

Embrapa

Florestas

Avanços Científicos do Segmento de Florestas Plantadas no Brasil (Novas fronteiras territoriais)

Edilson Batista de Oliveira

edilson.oliveira@embrapa.br

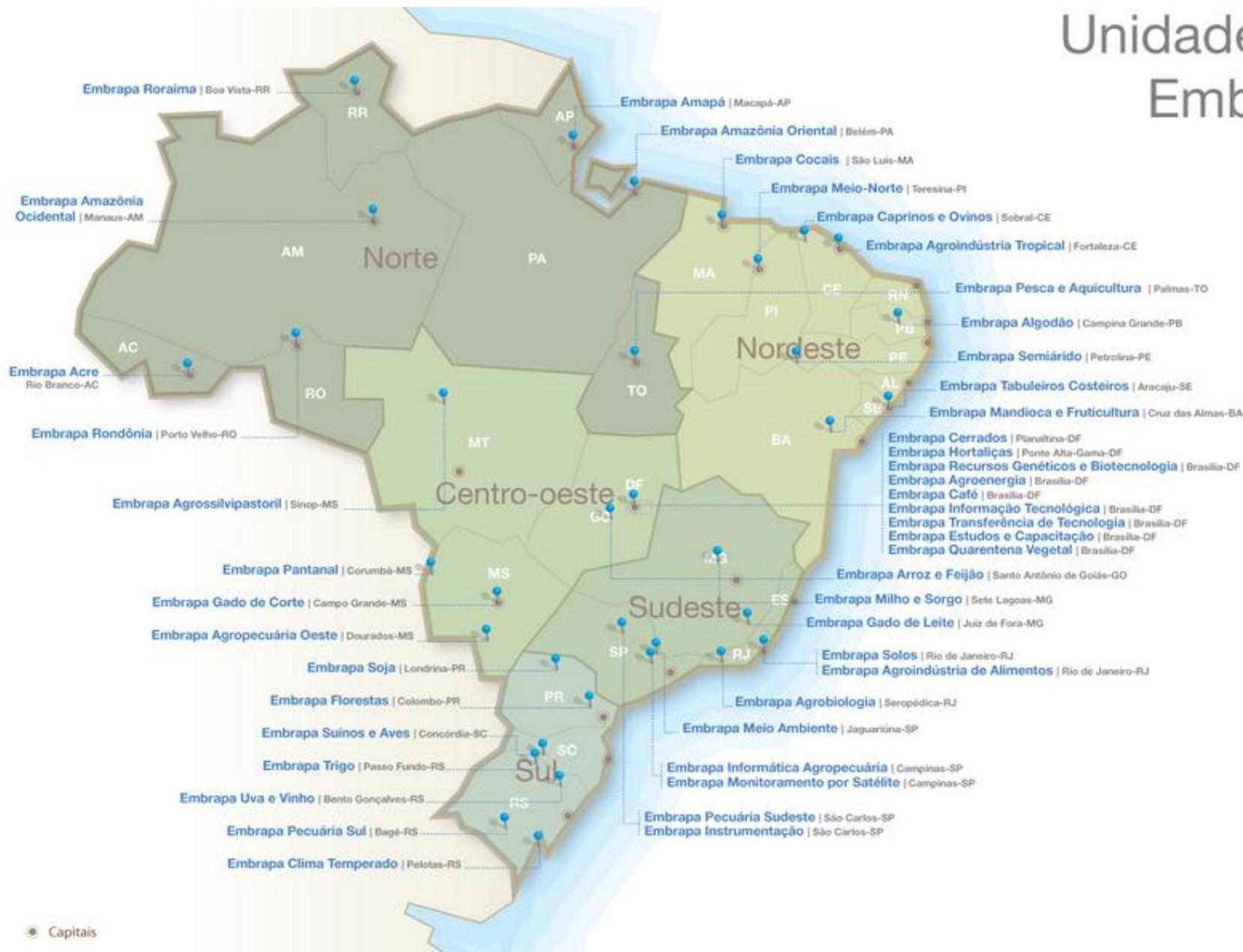




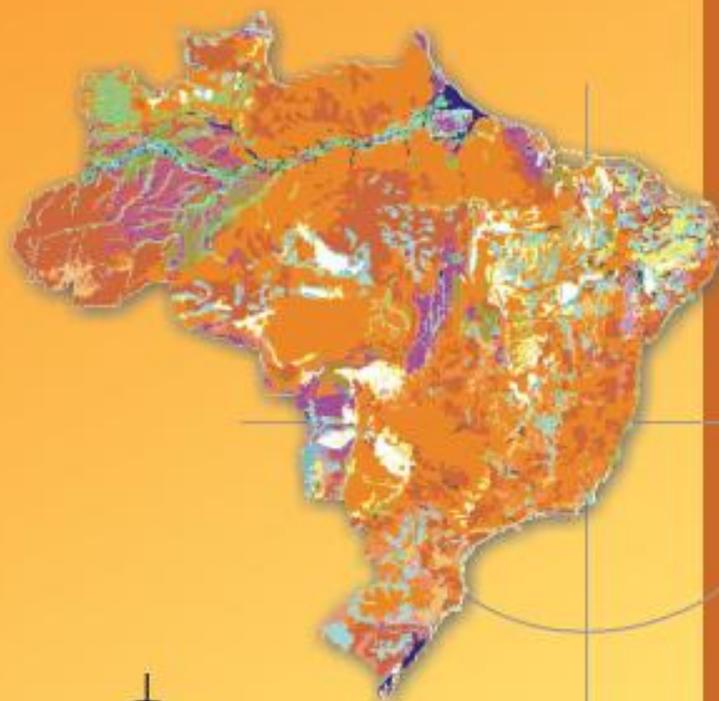
Sistema nacional de pesquisa florestal:

- Embrapa
- Empresas Estaduais de Pesquisa
- Empresas Florestais.
- Faculdades
- Fundações de pesquisa agregadas a cursos de pós-graduação
- Institutos de Pesquisa Públicos ou Privados
- Universidades com cursos de pós-graduação na área florestal e de ciências agrárias e biológicas

Unidades da Embrapa Brasil

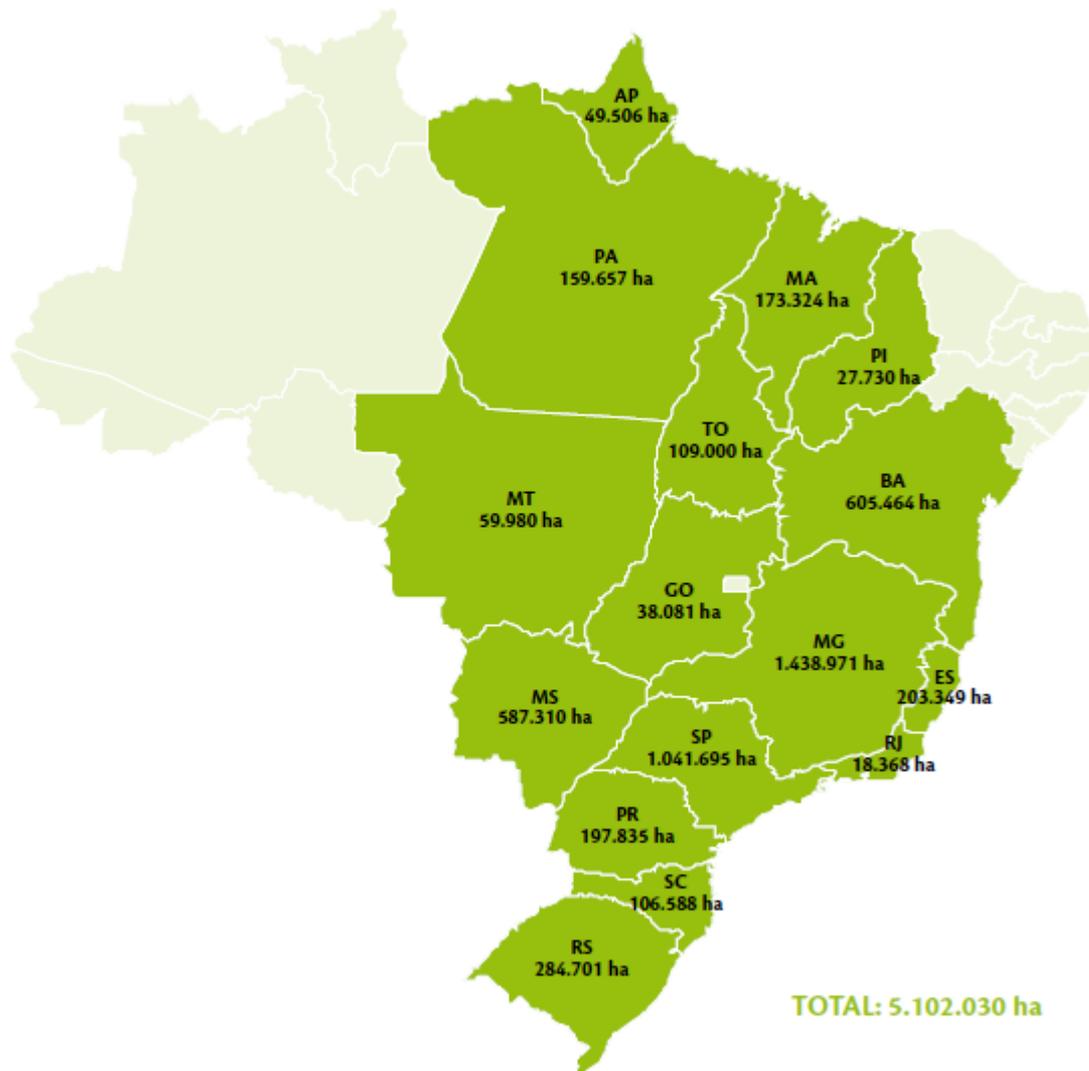


*O Novo Mapa de Solos do Brasil
Legenda Atualizada
escala 1:5.000.000*





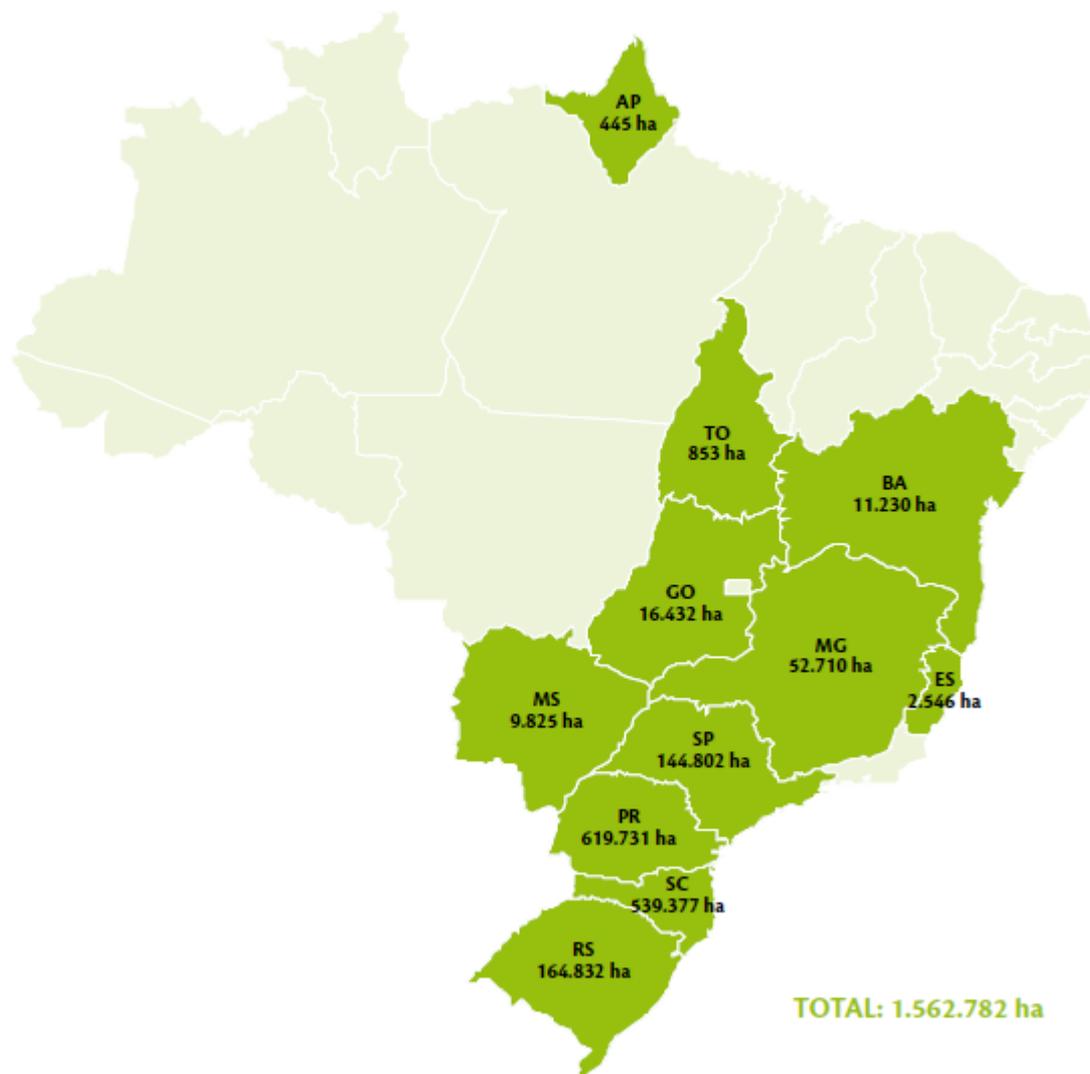
Área e distribuição de plantios florestais com Eucalyptus nos estados do Brasil, 2012



Fonte: Associações Individuais e coletivas da ABRAF (2013) e Póly SIMconsult (2013).



Área e distribuição de plantios florestais com Pinus nos estados do Brasil, 2012



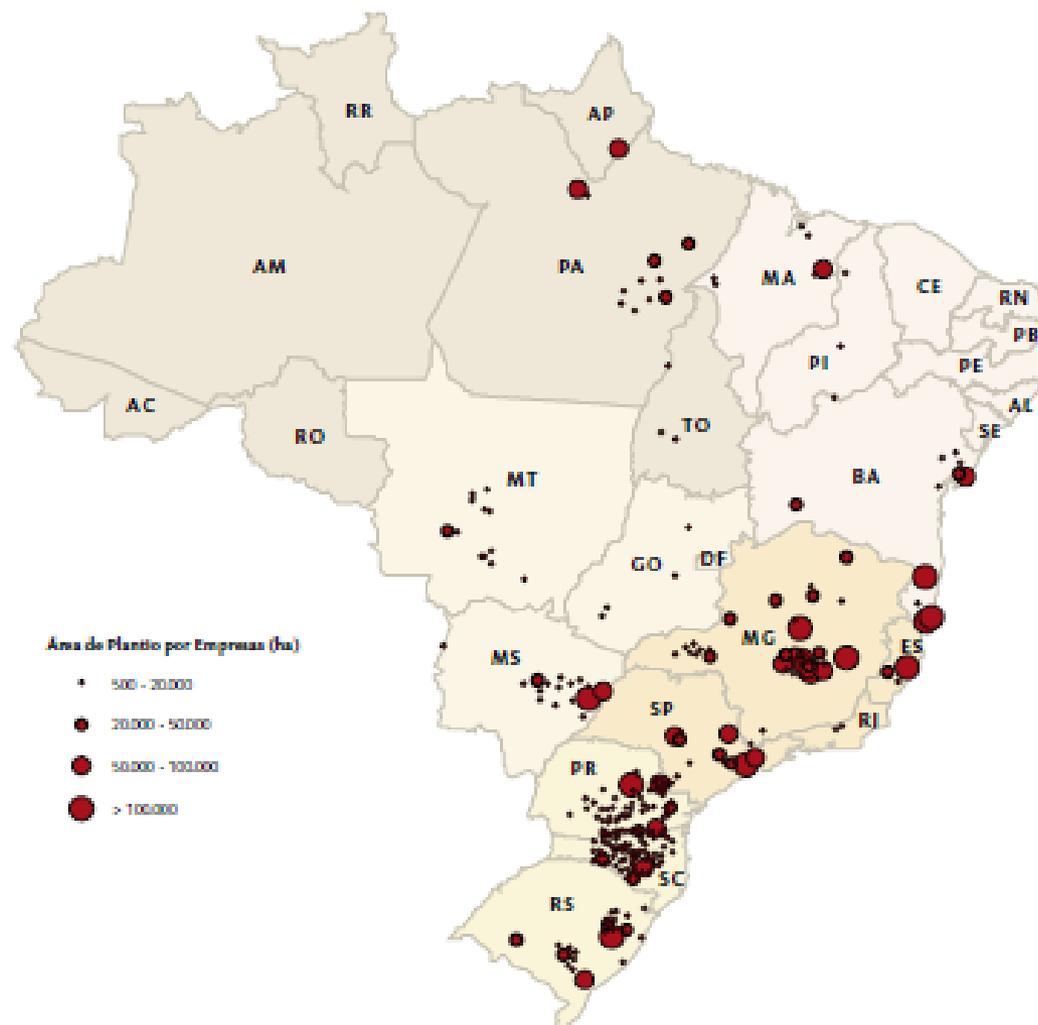
Fonte: Associações Individuais e coletivas da ABRAF (2013) e Pólyy Silviconsult (2013).

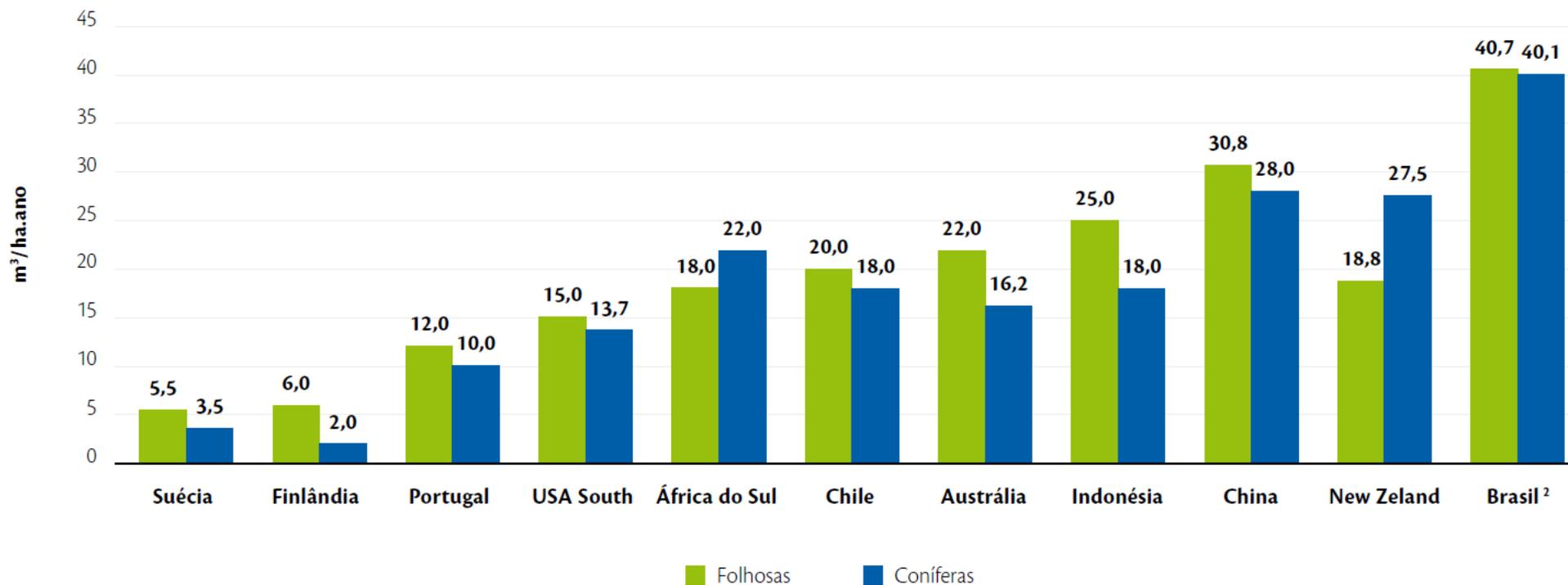


Área e distribuição de plantios florestais com outras espécies no Brasil, 2012



Fonte: Associações Individuais e coletivas da ABRAF (2013) e Pólya Silviconsult (2013).





Fonte: Anuário ABRAF (2012) e Associadas individuais da ABRAF (2013).

¹ Adotou-se o IMA ponderado (em função da área plantada) das áreas com plantios florestais de Eucalyptus e Pinus das empresas da ABRAF.

² Eucalyptus – IMA das empresas associadas da ABRAF; Pinus – IMA das empresas associadas da ABRAF.



Eucalyptus no sudoeste do estado do Paraná (3600 hectares da “C.Vale - Cooperativa Agroindustrial”)

| Clone | Idade | Árv.ha ₁ | Sobr. | DAP | Alt. | Vol.* | IMA |
|----------------|-------|---------------------|-------|------|------|-------|------|
| U154 | 5 | 2667 | 84,8 | 12,3 | 21,1 | 273,8 | 54,8 |
| G157 | 5 | 2667 | 73,4 | 12,9 | 21,2 | 260,4 | 52,1 |
| I144 | 5 | 2667 | 70,5 | 13,7 | 21,4 | 284,5 | 56,9 |
| H13 | 5 | 2667 | 89,4 | 12,9 | 19,2 | 286,2 | 57,2 |
| H13 | 3 | 2000 | 80,2 | 12,6 | 17,1 | 161,4 | 53,8 |
| G162 | 5 | 2667 | 83,3 | 12,9 | 19,3 | 268,3 | 53,7 |
| GG100 | 5 | 2667 | 86,5 | 13,2 | 19,7 | 285,1 | 57,0 |
| GG100 | 4 | 2020 | 56,9 | 15,1 | 21,1 | 207,0 | 51,7 |
| GG100 | 3 | 2000 | 65,8 | 13,4 | 18,0 | 161,0 | 53,7 |
| <u>Grancam</u> | 3,5 | 2000 | 98,7 | 12,9 | 16,3 | 196,1 | 56,0 |
| H77 | 3 | 2000 | 89,5 | 11,8 | 19,8 | 186,7 | 62,2 |
| A08 | 3 | 2000 | 85,2 | 12,5 | 19,4 | 195,3 | 65,1 |
| I224 | 3 | 2000 | 91,4 | 11,5 | 17,5 | 158,6 | 52,9 |

Comunicado 116

Técnico

ISSN 1517-5030
Colombo, PR
Dezembro, 2004



Eucalyptus para a Região Amazônica, Estados de Rondônia e Acre



Carlos Alberto Ferreira¹
Helton Damin da Silva²

| | Norte | Nordeste | C.Oeste | Sudeste | Sul | Total |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|--------------------|
| Estabelecimentos | 479.158 | 2.469.070 | 319.954 | 925.613 | 1.010.335 | 5.204.130 |
| Área total (ha) | 67.461.295 | 80.528.648 | 100.071.723 | 60.321.606 | 46.482.262 | 354.865.534 |
| Pessoal ocupado | 1.663.346 | 7.686.806 | 988.332 | 3.191.770 | 2.884.474 | 16.414.728 |
| Lavouras | 7.406.786 | 22.214.674 | 12.865.974 | 15.896.259 | 18.313.631 | 76.697.324 |
| Pastagens | 32.630.532 | 32.648.537 | 56.836.902 | 32.071.529 | 18.145.573 | 172.333.073 |
| Matas e florestas | 26.283.121 | 25.578.542 | 28.041.739 | 11.964.589 | 8.019.629 | 99.887.620 |
| Área da Região | 386.963.700 | 156.117.700 | 161.207.720 | 92.728.600 | 57.721.400 | 854.739.120 |

Fonte: IBGE



Paisagem transformada pela antropização onde
existia Floresta Estacional Semidecidual, no
Noroeste do Paraná

Foto: Shimizu, J.Y.

Produtor em setembro de 2007





Espécie de rápido crescimento

Eucalipto com 2 anos de idade.

Madeira, conforto térmico e
aumento da produção dos animais.





Compare:

Brasil inteiro:

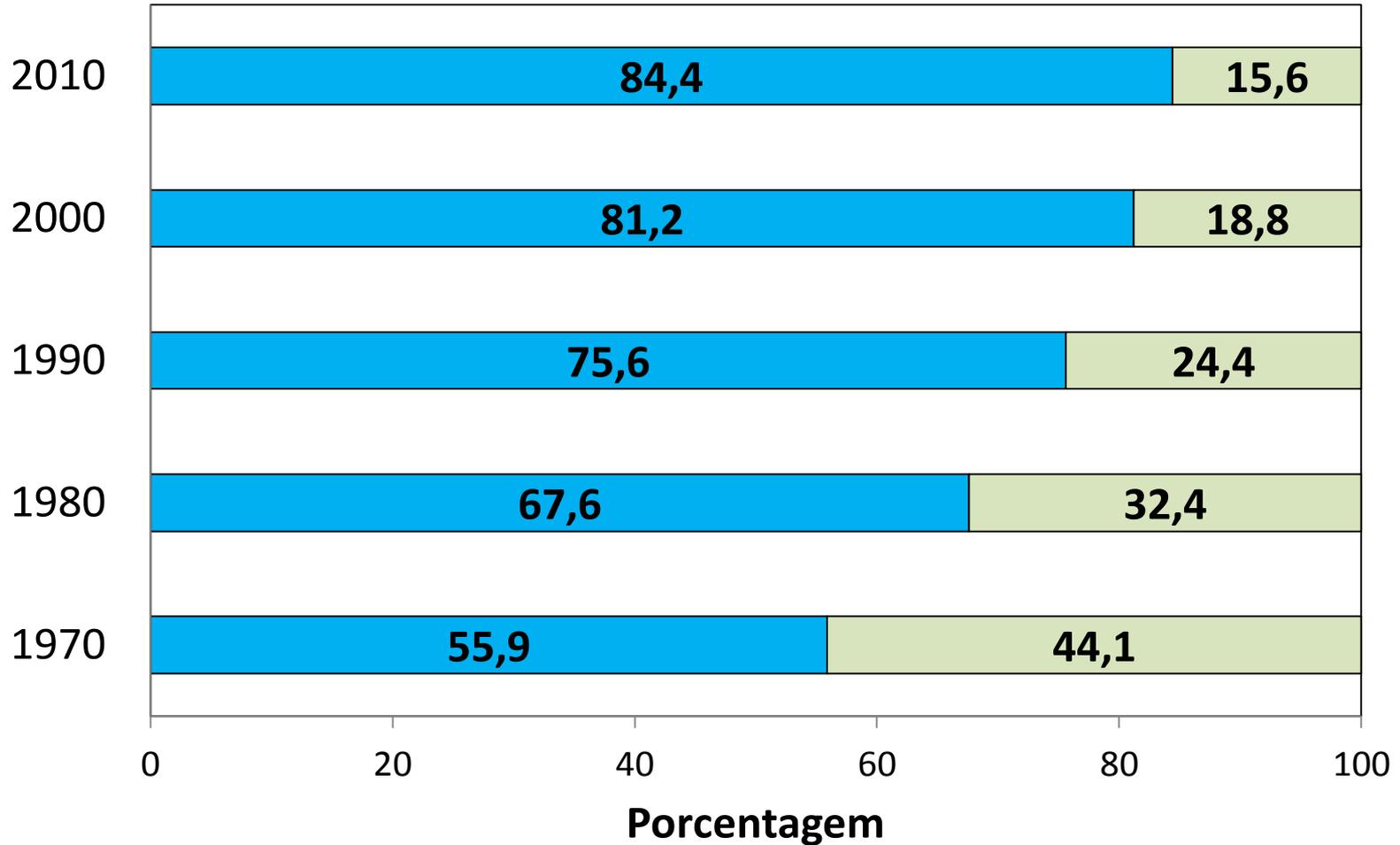
7,2 milhões ha plantação florestal

Estado do Mato Grosso:

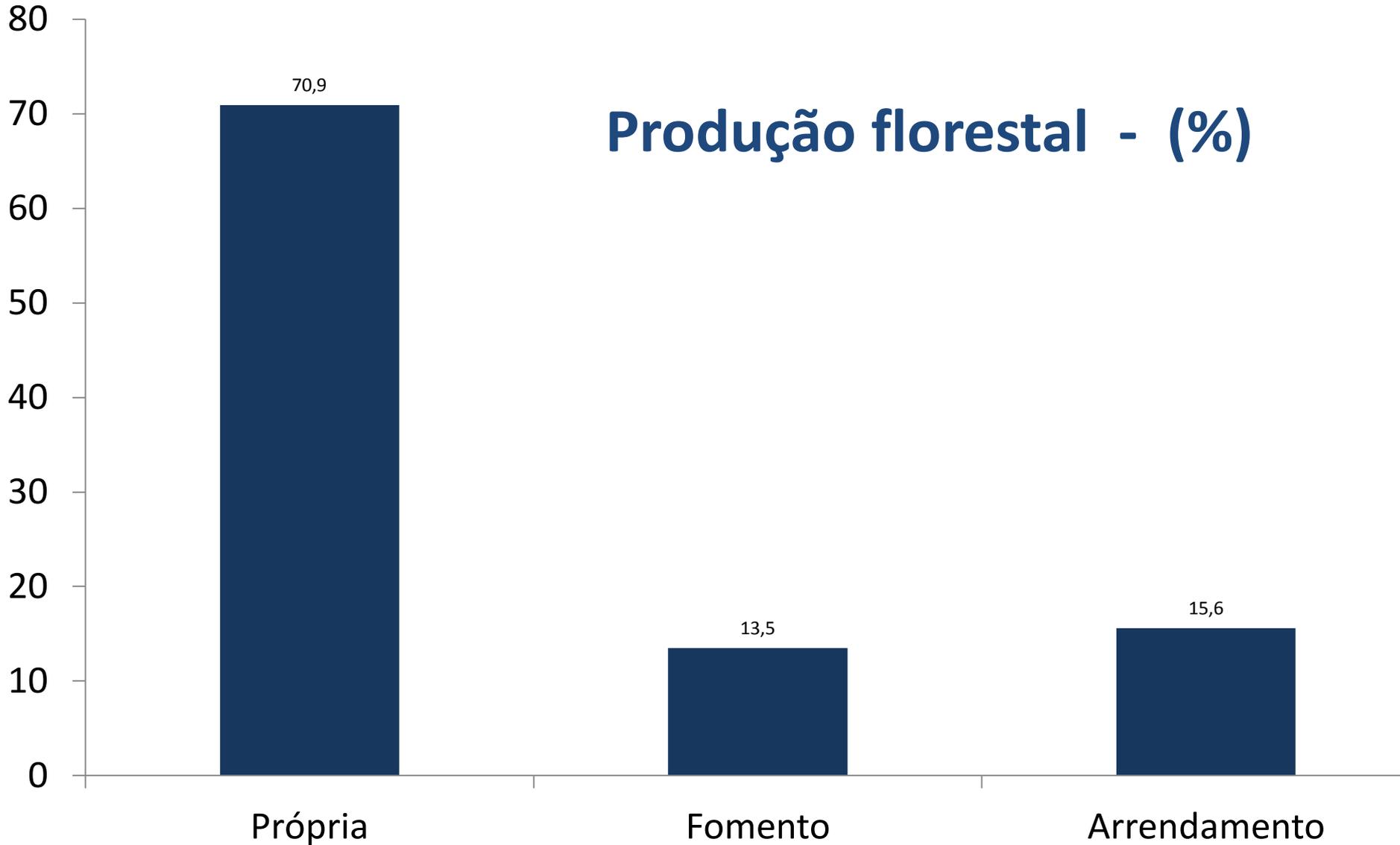
5,15 milhões ha soja

População do Brasil

(necessidade de investimentos em mecanização)



Tributação e Fomento



25 mil visitantes – 26 países



2014



21 a 23 de Maio | Mogi Guaçu, SP, Brasil

Horário de Visitação: das 09:00 às 17:00 horas

A Feira

Expositores

Visitantes

Eventos da Semana

Imprensa



XVII SEMINÁRIO DE ATUALIZAÇÃO
SISTEMAS DE COLHEITA DE MADEIRA
E TRANSPORTE FLORESTAL



19 e 20 de Maio de 2014

Hotel ROYAL PALM PLAZA | Campinas, SP, Brasil

3º Encontro Brasileiro de Silvicultura



19 a 20 de Maio de 2014

Hotel: ROYAL PALM PLAZA | Campinas, SP, Brasil

Bases para a Tomada de Decisão na Silvicultura

1. Indicadores para a tomada de decisão na Silvicultura

Marcelo Ambrogi – Weyerhaeuser/IMA

2. Fatores hídricos e decisões silviculturais

José Luis Stape - ESALQ/NCSU

3. Melhoramento e genômica no setor produtivo de base florestal

Dário Grattapaglia - Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

4. Desafios e perspectivas dos programas de melhoramento florestal

Teotônio Francisco de Assis - Assistech Ltda

5. Nutrição e Sustentabilidade de solos florestais

José Leonardo de Moraes Gonçalves - ESALQ



Fatores hídricos e as decisões de silvicultura, de melhoramento e de proteção na eucaliptocultura: o programa *TECHS*

JL Stape, Dan Binkley, Dario Grattapaglia, Otávio Campoe, Clayton Alvares, Francides Gomes, Eduardo Mattos, Marina Otto, Rodrigo Hakamada, Mário Moraes, Carlos Wilcken...

NCSU, IPEF, CSU, Embrapa, USP, Unesp, FPC...

Seleção Genômica Ampla: o novo paradigma no melhoramento genético florestal

3º Encontro
Brasileiro de
Silvicultura 



Dario Grattapaglia



“Melhoramento genético do *Eucalyptus*: desafios e perspectivas”

Teotônio Francisco de Assis
Assistech Ltda
assisteo@terra.com.br



e-forest®

precisão do início ao fim

www.e-forest.com.br

Marcelo Santos Ambrogi

Mecanização e automação na Silvicultura

1. Mecanização na Silvicultura: Riscos e Benefícios

Pedro Mexias – Eldorado

2. Colheita de madeira na compactação do solo: Prevenção e Recuperação

Moacir Souza Dias Jr - UFPA

3. Colheita Florestal com Interação na Silvicultura

Sergio Borenstain - Veracel

4. Técnicas modernas de preparo do solo

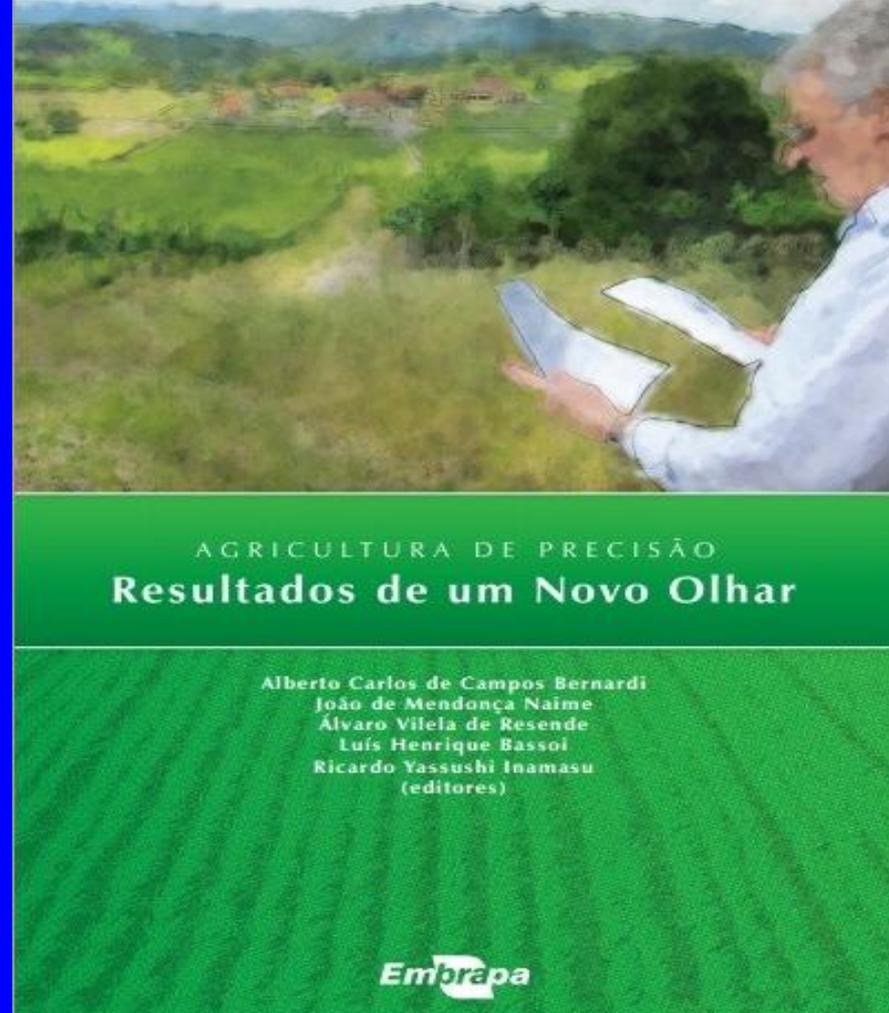
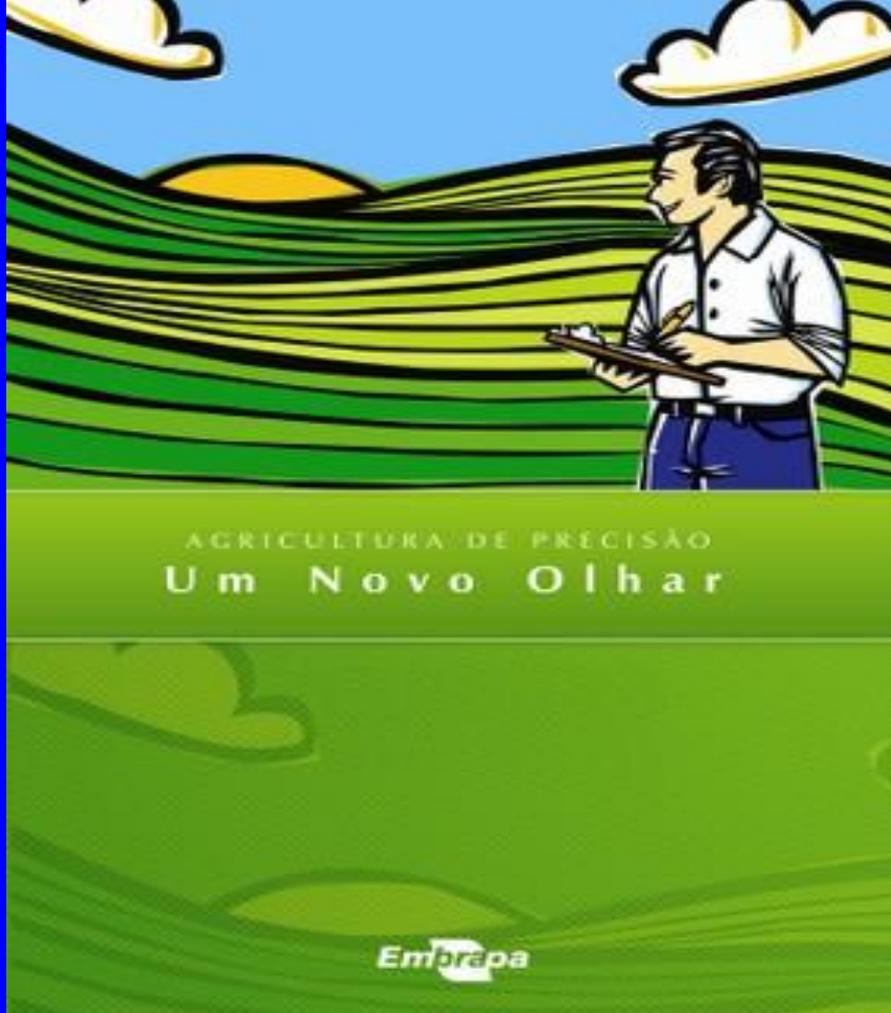
Edésio Bortolas – Klabin

5. Mecanização e sua interface com a silvicultura de precisão

Caio Zanardo - Fibria

SILVICULTURA DE

PRECISÃO



A.C.C.Bernardi, J.M..Naime, A.V.Resende, L.H.Bassoi, R.Y.Inamasu,
editores. Brasília, DF: Embrapa, 2014 596 p

<http://www.macroprograma1.cnptia.embrapa.br/redeap2>

BRASIL

53 grupos de pesquisa registrados no Lattes-CNPq

SIAP – Simpósio Internacional de Agric. Precisão

ConBAP – Congresso Brasileiro de Agric. Precisão

Comitê Brasileiro de Agric. Precisão

Silvicultura de precisão em unidades de manejo de plantações florestais**

Edilson Batista de Oliveira¹, Denise Jeton Cardoso², Luziane Franciscon³

¹Pesquisador, Embrapa Florestas, Colombo, PR, Brasil

²Pesquisadora, Embrapa Florestas, Colombo, PR, Brasil

³Analista, Embrapa Florestas, Colombo, PR, Brasil

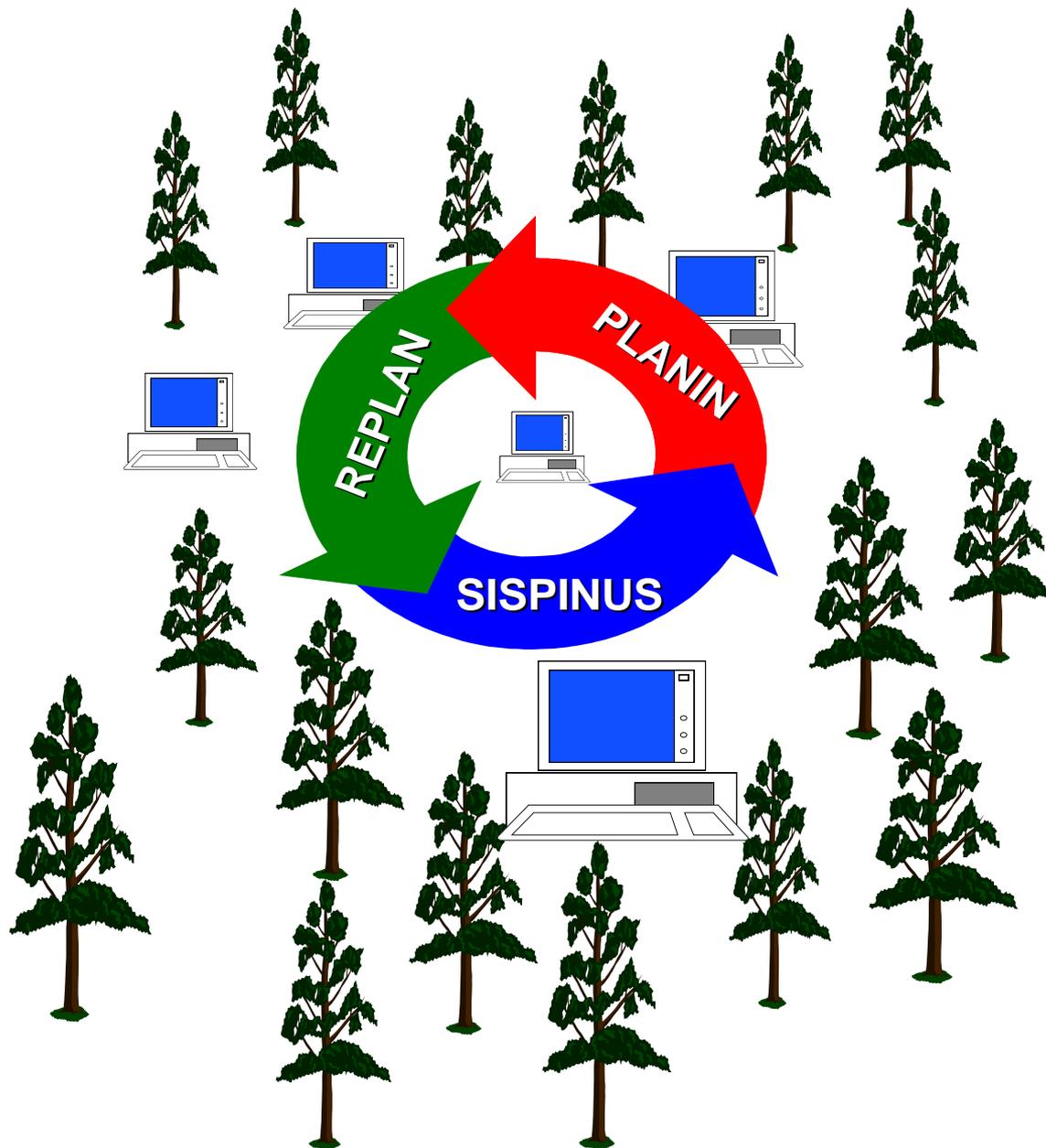
*E-mails: edilson.oliveira@embrapa.br, denise.cardoso@embrapa.br, luziane.franciscon@embrapa.br

**Financiamento: MP1 Rede de Agricultura de Precisão da Embrapa

Precision forestry in forest plantation management units

Abstract: Although precision forestry uses a similar methodology prescribed for precision agriculture it has in trees dimensions an important additional attribute for describing the spatial variability of the plantation. In this study, we described how the simulation software (e.g. SisEucalipto, SisPinus) can be used to support in the decision making process, predict outcomes and evaluate the efficiency of forest management based on precision forestry. We proposed the use of graphics resources available in such software and the Density Management Diagram (DMD) with the traditional components of precision agriculture in order to facilitate the visualization and mapping of management units by density classes. The technology presented assists in defining silvicultural treatments for each tree (pruning, immediate or future thinning, or stay until clear-cut) considering factors such as the distribution of diameter and height of all trees, their quality, canopy cover and crown area. The method described allows for the improvement of the criteria and practices used in forest management as a means to optimize timber production and income.

Keywords:, forest management, trees, software, thinning



SOFTWARES

Manejo
Sustentável

Planejamento
Florestal

Certificação

Estudos de Carbono

Avaliação Técnica
e econômica
da floresta

P i n u s
E u c a l i p t o
A r a u c á r i a
Acácia-negra
Bracatinga
Teca
Cedro-australiano

Sistemas
de
produção

Sistemas
Agroflorestais

Softwares para manejo e análise econômica de plantações florestais

Edilson Batista de Oliveira

Edilson.oliveira@embrapa.br



SisPinus

P. taeda
P. elliottii
P. caribaea hond.



SisEucalipto

E. grandis
E. urograndis
E. dunnii



SisBracatinga

Mimosa scabrella



SisTeca

Tectona grandis



SisAcacia

Acácia mearnsii



SisAraucaria

Araucaria angustifolia



SisToona

Toona ciliata



Planin

Ferramenta para:

Como manejar?

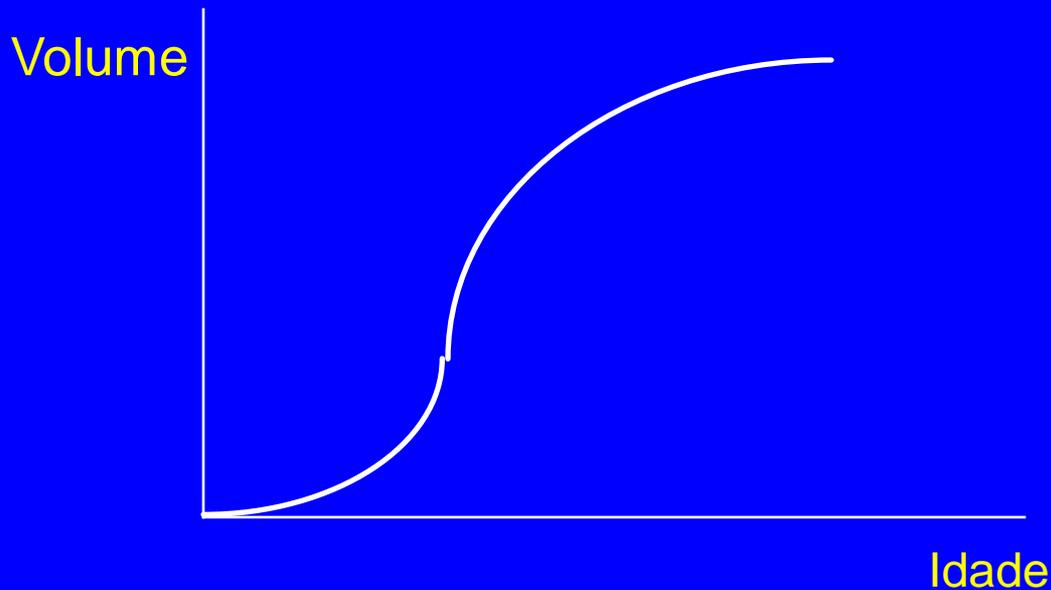
Quando colher a madeira?

Qual o uso da madeira colhida?

Qual o retorno econômico?

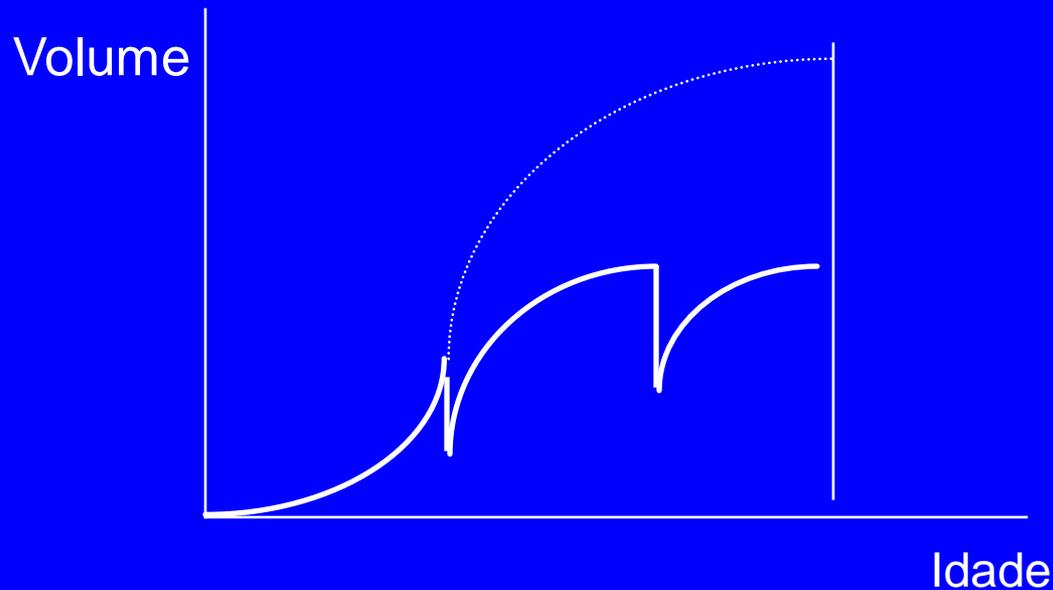
O Sistema simula :

1. Crescimento e Produção Anual SEM Desbastes



O Sistema simula :

2. Crescimento e Produção Anual COM Desbastes



Possibilitam:

O sortimento de madeira



| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y |
|--------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| | Teca | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | (No SisTeca corresponde à curva "Teca") | | | | | | | | | | | | $S^* \exp(-3.0339*(A^0.53-15^0.53))$ | | | | | | | | | | | |
| Idade | ÍNDICE DE SÍTIO (m) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (anos) | 10,0 | 11,0 | 12,0 | 13,0 | 13,5 | 14,0 | 14,5 | 15,0 | 15,5 | 16,0 | 16,5 | 17,0 | 17,5 | 18,0 | 18,5 | 19,0 | 19,5 | 20,0 | 20,5 | 21,0 | 21,5 | 22,0 | 22,5 | |
| 4 | 4,8 | 5,3 | 5,8 | 6,2 | 6,5 | 6,7 | 7,0 | 7,2 | 7,4 | 7,7 | 7,9 | 8,2 | 8,4 | 8,6 | 8,9 | 9,1 | 9,4 | 9,6 | 9,9 | 10,1 | 10,3 | 10,6 | 10,8 | |
| 5 | 5,7 | 6,2 | 6,8 | 7,3 | 7,6 | 7,9 | 8,2 | 8,5 | 8,8 | 9,0 | 9,3 | 9,6 | 9,9 | 10,2 | 10,5 | 10,7 | 11,0 | 11,3 | 11,6 | 11,9 | 12,2 | 12,4 | 12,7 | |
| 6 | 6,4 | 7,0 | 7,6 | 8,3 | 8,6 | 8,9 | 9,2 | 9,5 | 9,9 | 10,2 | 10,5 | 10,8 | 11,1 | 11,5 | 11,8 | 12,1 | 12,4 | 12,7 | 13,1 | 13,4 | 13,7 | 14,0 | 14,3 | |
| 7 | 7,0 | 7,7 | 8,4 | 9,1 | 9,4 | 9,8 | 10,1 | 10,5 | 10,8 | 11,2 | 11,5 | 11,9 | 12,2 | 12,6 | 12,9 | 13,3 | 13,6 | 14,0 | 14,3 | 14,7 | 15,0 | 15,4 | 15,7 | |
| 8 | 7,5 | 8,3 | 9,0 | 9,8 | 10,1 | 10,5 | 10,9 | 11,3 | 11,6 | 12,0 | 12,4 | 12,8 | 13,2 | 13,5 | 13,9 | 14,3 | 14,7 | 15,0 | 15,4 | 15,8 | 16,2 | 16,5 | 16,9 | |
| 9 | 8,0 | 8,8 | 9,6 | 10,4 | 10,8 | 11,2 | 11,6 | 12,0 | 12,4 | 12,8 | 13,2 | 13,6 | 14,0 | 14,4 | 14,8 | 15,2 | 15,6 | 16,0 | 16,4 | 16,8 | 17,2 | 17,6 | 18,0 | |
| 10 | 8,4 | 9,3 | 10,1 | 10,9 | 11,4 | 11,8 | 12,2 | 12,6 | 13,0 | 13,5 | 13,9 | 14,3 | 14,7 | 15,1 | 15,6 | 16,0 | 16,4 | 16,8 | 17,2 | 17,7 | 18,1 | 18,5 | 18,9 | |
| 11 | 8,8 | 9,7 | 10,5 | 11,4 | 11,9 | 12,3 | 12,7 | 13,2 | 13,6 | 14,1 | 14,5 | 14,9 | 15,4 | 15,8 | 16,3 | 16,7 | 17,1 | 17,6 | 18,0 | 18,5 | 18,9 | 19,3 | 19,8 | |
| 12 | 9,1 | 10,0 | 11,0 | 11,9 | 12,3 | 12,8 | 13,2 | 13,7 | 14,2 | 14,6 | 15,1 | 15,5 | 16,0 | 16,4 | 16,9 | 17,4 | 17,8 | 18,3 | 18,7 | 19,2 | 19,6 | 20,1 | 20,5 | |
| 13 | 9,4 | 10,4 | 11,3 | 12,3 | 12,8 | 13,2 | 13,7 | 14,2 | 14,6 | 15,1 | 15,6 | 16,1 | 16,5 | 17,0 | 17,5 | 17,9 | 18,4 | 18,9 | 19,4 | 19,8 | 20,3 | 20,8 | 21,3 | |
| 14 | 9,7 | 10,7 | 11,7 | 12,7 | 13,1 | 13,6 | 14,1 | 14,6 | 15,1 | 15,6 | 16,1 | 16,5 | 17,0 | 17,5 | 18,0 | 18,5 | 19,0 | 19,5 | 20,0 | 20,4 | 20,9 | 21,4 | 21,9 | |
| 15 | 10,0 | 11,0 | 12,0 | 13,0 | 13,5 | 14,0 | 14,5 | 15,0 | 15,5 | 16,0 | 16,5 | 17,0 | 17,5 | 18,0 | 18,5 | 19,0 | 19,5 | 20,0 | 20,5 | 21,0 | 21,5 | 22,0 | 22,5 | |
| 16 | 10,2 | 11,3 | 12,3 | 13,3 | 13,8 | 14,3 | 14,9 | 15,4 | 15,9 | 16,4 | 16,9 | 17,4 | 17,9 | 18,4 | 19,0 | 19,5 | 20,0 | 20,5 | 21,0 | 21,5 | 22,0 | 22,5 | 23,1 | |
| 17 | 10,5 | 11,5 | 12,6 | 13,6 | 14,1 | 14,7 | 15,2 | 15,7 | 16,2 | 16,8 | 17,3 | 17,8 | 18,3 | 18,9 | 19,4 | 19,9 | 20,4 | 20,9 | 21,5 | 22,0 | 22,5 | 23,0 | 23,6 | |
| 18 | 10,7 | 11,8 | 12,8 | 13,9 | 14,4 | 15,0 | 15,5 | 16,0 | 16,6 | 17,1 | 17,6 | 18,2 | 18,7 | 19,2 | 19,8 | 20,3 | 20,8 | 21,4 | 21,9 | 22,4 | 23,0 | 23,5 | 24,0 | |
| 19 | 10,9 | 12,0 | 13,1 | 14,2 | 14,7 | 15,2 | 15,8 | 16,3 | 16,9 | 17,4 | 18,0 | 18,5 | 19,1 | 19,6 | 20,1 | 20,7 | 21,2 | 21,8 | 22,3 | 22,9 | 23,4 | 24,0 | 24,5 | |
| 20 | 11,1 | 12,2 | 13,3 | 14,4 | 15,0 | 15,5 | 16,1 | 16,6 | 17,2 | 17,7 | 18,3 | 18,8 | 19,4 | 19,9 | 20,5 | 21,0 | 21,6 | 22,2 | 22,7 | 23,3 | 23,8 | 24,4 | 24,9 | |
| 21 | 11,3 | 12,4 | 13,5 | 14,6 | 15,2 | 15,8 | 16,3 | 16,9 | 17,4 | 18,0 | 18,6 | 19,1 | 19,7 | 20,3 | 20,8 | 21,4 | 21,9 | 22,5 | 23,1 | 23,6 | 24,2 | 24,8 | 25,3 | |
| 22 | 11,4 | 12,6 | 13,7 | 14,8 | 15,4 | 16,0 | 16,6 | 17,1 | 17,7 | 18,3 | 18,8 | 19,4 | 20,0 | 20,6 | 21,1 | 21,7 | 22,3 | 22,8 | 23,4 | 24,0 | 24,6 | 25,1 | 25,7 | |
| 23 | 11,6 | 12,7 | 13,9 | 15,0 | 15,6 | 16,2 | 16,8 | 17,4 | 17,9 | 18,5 | 19,1 | 19,7 | 20,3 | 20,8 | 21,4 | 22,0 | 22,6 | 23,2 | 23,7 | 24,3 | 24,9 | 25,5 | 26,0 | |
| 24 | 11,7 | 12,9 | 14,1 | 15,2 | 15,8 | 16,4 | 17,0 | 17,6 | 18,2 | 18,8 | 19,3 | 19,9 | 20,5 | 21,1 | 21,7 | 22,3 | 22,9 | 23,5 | 24,0 | 24,6 | 25,2 | 25,8 | 26,4 | |
| 25 | 11,9 | 13,1 | 14,2 | 15,4 | 16,0 | 16,6 | 17,2 | 17,8 | 18,4 | 19,0 | 19,6 | 20,2 | 20,8 | 21,4 | 22,0 | 22,6 | 23,1 | 23,7 | 24,3 | 24,9 | 25,5 | 26,1 | 26,7 | |
| 26 | 12,0 | 13,2 | 14,4 | 15,6 | 16,2 | 16,8 | 17,4 | 18,0 | 18,6 | 19,2 | 19,8 | 20,4 | 21,0 | 21,6 | 22,2 | 22,8 | 23,4 | 24,0 | 24,6 | 25,2 | 25,8 | 26,4 | 27,0 | |
| 27 | 12,1 | 13,3 | 14,6 | 15,8 | 16,4 | 17,0 | 17,6 | 18,2 | 18,8 | 19,4 | 20,0 | 20,6 | 21,2 | 21,8 | 22,4 | 23,1 | 23,7 | 24,3 | 24,9 | 25,5 | 26,1 | 26,7 | 27,3 | |
| 28 | 12,3 | 13,5 | 14,7 | 15,9 | 16,5 | 17,2 | 17,8 | 18,4 | 19,0 | 19,6 | 20,2 | 20,8 | 21,4 | 22,1 | 22,7 | 23,3 | 23,9 | 24,5 | 25,1 | 25,7 | 26,4 | 27,0 | 27,6 | |
| 29 | 12,4 | 13,6 | 14,8 | 16,1 | 16,7 | 17,3 | 17,9 | 18,6 | 19,2 | 19,8 | 20,4 | 21,0 | 21,7 | 22,3 | 22,9 | 23,5 | 24,1 | 24,7 | 25,4 | 26,0 | 26,6 | 27,2 | 27,8 | |
| 30 | 12,5 | 13,7 | 15,0 | 16,2 | 16,9 | 17,5 | 18,1 | 18,7 | 19,4 | 20,0 | 20,6 | 21,2 | 21,9 | 22,5 | 23,1 | 23,7 | 24,3 | 25,0 | 25,6 | 26,2 | 26,8 | 27,5 | 28,1 | |

Subsidia o
planejamento florestal
a curto, médio e longo prazo.

Possibilitam:

- Rápida configuração de cenários para o planejamento da produção.
- Otimização da produção madeireira

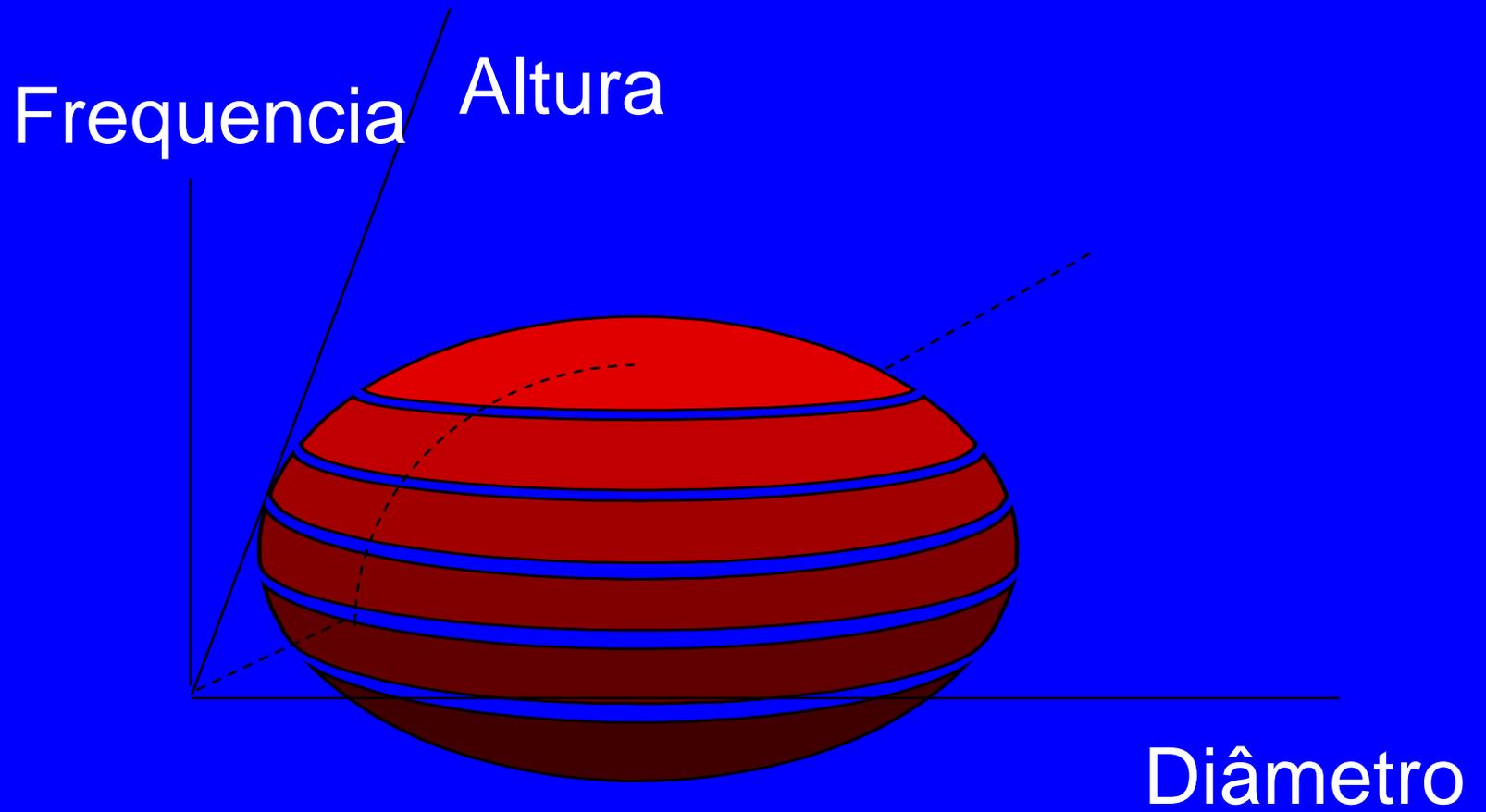
Simuladores de manejo da Embrapa

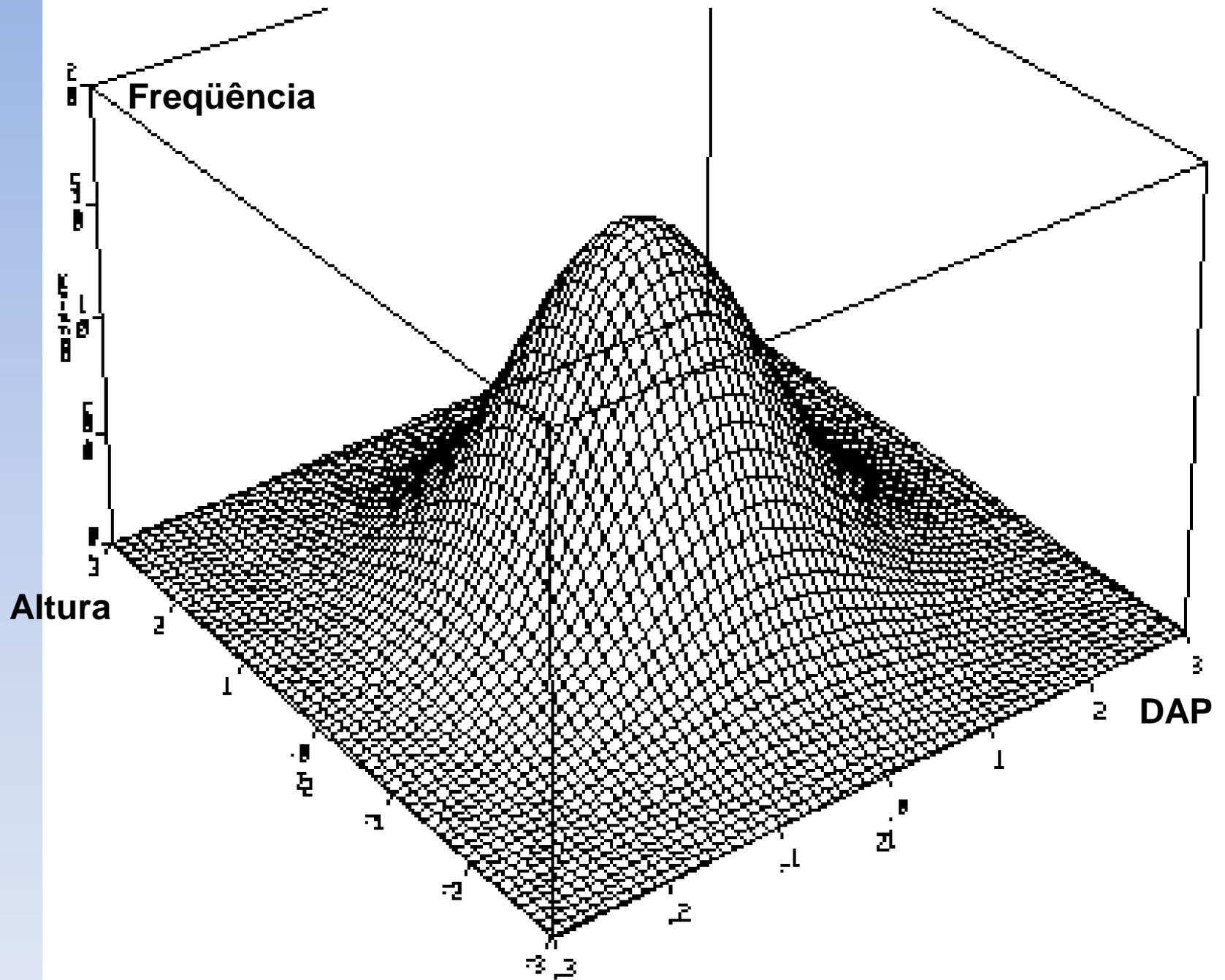
$$Z_D = \gamma_D + \delta_D \ln\left(\frac{X_D - \varepsilon_D}{\lambda_D + \varepsilon_D - X_D}\right) \dots Z_H = \gamma_H + \delta_H \ln\left(\frac{X_H - \varepsilon_H}{\lambda_H + \varepsilon_H - X_H}\right)$$

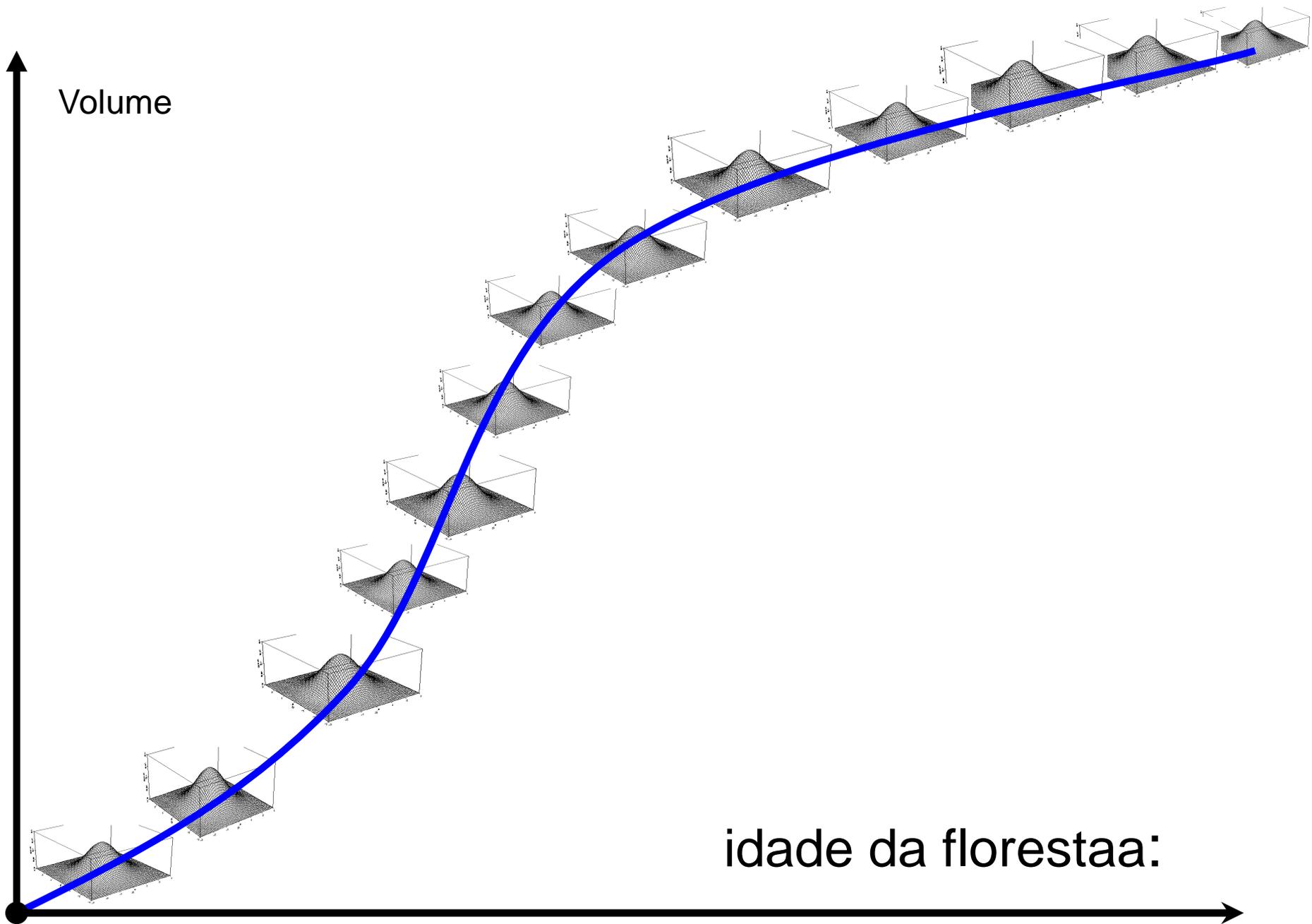
Moda* de DAP (pointing to γ_D)
 DAP mínimo (pointing to ε_D)
 Moda de Altura (pointing to γ_H)
 Altura mínima (pointing to ε_H)
 Desvio Padrão de DAP (pointing to δ_D)
 Amplitude de DAP (pointing to λ_D)
 Desvio Padrão de Altura (pointing to δ_H)
 Amplitude de Altura (pointing to λ_H)

$$f(Z_D, Z_H) = \left[2\pi(1-\rho^2)\right]^{-1/2} \exp\left[-\frac{1}{2}(1-\rho^2)^{-1}(Z_D^2 - 2\rho Z_D Z_H + Z_H^2)\right]$$

Correlação (DH) (pointing to ρ)

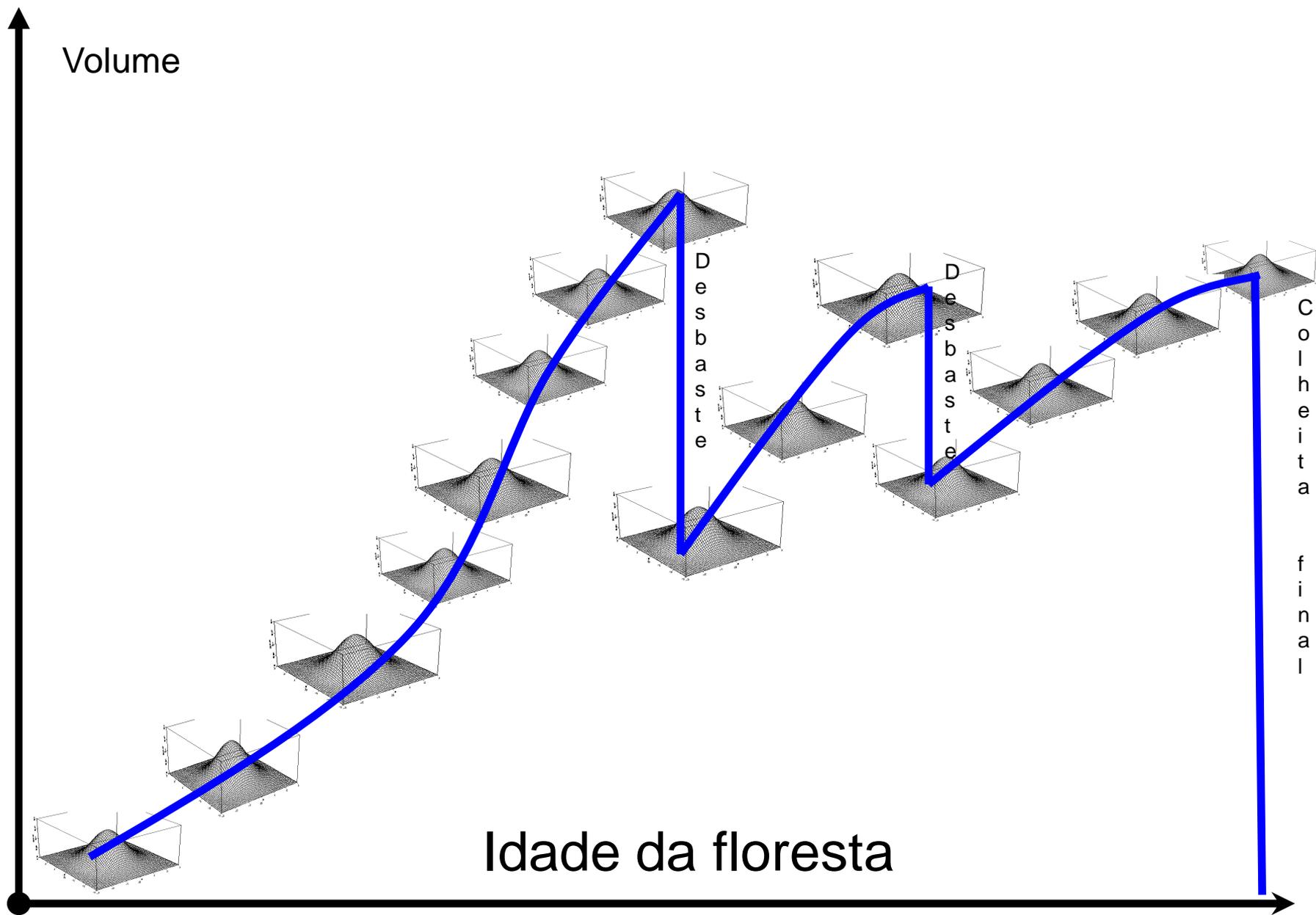




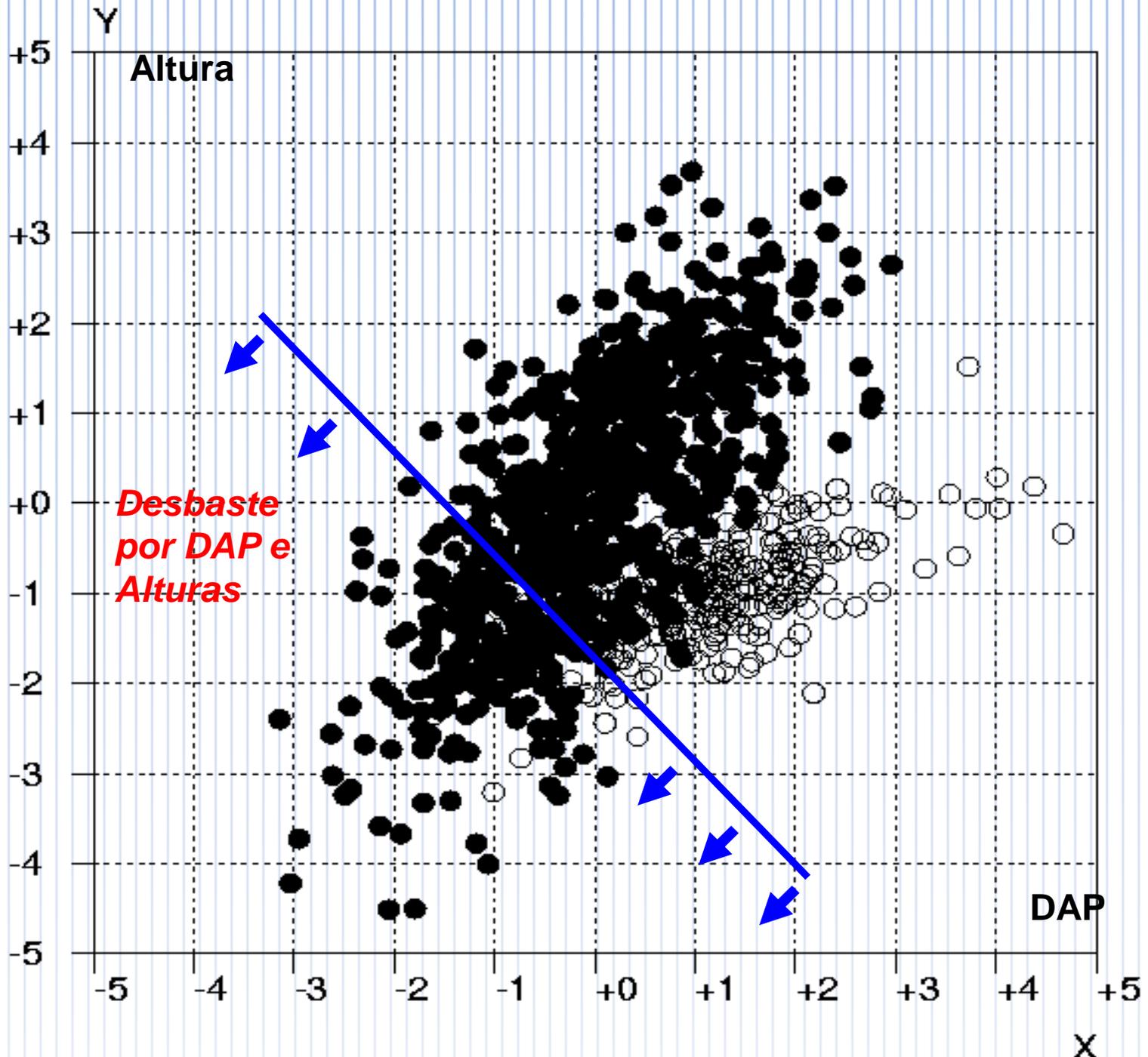


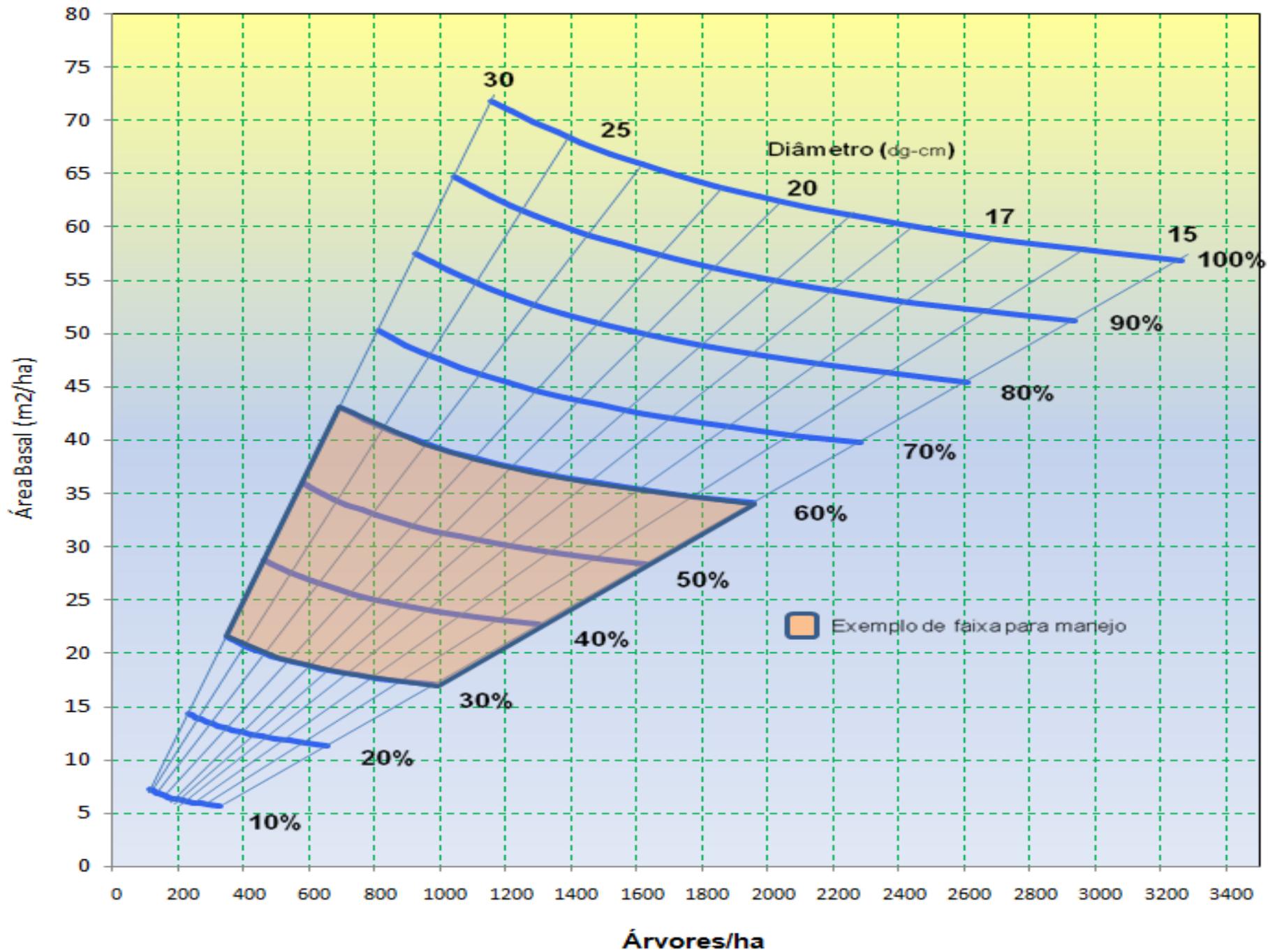
Volume

idade da floresta:

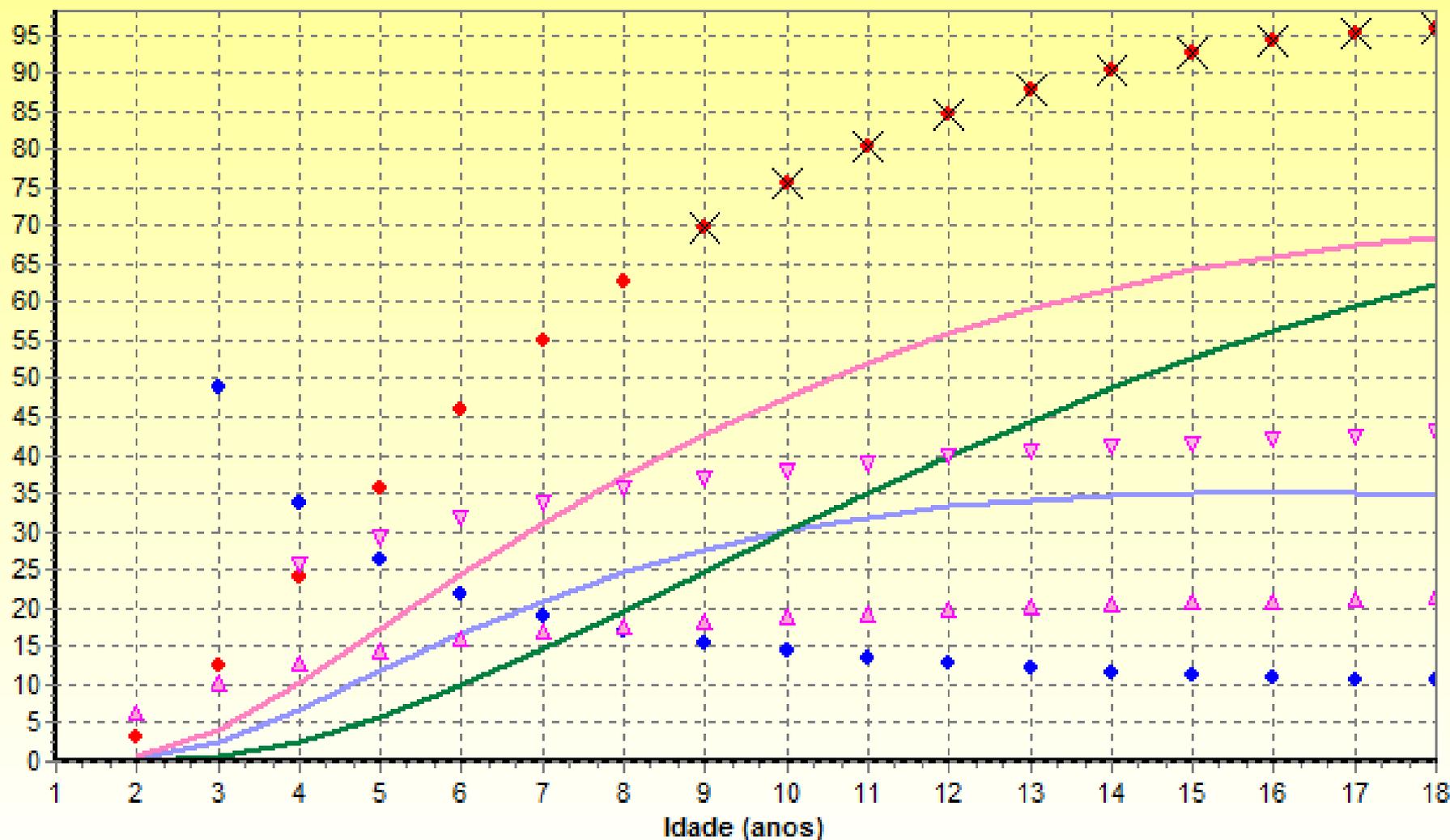
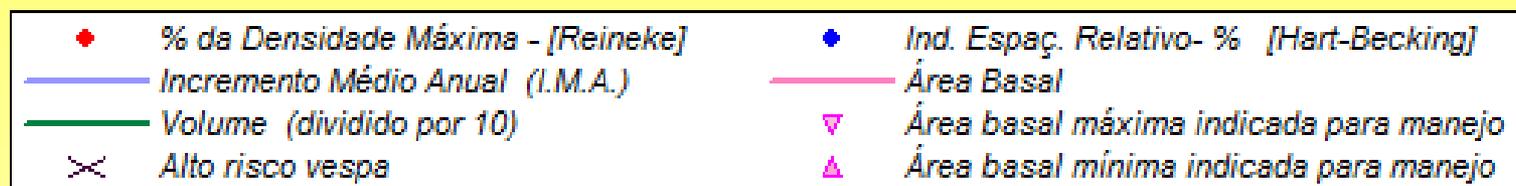


Mixture of bivariate normal distributions

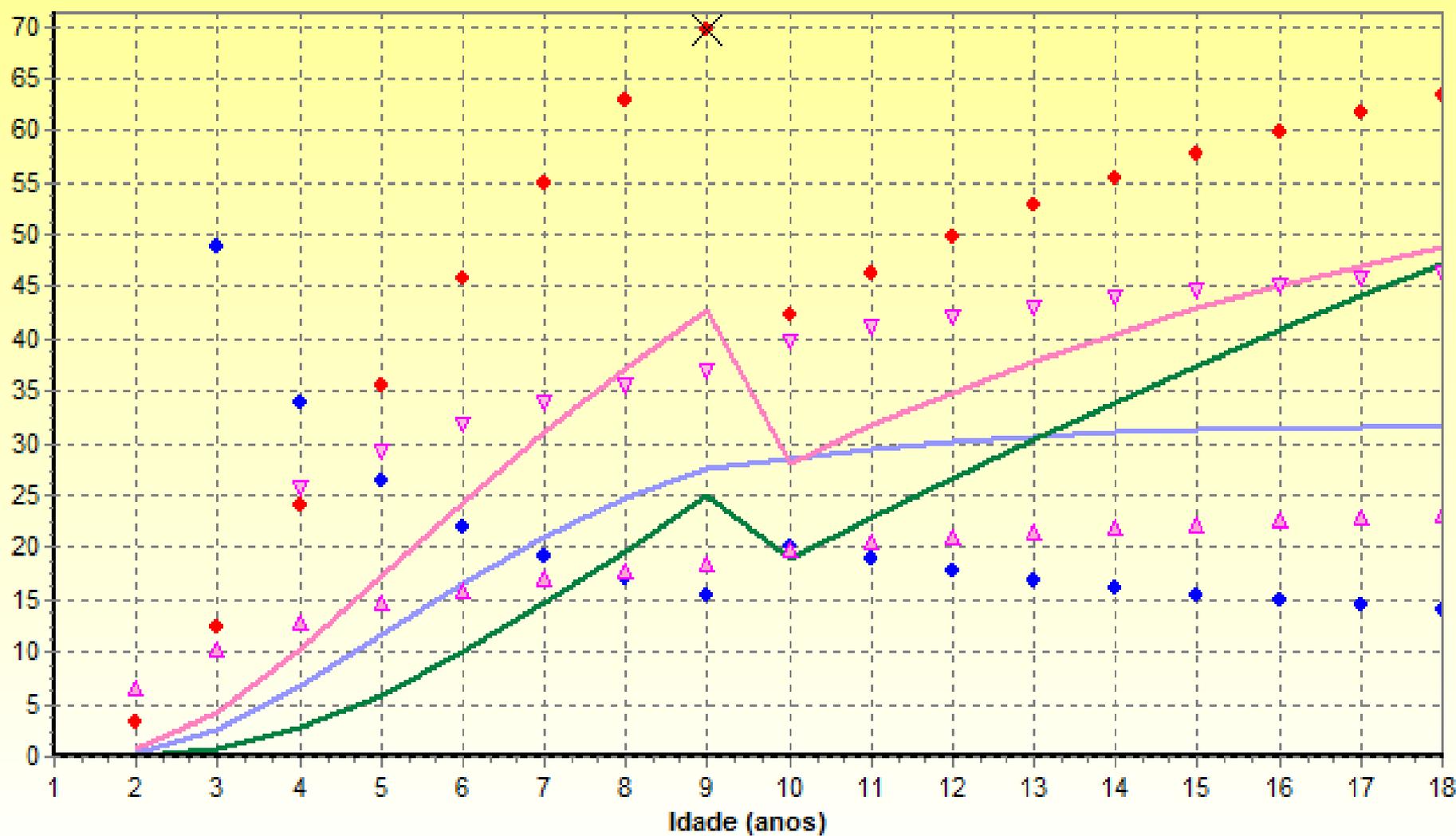
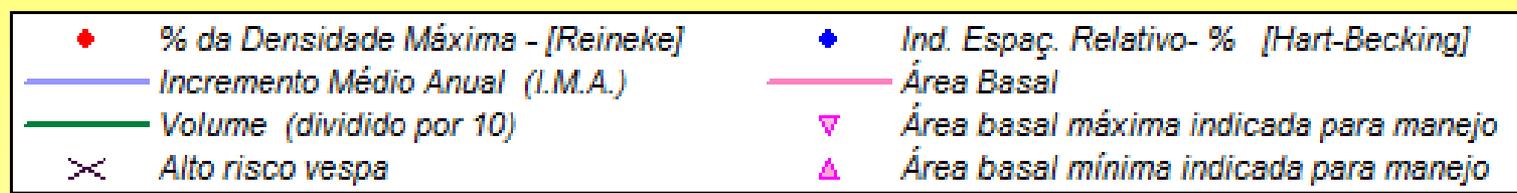




Variáveis básicas para o manejo florestal adequado



Variáveis básicas para o manejo florestal adequado



SisEucalipto (Eucalyptus dunnii)

TABELA DE CRESCIMENTO E PRODUÇÃO

Descrição: Epit

Índice de Sítio: 27.0

Densidade (árvores por hectare): 1667

Porcentagem de sobrevivência: 100 %

| Idade | Alt. Dominante | Árvores/Ha | Diâmetro Médio | Alt. Média | Área Basal | Volume Total | I.M.A. | tCO2 |
|-------|----------------|------------|----------------|------------|------------|--------------|--------|-------|
| 1 | 2.4 | 1667 | 0.8 | 2.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| 2 | 8.1 | 1667 | 4.8 | 7.1 | 3.0 | 10.0 | 5.0 | 9.4 |
| 3 | 13.3 | 1667 | 8.1 | 11.7 | 8.6 | 47.8 | 15.9 | 45.0 |
| 4 | 17.7 | 1666 | 10.4 | 15.5 | 14.3 | 105.1 | 26.3 | 98.9 |
| 5 | 21.3 | 1663 | 12.1 | 18.7 | 19.2 | 170.2 | 34.0 | 160.2 |
| 6 | 24.4 | 1656 | 13.4 | 21.5 | 23.2 | 235.7 | 39.3 | 221.9 |

O povoamento foi desbastado pela remoção de 1056 árvores.

| Idade | Alt. Dominante | Árvores/Ha | Diâmetro Médio | Alt. Média | Área Basal | Volume Total | I.M.A. | tCO2 |
|-------|----------------|------------|----------------|------------|------------|--------------|--------|-------|
| 7 | 27.0 | 600 | 15.4 | 25.2 | 11.2 | 134.0 | 37.7 | 126.1 |
| 8 | 29.3 | 600 | 16.8 | 27.3 | 13.4 | 172.8 | 37.8 | 162.7 |
| 9 | 31.3 | 599 | 17.9 | 29.1 | 15.2 | 209.2 | 37.7 | 196.9 |
| 10 | 33.0 | 599 | 18.9 | 30.7 | 16.7 | 243.0 | 37.3 | 228.8 |



Salvar



Imprimir

Entrada de Dados

Resultado

DESBASTES

| Idade | Volume Removido | tCO2 | Volume Remanescente |
|-------|-----------------|-------|---------------------|
| 6 | 129.9 | 122.3 | 105.8 |

PRODUÇÕES**SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO DESBASTE (6 ANOS)**

| Classes DAP | Árv/ha | Altura Média | Volume Total | Serraria | Celulose | Energia |
|---------------|--------|--------------|--------------|------------|-------------|-------------|
| 8.0-10.0 | 13 | 19.7 | 0.9 | 0.0 | 0.3 | 0.6 |
| 10.0-12.0 | 336 | 20.7 | 33.3 | 0.0 | 20.3 | 13.0 |
| 12.0-14.0 | 604 | 21.3 | 78.1 | 0.0 | 61.4 | 16.8 |
| 14.0-16.0 | 100 | 21.0 | 16.7 | 0.0 | 14.1 | 2.7 |
| 16.0-18.0 | 4 | 21.5 | 0.9 | 0.0 | 0.8 | 0.1 |
| Totais | | 21.5 | 129.9 | 0.0 | 96.9 | 33.2 |

SORTIMENTO PARA ÁRVORES REMOVIDAS NO CORTE FINAL (10 ANOS)

| Classes DAP | Árv/ha | Altura Média | Volume Total | Serraria | Celulose | Energia |
|---------------|--------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
| 16.0-18.0 | 11 | 33.0 | 3.8 | 0.6 | 2.7 | 0.5 |
| 18.0-20.0 | 568 | 30.8 | 229.7 | 40.9 | 167.3 | 21.8 |
| 20.0-22.0 | 19 | 32.2 | 9.5 | 3.0 | 5.9 | 0.7 |
| Totais | | 30.7 | 243.0 | 44.5 | 175.9 | 22.9 |



Salvar



Imprimir

Parâmetros para Análise Econômica

| | |
|---|-----------|
| Receita Total: | 58,792.40 |
| Receita Total Líquida: | 30,612.40 |
| Receita Total Média: | 3,458.38 |
| Custo Total: | 28,180.00 |
| Custo Total Médio: | 1,657.65 |
| Receita Líquida Média: | 1,800.73 |
| | |
| Valor Presente da Receita: | 12,794.94 |
| Valor Presente dos Custos: | 9,133.38 |
| Valor Presente Líquido: | 3,661.56 |
| Valor Presente Líquido Anualizado: | 456.47 |
| | |
| Razão Benefício/Custo: | 1.40 |
| Valor Esperado da Terra: | 4,564.65 |
| Taxa Interna de Retorno: | 14.87 |

Análise de Sensibilidade:

| Juros | Valor Presente Líquido (R\$) | Valor Presente Líquido Anualizado (R\$) |
|-------|------------------------------|---|
| 2.00 | 21,215.79 | 2,644.85 |
| 4.00 | 14,501.69 | 1,807.84 |



Salvar



Imprimir

Manutenção de Florestas e Manejo Integrado de Pragas

1. Uso de Tecnologia de Precisão na Silvicultura da Suzano

Lindemberg Perpetui – Suzano

2. Manejo integrado de pragas em florestas de eucalipto

Carlos Wilcken – UNESP/Botucatu

3. Manejo integrado de pragas em florestas de pinus

Edson Iede - Embrapa Florestas

4. Redução de custos no controle de formigas

Wilson Reis - EPAGRI/Embrapa

5. Manejo de plantas daninhas em florestas Plantadas

Rudolf Woch - Apoiotech

Redução do custo no combate às formigas cortadeiras



3º Encontro Brasileiro de Silvicultura
Campinas, 19 a 20/05/14

Controle de plantas daninhas

RUDOLF WOCH - apoiotec

- Consomem até 25% dos custos com formação de florestas;
- Se não controlar, as perdas em diâmetro e altura que podem chegar até 71% e 68% respectivamente. (Toledo, 2000)

Cadeia Produtiva da Madeira

1. Silvicultura, Mercados e qualidade da madeira

Armando Giacomet - Braslumber/Braspine

2. Desafios da silvicultura e colheita para áreas fomentadas

Rodrigo Zagonel - Fibria

3. Integração Lavoura-Pecuária-Floresta na cadeia produtiva da madeira

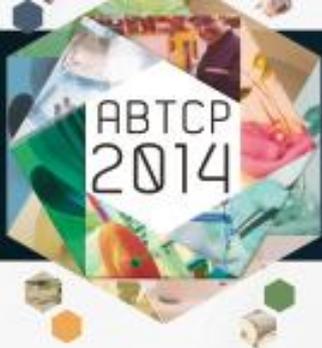
Vanderley Porfírio da Silva - Embrapa Florestas

4. Formação de Clusters para o desenvolvimento de regiões madeireiras

Manoel Moreira - Agência da Madeira

5. Perspectivas para o Setor de Florestas Plantadas no Brasil

Carlos Aguiar - Presidente da IBÁ (Abipa+Abiplar+Abraf+Bracelpa)



Embrapa

Florestas

Obrigado pela atenção

Edilson Batista de Oliveira

edilson.oliveira@embrapa.br

