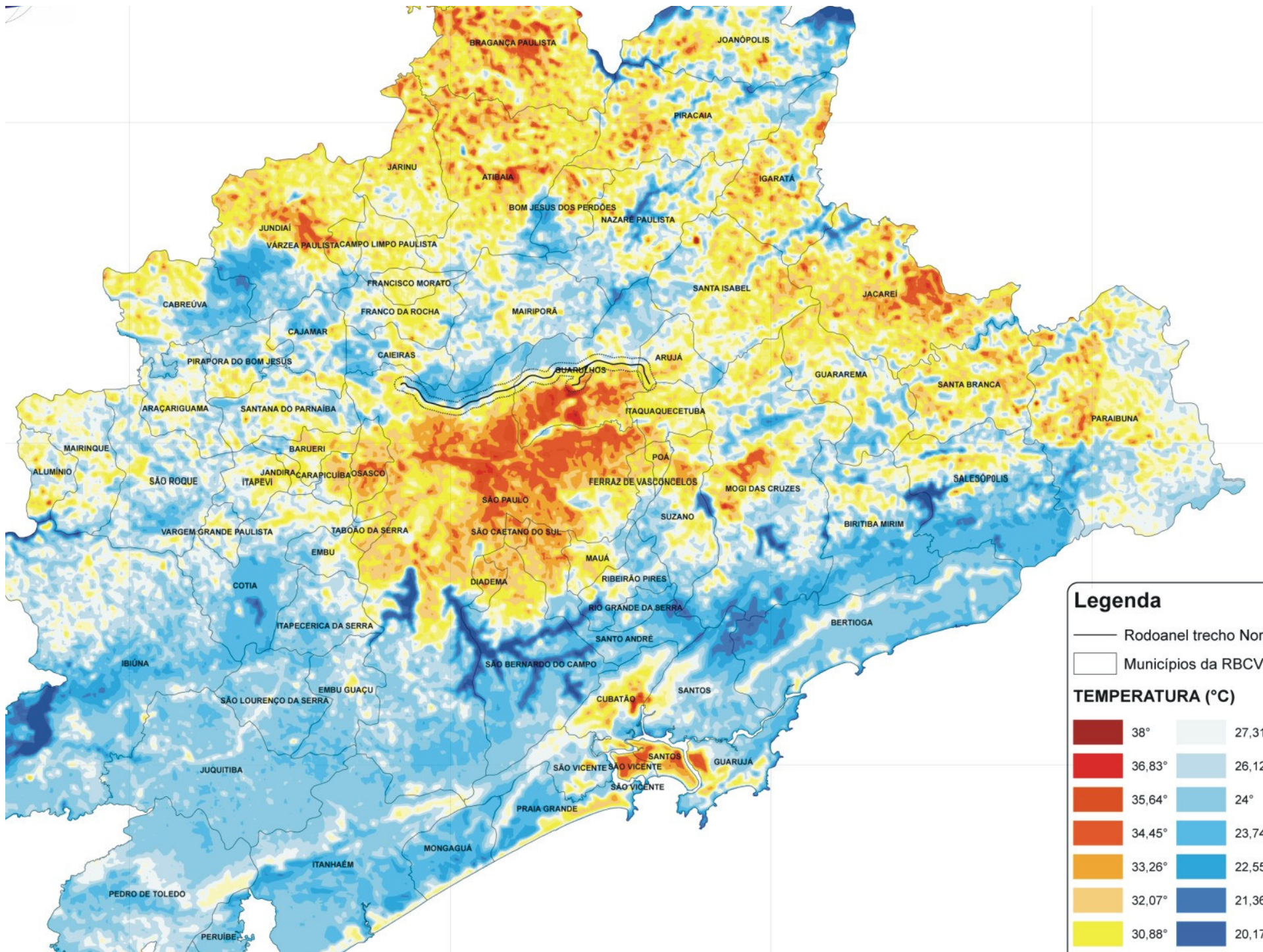
Duplo ônus do uso do solo inadequado:

- 1. Perda dos serviços ecossistêmicos**
- 2. Degradação ambiental : riscos geológicos, prejuízos públicos, custos sociais.**



RODOANEL NORTE





Legenda

— Rodoanel trecho Norte
 □ Municípios da RBCV

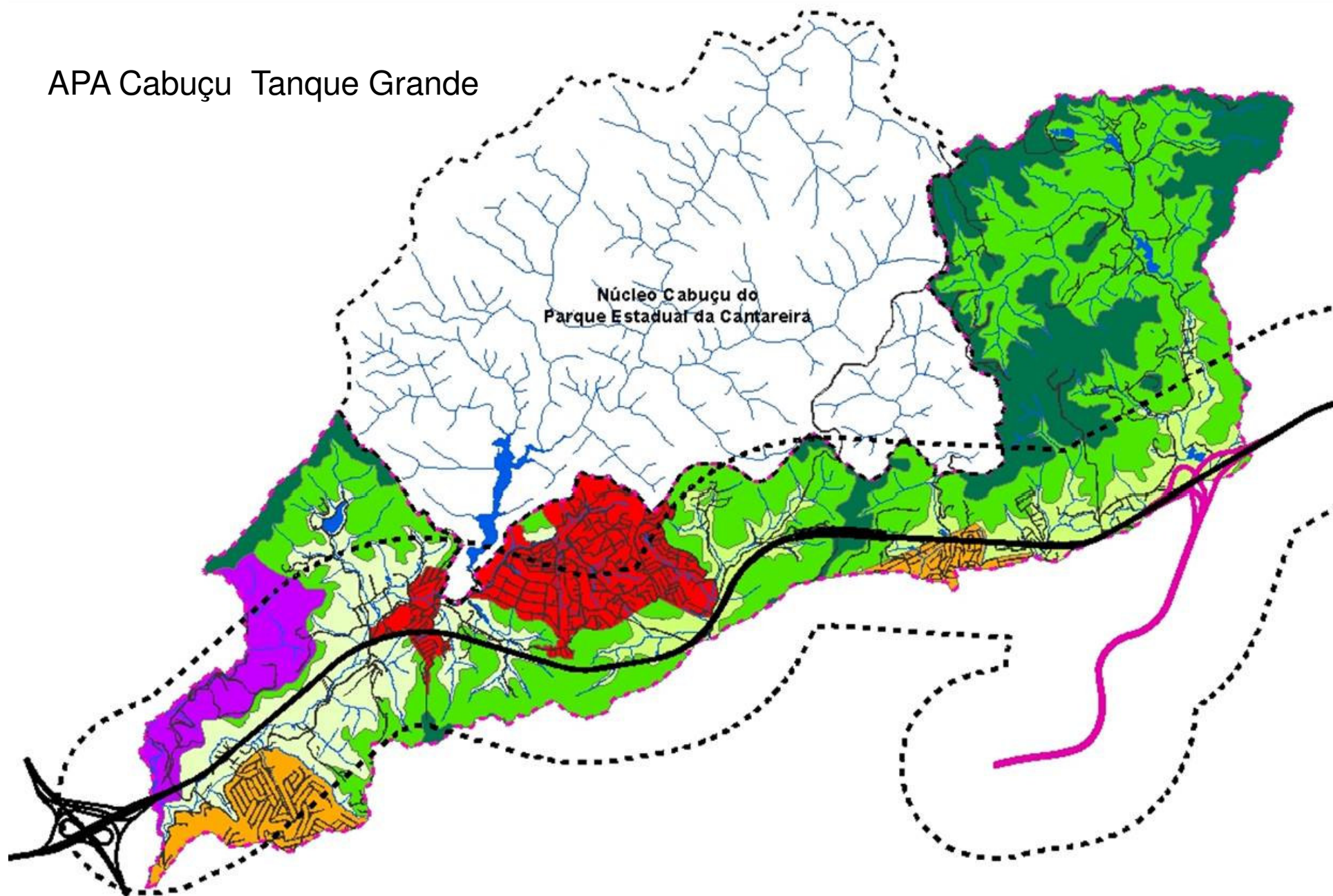
TEMPERATURA (°C)

38°	27,31°
36,83°	26,12°
35,64°	24°
34,45°	23,74°
33,26°	22,55°
32,07°	21,36°
30,88°	20,17°

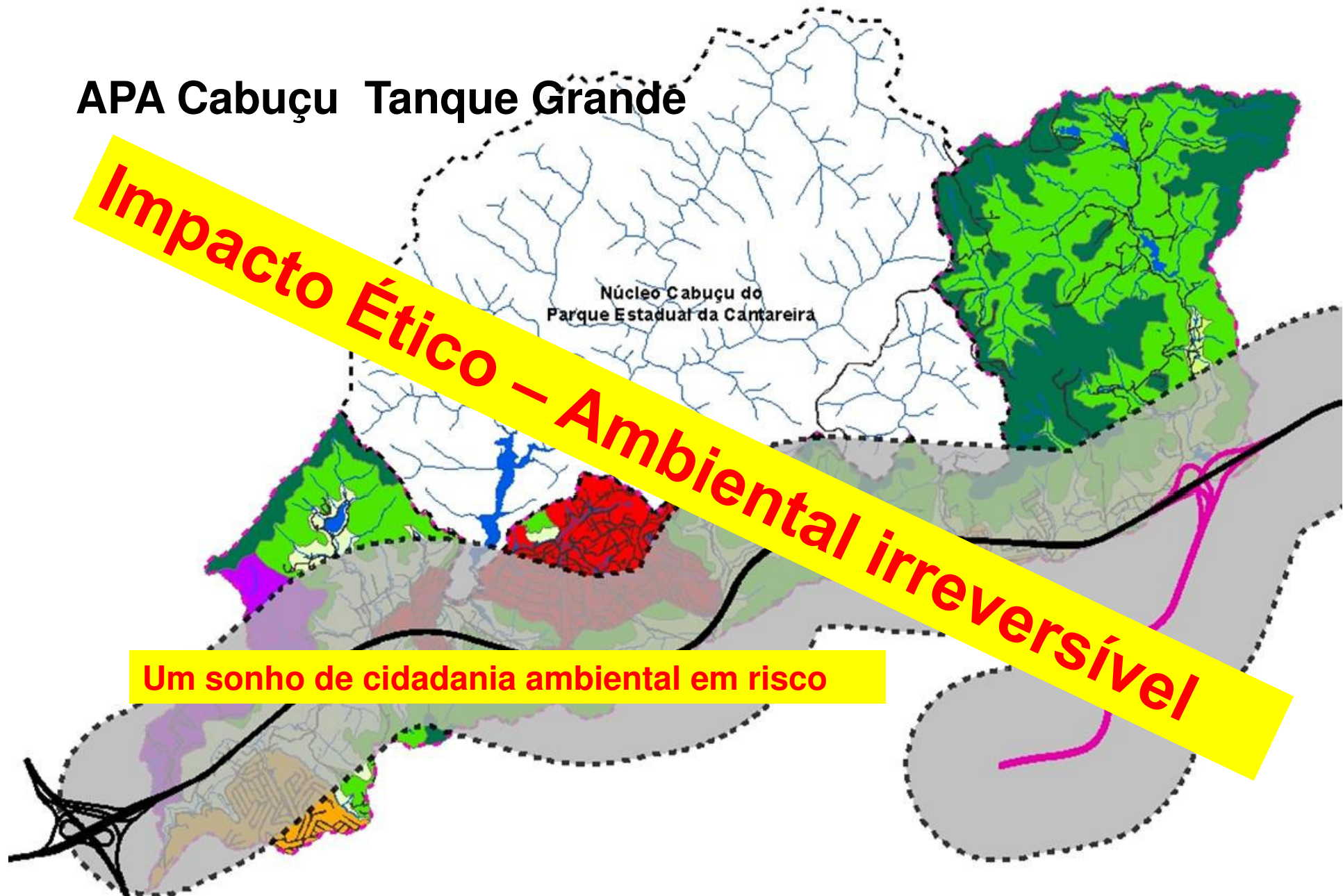
PROPOSTA DE ZONA DE AMORTECIMENTO PARA O PARQUE ESTADUAL DA CANTAREIRA



APA Cabuçu Tanque Grande



APA Cabuçu Tanque Grande



Núcleo Cabuçu do
Parque Estadual da Cantareira

Impacto Ético – Ambiental irreversível

Um sonho de cidadania ambiental em risco

Estraburgo na França
Campanha de Apadrinhamento de abelhas



**Adoção de uma colmeia de Apicultores por 3 anos
a \$100 Euros**

Pagamento em mel.

Polinização de culturas agrícolas na região.

OESP 02.10.12





CANBERRA

Plantio de 400 mil árvores

VALOR dos Benefícios

**20 a 67 milhões de US\$ por
ano**

de 2008 a 2012

Regulação do microclima

**Redução de custos com sistemas de ar
condicionado**

Redução da poluição

Sequestro de carbono

Melhoria da qualidade do ar

Redução de gastos em saúde

Vietnã

Recuperação de mangues

Custo de US\$ 1,1 milhão por ano



Alternativa

**Manutenção de diques
marítimos**

US\$ 7,3 milhões anuais

MeioAmbiente para os Europeus. Jan. 2011





EXTREMA – MG

Pagamento por serviços ambientais

Reflorestamento de APPs para conservação da água



<http://www.corredordovale.org.br>

Associação Corredor Ecológico do Vale do Paraíba

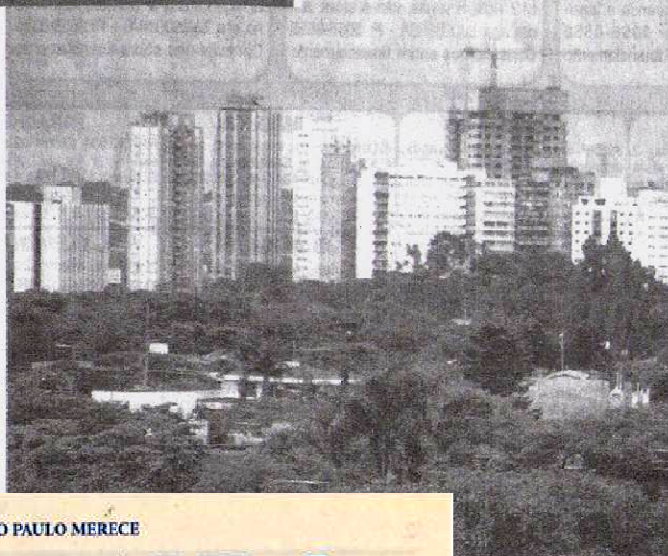


Unidades de um mesmo imóvel até 40% mais caras frente ao verde

Quanto custa olhar o verde

Em empreendimentos similares, a diferença pode chegar a 40% no valor da unidade; no mesmo prédio, é em média 30%; mas o preço maior não

O ESTADO DE S. PAULO • DOMINGO, 21 DE SETEMBRO DE 2010



UM JORNAL COM A QUALIDADE QUE SÃO PAULO MERECE

EXPANSÃO S. PAULO

Jornalista Responsável: Rubens Durio

MAIO, 2010
EDIÇÃO Nº 203 • Ano II

Distribuição Gratuita. Venda Proibida

TER UM BOSQUE NO QUINTAL FAZ BEM

Empreendimentos imobiliários investem na aproximação do homem com a natureza e incentivam a prática de exercícios



portantes da cidade. Um verdadeiro resort urbano, que oferece mais de 40 itens de lazer e um bosque com mais de 1.200 árvores.

Morar em um local que adicione a tranquilidade do campo à comodidade que as metrópoles oferecem é o sonho de muitos moradores de São Paulo. O aumento da procura por residências em regiões próximas à capital é encarado como tendência pelas grandes construtoras imobiliárias.

Margarete Comitre, responsável pelo Departamento Comercial da Construtora Fortange, que executa a obra, contou ao jornal Expansão São Paulo que o objetivo é fazer com que os moradores sintam que tem um bosque particular no quintal de casa, onde poderão respirar ar puro, ler

Outro destaque do Vitalis Eco Club são os diversos itens de lazer como churrasqueira, salão de jogos, quadra poliesportiva e de tênis, piscina; com sala e para lazer, espaço gourmet e salão de festas. O empreendimento também oferece atelier de pintura, home cinema, home office, espaço beleza (que poderá ser usado como um salão privativo dos moradores) e sala de fitness, sauna e mirante. Tudo projetado de maneira que ofereça o máximo de conforto aos seus moradores.

Para as crianças e adolescentes existam algumas atrações específicas como salão para jogos juvenis, piscina infantil com tobogã, quadra de esportes infantis, pistas para skate, patins e bicicletas, brinquedoteca e playgrounds. Entre as opções de

ERCADO O ESTADO DE S. PAULO • DOMINGO, 21 DE SETEMBRO DE 2010

Ver o verde pode custar 40% a mais

A diferença é entre empreendimentos similares, com e sem vista; no mesmo prédio, o valor pode subir

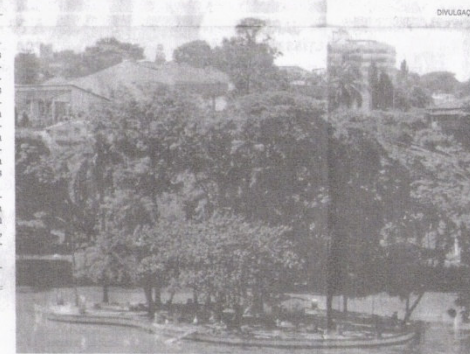
...Sandro Costa
ESPECIAL PARA O ESTADO

A forte presença do cinza das paredes de concreto é algo inerente à arquitetura das grandes cidades. Quanto mais elas se expandem, menor é a presença de áreas verdes, ainda que os novos empreendimentos quase sempre prevejam a preservação de parte da vegetação do terreno (quando ela existe) ou a criação de bosques particulares.

Portanto, morar em um apartamento com vista para uma grande área verde, como um parque público, por exemplo, ou até mesmo uma praça, torna-se um privilégio. Com isso, os preços em-

Paisagem é ainda mais importante hoje, com a ênfase dada às sacadas

empresendimentos que surgem nessas condições são muito disputados, o que acaba trazendo reflexos significativos para os preços das unidades. De acordo com profissionais do setor, um



NATUREZA - Imóvel voltado para o Lago dos Patos, parque tradicional de Gualhos, custa R\$ 30 mil a mais

dimento da Lopes, Mirella Parpinello.

A questão da vista hoje é ainda mais importante, segundo o vice-presidente da Ferrnandez Mera, Gonzalo Fernandez, por-

divulgação



PURO - Para avistar bosque da USP, Ingrid pagou R\$

de R\$ 40 mil a mais para adquirir um apartamento com fachada voltada para o bosque da USP. "Tive dificuldade em encontrar um apartamento que ofere-



de 2010 • Ano 1 • Edição 22 • Distribuição Gratuita

Qualidade de vida e diversos estar de toda a família

da extensa área verde e ampla infraestrutura



divulgação

Ver o verde pode custar 40% a mais

A diferença é entre empreendimentos similares, com e sem vista; no mesmo prédio, o valor pode subir

...Sandro Costa
ESPECIAL PARA O ESTADO

A forte presença do cinza das paredes de concreto é algo inerente à arquitetura das grandes cidades. Quanto mais elas se expandem, menor é a presença de áreas verdes, ainda que os novos empreendimentos quase sempre prevejam a preservação de parte da vegetação do terreno (quando ela existe) ou a criação de bosques particulares.

Portanto, morar em um apartamento com vista para uma grande área verde, como um parque público, por exemplo, ou até mesmo uma praça, torna-se um privilégio. Com isso, os preços em-

Paisagem é ainda mais importante hoje, com a ênfase dada às sacadas

empresendimentos que surgem nessas condições são muito disputados, o que acaba trazendo reflexos significativos para os preços das unidades. De acordo com profissionais do setor, um

divulgação



NATUREZA - Imóvel voltado para o Lago dos Patos, parque tradicional de Gualhos, custa R\$ 30 mil a mais

dimento da Lopes, Mirella Parpinello.

A questão da vista hoje é ainda mais importante, segundo o vice-presidente da Ferrnandez Mera, Gonzalo Fernandez, por-



PURO - Para avistar bosque da USP, Ingrid pagou R\$

de R\$ 40 mil a mais para adquirir um apartamento com fachada voltada para o bosque da USP. "Tive dificuldade em encontrar um apartamento que ofere-

de alto apenas uma dar, todas vol mais privileg É o caso d base do L



PISCINÕES NA BACIA DO ALTO TAMANDUATEÍ

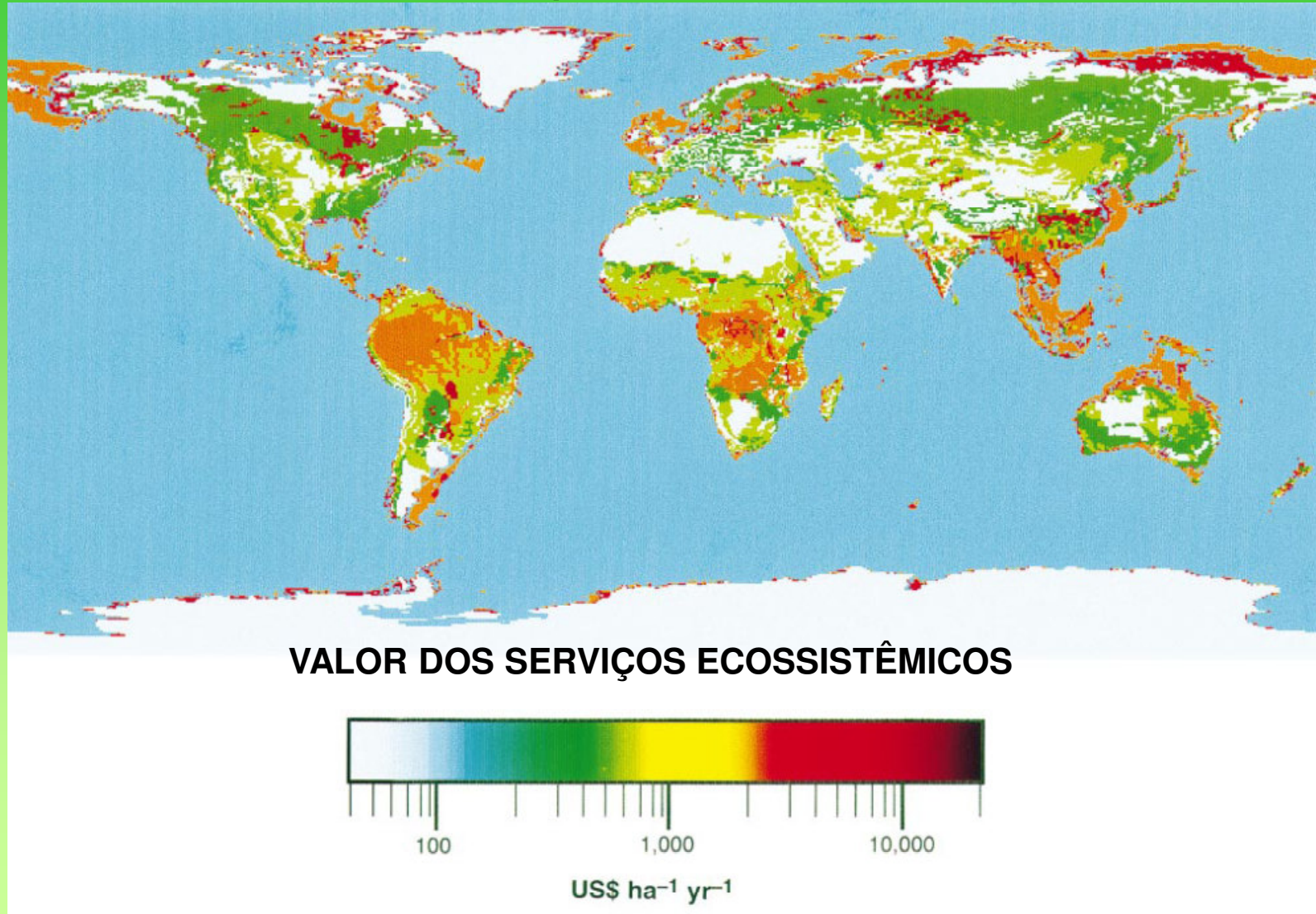
- Oratório (Santo André) - R\$ 15,3 milhões - capacidade de 320 mil m³
- Fac. Medicina (Santo André) - R\$ 7,5 milhões - capacidade de 120 mil m³
- Ford Fábrica (São Bernardo) - R\$ 6,4 milhões - capacidade de 82 mil m³
- Taboão (São Bernardo) - R\$ 8,7 milhões - capacidade de 180 mil m³
- Chrysler (São Bernardo) - R\$ 5,6 milhões - capacidade de 190 mil m³
- Canarinhos (São Bernardo) - R\$ 7,1 milhões e- capacidade de 95 mil m³
- Vila Rosa (São Bernardo) - R\$ 7,9 milhões - capacidade de 113,5 mil m³
- Ford Taboão (São Bernardo) - R\$ 14,5 milhões - capacidade de 340 mil m³
- Volks Demarchi (São Bernardo) - R\$ 8,7 milhões - capacidade de 170 mil m³
- Mercedes Paulicéia (São Bernardo) - R\$ 17,1 milhões - capacidade de 380 mil m³
- São Caetano (São Caetano) - R\$ 8,6 milhões - capacidade de 235 mil m³
- Casa Grande (Diadema) - R\$ 6,6 milhões - 85 mil m³
- Bombeiros (Diadema) - R\$ 5,6 milhões - capacidade de 34 mil m³
- Mercedes Diadema (Diadema) - R\$ 5,3 milhões - capacidade de 140 mil m³
- Ecovias Imigrantes (Diadema) - R\$ 7,5 milhões - capacidade de 120 mil m³
- Paço Municipal (Mauá) - R\$ 3,9 milhões - capacidade de 136 mil m³
- Corumbé (Mauá) - R\$ 7,7 milhões - capacidade de 105 mil m³
- Petrobras (Mauá) - R\$ 21,6 milhões - capacidade de 800 mil m³
- Sônia Maria (Mauá) - R\$ 7,1 milhões - capacidade de 120 mil m³

TOTAL: 172,7 MILHÕES



The value of the natural ecosystem services and the natural capital.

Constanza et al. 1997. *Nature*.

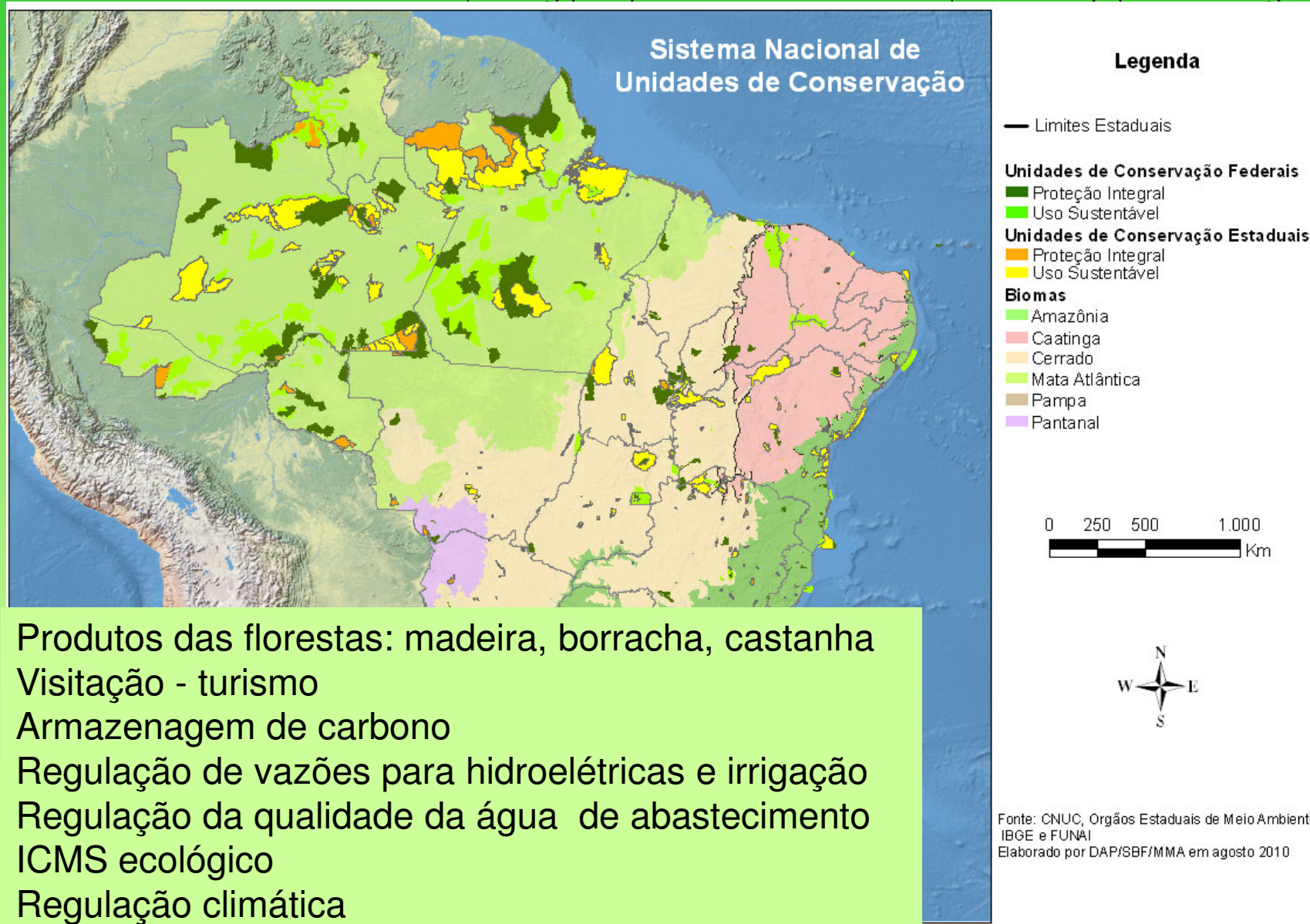


17 Serviços em 16 Biomas: US\$ 33 trilhões/ano

PNB Global: US\$ 18 trilhões/ano

Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional:

Medeiros; Young (Edit). Brasília: UNEP-WCMC, 2011. 120p.(www.mma.gov.br)



Produtos das florestas: madeira, borracha, castanha

Visitação - turismo

Armazenagem de carbono

Regulação de vazões para hidroelétricas e irrigação

Regulação da qualidade da água de abastecimento

ICMS ecológico

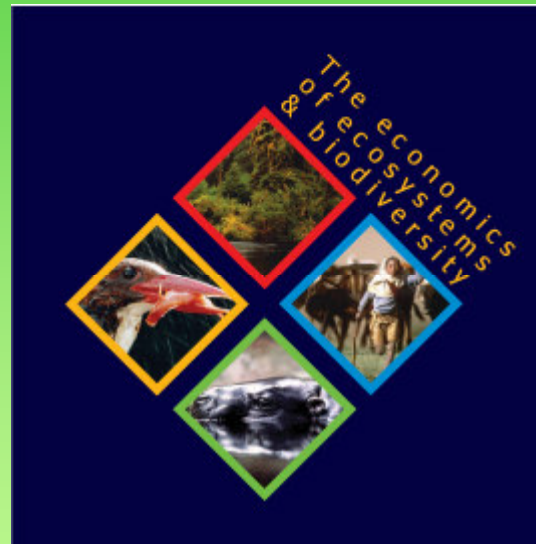
Regulação climática

Regulação de processos geohidrológicos

Projeto TEEB

Economia dos Ecossistemas e Biodiversidade

<http://www.teebweb.org/>



O TEEB foi lançado pela Alemanha e pela Comissão Europeia em resposta a uma proposta feita pelos Ministros do grupo do G8+5 (Postdam, Alemanha 2007) com o objetivo de desenvolver um estudo global sobre a economia da perda da biodiversidade. A segunda fase do estudo TEEB está sendo promovida pelo PNUMA

Projeto TEEB

Economia dos Ecossistemas e Biodiversidade

A inexistência de preços de mercado para os serviços ecossistêmicos e a biodiversidade significa que os benefícios obtidos através desses bens são habitualmente negligenciados ou subvalorizados nos processos de tomada de decisão.

Esta situação origina perda de biodiversidade e afeta negativamente o bem estar das pessoas.

Os dirigentes políticos tem de perceber que terão mais probabilidade de errar na resposta a dar aos desafios se não reconhecerem o valor dos ecossistemas e da biodiversidade.

Há dois desafios para os dirigentes políticos:

- 1. Perceber o valor do capital natural**
- 2. Fornecer respostas eficientes e equitativas**



CONCLUSÕES



**Conceito de
Serviços Ecossistêmicos**

**Fluxos de matéria, energia e
inspiração da natureza
que o homem usufrui para o seu
bem estar.**



Conceito de Serviços Ambientais

**Serviços prestados pelo homem
para conservar, recuperar e criar
serviços ecossistêmicos, que
podem (devem) ser recompensados.**



8 MEDIDAS CONSERVAÇÃO (e recuperação) DOS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

- 1. Submeter todos os projetos sujeitos ao EIA – Rima à avaliação do balanço de serviços ecossistêmicos (Resolução CONAMA).**
- 2. Criar legislação que obrigue à realização de avaliações ecossistêmicas nas Reservas da Biosfera brasileiras, especialmente na RBCV, de forma sistemática.**
- 3. Criar leis e normas ambientais adequadas à valoração dos serviços ecossistêmicos como o ICMS Ecológico, o IPTU Verde, etc.**
- 4. Criar mais áreas protegidas.**



8 MEDIDAS CONSERVAÇÃO (e recuperação) DOS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

- 5. Estimular a criação de RPPNs.**
- 6. Recompensar aqueles que mantêm ou reforçam os benefícios ecossistêmicos tais como a conservação da água e o reflorestamento – Pagamento por serviços ambientais.**
- 7. Educação ambiental para o conhecimento, difusão e prática de gestão dos serviços ecossistêmicos e serviços ambientais.**
- 8. Estímulo dos Centros de Pesquisa para o desenvolvimento de métodos e técnicas de diagnósticos e de valoração de serviços ecossistêmicos.**

Serviços Ecossistêmicos

Antonio Manoel S. Oliveira
Universidade Guarulhos
aoliveira@prof.ung.br