

Universidade Federal de Viçosa
Departamento de Solos

Eucalipto, felizmente existe!

Roberto F. Novais
Professor Titular

Viçosa, Março - 2007

COMPARAÇÃO COM OUTRAS CULTURAS

Geração de renda (lucro):

	Eucalipto	Pecuária de corte**
R\$/ha/ano	613,00***	175,00

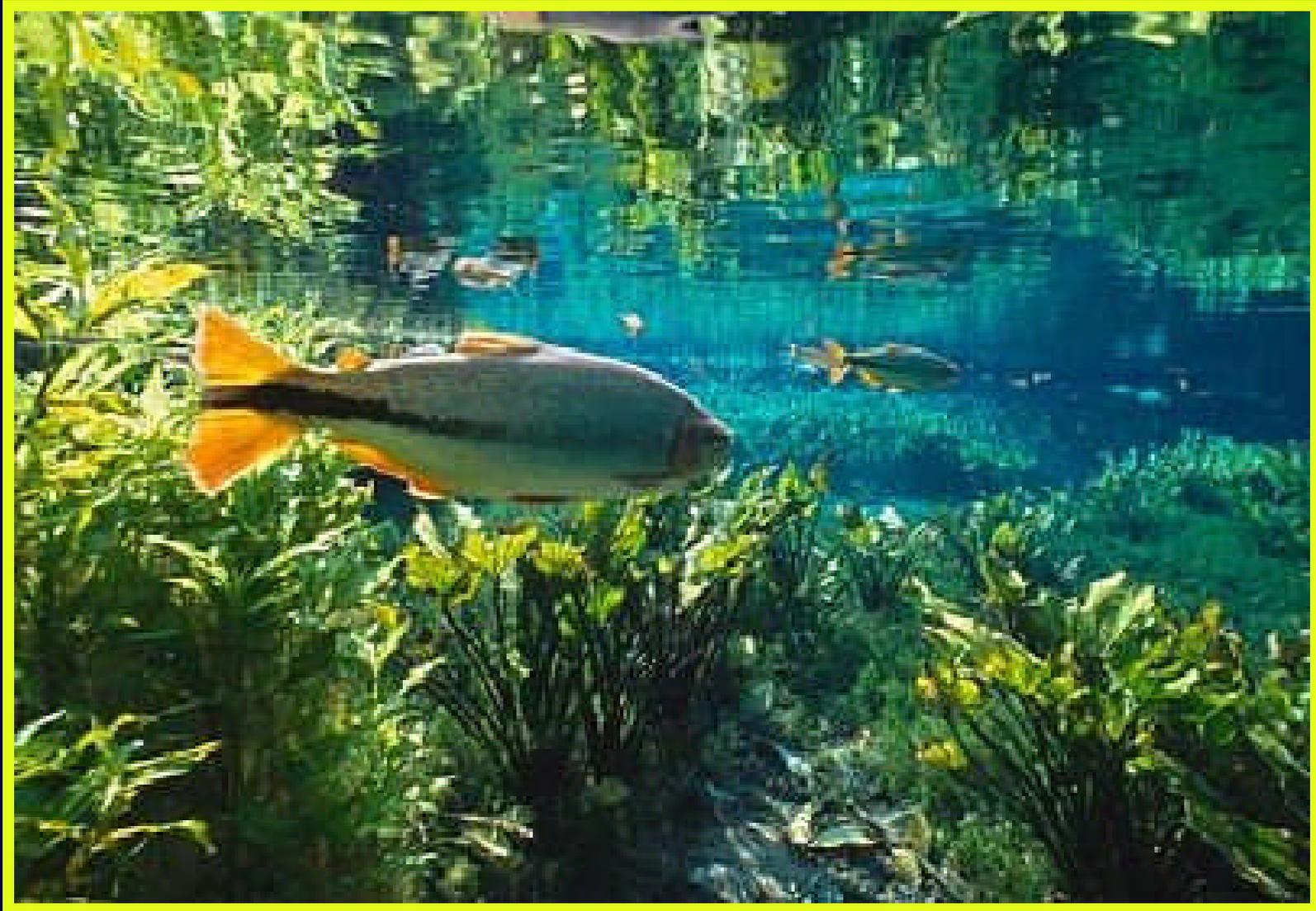
Geração de empregos diretos por 1.000 ha:

	Eucalipto	Pecuária de corte
Empregos	50	07

** *Dados Estimados(5 @/ha/ano R\$50,00/@)*

*** *200m³/ha; R\$52,84/m³; 6 anos*

ARACRUZ



BONITO - MS

“Pescadores no Brasil têm que soltar peixes menores que um dado limite de tamanho, próprio para cada espécie – os maiores são consumidos”.

Seleção natural negativa, em que os mais aptos são eliminados.

Procedimento legal mas não racional (*que se concebe pela razão - números são desnecessários*), que não merece verificação (*ato de investigar ou provar a verdade*).

**Diálogo entre mim e minha
filha vestibulanda – agora
estudante de agronomia na
UFV – felizmente!**

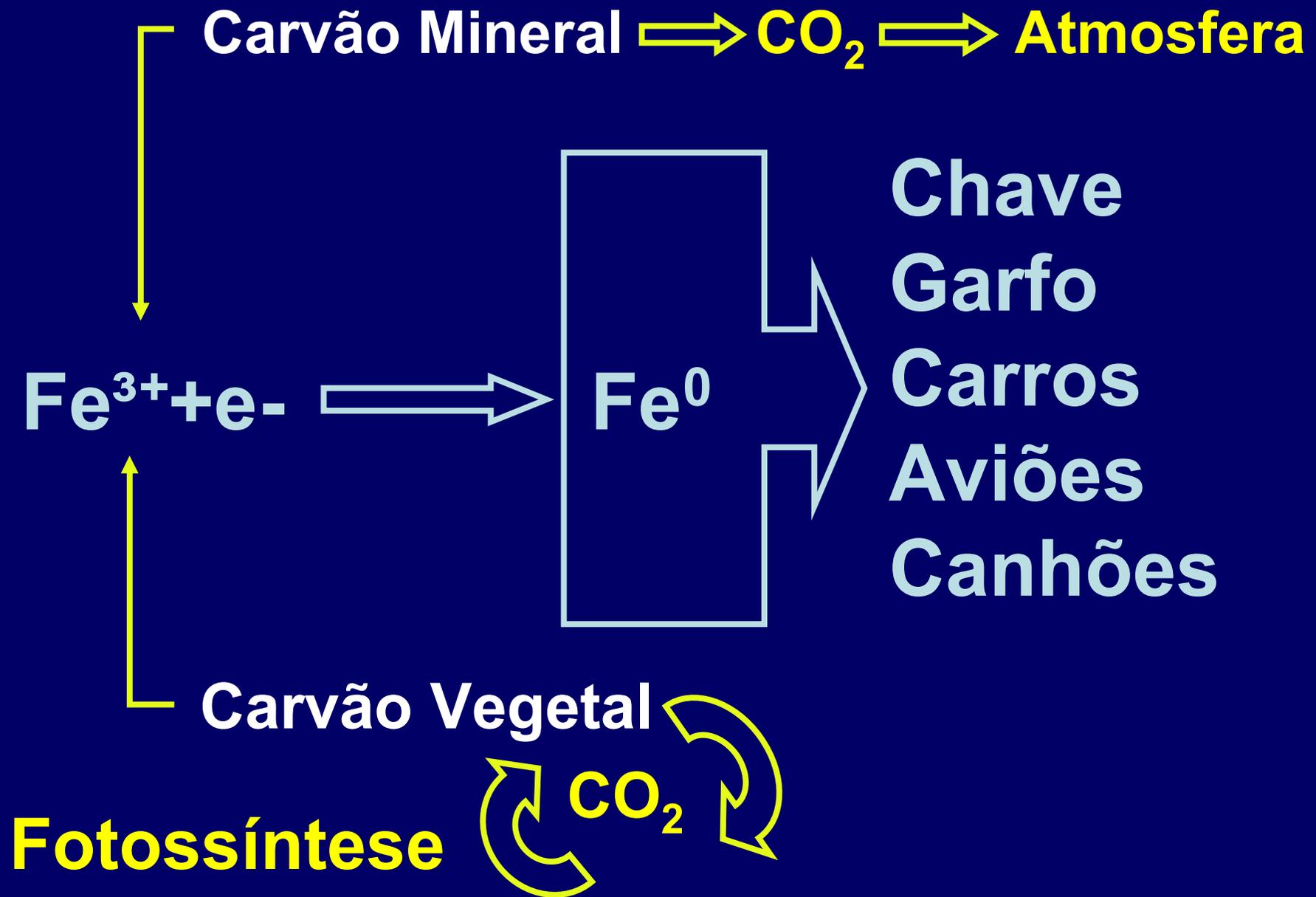


Você acredita que para fazer esta chave alguma árvore de eucalipto foi cortada?

“Claro que não” ... “Nada a ver”

Felizmente, uma árvore (de eucalipto) foi cortada!

**Minério de Fe para
transformar-se em Fe
metálico e suas ligas
necessita ser reduzido (gasto
de energia)**



Petróleo, carvão mineral (coque)

```
graph TD; A["Petróleo, carvão mineral (coque)"] --> B["Mal necessário"]; B --> C["Bem necessário"]; C --> D["Álcool, biodiesel"];
```

Mal necessário

Bem necessário

Álcool, biodiesel

Felizmente, árvores de eucalipto foram cortadas para que eu tivesse meu carro.

Infelizmente, a construção do Titanic pode ter tido uma pequena culpa (mesmo que mínima) pela minha asma (infelizmente, nenhuma árvore foi cortada para se obter o aço do Titanic – usaram carvão mineral como redutor do Fe^{3+}).

Mina de carvão mineral (coque)



Carvão Vegetal



A contestadora:

“Mas todo mundo sabe que o eucalipto seca o solo!”

Felizmente, o eucalipto seca o solo, como também o mogno, a mangueira, o café, a Floresta Amazônica, etc. e você !

Você gasta, em média 150-200 litros/dia de água

Mas, você gasta, em média, 4.000 litros/dia de água virtual. Apenas para o café da manhã, são gastos 800 litros/dia de água virtual!

A profundidade do perfil do solo é definida, em grande proporção, pelo volume de água pluvial que a região recebe (mantendo demais fatores de formação de solo em escalas semelhantes).

Solo profundo de regiões chuvosas



Solos rasos do semi-árido



“As chuvas que caem ao longo de milênios sobre uma região talham na rocha o volume de caixa (solo), com a capacidade necessária para estocar o volume de água, compatível com o que chega, na estação chuvosa: muita chuva, perfis de solo profundos; pouca chuva, perfis rasos, superficiais”

**“Essa água estocada,
condição também para
ocorrência de grandes
árvores, deverá ser *esvaziada*
no período de estiagem para
que a água no próximo
período chuvoso tenha caixa
disponível no solo para ser,
de novo, estocada”**

As árvores, felizmente, secam o solo !

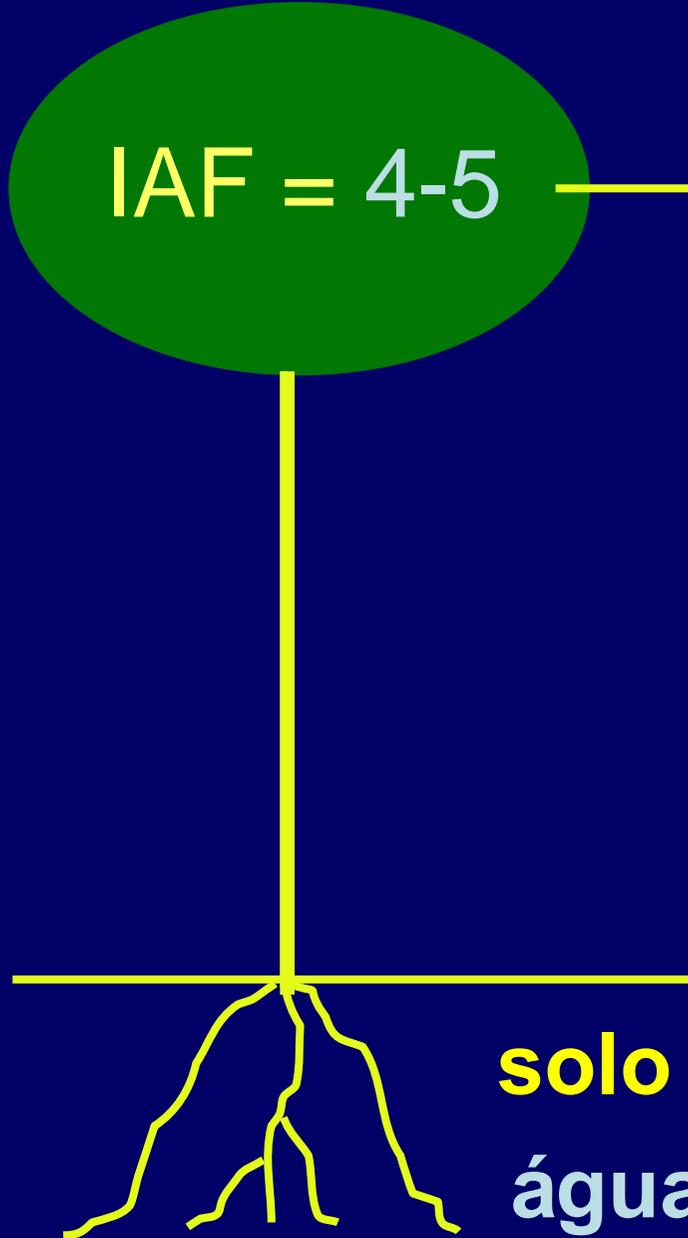


IAF = 4-5

Transpiração →
umidade relativa
elevada → grande
calor específico da
água → temperatura
tamponada.

solo

água estocada

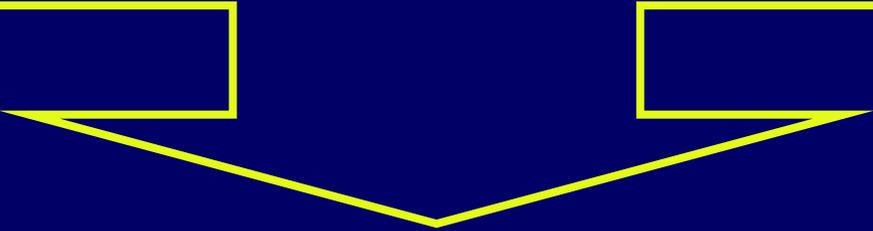


Sítio ao lado de uma grande mata, a 3 Km de Patos de Minas, com 4 a 5°C a menos que a temperatura na cidade, no verão.

A ONU recomenda 4m² de área verde por habitante.

Curitiba tem 51m² área verde/habitante.

**Cidades asfaltadas, cimentadas
não há como estocar as águas
das chuvas**



**Não há água estocada para
esvaziamento ao longo do ano.
Umidade relativa e temperatura
com enormes variações (e Brasília ?)**

**Desertos com
temperaturas
escaldantes durante o
dia e próximas de zero
à noite**

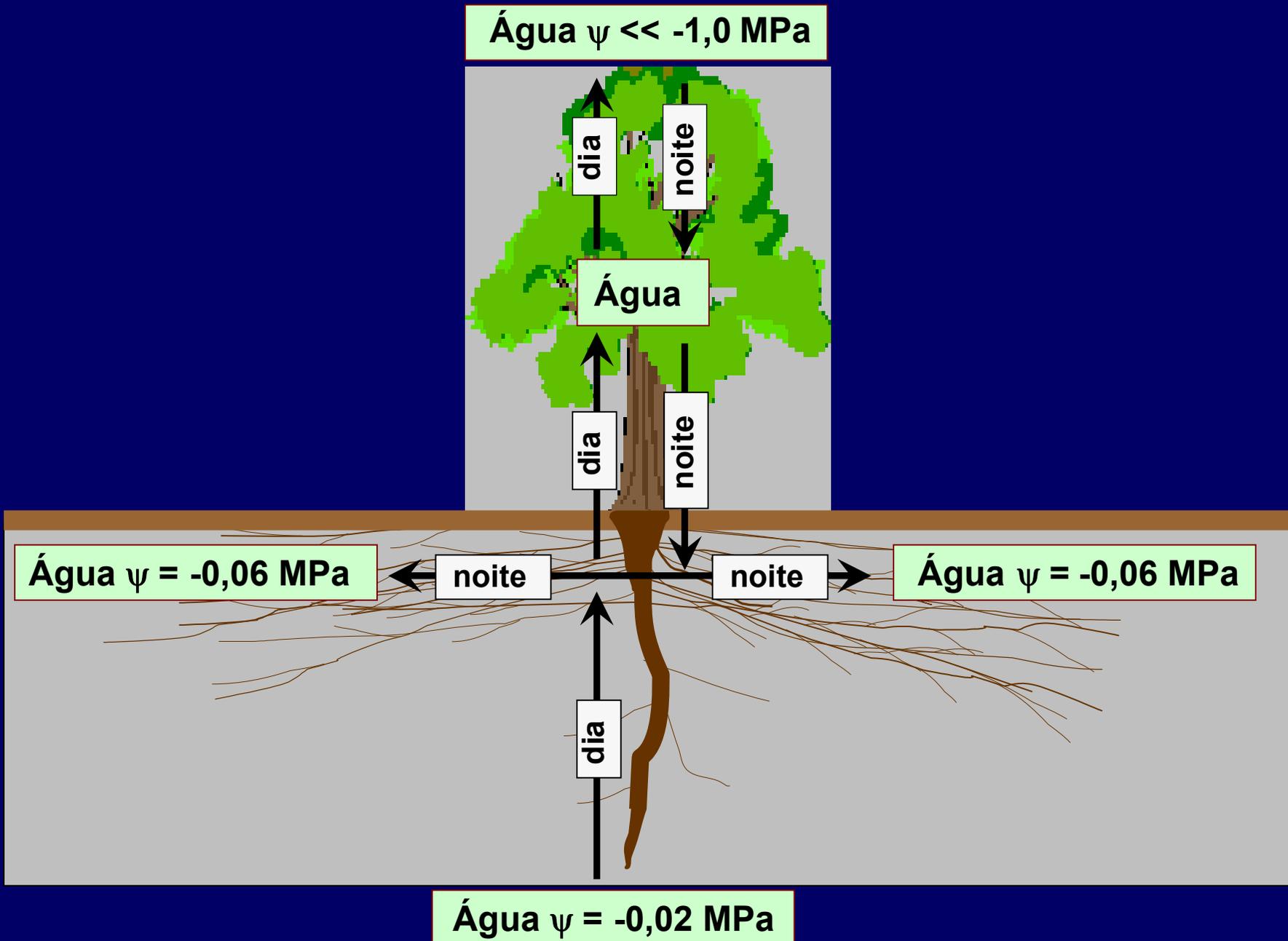


O tamanho da bomba de água (árvore) é dependente do volume de água disponível (estocada no solo) para ser bombeada.



**Se as árvores não
secassem os solos, ou
morreríamos afogados nos
períodos chuvosos ou
morreríamos pelas
temperaturas extremas nos
períodos de estiagem.**

**Felizmente, o eucalipto,
a jabuticabeira, o
jacarandá... secam o
solo!**



Água $\psi \ll -1,0$ MPa

dia

noite

Água

dia

noite

Água $\psi = -0,06$ MPa

noite

noite

Água $\psi = -0,06$ MPa

dia

Água $\psi = -0,02$ MPa





AMAZÔNIA *Experimento internacional revela partículas responsáveis por nuvens*

Floresta está na origem das chuvas

FOLHA S.P. 20/02/04

MARCELO LEITE

EDITOR DE CIÊNCIA

Um artigo quase impenetrável que sai hoje na revista norte-americana "Science" (www.sciencemag.org) acrescenta a peça que faltava no quebra-cabeças do clima da Amazônia. A descoberta de um composto inédito revela o elo fundamental na interação entre a floresta e a atmosfera da região e, ao mesmo tempo, ajuda a entender por que chove tanto por lá.

A coleta de dados para a pesquisa foi realizada na região da hidrelétrica de Balbina (veja mapa), Amazonas. O estudo faz parte de um dos maiores projetos científi-

cos em curso no Brasil, o LBA (abreviação em inglês de Experimento de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera da Amazônia), que reúne pesquisadores do Brasil, dos EUA e da Europa.

Um dos cientistas que assinam o artigo é o físico brasileiro Paulo Artaxo, 50, do Instituto de Física da USP e coordenador do Instituto do Milênio do LBA. Ele explica que foi medida pela primeira vez a presença de uma mistura de duas variantes da substância 2-metil-tetrol ($C_5H_8O_4$) na atmosfera amazônica e que ela é capaz de originar as partículas necessárias (aerossóis) para que as nuvens se formem e a chuva despenque, cha-

Editoria de Arte/Folha Imagem

ONDE FICA BALBINA



Fonte: "Formation of Secondary Organic Aerosols Through Photooxidation of Isoprene", revista "Science" (www.sciencemag.org), 20.fev.2004; vol. 303, págs. 1.173-1.176

madas núcleos de condensação.

Esses núcleos eram até agora o centro de um dos maiores mistérios amazônicos. Os estudiosos do clima regional reviraram anos

a fio a atmosfera em busca de aerossóis em quantidade que explicasse as enormes taxas de pluviosidade, mas a conta não fechava. Eles só conseguiam explicar 10% das chuvas amazônicas.

Outro aspecto importante da descoberta é que esse composto emana da vegetação tropical, que, se derrubada em áreas significativas, diminuirá a emissão dos aerossóis e também, pelo menos em princípio, a precipitação.

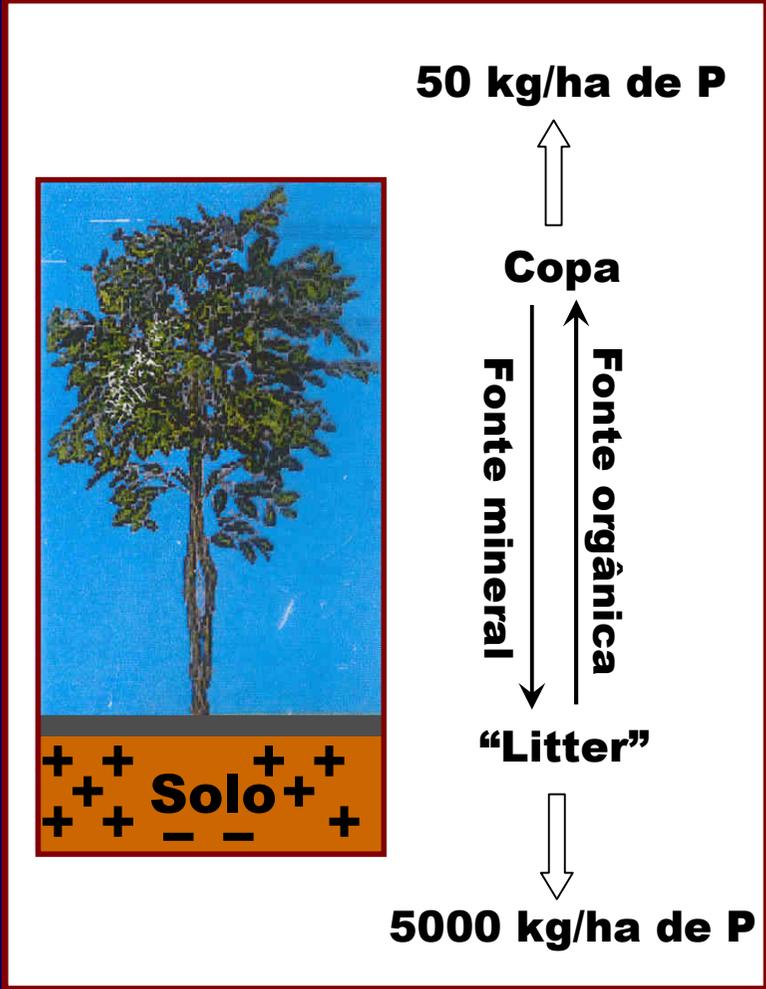
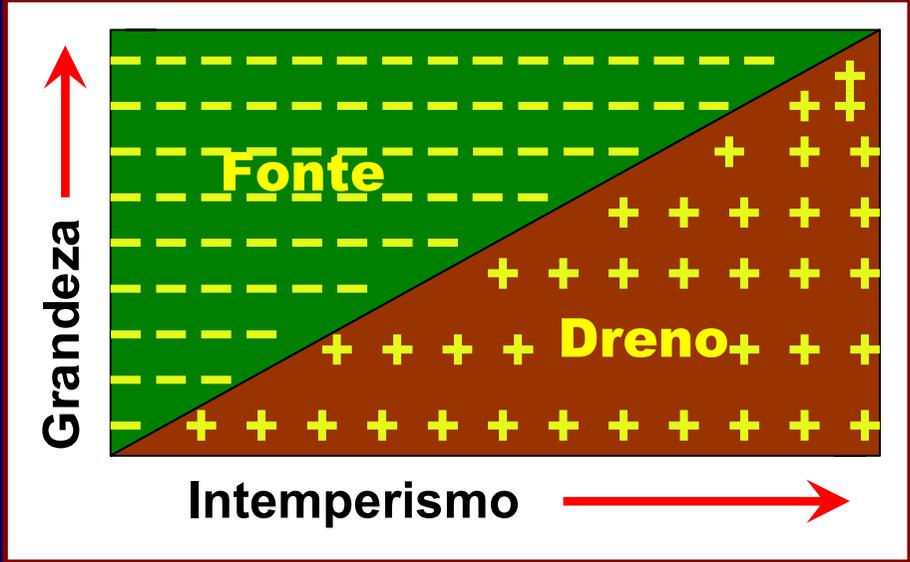
Artaxo diz que o próximo passo do estudo será verificar a presença do composto em outras áreas da Amazônia, começando por São Gabriel da Cachoeira (AM).

**E por que não outras
plantas fazem chover?**

Transgenia?

**É verdade que o
eucalipto empobrece o
solo?**

Felizmente, empobrece!



**Nutrientes em solos tropicais
imobilizados na vegetação
(exuberante)**

banco confiável

banco não confiável

**Nutrientes em solos tropicais
imobilizados no próprio solo
(intemperizados)**

Florestas de eucalipto com alta produtividade:

- grande suprimento de nutrientes,
- grande crescimento vegetativo,
- imobilização do nutriente adicionado mais do que o nativo do solo,
- preservação dos nutrientes por ciclos de 6-7 anos,
- ...

Portanto:

**O “Empobrecimento” ... A
árvore imobiliza nutrientes
que se deixados nos solos
seriam perdidos mais
intensa e rapidamente.**

Em cultivos de ciclo curto (milho, soja), os nutrientes permanecem por mais tempo no solo que na planta.

Bancos que guardam nosso dinheiro lucram mais e também nos pagam mais, quando deixamos nosso dinheiro lá parado por muito mais tempo; em ciclos de tempo menores entre aplicações e retiradas, pode-se chegar a um ponto em que começamos a pagar ao banco para ele guardar nosso dinheiro.

Alelopatia (*allelon* = de um para outro - mútuo e *pathos* = sofrer, prejuízo)

Atividade alelopática

Aleloquímicos (substâncias orgânicas diversas)

Cevada (cuidado com cerveja!) **batata doce**, **trigo** (muito intensa!), **fruta-do-lobo**, **capim-citronela** (fica calminho!), **pinus**, **eucalipto...**



Grande sub-bosque – e a alelopatia?



Intenso mato-competição – e a alelopatia?



PERIGO

**CERCA
ELÉTRICA**

**ALTA
TENSÃO**



**Vigilância
Eletrônica**

**ALTA
TENSÃO**

3891-2524

PROTEGIDO

24
Horas



Monitoramento 24 horas

31 3891-5657



“Aleloquímico” calibre 32

Aleloquímicos

Alternativas futuras para controle biológico de plantas invasoras, pragas e doenças em substituição aos herbicidas inseticidas, bactericidas, fungicidas - o meio ambiente agradecerá.

Felizmente, alelopatia
existe!

“Globo Rural” e “Jornal Nacional”

**Desertificação acelerada
em grandes áreas do
Sertão Nordestino, e no
Alegrete, no Rio Grande
do Sul.**

Causas

Erosão hídrica e, ou, eólica em áreas em que a superfície dos solos, com a retirada da vegetação nativa, foram expostas.



Retirada da vegetação nativa

No Sertão Nordestino:
madeira para construções e energia (solos argilosos).

No Rio Grande do Sul:
pastagens degradadas (solos arenosos)



ALEGRETE - RS



ALEGRETE - RS



ALEGRETE - RS

Controle da Desertificação

Band-aid sobre o “ferimento”

Reflorestamento com eucalipto

Madeira e energia, e proteção do solo (crescimento rápido – vegetação nativa preservada)

Felizmente, a correção
ou mitigação da
desertificação é simples!

Matas Ciliares

Candidato à presidência da república contrataria milhares de pessoas para revegetar as margens do Rio São Francisco.



ARACRUZ



ARACRUZ

Matas Ciliares Naturais

- **Margens dos rios mais férteis
(Rio Nilo)**
- **Enriquecimento relativo do solo**
- **Solo mais úmido**
- **Ressemeio pela fauna e pelas
próprias águas do rio**

O lobo – guará e o araticum

Recomposição de matas ciliares

**Eliminar a presença do
homem e de sua
parafernália para ganhar
dinheiro das margens e
vizinhanças dos rios**

“Vedar” a área

As regiões reflorestadas com eucalipto são aquelas com maior percentual de áreas preservadas (em torno de 50%). Isto não acontece com nenhuma outra monocultura ou pastagens.

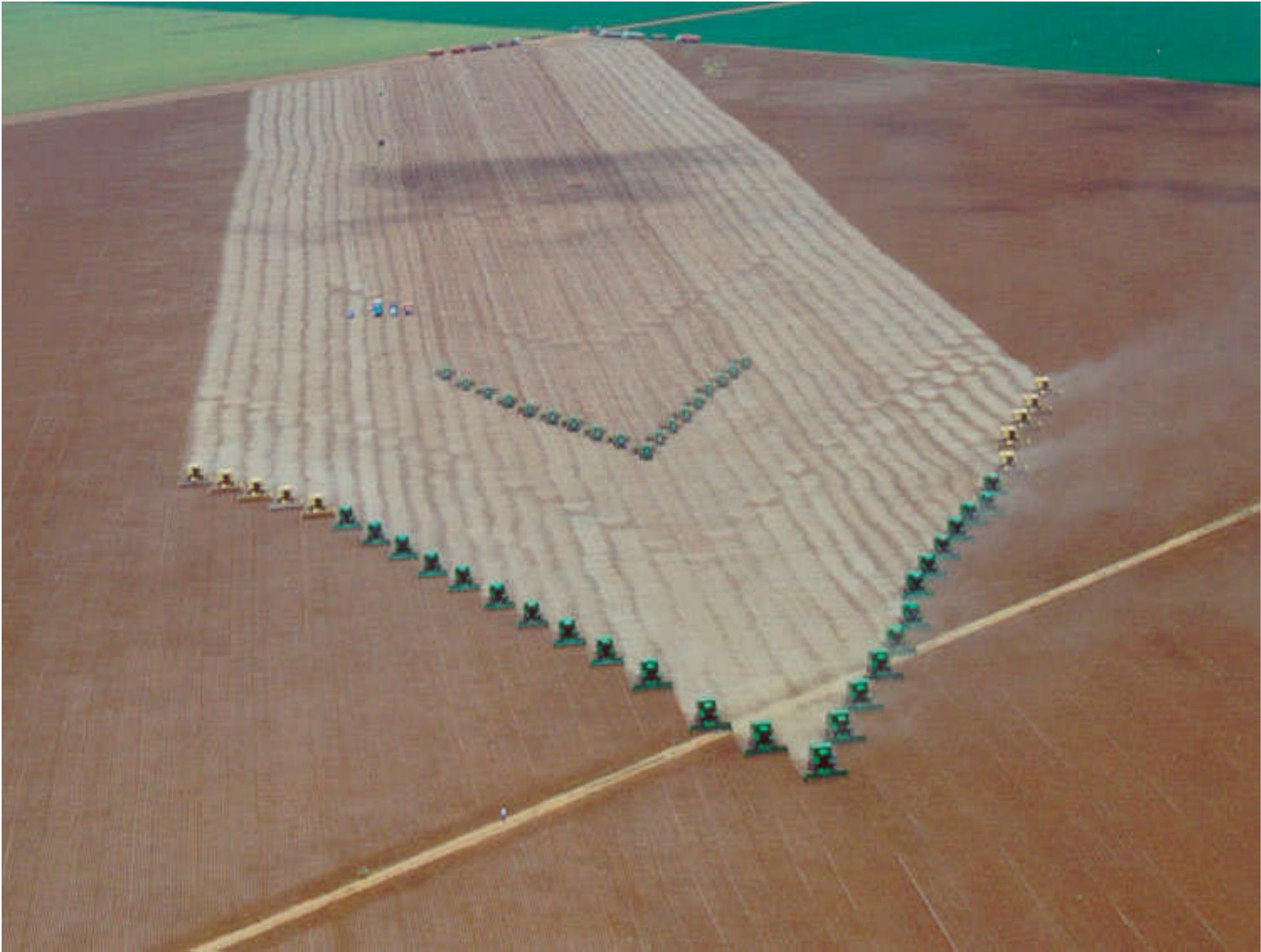


ARACRUZ

Reflorestamentos com eucalipto

Mais matas ciliares: um ambiente para recomposição da diversidade e estabelecimento da flora e da fauna. Cadeia trófica dos animais é mais rica. Tamponamento da vazão dos rios.





**Portanto, as áreas não-utilizadas
(áreas de preservação) pelas
empresas de reflorestamento são
aquelas essenciais à diversidade
e à sustentabilidade da flora e da
fauna.**

**Grandes e contínuos
corredores de trânsito de
animais.**



Antas & Almeida (2003) - ARACRUZ



Antas & almeida (2003) - ARACRUZ

**Há quatro espécies de pássaros que
somente são encontradas nas
florestas da ARACRUZ Florestal SA.
(não fora delas)**

Troglodytes aedon
Volatinia jacarina
Sporophila caerulescens
Euscarthmus meloryphus

Pedreira que aquecida pelo sol
mantém lagartixas aquecidas



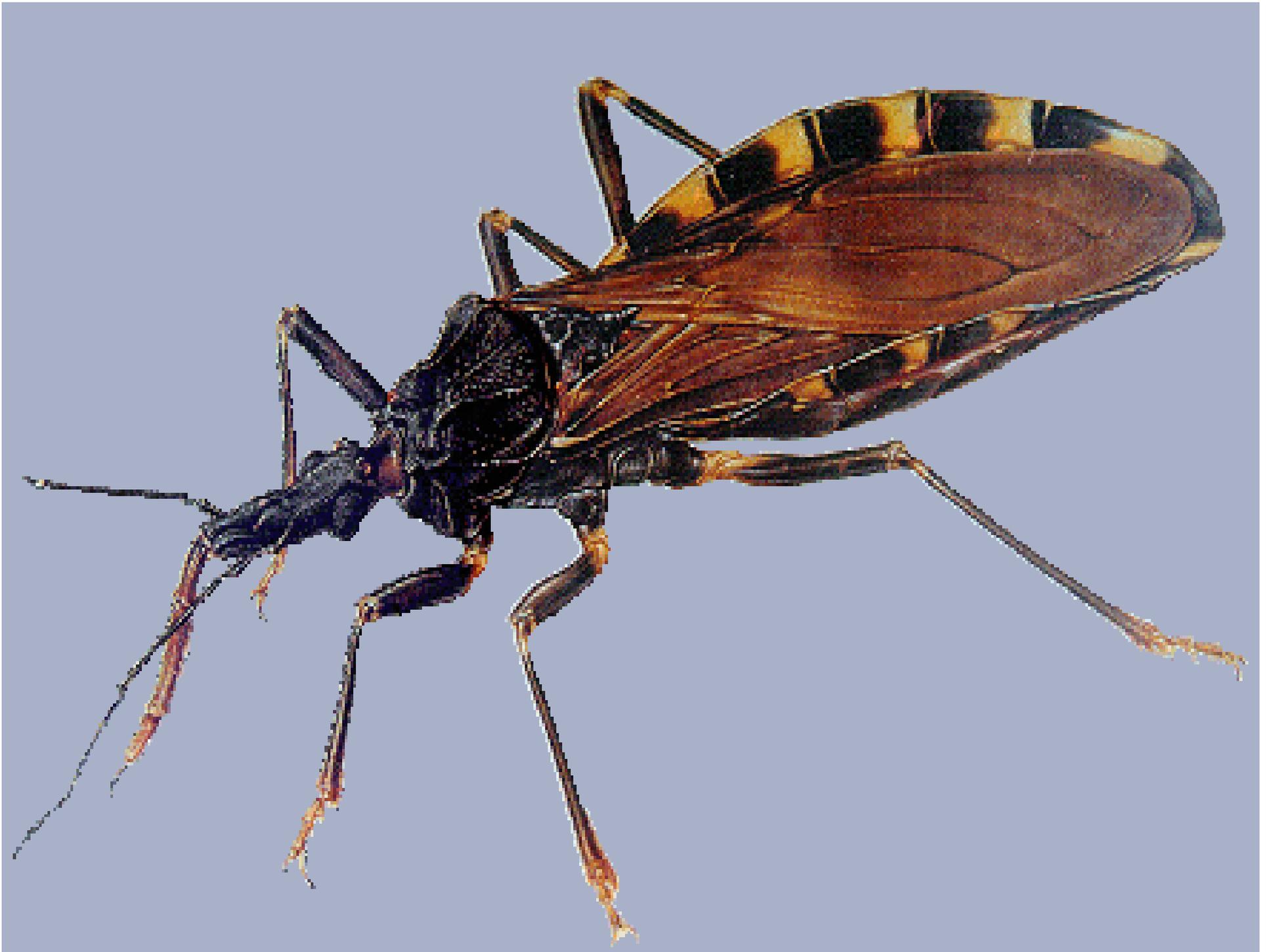
R.F. Novais

Os reflorestamentos com eucalipto estão fazendo aquilo que o candidato à presidência prometeu fazer, com muito mais eficiência, rapidez e definitivamente sustentável (matas ciliares); pelo menos enquanto o eucalipto existir!

O eucalipto e a Doença de Chagas

1978 visita a reflorestamento de eucalipto no vale do Jequitinhonha (Itamarandiba – Caboníta – Capelinha).





Cidades com esgoto a céu-aberto

Pensões e restaurantes muito modestos, paredes trincadas, teto sem forro.

Muito “barbeiro”
(*Trypanosoma cruzi*)

**Total desconhecimento sobre
nutrição, fertilização e
correção de solos para
eucalipto (muito pouco
conhecimento sobre as
espécies).**

**Florestas com muito baixas
produtividades.**

Florestas com dois anos e meio em Itamarandiba



**Atualmente, cidades com
boas condições de
saneamento básico,
asfaltadas, arborizadas,
com bons hotéis e
restaurantes (o
“barbeiro” sob controle).**

Correlação negativa e significativa entre produtividade de eucalipto e presença do “barbeiro” (e positiva e significativa com a qualidade de vida - IDH - de seus habitantes).

Sistemas Agrosilvipastoris

A Experiência da CMM, no Cerrado de MG

1º Ano: Eucalipto - Arroz



Fonte: CMM (2004)





Fazenda Aroeira – Candiota RS – segundo ano

Sistemas Agrosilvipastoris

A Experiência da CMM, no Cerrado de MG

3º Ano em Diante: Eucalipto – Pastagem (braquiária)



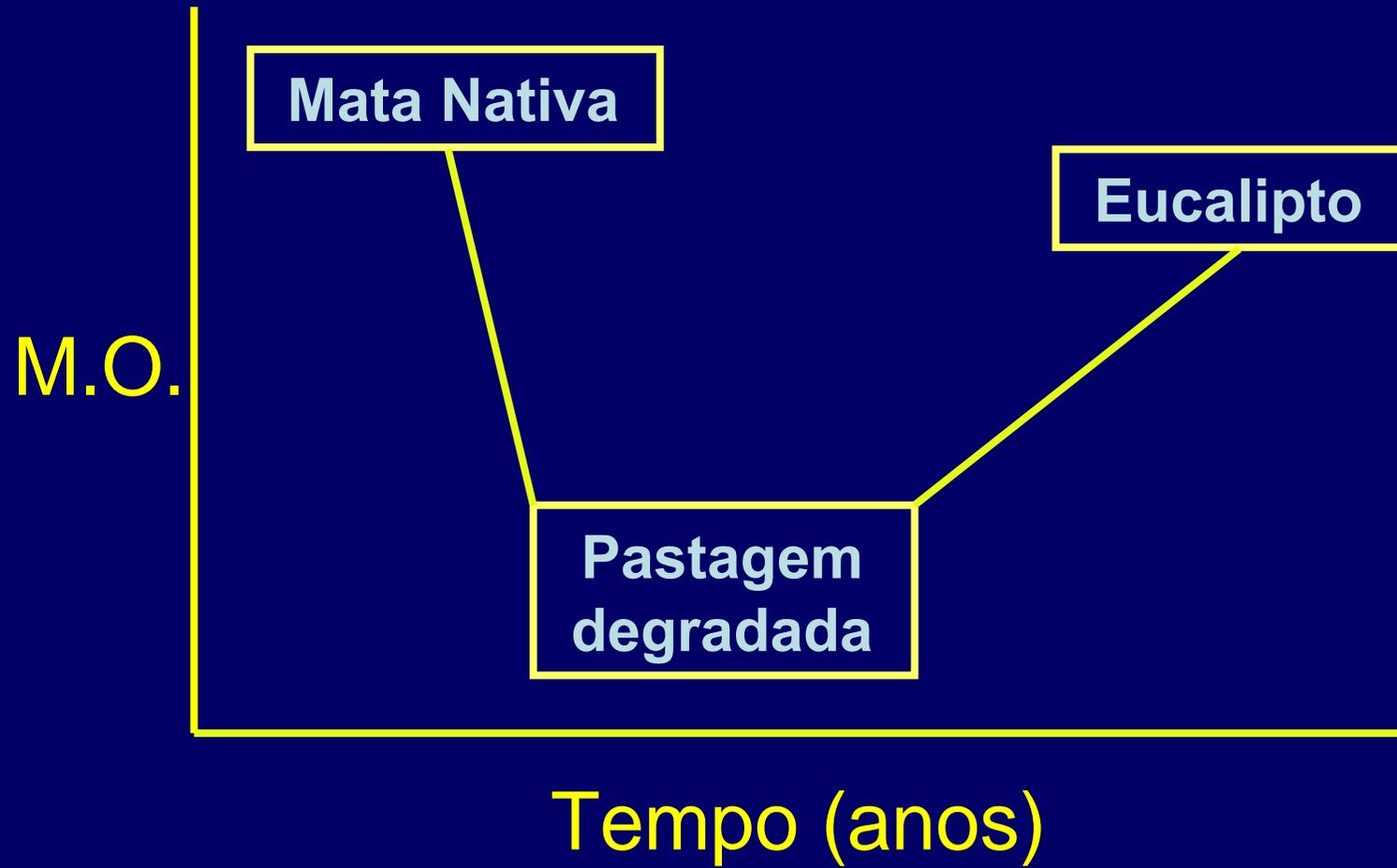
Fonte: CMM (2004)

**Matéria orgânica como
indicador da sustentabilidade
da produtividade agrícola
(biológica) do solo.**

O “botox” dos solos velhos.







**Por que tanta “birra” ou
“pirraça” contra o
eucalipto? Ignorância e,
ou, desinformação?**

Isto me faz lembrar a denominação
INFERNO VERDE para a Floresta
Amazônica, dada pelo repórter da
Globo, Amaral Neto, na década de
setenta, quando se tentava abrir a
Transamazônica e explorar as
terras daquela região. Hoje seria o
PARAÍSO VERDE, FELIZMENTE!

OBRIGADO

