

LCF-0510 - INVENTÁRIO  
FLORESTAL

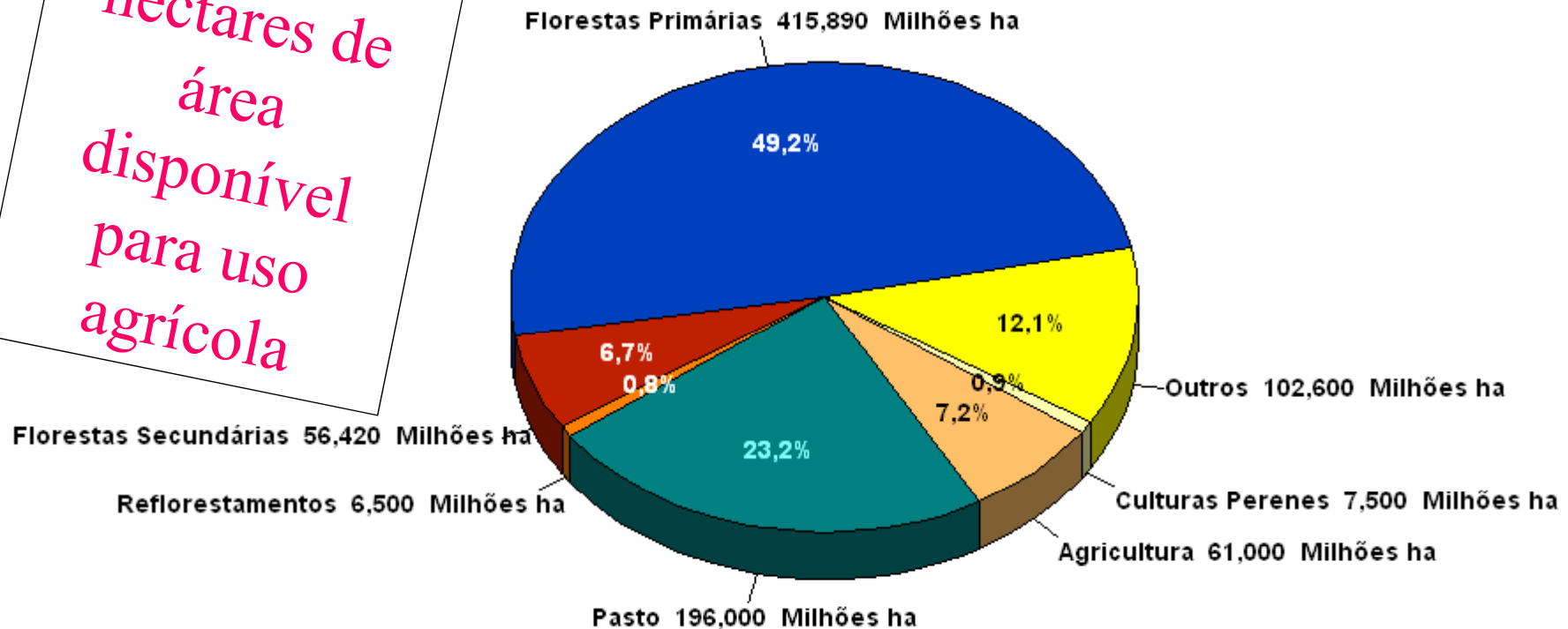
Estatísticas  
Florestais

*Hilton Thadeu Z. do Couto*

# Uso da terra no Brasil (2008-2010)

Área Total de Terras: 845,9 Milhões de ha

Estima-se em  
50 milhões de  
hectares de  
área  
disponível  
para uso  
agrícola



# Comparação entre o uso da terra no Brasil, Europa e Estados Unidos (% do território) *2008*

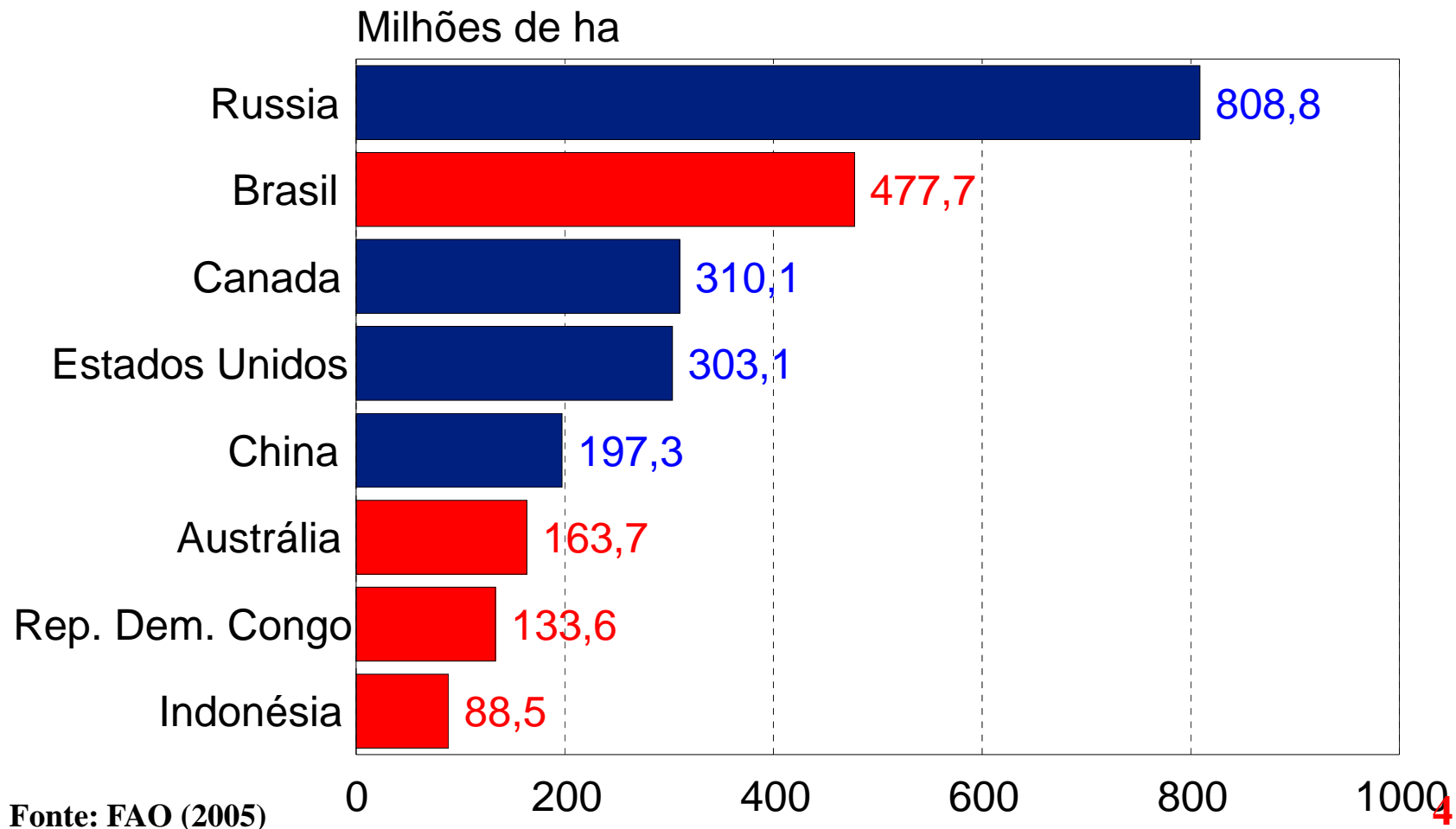
Atividade	Brasil	Europa	Estados Unidos
Agricultura	7,21	12,06	17,69
Pastagem	23,17	7,86	24,71
Floresta Plantada	0,77	1,20	1,77
Floresta Nativa	55,37	43,60	31,50

E.U. (maior produtor de madeira do mundo) têm 17,06 milhões de hectares de Florestas Plantadas

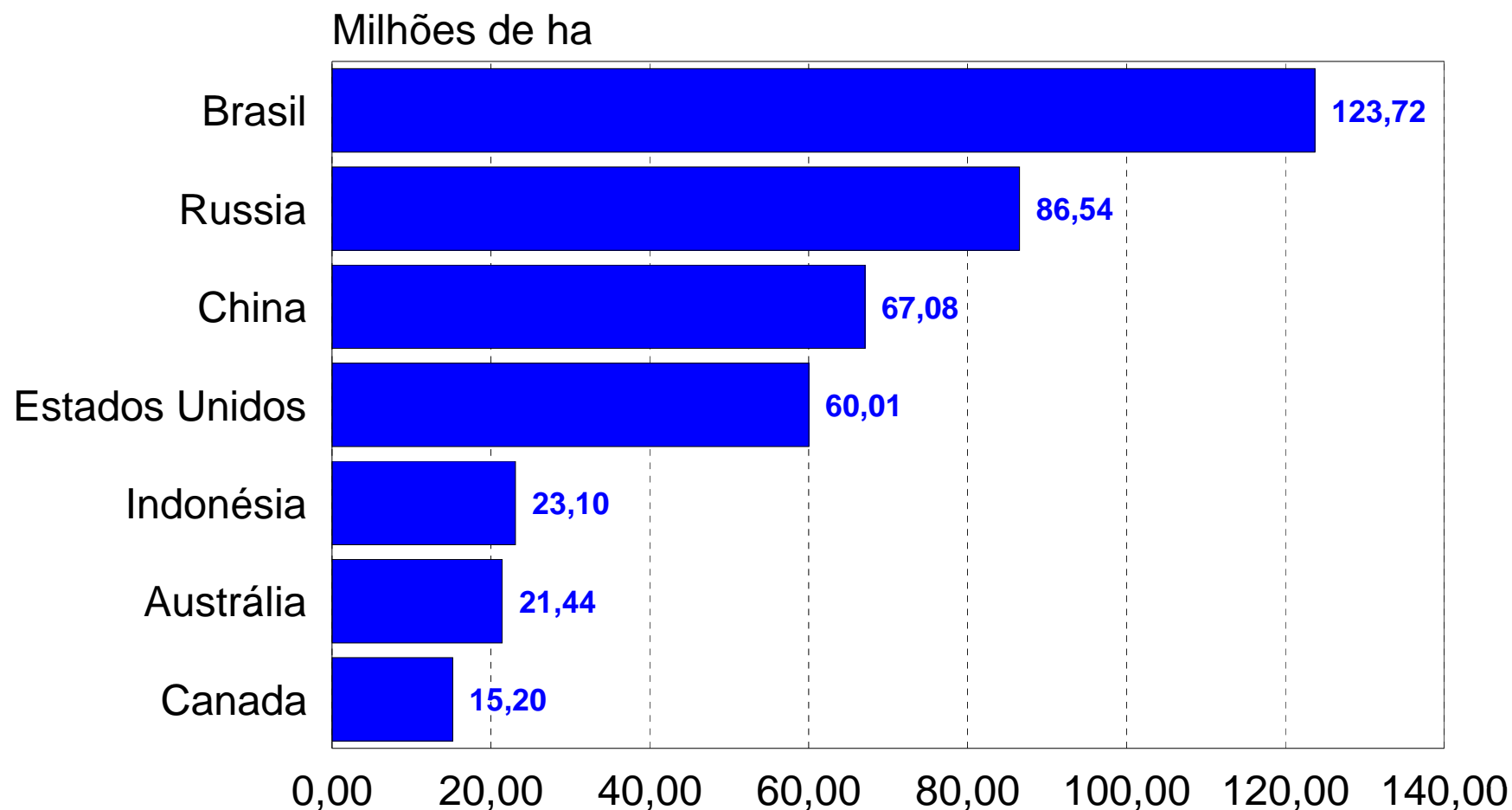
Plantio de florestas para o Brasil atingir o nível de países desenvolvidos: + 10 milhões de ha

Fonte: FAO (2011)

# Países com maior área florestal no mundo (2005)

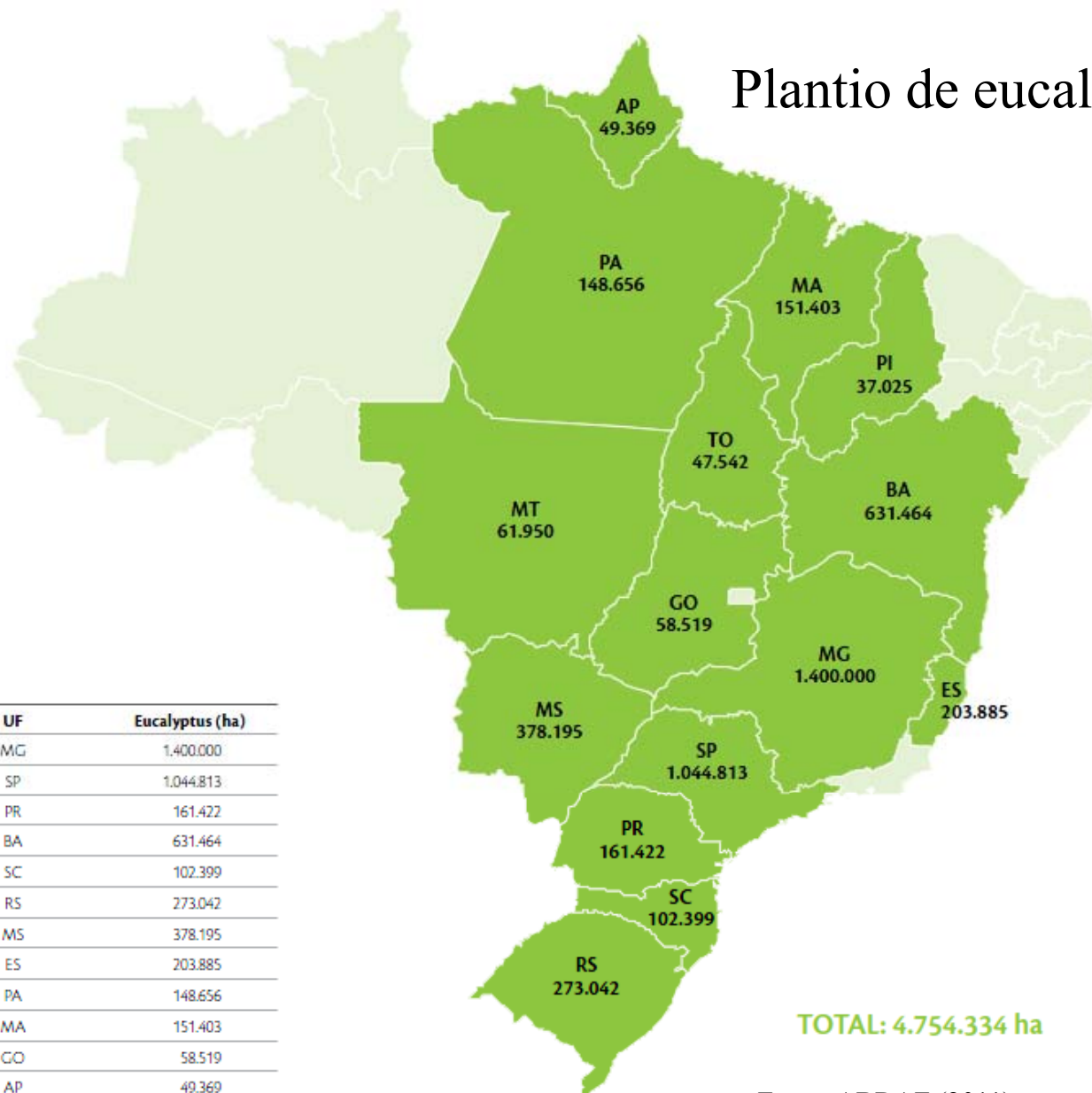


# Países com maior área de florestas protegidas e em conservação (2005)



Fonte: FAO (2005)

## Plantio de eucalipto (ha) - 2010

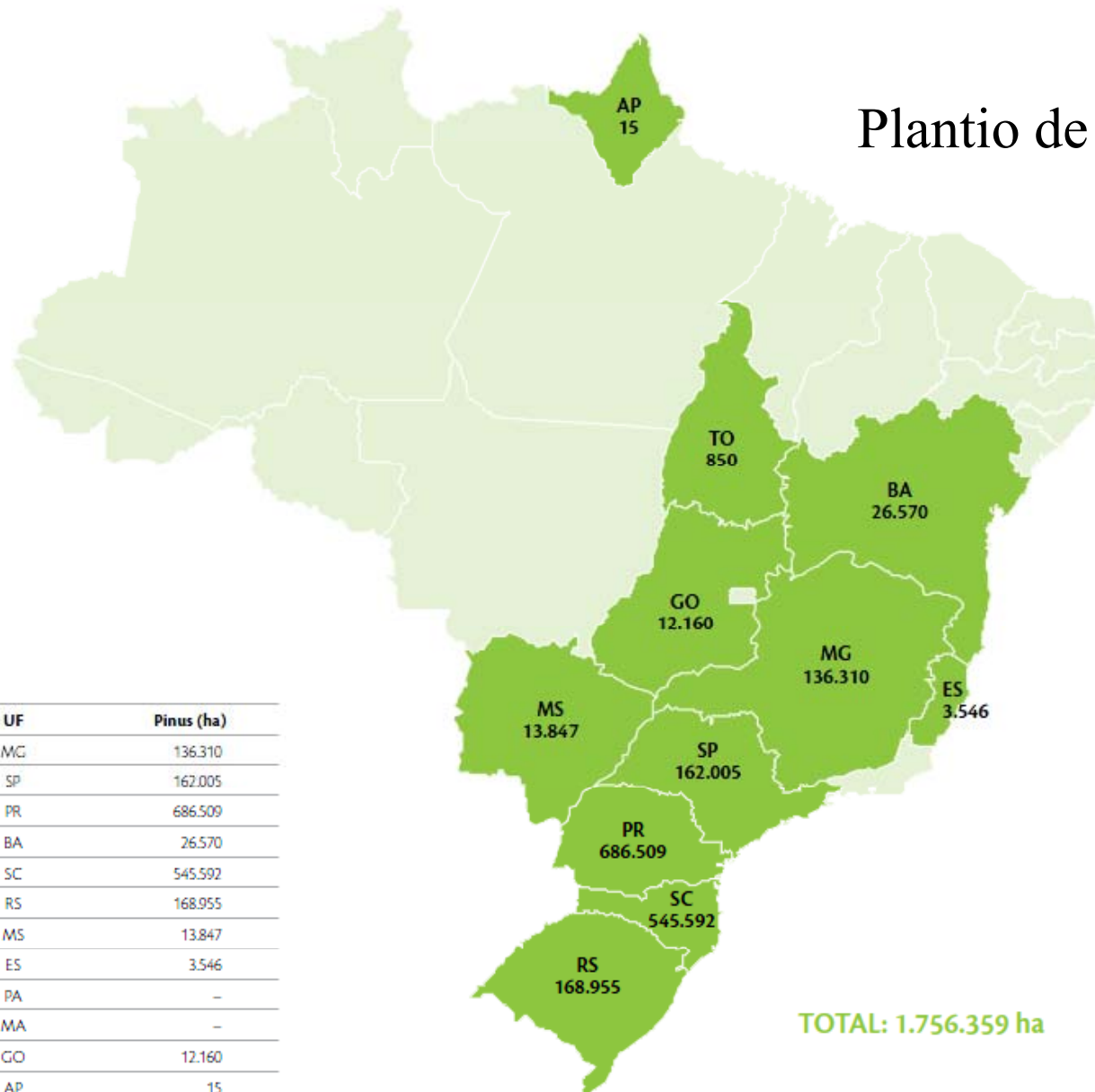


UF	Eucalyptus (ha)
MG	1.400.000
SP	1.044.813
PR	161.422
BA	631.464
SC	102.399
RS	273.042
MS	378.195
ES	203.885
PA	148.656
MA	151.403
GO	58.519
AP	49.369
MT	61.950
TO	47.542
PI	37.025
Outros	4.650
<b>Total</b>	<b>4.754.334</b>

Fonte: ABRAF (2011)

## Plantio de Pinus - 2010

UF	Pinus (ha)
MG	136.310
SP	162.005
PR	686.509
BA	26.570
SC	545.592
RS	168.955
MS	13.847
ES	3.546
PA	-
MA	-
GO	12.160
AP	15
MT	-
TO	850
PI	-
Outros	-
<b>Total</b>	<b>1.756.359</b>



Fonte: ABRAF (2011)

# Importância das Florestas Tropicais

- As florestas tropicais são os mais ricos ecossistemas terrestres.
- É uma importante fonte de alimentos, remédios, energia e materiais de construção.
- Mantém a vida e o trabalho de milhões de pessoas no mundo.
- Oferece valores culturais e estéticos.
- Contribui para a identidade cultural e espiritual de muitas comunidades indígenas e de populações locais.



# Importância das florestas tropicais

- Grande diversidade de espécies
- No mundo, estima-se que existem 10 milhões de espécies e apenas 1,6 milhão conhecidas (mais de 50% são artrópodes).
- 250.000 espécies de plantas vasculares, sendo que 86.000 estão nas florestas tropicais das Américas (34,4 %).
- 1300 espécies de aves estão na Amazônia, o que corresponde a 15 % das espécies de aves do mundo.
- 50 a 90 % das espécies de artrópodes estão nos trópicos
- 40 % das espécies de peixes na América do Sul ainda não são conhecidas.

# Diversidade biológica

- Diversidade genética (espécie)
- Diversidade a nível de parcela ou talhão ( $\alpha$  = alfa)
- Diversidade local ( $\beta$  = beta)
- Diversidade regional (bioma) ( $\gamma$  = gama)

# Conceito de Biodiversidade

$$\text{Índice de Simpson: } D = \frac{1}{\sum p_i^2} = \frac{1}{\lambda}$$

$$\text{Índice de SHANNON: } H = -1,4427 \sum p_i \cdot \ln(p_i),$$

$$p_i = \frac{n_i}{N}, \quad n_i = \text{número de indivíduos da espécie } i;$$

$N$  = número total de indivíduos na amostra;

$\ln$  = logaritmo neperiano (base  $e = 2,718281$ ).

# Índice de diversidade de Simpson

- Trabalho publicado em 1949: Simpson, Edward H., Measurement of diversity, Nature, 163: 688 (uma única página).
- Índice de heterogeneidade tipo II: mais sensível a mudanças no número de indivíduos das espécies mais comuns.
- O índice originalmente proposto por Simpson é:

$$\lambda = \sum_{i=1}^S p_i^2$$

# Edward Hugh Simpson



Simpson em 2010,  
com 88 anos

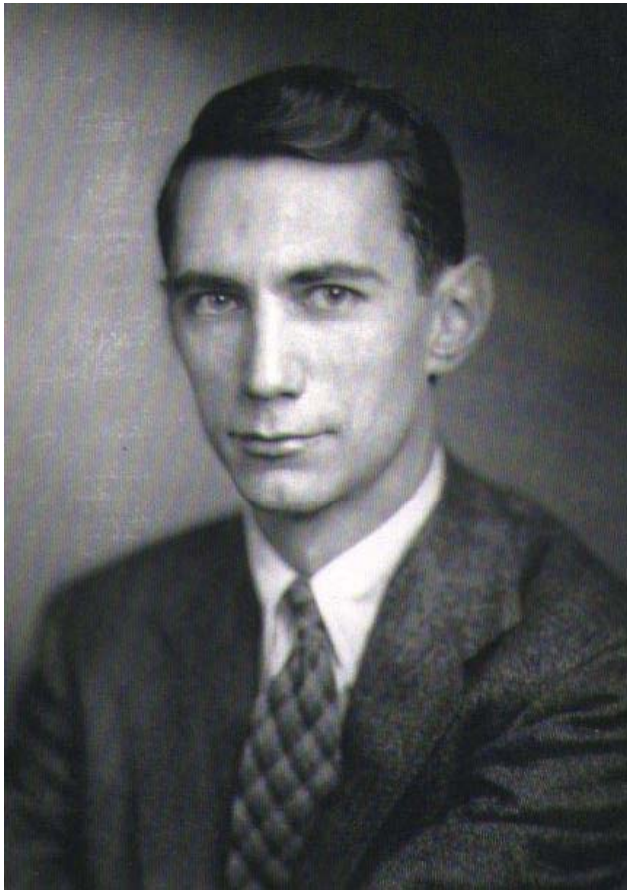
Simpson é um matemático inglês, nascido em 1922. Durante a 2ª Guerra Mundial trabalhou como cripto-analista. Além de ter escrito o trabalho sobre índice de diversidade, em 1949, publicou em 1951 um trabalho que marcou a história da estatística: O Paradoxo de Simpson. Este trabalho é bastante usado no ensino da estatística para ilustrar o cuidado que se deve ter quando interpretar dados.

Simpson trabalhou em diferentes postos no Ministério de Educação e Ciência da Inglaterra, onde se aposentou em 1982.

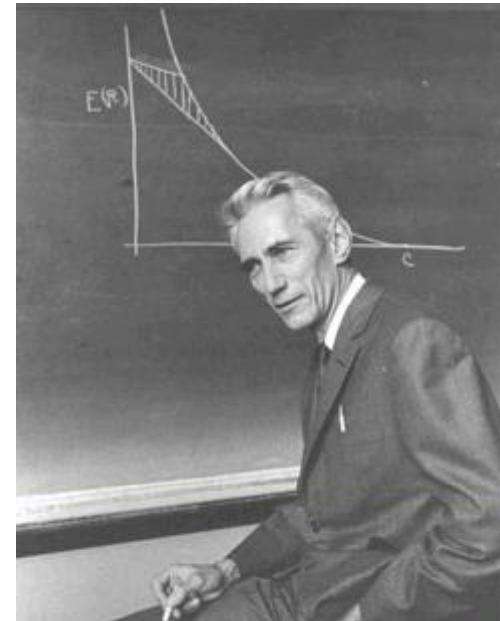
# Índice de diversidade de Shannon

- Publicado em 1948: Shannon, C. E., A mathematical theory of communication, The Bell System Technical Journal, Vol. 27, pp. 379–423, Julho, 1948 (A Carta Magna da era da informação).
- Também chamado de Shannon-Weaver (Warren Weaver publicou com Shannon um livro com o mesmo título em 1949; este livro foi traduzido para diversas línguas: francês, italiano, espanhol) ou Shannon-Wiener (que publicou o livro Cybernetics; ambos iniciaram o que hoje chamamos de cibernética.)
- Índice de heterogeneidade tipo I, mais sensível a mudanças na importância das espécies raras na amostra.

# Claude Elwood Shannon (1916-2001)



1950



1985

Engenheiro eletricitista e matemático, foi Professor no MIT, ganhou o prêmio NOBEL em 1940, por seu trabalho com eletrônica.

# Comparação entre Shannon e Simpson para duas comunidades

Comunidade	Shannon	Simpson
AA (poucas espécies raras)	0,78	5,98
BB (muitas espécies raras)	2,70	5,00

**Simpson**: Poucas espécies e é sensível a grandes variações em abundância entre elas (Florestas Temperadas)



# Exemplo: Simpson

Espécie	$n_i$	$p_i$	$p_i^2$	D
Cabreúva	12	0,40	0,1600	
Mutambo	6	0,20	0,0400	
Pau-jacaré	8	0,27	0,0711	
Jequitibá	4	0,13	0,0178	
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>1,00</b>	<b>0,2889</b>	<b>3,46</b>

# Exemplo: Shannon

Espécie	$n_i$	$p_i$	$-1,4427 * p_i * \ln(p_i)$	H
Cabreúva	12	0,40	0,5288	
Mutambo	6	0,20	0,4644	
Pau-jacaré	8	0,27	0,5085	
Jequitibá	4	0,13	0,3876	
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>1,00</b>	<b>1,89</b>	<b>1,89</b>

# Exercício

- Na página da disciplina encontra-se um arquivo Excel (Paragominas.xls) com parcelas de um inventário de floresta nativa na região de Paragominas – PA. Cada grupo analisará 2 parcelas de 10 x 100 m (= 1000 m<sup>2</sup>) e fará um relatório sobre os dois índices de diversidade (Simpson e Shannon), assim como escolherá duas espécies com maior abundância para fazer uma revisão bibliográfica sobre elas. Pesquise o nome popular de todas as espécies.
- No relatório serão comparados os índice de diversidade das duas parcelas.
- Deverão ser seguidas as recomendações sobre como se faz um relatório.
- O relatório deverá ser digitado e entregue no dia 22/08/2010, no horário de aula.

# Grupos

Grupo	Parcelas
1	1 e 2
2	3 e 4
3	5 e 6
4	7 e 8
5	9 e 10
6	11 e 12
7	13 e 14
8	15 e 16
9	17 e 18

**Até a  
Próxima  
Semana !!!**