



www.proam.org.br

Carlos Bocuhy
bocuhy@uol.com.br

Parlamento do MERCOSUL

Comissão de Desenvolvimento Regional Sustentável, Ordenamento Territorial,
Habitação, Saúde, Meio Ambiente

Exposição sobre a necessidade de proteção dos “Rios Voadores”, massas de umidade provenientes da região amazônica

Carlos Alberto Hailer Bocuhy
Mestre em Gestão Ambiental pela Fundação Getúlio Vargas - FGV
Conselheiro do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA
Presidente do PROAM-Instituto Brasileiro de Proteção Ambiental

www.proam.org.br

Carlos Bocuhy
bocuhy@uol.com.br



Manifesto pela Sustentabilidade da



América do Sul





Água, Direito Humano Fundamental

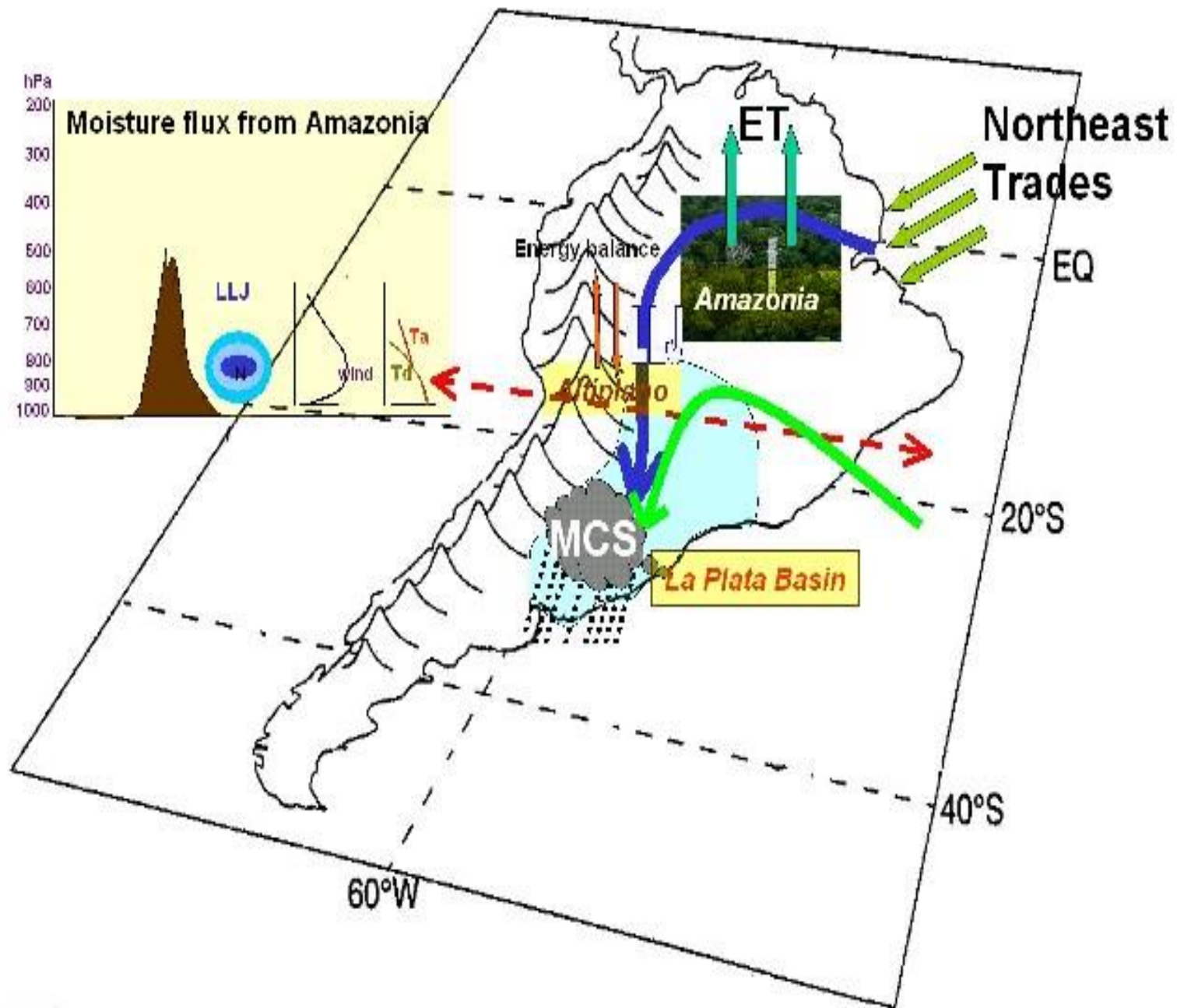
Em 2010 as Nações Unidas reconheceram a água e o saneamento como direito humano fundamental, expresso como “condição para o gozo pleno da vida e dos demais direitos humanos” (Resolução 64/A/RES/64/292 de 28/07/2010).

Em 17 de dezembro de 2015 a Assembleia Geral das Nações Unidas reconheceu por meio da Resolução 70/169 (Resolução 70/169 AGNU)¹ que a Água e Saneamento são Direito Humano Fundamental. A Assembleia Geral da ONU ‘reconhece que o direito humano à água intitula todo indivíduo, sem discriminação, à água suficiente, aceitável, física e financeiramente acessível para uso pessoal e doméstico, e que o direito humano ao saneamento básico intitula todo indivíduo, sem discriminação, a ter saneamento básico, física e financeiramente acessível em todas as esferas da vida, que seja seguro, higiênico, protegido, social e culturalmente aceitável e que permita privacidade e garanta dignidade.”

Termo de Referência para Água, Direito Humano Fundamental

Recomendações aos tomadores de decisão

2 - Implementar acordos e tratados internacionais, assim como planos, ações e políticas públicas voltados à proteção da conexão sul americana dos ecossistemas de produção hídrica, especialmente no que se refere à manutenção da transposição continental das massas de umidade (conhecidas por “rios voadores”), da mesma forma que os aquíferos.

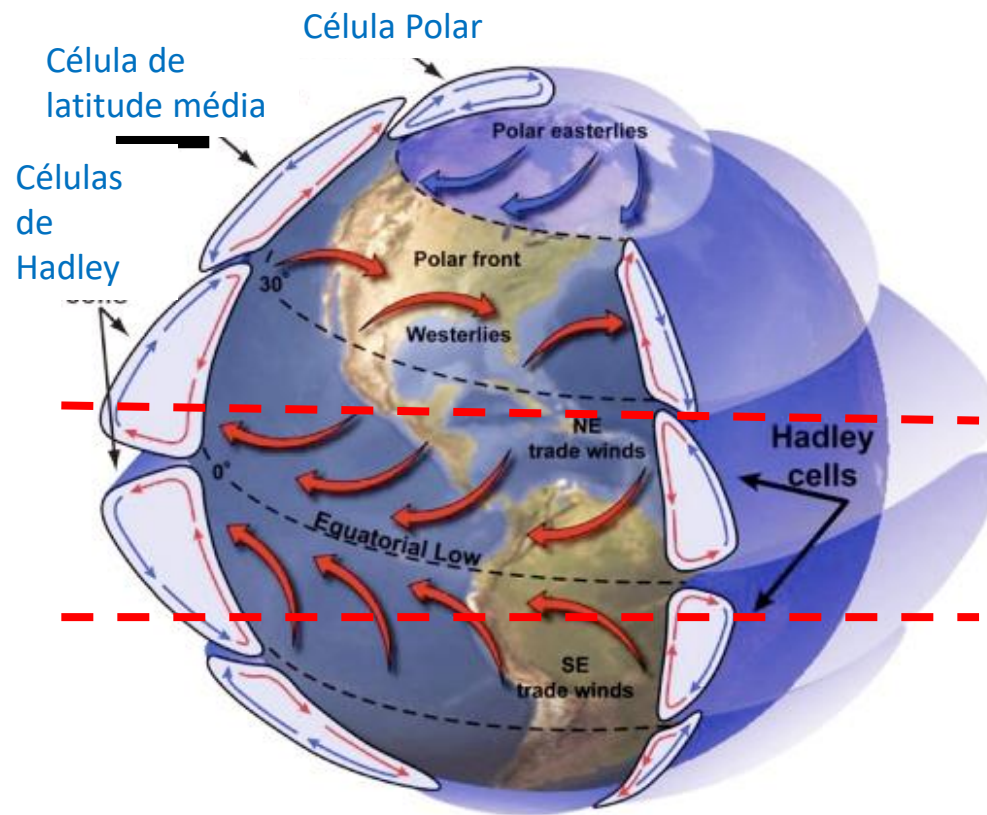




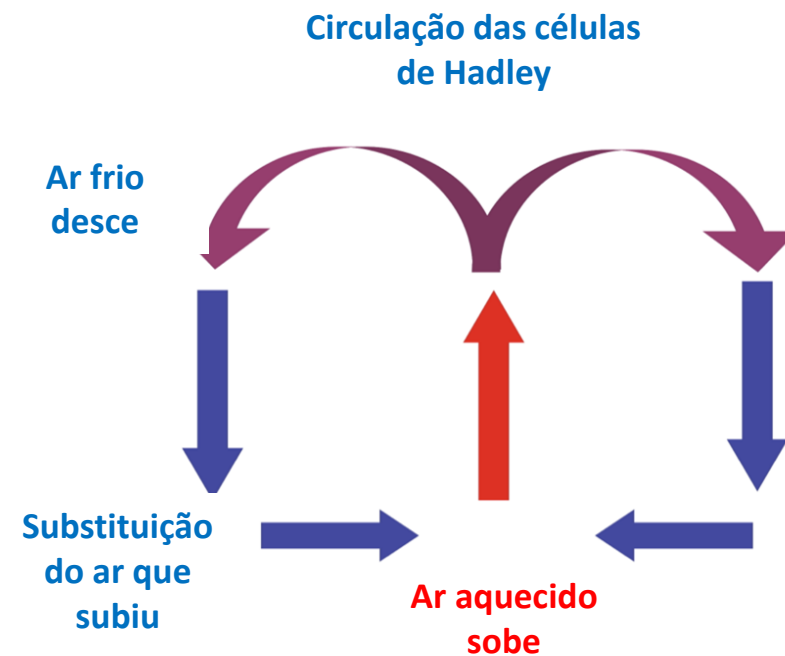
Modelo clássico geral de circulação aérea

George Hadley (1735)

CÉLULAS DE HADLEY

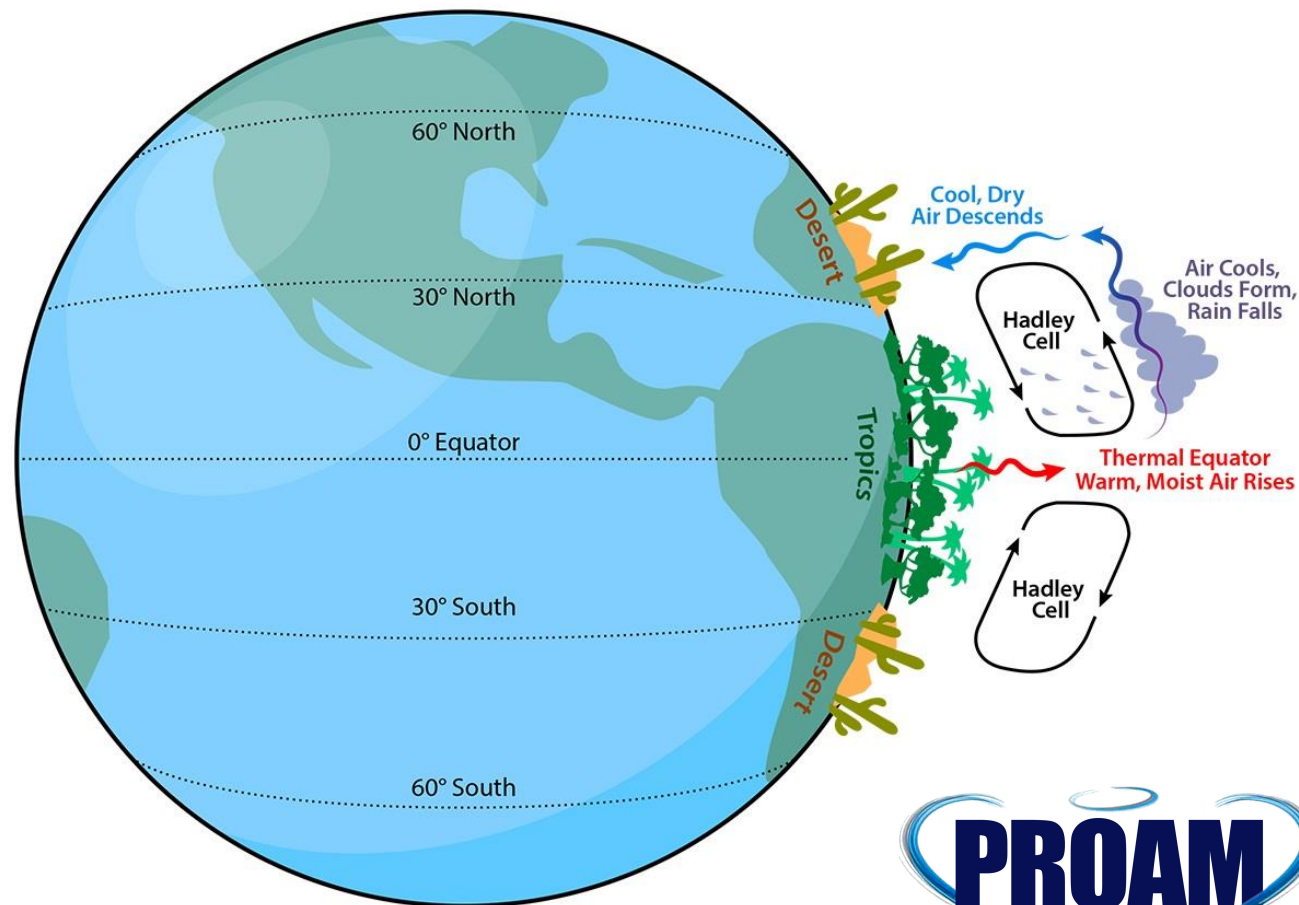
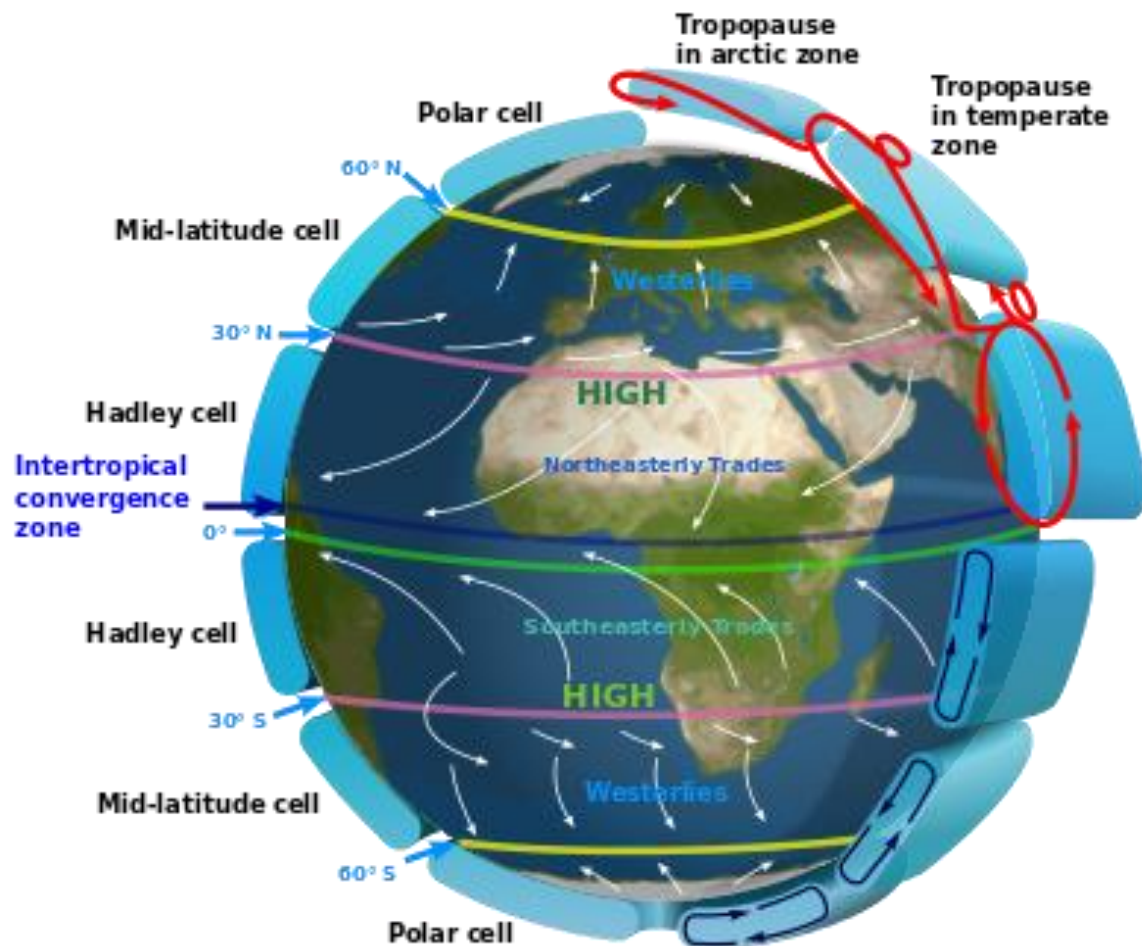


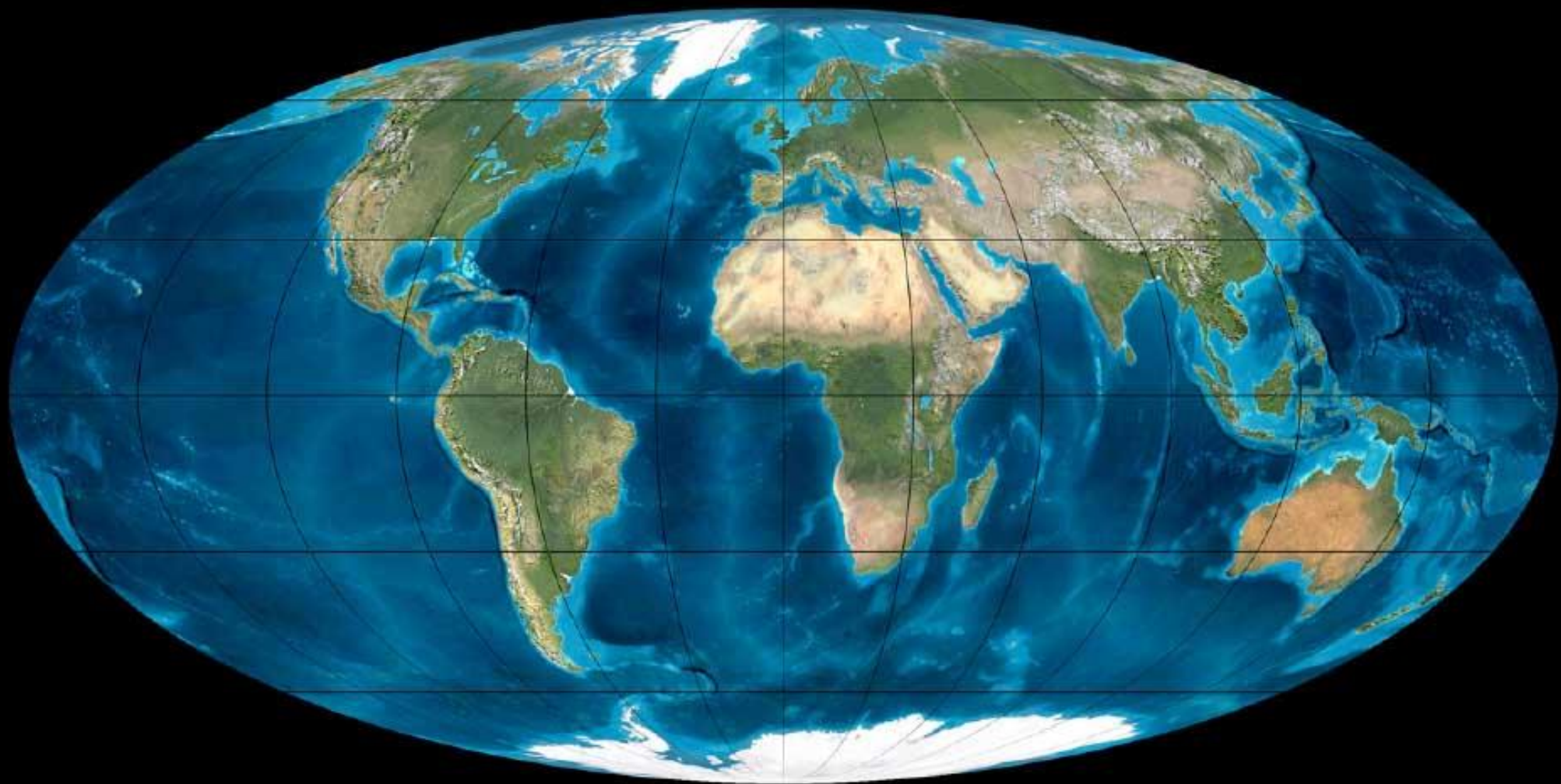
Modelo clássico de circulação geral proposto por George Hadley (1735).



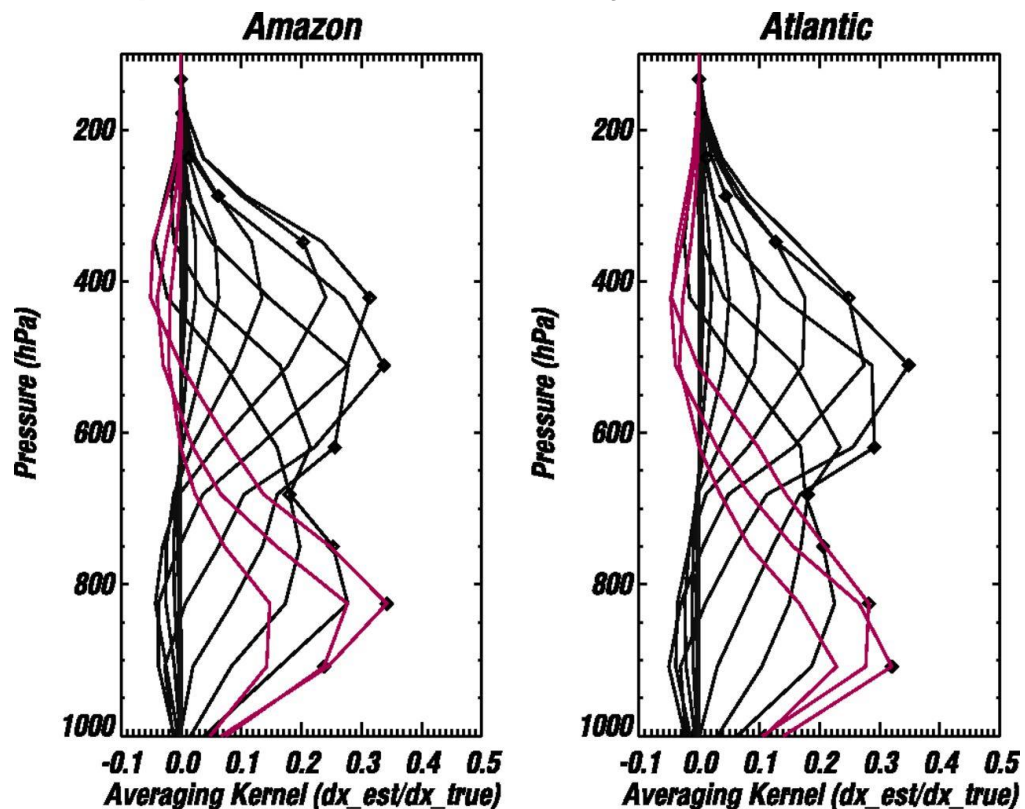
Modelo esquemático de circulação das células de Hadley (1735).

Célula de Hadley





Mean averaging kernels for TES observations of water vapor and HDO vapor from ascending orbits ($\sim 13:30$ local time) over the southern Amazon (Left) and the tropical Atlantic (Right) during October 2006, representative of the late dry season in the ...



Jonathon S. Wright et al. PNAS
doi:10.1073/pnas.1621516114

©2017 by National Academy of Sciences

evapotranspiration =
transpiration + evaporation

transpiration

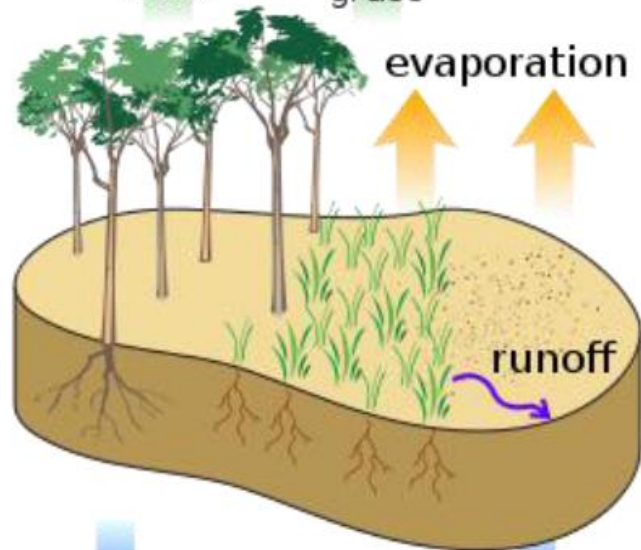


trees



grass

evaporation

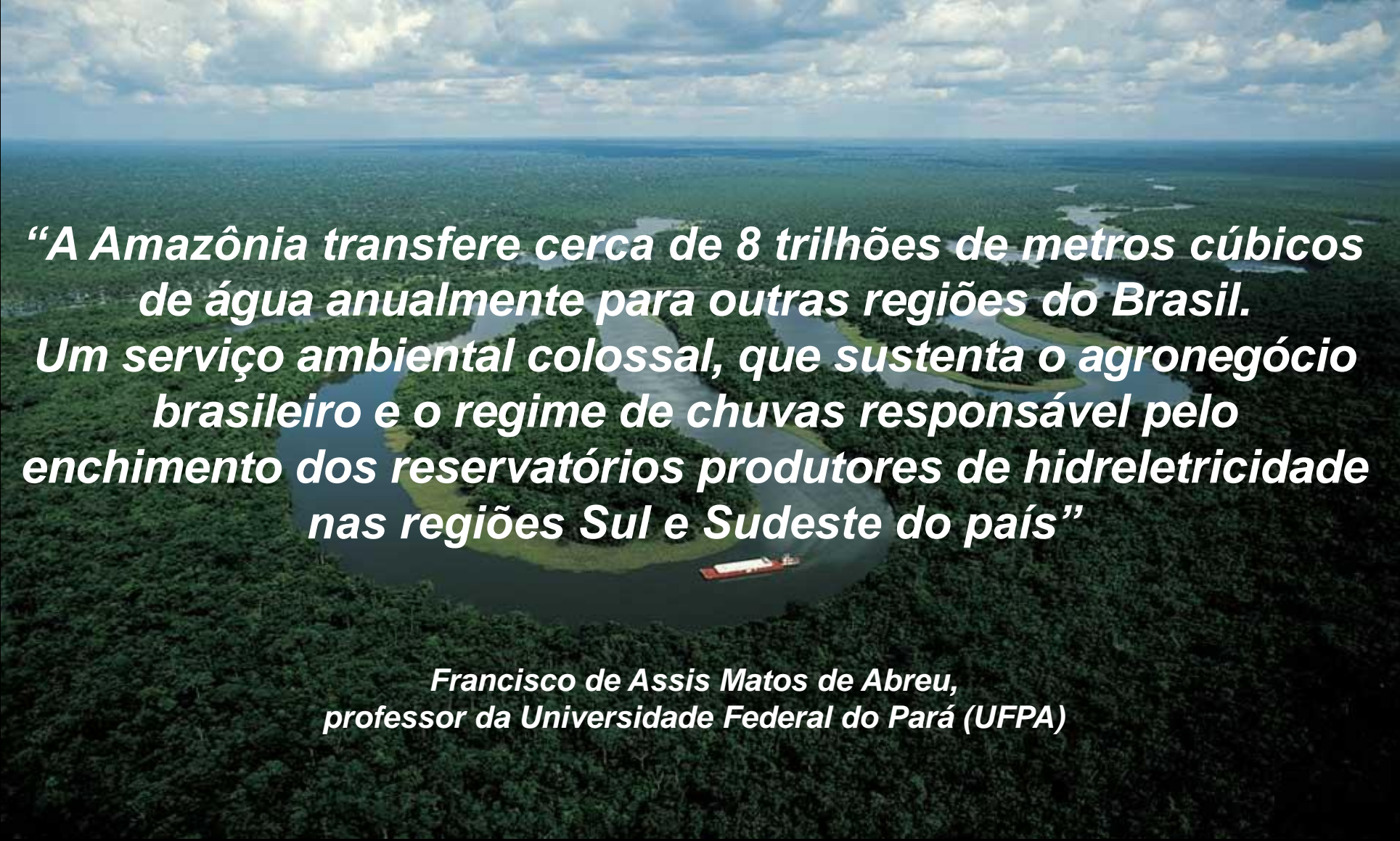


runoff



groundwater
recharge



An aerial photograph of the Amazon rainforest. A wide river winds through the dense green forest. A small red boat is visible on the river. The sky is blue with scattered white clouds.

“A Amazônia transfere cerca de 8 trilhões de metros cúbicos de água anualmente para outras regiões do Brasil. Um serviço ambiental colossal, que sustenta o agronegócio brasileiro e o regime de chuvas responsável pelo enchimento dos reservatórios produtores de hidreletricidade nas regiões Sul e Sudeste do país”

***Francisco de Assis Matos de Abreu,
professor da Universidade Federal do Pará (UFPA)***

Ecossistemas e processos civilizatórios na área de abrangência

Brasil, Argentina, Paraguai, Uruguai e Bolívia

Recursos Hídricos, biodiversidade e assentamentos humanos

Biomassas:

- Amazônia
- Cerrado
- Pantanal
- Mata Atlântica
- Pampas
- Caatinga

Recursos Hídricos

- Aquíferos
- Rede Hídrica Superficial

Atividades Humanas

- Cidades - Metrôpoles
- Agricultura e atividades industriais



Rio Amazonas, Brasil

A seca sem precedentes que afeta São Paulo, a metrópole gigante da América do Sul, acredita-se que seja causada pela ausência dos "rios voadores" - as nuvens de vapor da Amazônia que normalmente trazem chuva ao centro e ao sul do Brasil...

As imagens de satélite do Centro de Previsões Climáticas e Pesquisa Climática do INPE mostram claramente que, durante janeiro e fevereiro deste ano, os rios voadores não chegaram, ao contrário dos cinco anos anteriores...

The Guardian, setembro de 2014



A landscape photograph of the Serra do Mar region. The foreground is filled with dense green vegetation, including tall grasses and shrubs. In the middle ground, there are rolling green hills and fields. The background features a range of mountains, some of which are partially obscured by low-hanging clouds or mist. The sky is filled with large, white, fluffy clouds, with patches of blue visible. The overall scene is a natural, undisturbed landscape.

Campos Naturais da Serra do Mar

Funções Ecosistêmicas

HOT SPOT BILLINGS



Funções Ecosystemáticas para a produção de água

Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

Image Landsat / Copernicus

Google Earth

HOT SPOT BILLINGS

*“Ao chegar ao litoral paulista,
a massa tropical atlântica encontra a íngreme escarpa da serra do Mar.
Ao ultrapassar este obstáculo natural, produz aumento de umidade, da nebulosidade e
mesmo das precipitações, assim como
determina a queda de temperatura.”*

Decálogo da Climatologia do Sudeste Brasileiro — Rev. Bras. de Climatologia
João Lima Sant’anna Neto — UNESP — Pres. Prudente

Resfriamento da umidade na serra

Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
Image © 2018 DigitalGlobe
Image © 2018 DigitalGlobe
Image Landsat / Copernicus

Google Earth

HOT SPOT BILLINGS

“pluviometria e umidade constantes que garantem uma média anual firme de produção de água”

Precipitação das chuvas e manutenção da umidade

Image © 2018 DigitalGlobe
Image © 2018 DigitalGlobe

Google Earth

Criação da APA dos Campos Naturais da Serra do Mar

APA – área natural destinada à proteção de atributos ambientais

É uma unidade de conservação de uso sustentável e permite ocupação humana adequada à proteção ambiental

Confrontaria e se integraria ao Pq. Est. Serra do Mar pelo lado sul

Elaboração de perímetro e de critérios para uso do solo com qualificada sustentação científica

Criação simples, por Decreto Estadual



Parlamento do MERCOSUL

Comissão de Desenvolvimento Regional Sustentável, Ordenamento
Territorial, Habitação, Saúde, Meio Ambiente

CONTINENTE AMERICANO

CIRCUITO DAS ÁGUAS NA ATMOSFERA

Profa Dra Yara Schaeffer-Novelli
Instituto BiomaBrasil
Professor Sênior
Universidade de São Paulo



RECURSOS HÍDRICOS

Os recursos hídricos são determinantes no equilíbrio ecológico de toda biosfera pelos processos que influenciam e pelos serviços ecossistêmicos que proporcionam (^{1, 2}).

ÁREAS ÚMIDAS = CORREDORES ECOLÓGICOS BIODIVERSIDADE

¹ Junk et al., 2014. Definição e classificação das áreas úmidas brasileiras: Base científica para uma nova política de proteção e manejo sustentável .

² Schaeffer-Novelli et al., em prep. Áreas úmidas: corredores ecológicos e conservação.



IPBES - Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecosistêmicos
(6ª Reunião Plenária, Medellín, Colômbia, 17 a 24, março de 2018):

❖ Em **2014**, apenas 25% da superfície terrestre permaneciam livres de impactos substanciais causados por atividades humanas.

❖ Este índice deve cair para meros 10% até **2050**.

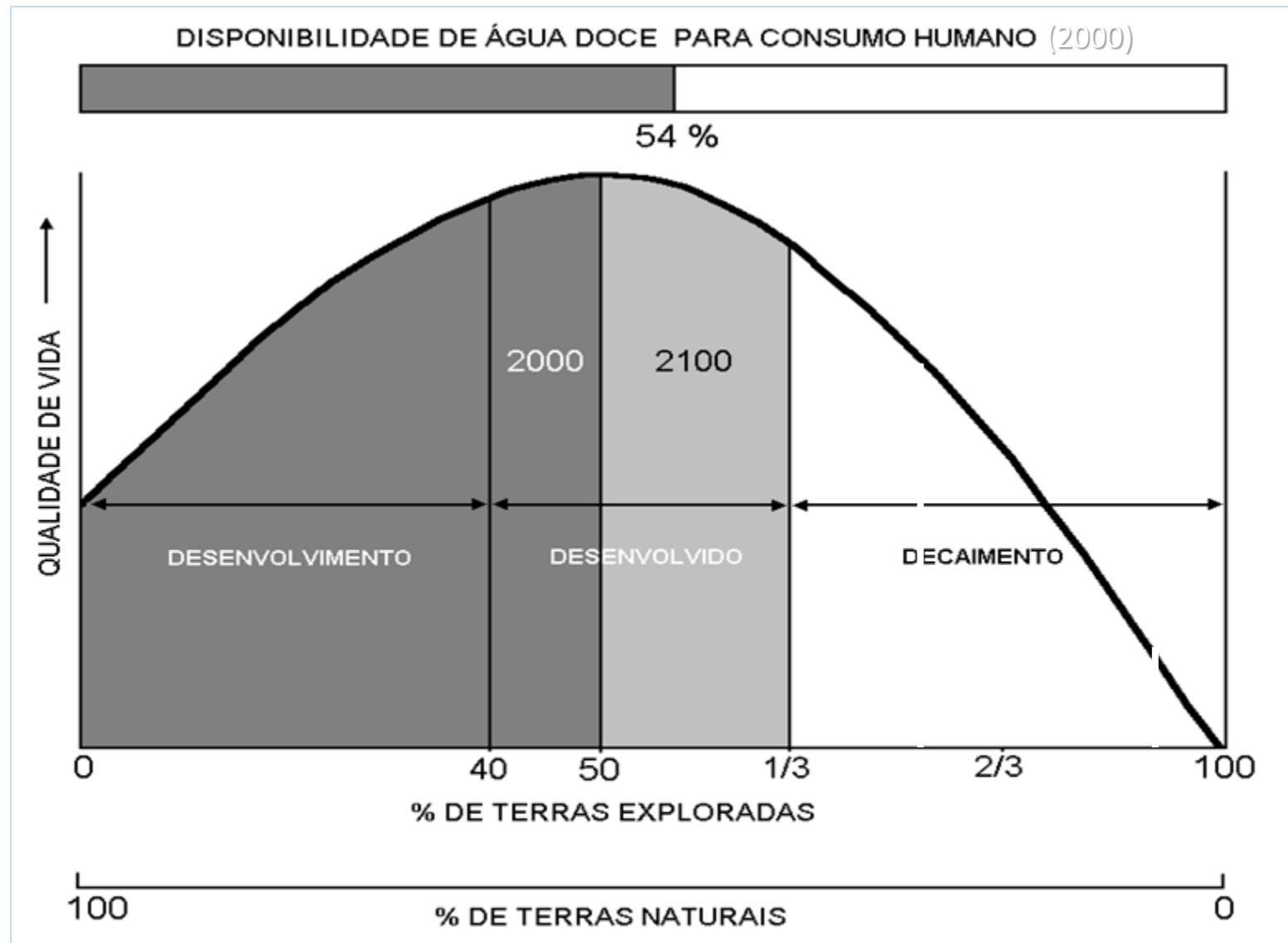
Meta 5: Em 2020, a taxa de perda de todos os habitats naturais, incluindo florestas, deve estar reduzida a mais que a metade e, se possível, levada a zero, e a degradação e a fragmentação devem ser significativamente reduzidas.

CONVERSÃO DE TERRAS NATURAIS E FLORESTAS

- ❖ “Os processos mais recentes de desmatamento estão ocorrendo nas regiões do globo mais ricas em biodiversidade”.
- ❖ “A degradação da superfície terrestre está nos conduzindo para a sexta extinção em massa de espécies”.

EXTINÇÃO DE ESPÉCIES E DESAPARECIMENTO DE ESPÉCIES

- ❖ “Os grandes espasmos, ou ondas anormais de extinções, são diferentes dos processos de *desaparecimento* de espécies” (Norman Myers, 1985).



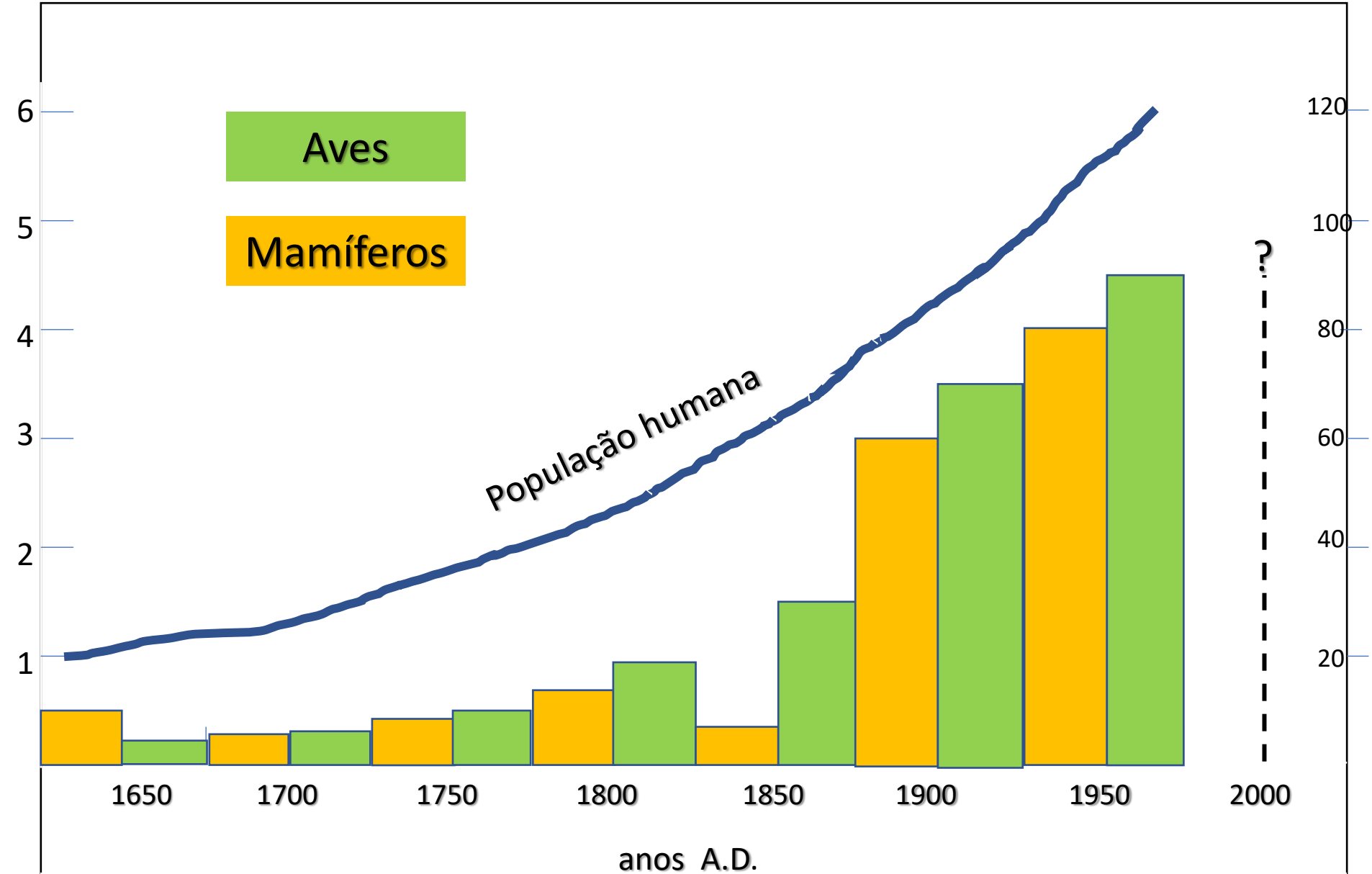
Taxas de aumento da qualidade de vida em relação à transformação das terras naturais. Figura adaptada do artigo de Odum e Odum (1972, "Natural áreas as necessary components for man's total environment") e do Millennium Ecosystem Assessment Project Summary (versão, julho 2000). Adaptação: Schaeffer-Novelli.



EXTINÇÃO DE ESPÉCIES ≠ DESAPARECIMENTO DE ESPÉCIES

As Metas de Aichi 2011-2020

Meta 12: Em 2020, a extinção de espécies conhecidas deve estar prevenida e sua situação de conservação, particularmente para aquelas de maior declínio, melhorada e sustentada.



Extinção de espécies de mamíferos e de aves em relação ao aumento da população mundial, a partir de 1650, até 1950. Adaptação Schaeffer-Novelli.

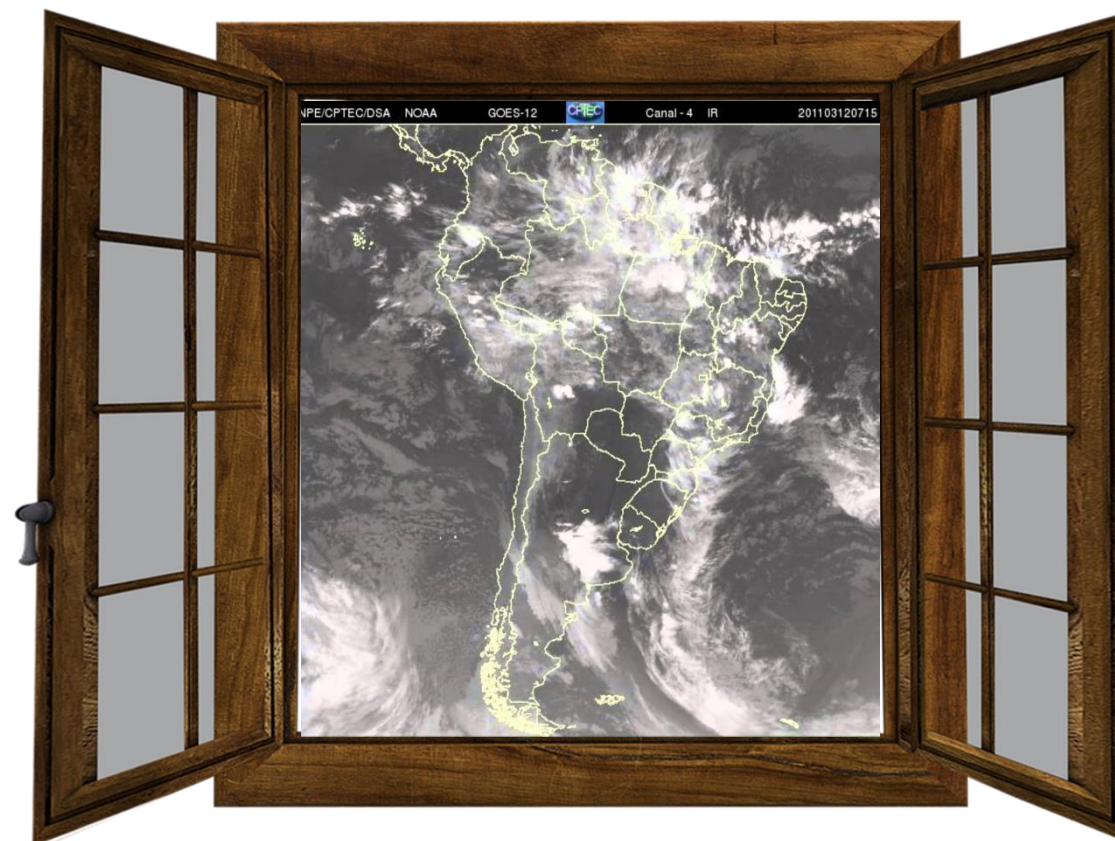


Objetivo Estratégico D

Ressaltar os benefícios da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos a todos

Meta 14

Em 2020, ecossistemas que fornecem serviços essenciais, incluindo serviços relacionados à água, e contribuem para a saúde, sustento e bem-estar, devem estar restaurados e protegidos, levando em conta as necessidades da mulher, dos indígenas e de comunidades locais, e dos pobres e vulneráveis.



JANELA PARA O FUTURO

VENTANA HACIA EL FUTURO



JANELA PARA O FUTURO

VENTANA HACIA EL FUTURO



JANELA PARA O FUTURO

VENTANA HACIA EL FUTURO

Parlamento do MERCOSUL
Comissão de Desenvolvimento Regional Sustentável, Ordenamento Territorial,
Habitação, Saúde, Meio Ambiente

**Exposição sobre a necessidade de proteção dos “Rios Voadores”, massas de
umidade provenientes da região amazônica**

Justificativa da solicitação ao Mercosul e encaminhamentos

www.proam.org.br

Carlos Bocuhy
bocuhy@uol.com.br



Declaração da Conferência de ONU no Ambiente Humano Estocolmo, 5-16 de junho de 1972

Princípio 21

Em conformidade com a Carta das Nações Unidas e com os princípios de direito internacional, os Estados têm o direito soberano de explorar seus próprios recursos em aplicação de sua própria política ambiental e a obrigação de assegurar-se de que as atividades que se levem a cabo, dentro de sua jurisdição, ou sob seu controle, **não prejudiquem o meio ambiente de outros Estados ou de zonas situadas fora de toda jurisdição nacional.**

Declaração do Rio - Conferência das Nações Unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento - 3-14 junho 1992

Princípio 2

Os Estados, de conformidade com a Carta das Nações Unidas e com os Princípios de Direito Internacional, têm o direito soberano de explorar seus próprios recursos segundo suas próprias políticas de meio ambiente e desenvolvimento, e a responsabilidade de assegurar que atividades sob sua jurisdição ou controle não causem danos ao meio ambiente de outros Estados ou de áreas além dos limites da jurisdição nacional.



OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS

Itamaraty - Negociações da Agenda de Desenvolvimento Pós-2015: Elementos Orientadores da Posição Brasileira

http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/ODS-pos-bras.pdf

Item 9 – Águas e Saneamento Básico

“Promover a segurança hídrica, priorizados o abastecimento público de águas e a manutenção dos ecossistemas”.

As Metas de Aichi 2011-2020

Reunidas em cinco objetivos estratégicos, as 20 Metas de Aichi fazem referencia à conservação da biodiversidade. Elas são a base do planejamento vigente relacionado à implementação da **Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB**

Objetivo Estratégico B - Reduzir as pressões diretas sobre biodiversidade e promover utilização sustentável.

Meta 5: Em 2020, a taxa de perda de todos os habitats naturais, incluindo florestas, deve estar reduzida a mais que a metade e, se possível, levada a zero, e a degradação e a fragmentação devem ser significativamente reduzidas.

Meta 12: Em 2020, a extinção de espécies em extinção conhecidas deve estar prevenida e sua situação de conservação, particularmente para aquelas de maior declínio, melhorada e sustentada.

Meta 14: Em 2020, ecossistemas que fornecem serviços essenciais, incluindo serviços relacionados à água, e contribuem para a saúde, sustento e bem-estar, devem estar restaurados e protegidos, levando em conta as necessidades da mulher, dos indígenas e de comunidades locais, e dos pobres e vulneráveis.

TRATADO DE ASSUNÇÃO

Tratado para a constituição de um mercado comum entre a República Argentina, a República Federativa do Brasil, a República do Paraguai e a República do Uruguai

A República Argentina, a República Federativa do Brasil, a República do Paraguai e a República Oriental do Uruguai, doravante denominados "Estados Partes";

Considerando que a ampliação das atuais dimensões de seus mercados nacionais, através da integração, constitui condição fundamental para acelerar seus processos de desenvolvimento econômico com justiça social;

Entendendo que esse objetivo deve ser alcançado mediante o aproveitamento mais eficaz dos recursos disponíveis, a preservação do meio ambiente, o melhoramento das interconexões físicas, a coordenação de políticas macroeconômica da complementação dos diferentes setores da economia, com base no princípios de gradualidade, flexibilidade e equilíbrio;"...

TRATADO SOBRE O AQUÍFERO GUARANI

Artigo 3

As Partes exercem em seus respectivos territórios o direito soberano de promover a gestão, o monitoramento e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos do Sistema Aquífero Guarani, e utilizarão esses recursos com base em critérios de uso racional e sustentável e respeitando a obrigação de não causar prejuízo sensível às demais Partes nem ao meio ambiente.

Artigo 4

As Partes promoverão a conservação e a proteção ambiental do Sistema Aquífero Guarani de maneira a assegurar o uso múltiplo, racional, sustentável e equitativo de seus recursos hídricos.

Constituição da República Federativa do Brasil

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;



<http://www.unepfi.org/ecosystems/ecosystems/>

Sobre a proteção de Ecosystemas

“O trabalho da UNEP FI no âmbito da área temática de gestão de ecossistemas inclui todas as áreas do capital natural, tais como biodiversidade, serviços ecossistêmicos, uso sustentável da terra e questões hídricas. O trabalho abrange todo o setor financeiro, abrangendo bancos, investimentos e seguros.

... Os bens e serviços dos ecossistemas, como alimentos, matérias-primas e água doce, podem ser vistos como retornos dos estoques de capital natural, que precisam ser mantidos para sustentar os fluxos futuros de recursos naturais e a resiliência das condições físicas que sustentam a economia e sociedade. A inovação política e os mecanismos baseados no mercado estão surgindo para criar um ambiente propício para as instituições financeiras contribuírem para a transição para um sistema econômico inclusivo, ambientalmente sustentável e resiliente.”

Se tomado em conjunto, o MERCOSUL seria a quinta maior economia do mundo, com um PIB de US\$ 2,79 trilhões.

O MERCOSUL é o principal receptor de investimentos estrangeiros diretos (IED) na região.

O bloco recebeu 47,4% de todo o fluxo de IED direcionado à América do Sul, América Central, México e Caribe em 2016 (dados da UNCTAD).

O bloco constitui espaço privilegiado para investimentos, por meio de compra, controle acionário e associação de empresas dos Estados Partes.

A ampliação da agenda econômica da integração contribuiu para incremento significativo dos investimentos diretos destinados pelos Estados Partes aos demais sócios do bloco.

<http://www.mercosul.gov.br/saiba-mais-sobre-o-mercosul>

.....

Moção pela urgente construção de um entendimento comum sobre a importância da região amazônica para os ciclos hidrológicos no MERCOSUL

.....

Considerando as preocupações da sociedade da América do Sul sobre o desmatamento, em especial de regiões críticas como a Mata Atlântica, o Cerrado e a Amazônia;

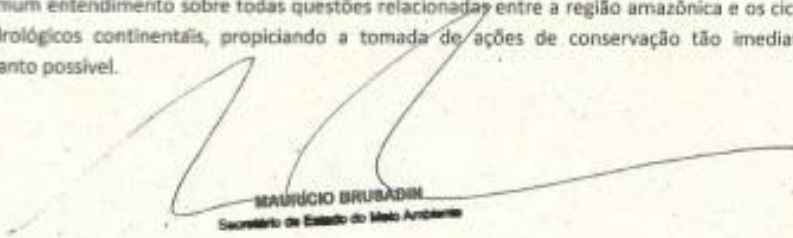
Considerando a necessidade de se ultrapassar os limites políticos administrativos na construção do conhecimento global para entendimento e conservação do meio ambiente;

Considerando a urgência no trato dos ciclos hidrológicos no sul do continente americano;

Considerando a premência do conhecimento global sobre a importância da região amazônica para os regimes de chuvas de países como Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai – com destaque para o Estado de São Paulo;

Considerando a preocupação do Estado de São Paulo quanto à questão hídrica em território paulista, como importante fator ambiental, econômico, social e cultural;

Reforçamos as preocupações do movimento ambientalista brasileiro, destacadamente o paulista, para que se considere priorizar a ação integrada do MERCOSUL visando o urgente e comum entendimento sobre todas questões relacionadas entre a região amazônica e os ciclos hidrológicos continentais, propiciando a tomada de ações de conservação tão imediatas quanto possível.



MAURÍCIO BRUBADIN
Secretário de Estado do Meio Ambiente

Mecanismos Legais no âmbito do Mercosul para a proteção dos RIOS VOADORES

Criação de um Grupo de Trabalho





Obrigado!!!

Gracias!!!





www.proam.org.br

Carlos Bocuhy
bocuhy@uol.com.br