

O QUE SÃO RIOS VOADORES?

A Usina Hidrelétrica Engenheiro Sérgio Motta, também chamada de Usina Hidrelétrica Porto Primavera, está localizada no Rio Paraná, 28 km a montante da confluência com o Rio Paranapanema. A área da bacia hidrográfica do rio Paraná até a barragem é de 574.000 Km².

A barragem tem 10.186,20 m de comprimento, seu reservatório, um espelho d'água na cota 259 (nível normal de operação) uma área de 2.250 km².

O Rio Paraná antes de receber o rio Paranapanema apresenta uma vazão média de longo termo de 7.145 m³/s. (MLT período de 1931 – 2005).

Os descarregadores da barragem de Porto Primavera foram dimensionados para verterem a vazão **decamilenar** de **50.000 m³/s** (ocorrência de uma vez a cada 10.000 anos em termos estatísticos).

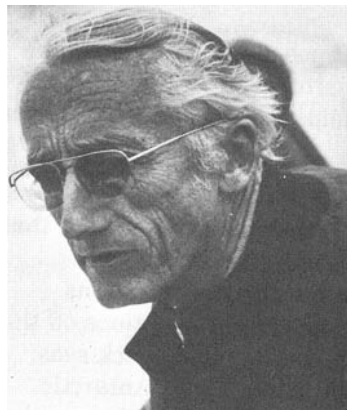


Usina Hidrelétrica de Porto Primavera – (em primeiro plano, vista da escada de peixes).

Apresentei alguns dados da Usina de Porto Primavera onde trabalhei como chefe do setor técnico pela CESP, apenas para demonstrar a grandeza do rio Amazonas.

O rio Amazonas verte na sua foz no Oceano Atlântico a vazão de **200.000 m³/s**.

Foi o comandante explorador e cientista francês Jacques-Ives Cousteau, nascido no dia do meu aniversário (* 11/06/1910 e + 25/11/1997) quem pela primeira vez, denominou “**Rio Vertical**” e afirmou: “é provável que exista a mesma quantidade de água em forma de vapor”.



Em 1965, Cousteau criou uma casa submarina onde seis pessoas viveram por um mês a cem metros de profundidade

Os ambientalistas Gérard e Margi Moss em parceria com renomados cientistas, estão voando os chamados “**Rios Voadores**”. Perceberam a fragilidade dos rios acuados, o avanço teimoso da desertificação, as feridas abertas pelas **queimadas nas florestas**, os povos se tornando **refugiados ambientais**, e resolveram agir.



“A água é o veículo da natureza.” -Leonardo da Vinci.

“Os “**Rios Voadores**” são jatos de ar que carregam umidade de Norte a Sul do Brasil e são responsáveis por grande parte das chuvas no Sudeste e no Sul”.

“A quantidade de vapor d’água transportada por esses rios voadores pode chegar a volumes maiores que a vazão de todos os rios do centro-oeste e ser da mesma ordem de grandeza da vazão do **rio Amazonas - 200.000 m³/s**”.



chuva

oeste do Paraná

Rios Voadores

O projeto Rios Voadores vai colocar uma “lupa” nestes processos, voando junto com os ventos, amostrando o vapor, coletando a chuva em busca das explicações e números.

A resposta está na Amazônia. Assim, um novo projeto dá continuidade ao projeto **Brasil das Águas**, com o piloto Gérard, e sua esposa Margi Moss, o “**Rios Voadores**”, (2007 e 2008).

Rios e Floresta

Evapotranspiração



Brasil das Águas, projeto que desde 2003 busca chamar a atenção do público para a saúde dos rios brasileiros.

O termo “**Rios Voadores**” foi primeiro utilizado pelo Dr. José A. Marengo do CPTEC-INPE para caracterizar os jatos de vapor de água de baixos níveis ao leste dos Andes que se deslocam da Amazônia até o Norte da Argentina.

Está sendo usado por Gérard Moss com um sentido mais amplo, que inclui todos os fluxos de vapor d’água que saem daquela região e se dirigem especialmente para o Sul.

O projeto tem como objetivo:

- Seguir e monitorar a trajetória dos “**Rios Voadores**” procurando entender as conseqüências do desmatamento e das queimadas na Amazônia sobre o balanço hídrico do país e sua participação no panorama das **Mudanças Climáticas**.
- Aprofundar o conhecimento do comportamento dos “**Rios Voadores**” e do seu papel como transporte das imensas quantidades de vapor de água, da bacia amazônica para outras regiões, especialmente do território brasileiro.
- Estabelecer indicadores que permitam identificar na composição da água, uma espécie de “DNA” da água, de forma se possa estudar as origens e os destinos das massas de vapor de água em circulação na atmosfera.
- Estudar processos dinâmicos da atmosfera através de dados meteorológicos coletados no campo, que permitem identificar o comportamento, a dinâmica e a sazonalidade das massas de vapor de água no continente sul-americano.

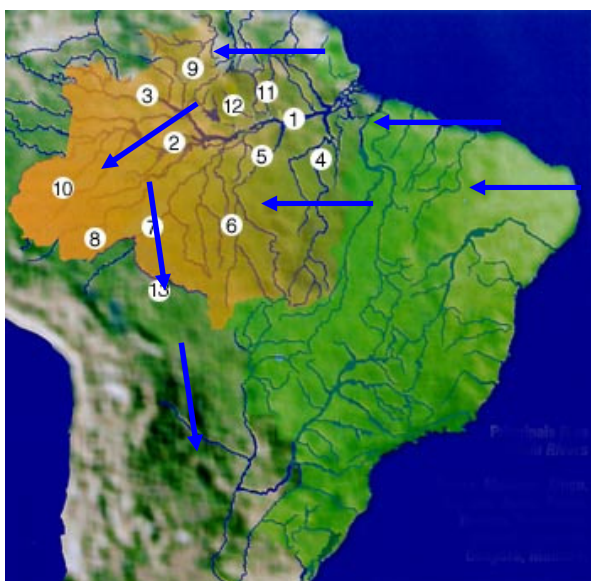
Outras ações serão trabalhadas por Gérard e Margi que terão também o apoio de vários pesquisadores da área, como: tentar identificar as atividades antrópicas atuais que poderão alterar o equilíbrio ecológico desses transportes de vapor de água.

Em decorrência das pesquisas que serão realizadas, divulgar para a população brasileira a origem dos recursos hídricos brasileiros, estimulando a preservação e o uso racional, alertando sobre os efeitos das mudanças climáticas e conscientizando para o uso responsável dos recursos naturais.

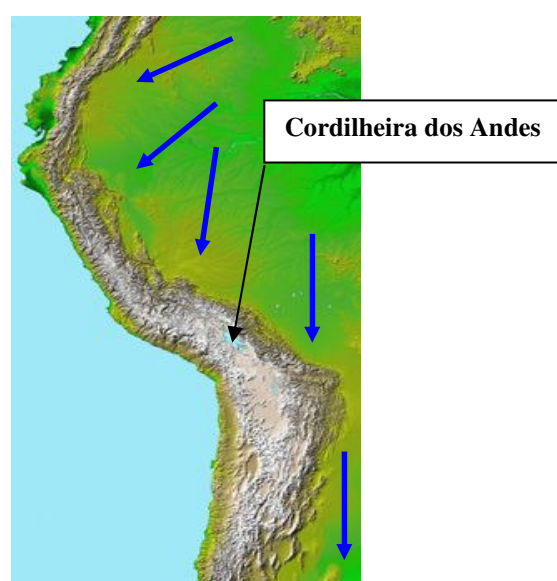
À umidade do ar originária na evaporação das águas do oceano Atlântico existente nas correntes de ar marinhas (ventos alíseos), é somado enorme quantidade de vapor d’água proveniente da **evapotranspiração da Floresta Amazônica**.

Essas correntes após chocarem com a Cordilheira dos Andes, caminham na direção Sul levando extraordinária quantidade de umidade no ar.

Rios da Bacia Amazônica



Cordilheira dos Andes



Rios da Bacia Amazônica:

- | | | |
|-----------------|-------------------|----------------|
| 1. Rio Amazonas | 2. Rio Solimões | 3. Rio Negro |
| 4. Rio Xingu | 5. Rio Tapajós | 6. Rio Jurema |
| 7. Rio Madeira | 8. Rio Purus | 9. Rio Branco |
| 10. Rio Juruá | 11. Rio Trombetas | 12. Rio Uatumã |
| 13. Rio Mamoré | | |

O SUDESTE PODERIA SER UM DESERTO?

“Enquanto o poço não seca, não sabemos dar valor à água.” - Thomas Fuller.

O Brasil representa a maior reserva de água doce da Terra, com 12% do total mundial.

ENTENDA O PROCESSO

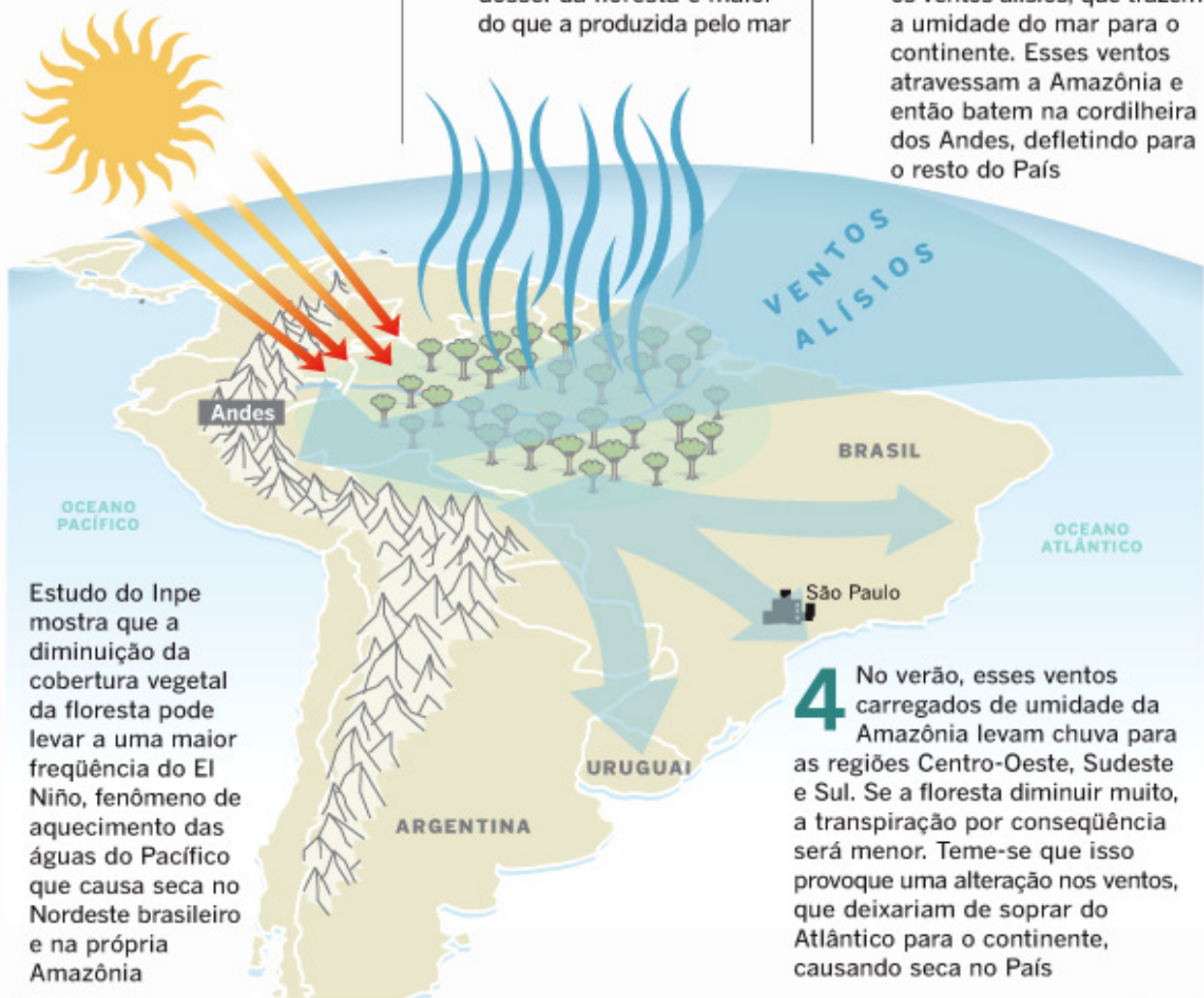
Como a floresta afeta o regime de ventos

Região influencia a circulação do ar sobre o Atlântico e o Pacífico e pode afetar o clima em todo o País

1 A radiação solar esquenta a floresta e funciona como um motor que provoca a circulação dos ventos

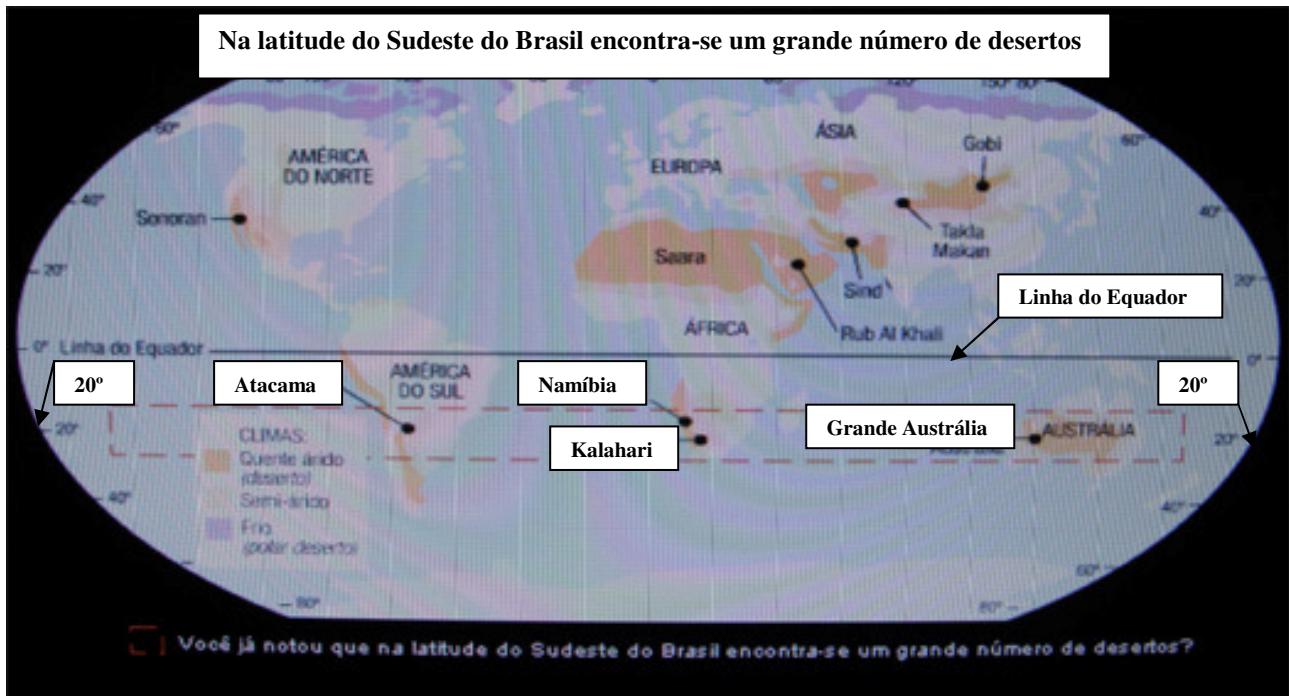
2 A Amazônia se comporta como se fosse uma grande chaleira. A evaporação das suas folhas que ocorre no dossel da floresta é maior do que a produzida pelo mar

3 A força dessa evaporação gera uma espécie de chaminé de vapor que suga o ar do oceano. Isso fortalece os ventos alísios, que trazem a umidade do mar para o continente. Esses ventos atravessam a Amazônia e então batem na cordilheira dos Andes, defletindo para o resto do País



Entretanto, entre as latitudes 20° e 30° ao Sul do Equador, estão localizados grandes desertos do planeta:

Atacama no Chile, Namíbia e Kalahari na África e o Grande Deserto de Areia na Austrália.
“Por que as áreas do Brasil dentro dessas latitudes também não são desérticas?”



A resposta dessa pergunta faz parte das pesquisas da expedição “**Rios Voadores**”

Gérard Moss comenta: “Nesta fase do projeto **Brasil das Águas** queremos comprovar que o **desmatamento da floresta poderá reduzir o transporte de vapor de água da Amazônia para o Sul e o Sudeste do Brasil**. Vamos tentar identificar e quantificar esse fenômeno”.

Que a água da chuva ajuda a planta crescer, é óbvio. Um novo estudo estatístico vem apoiar a ideia de que **o contrário também vale: mais árvores significam mais chuva**.

O resultado agrega impulso ao esforço pela preservação de áreas verdes em regiões secas, de forma a evitar que desertos cresçam e absorvam terras agrícolas. **O verde pode ter uma série de efeitos sobre o clima local**.

As plantas transferem umidade do solo para o ar por meio de **evaporação nas folhas**, e mantendo a água do solo perto da superfície, onde também ocorre **evaporação**.

Além disso, a superfície das plantas - mais escura se comparada às areias brilhantes dos desertos - absorve mais calor o que, juntamente com a textura rústica, pode criar correntes de ar e turbulência, resultando em mais - ou menos - chuva.

Uma única árvore adulta pode evapo-transpirar até 300 litros de água em um dia.

Mas até quando?

Todos esses efeitos já foram incorporados em modelos de computador que buscam prever o clima, mas há desavenças sobre quais efeitos são mais importantes aonde, e por quê.

O estudo conclui que a vegetação responde por 30% da variação das chuvas no Sahel da África. O resultado aparece no periódico Geophysical Research Letters.

Para isolar o efeito da vegetação, pesquisadores combinaram registros de chuva de 1982 a 1999 com dados de satélites da Nasa mostrando variações na **cobertura vegetal do Sahel, região da África ameaçada pela desertificação**.

Como uma correlação simples apenas mostraria que **mais chuva coincide com mais verde** - nada de novo nisso - os cientistas adotaram uma abordagem mais original.

Eles examinaram como a chuva passada podia ser usada para prever a chuva no futuro, mês a mês, por 18 meses. Em seguida, refinaram as “**profecias**” acrescentando um outro fator: o verde no mês anterior.

Se a vegetação não afetasse as chuvas, o acréscimo do verde não deveria fazer do modelo um meio de previsão melhor ou pior.

Mas, ao levar o verde em consideração, as previsões ficaram mais precisas - em 30%. E esta é uma estimativa conservadora, disse um dos autores do estudo, Sietse Los.

A descoberta sugere que a chuva estimula o verde, que estimula a chuva. Do mesmo modo, uma superfície árida deve tender a manter a atmosfera seca. Basta um pouco de verde e o clima muda.

“A água é o princípio de todas as coisas.” Tales de Mileto.

Luiz Antonio Batista da Rocha

Eng. Civil - Consultor em Recursos Hídricos – Auditor Ambiental

rocha@outorga.com.br – www.outorga.com.br.

Mais informações: www.riosvoadores.com.br