



<https://www.youtube.com/watch?v=g7WzVMWTab0>

<https://www.youtube.com/watch?v=GQwFO0A6Rxo>

Engenharia

- Arte de aplicar conhecimentos científicos e empíricos e certas habilitações específicas à criação de estruturas, dispositivos e processos que se utilizam para...

converter recursos naturais em
formas adequadas ao atendimento
das necessidades humanas.



LCF0683 - COLHEITA E TRANSPORTE DE MADEIRA

Prof. Fernando Seixas

Colheita e Transporte de Madeira





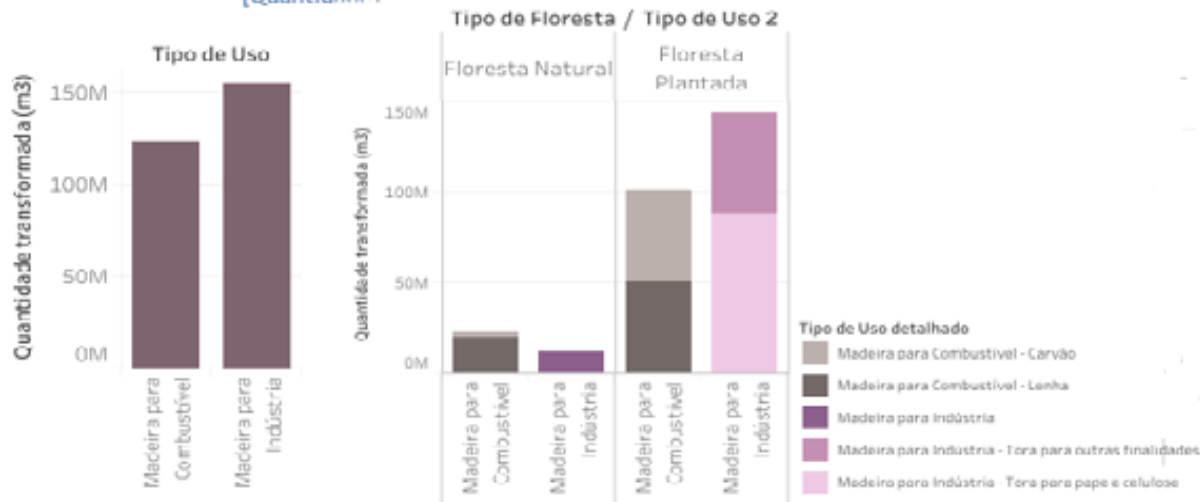
1. Introdução

- Setor florestal brasileiro: R\$244,6 bilhões do PIB (2021)
- 4,2% das exportações (2021)
 - Celulose: US\$ 6,7 bilhões; Papel: US\$ 1,9 bilhão; Serrados e compensados: US\$ 2,0 bilhões; e Painéis e pisos laminados: US\$ 400 milhões.
- Setor de árvores plantadas: 2,1 milhões de empregos diretos e indiretos.
- 488 milhões de florestas naturais e 9,9 milhões de florestas plantadas.

Uso e origem da madeira no Brasil - 2020

O principal uso da madeira de origem natural é para combustível. A floresta plantada é mais utilizada e o principal destino são as indústrias.
[Quantidade]

Plantada: 243,4 Mm³
Natural: 33,7 Mm³



Total: **277** Mm³

Uso indústria: Madeira utilizada para a produção de celulose, serrados, laminados, chapas e outros usos



Consumo total de toras de plantações florestais:

- 2020:
 - 23,9% Pinus e 74,5% Eucalyptus.
- Usuários:
 - Indústria de celulose e papel: 37,5%;
 - Lenha, carvão e outros: 35,4%;
 - Madeira serrada: 15,8%;
 - Chapas e painéis: 11,3%.



CONSUMO DE MADEIRA PARA USO INDUSTRIAL, 2016

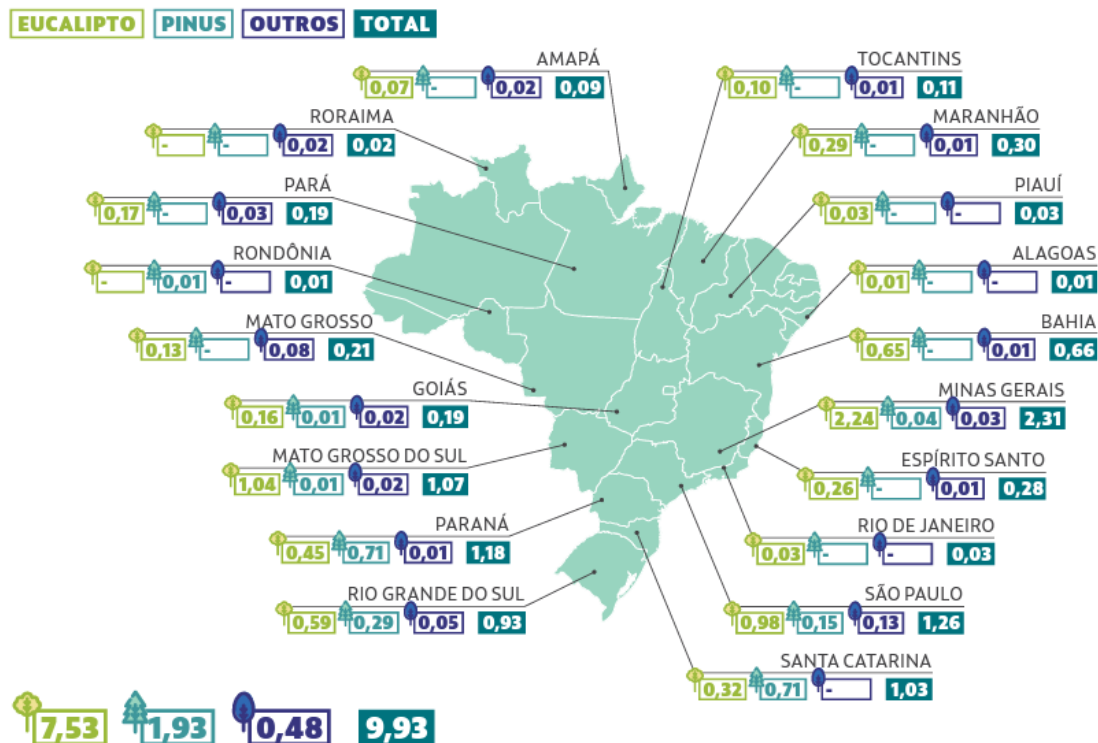
Segmento / Segment	Milhões (m³) / Million (m³)			
	Eucalipto / Eucalyptus	Pinus / Pine	Outras / Others	Total
Celulose e papel / Pulp and paper	70,74	9,25	0,09	80,07
Painéis reconstituídos / Panels	5,93	6,70	0,37	12,99
Indústria madeireira / Lumber	5,86	27,37	0,35	33,58
Carvão / Charcoal	21,46	-	-	21,46
Lenha industrial / Industrial firewood	46,94	3,72	4,31	54,98
Madeira tratada / Treated wood	1,46	-	-	1,46
Outros / Others	1,57	0,15	-	1,71
Total	153,96	47,19	5,12	206,25

FONTE: PÖYRY (2016). / SOURCE: PÖYRY (2016).

Área de plantios florestais – 2021

Área de árvores plantadas no Brasil por estado e por gênero, 2021
(em milhões de hectares)

Fonte: FGV IBRE, Ibá & Canopy

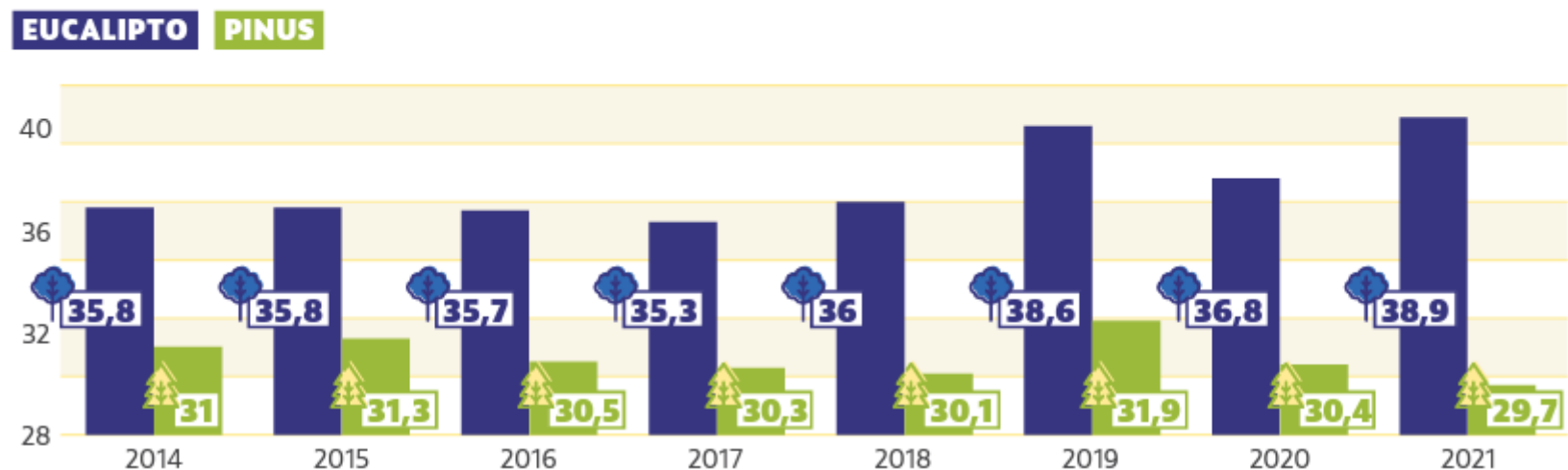


Fonte: Ibá, 2022.

Produtividade florestal

Evolução da produtividade do eucalipto e pinus no Brasil, 2014-2021 (m³/HA/ano)

Fonte: FGV IBRE & Ibá

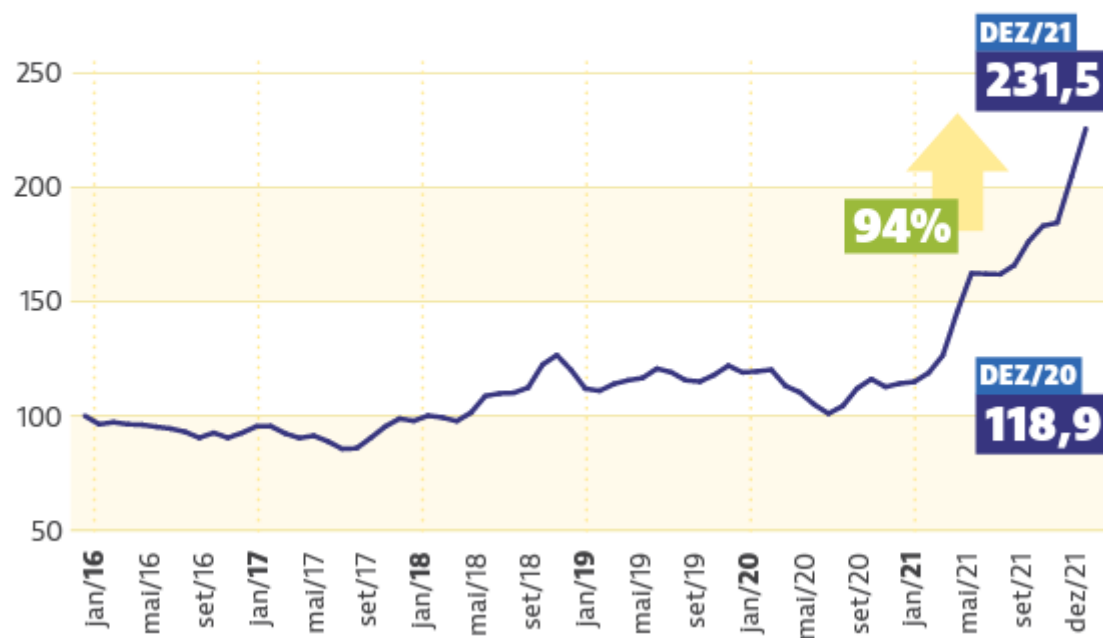


Fonte: Ibá, 2022.

Desafio econômico

Índice do custo de produção da madeira

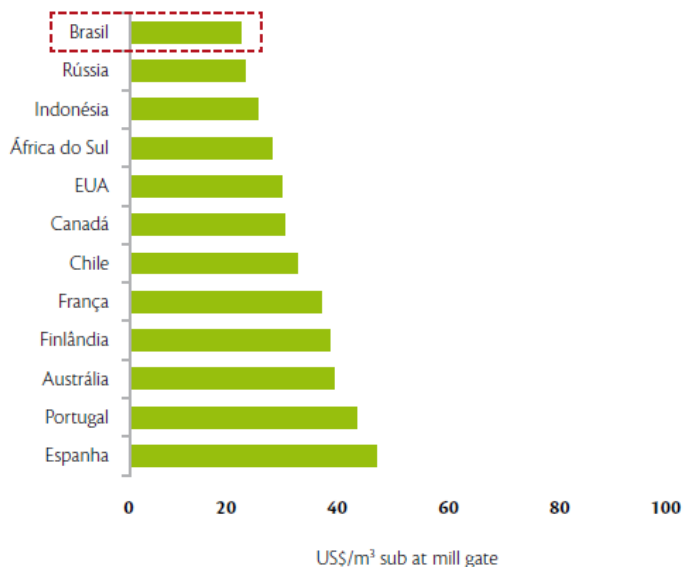
Fonte: FGV IBRE



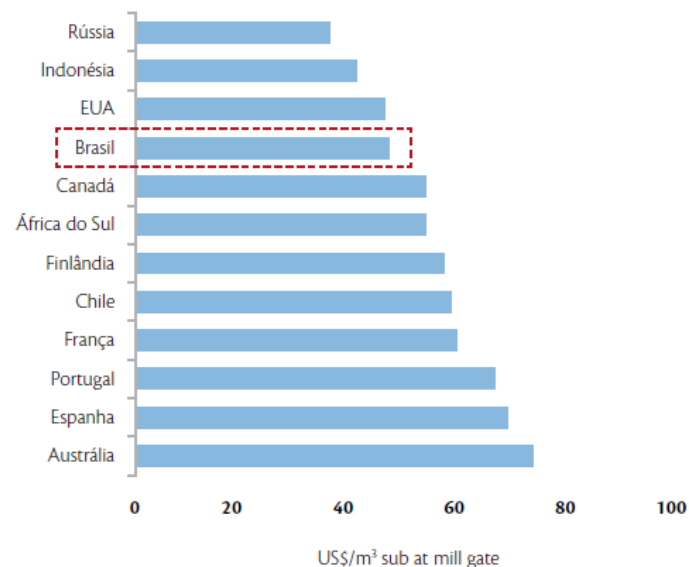
Fonte: Ibá, 2022.

Benchmarking Mundial de Custo de Produção de Madeira de Processo

2000



2012



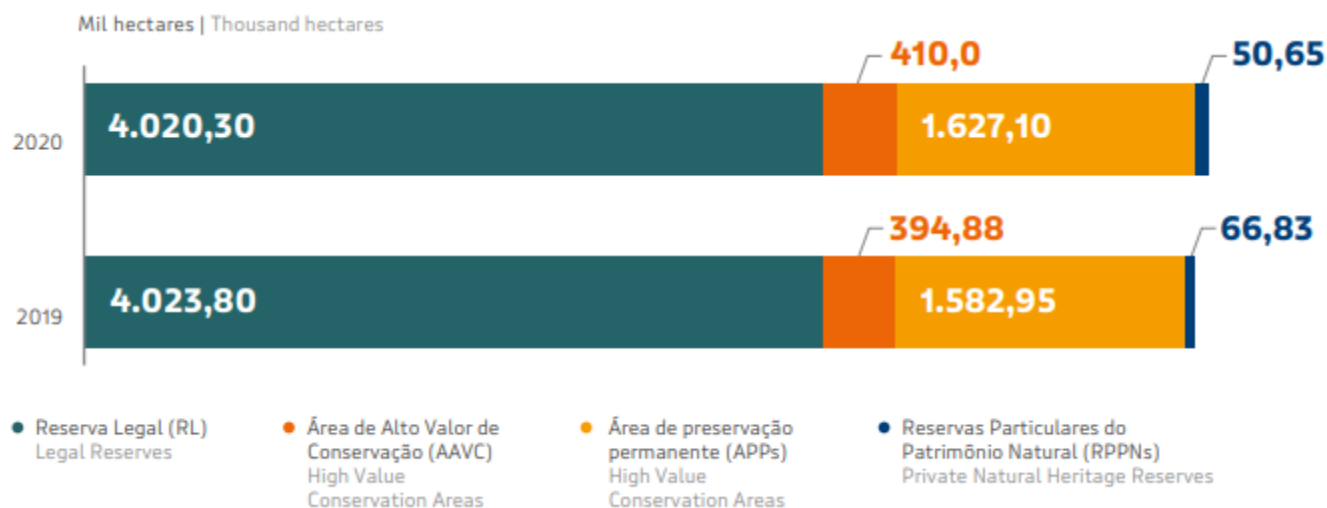
Fonte: IPEA e Pöyry (2012).

Áreas conservadas – 2019 e 2020

DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS CONSERVADAS DO SETOR DE ÁRVORES PLANTADAS, 2019 E 2020

Distribution of areas preserved by the planted tree industry, 2019-2020

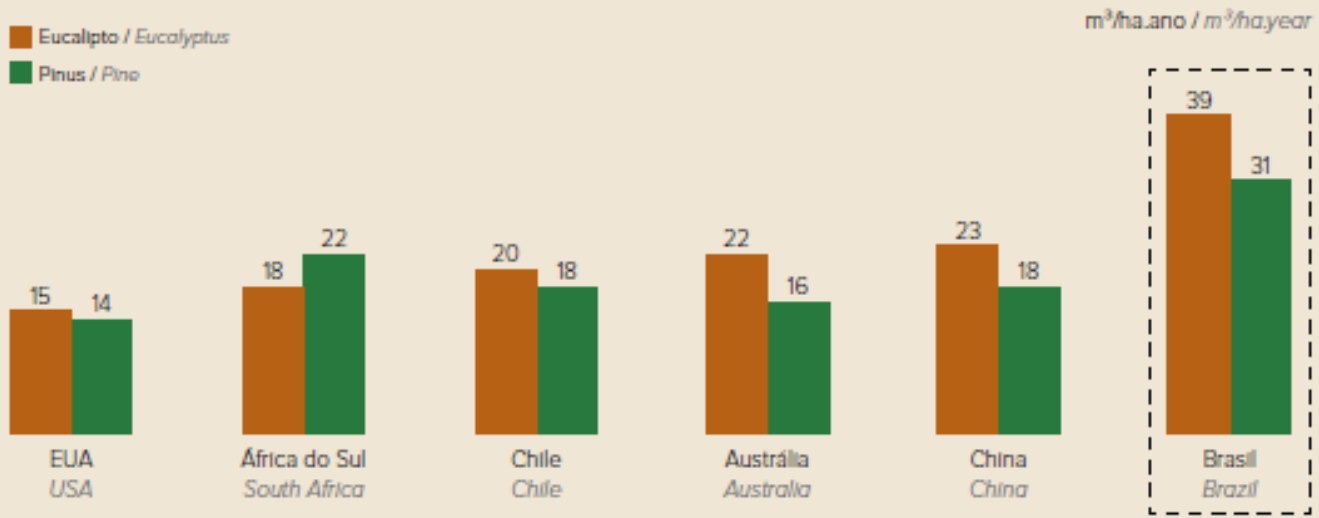
Fonte | Source: FGV & Ibá



Eucalipto (2021): 38,9 m³/ha

ÁREA PARA ABASTECER UMA PLANTA DE CELULOSE DE 1.5 MILHÃO DE T/ANO

PRODUTIVIDADE FLORESTAL NO BRASIL VERSUS OUTROS IMPORTANTES PLAYERS MUNDIAIS
FOREST PRODUCTIVITY IN BRAZIL VERSUS OTHER SIGNIFICANT PLAYERS WORLDWIDE

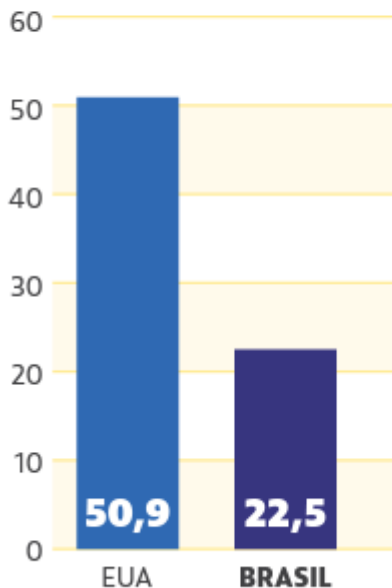


FONTE: IBÁ E PÖYRY (2014) / SOURCE: IBÁ AND PÖYRY (2014)

Principais indicadores do segmento de celulose

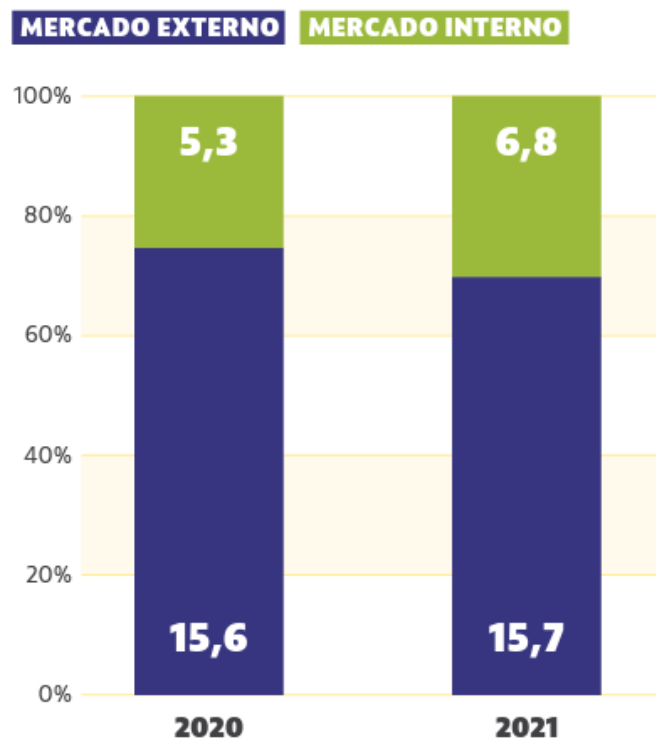
Principais produções

Elaboração: FGV IBRE | Fonte: FAO (2021)

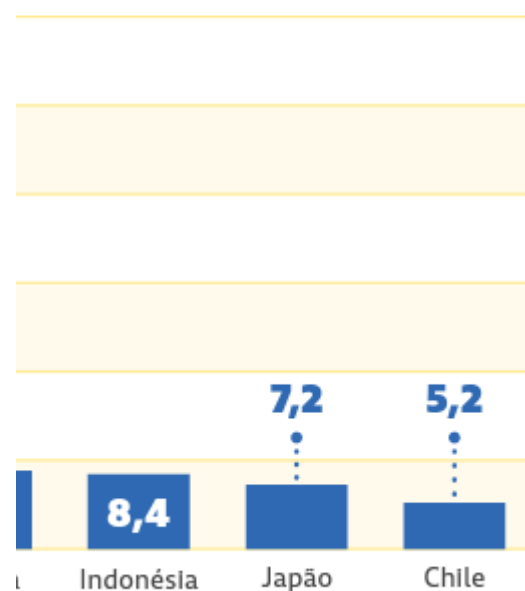


Destino da produção de celulose (milhões de toneladas e participação no mercado - %)

Fonte: SECEX e Ibá



Principais destinos (milhões de toneladas)

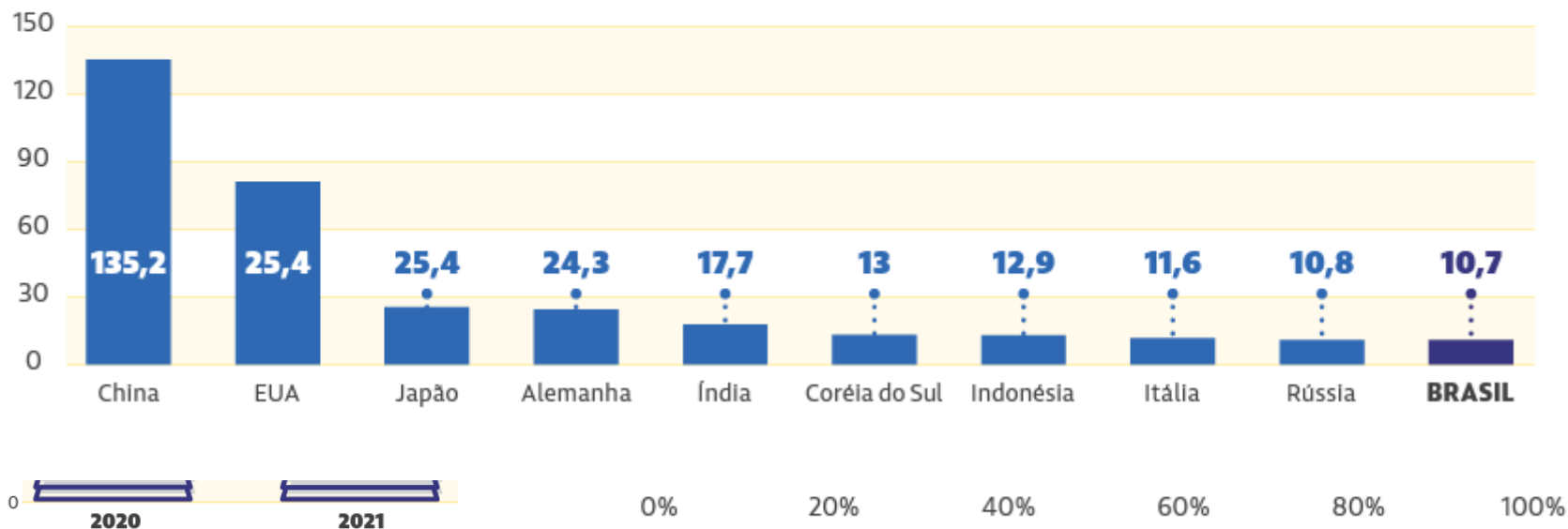


Fonte: Ibá, 2022.

Principais indicadores do segmento de papéis

Principais produções mundiais de papel, 2021 (milhões de toneladas)

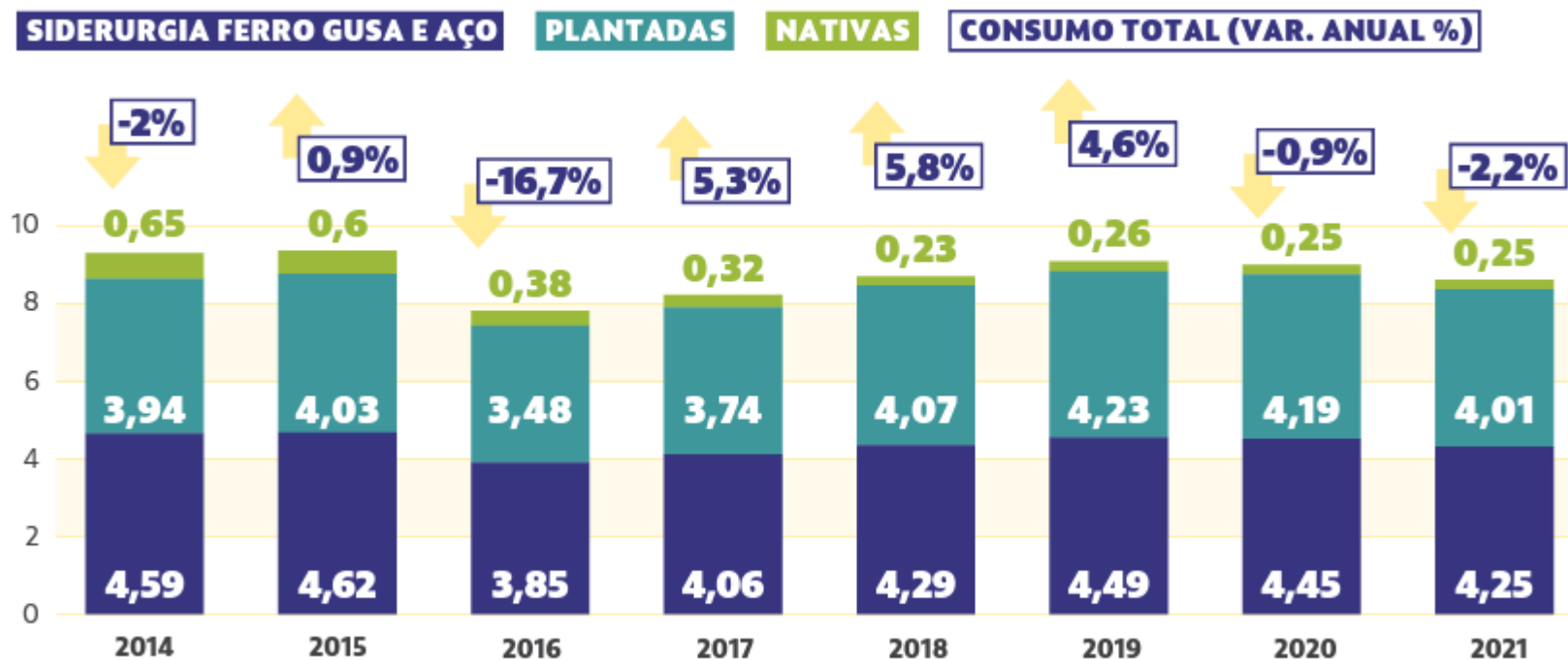
Elaboração: FGV IBRE | Fonte: Ibá & FAO (2020)



Fonte: Ibá, 2022.

Consumo nacional de carvão vegetal, 2021 (em milhões de toneladas)

Elaboração: FGV IBRE | Fonte: EPE e IBGE



Fonte: Ibá, 2022.



Desafio ambiental



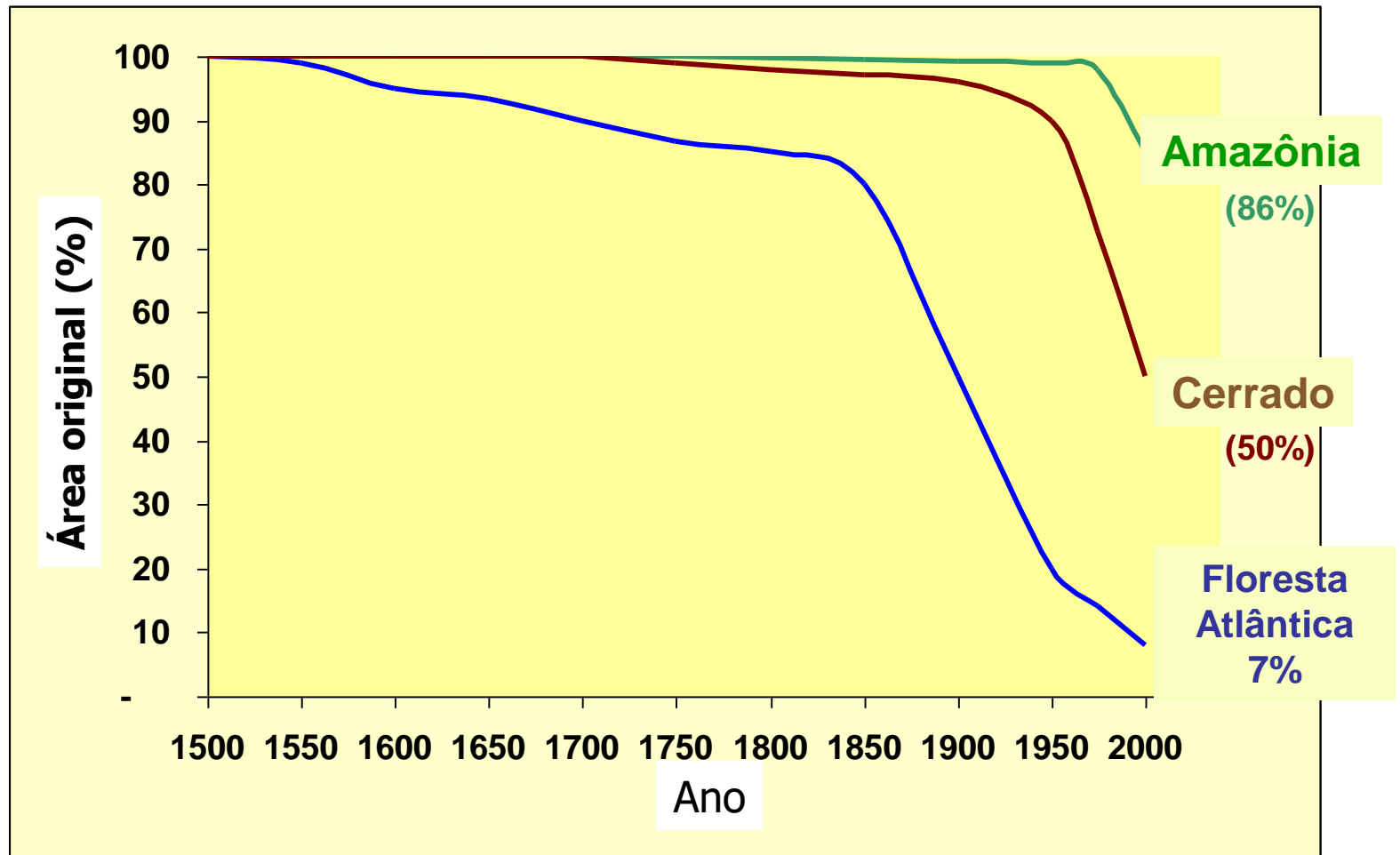
Legenda

BIOMA

- Amazônia
- Cactinga
- Cerrado
- Mata Atlântica
- Pampa
- Pantanal

IBGE/ MMA (2004)

Redução dos principais biomas

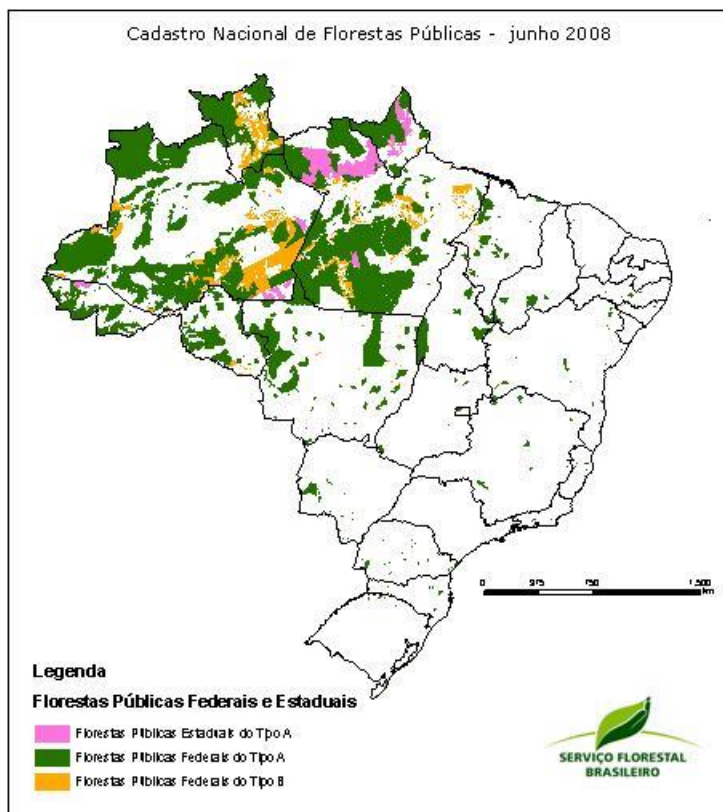




Florestas Naturais

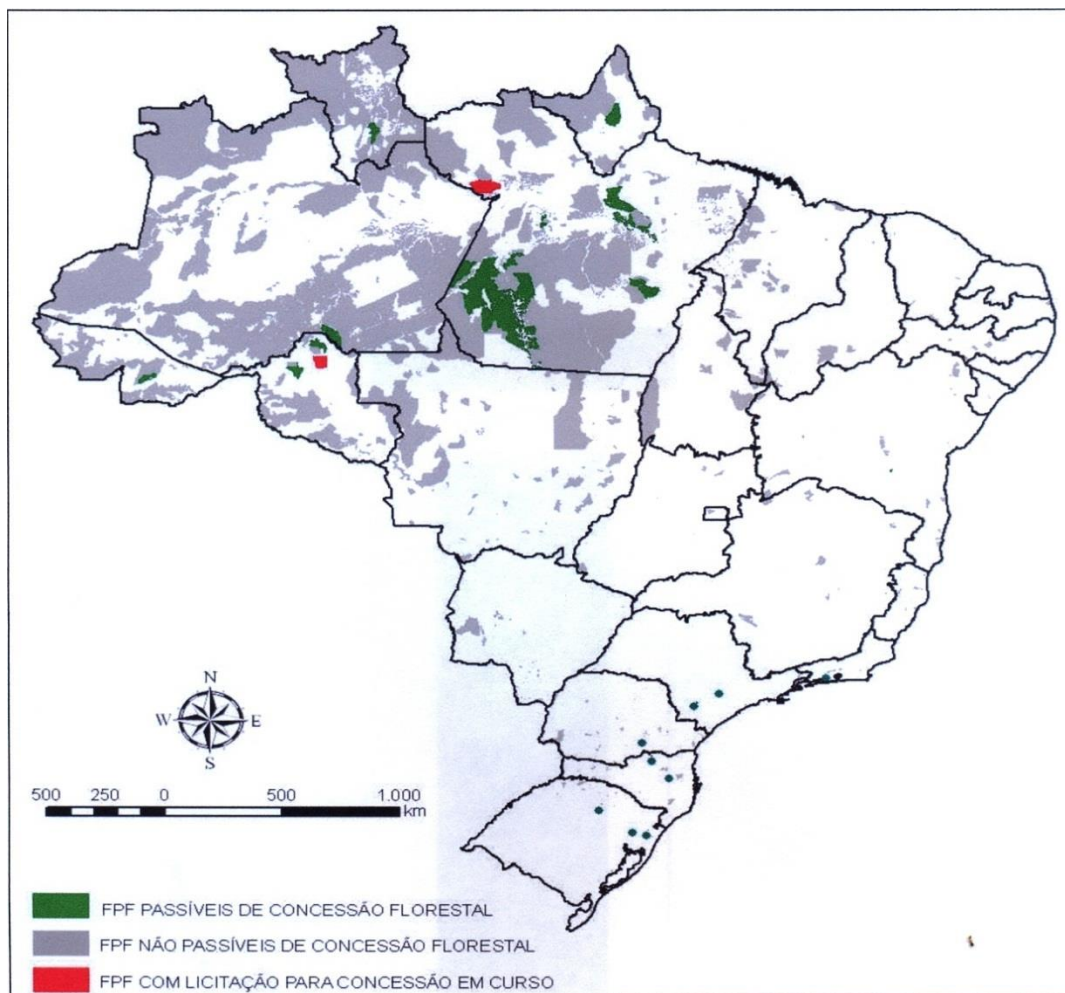
- Meta: manejo sustentável
- Exemplo:
 - Colheita de 30 m³/ha a cada 35 anos
 - D.A.P. \geq 50 cm
- Florestas Públicas Federais: 210 M ha
 - Disponíveis para concessão: 12 M ha

Registro de Florestas Federais - 2008



210 M ha

FPF disponíveis para concessão: 12 M ha





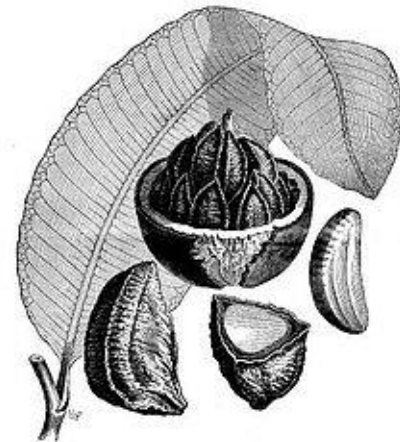
Concessões já efetuadas

- Rondônia (2007): 98.000 ha
 - Preços*/m³: de US\$ 6.00 até 32.00
- Pará (2008): 215.000 ha
 - Preços*/m³: de US\$ 11.00 até 51.50

*Este é o preço mínimo por m³ que a companhia florestal deve oferecer ao Governo Federal no leilão público.

Fatos

- Contrato de 40 anos, não renovável.
- Acesso livre para as comunidades locais.
- Não é possível cortar árvores que suprem produtos não madeireiros para as comunidades locais (Ex.: Seringueira e castanheira).

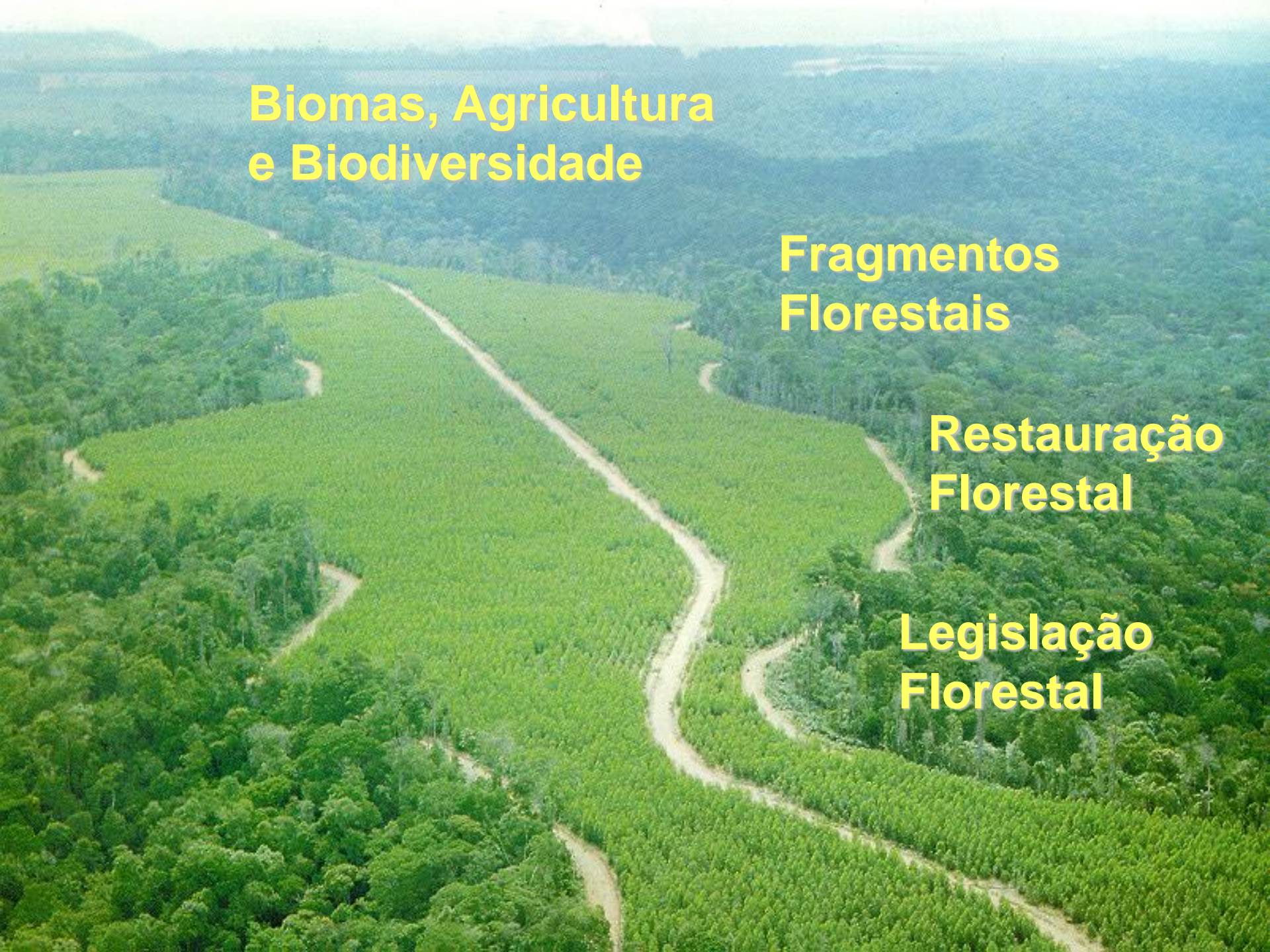


Biomass, Agricultura e Biodiversidade

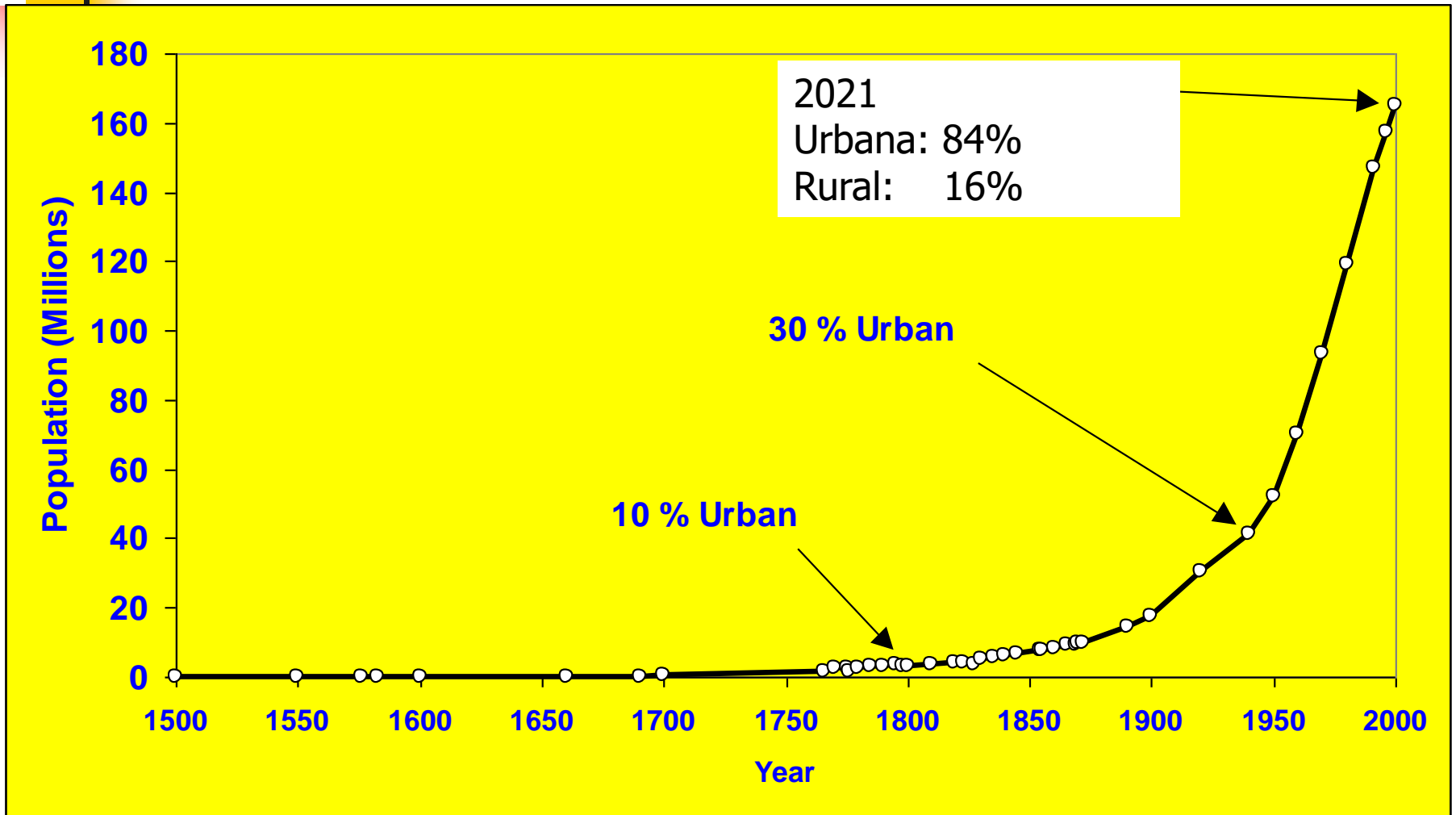
**Fragmentos
Florestais**

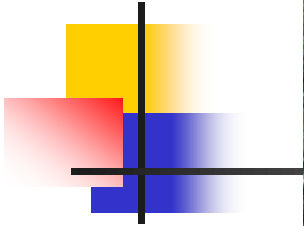
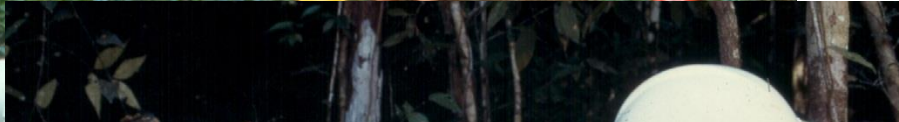
**Restauração
Florestal**

**Legislação
Florestal**

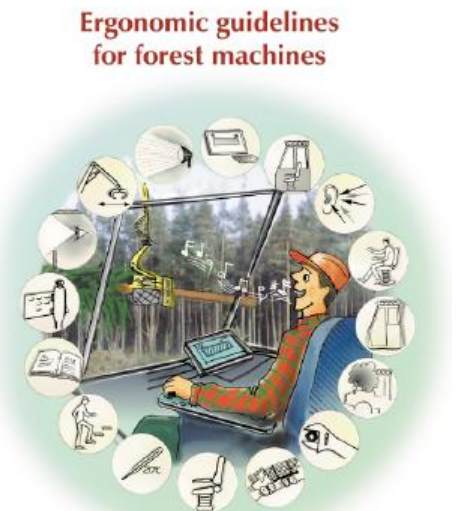
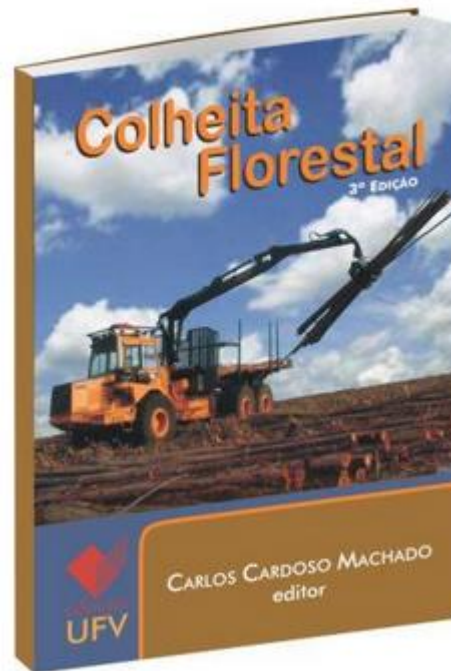


Crescimento e Urbanização da População Brasileira





Material de apoio



Swedish National Institute for Working Life
SkogForsk (the Forestry Research Institute of Sweden)
The Swedish University of Agricultural Sciences