

# Manejo de árvores singulares de floresta mista: pressupostos técnicos e experiências.

Franz H. Andrae



## Justificando o tema:

- a reforma: o ***Novo Código Florestal***
- a condição natural e social particular do Rio Grande do Sul
- situações correspondentes na Europa Central
- interpretando o texto
- e extrapolando os possíveis desafios científicos e práticos para a engenharia florestal

A fonte : (8 de Nov. de 2011)

**PROJETO DE LEI DA CÂMARA Nº 30/2011**

(aprovado pelas comissões de Agricultura e de Ciência e Tecnologia)

RELATOR: Senador **LUIZ HENRIQUE DA SILVEIRA**

## **CAPÍTULO III DAS ÁREAS DE USO RESTRITO**

**Art. 11.** Não é permitida a conversão de floresta nativa situada em áreas de inclinação entre 25° e 45° para uso alternativo do solo,

**sendo permitido o manejo florestal sustentável.**

## **CAPÍTULO IV DA ÁREA DE RESERVA LEGAL**

### **Seção II Do Regime de Proteção da Reserva Legal**

**Art. 17.** A Reserva Legal deve ser conservada  
**com cobertura de vegetação nativa**  
pelo proprietário do imóvel rural, possuidor ou ocupante .....

§ 1º. **Admite-se a exploração econômica da Reserva Legal**  
mediante plano de manejo sustentável, previamente aprovado .....

§ 2º. Para fins de manejo de Reserva Legal  
**na pequena propriedade** ou posse rural familiar,  
os órgãos integrantes do SISNAMA deverão estabelecer  
**procedimentos simplificados**  
de elaboração, análise e aprovação de tais planos de manejo.

Outra referência aos **procedimentos simplificados**: Art. 32, § 6º

## CAPÍTULO XII DAS DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS

### Seção I Das Disposições Gerais

**Art. 51.** A União, os Estados e o Distrito Federal deverão implantar Programas de Regularização Ambiental - PRA"s

.....

§ 1º Na regulamentação dos PRA"s, a União estabelecerá normas de caráter geral, **incumbindo-se aos Estados** e ao Distrito Federal **o detalhamento por meio da edição de normas** ....., em razão de suas **peculiaridades territoriais**, climáticas, históricas, culturais, econômicas e sociais, conforme preceitua o art. 24 da Constituição Federal.

## **Um detalhe, que chama o interesse do leitor florestal:**

O Documento não define **florestas** como objetos concretos, mas através de critérios sociais só !

**Art. 2º** As florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são **bens de interesse comum a todos os habitantes**

## Um detalhe, que põe em dúvida a identidade do leitor florestal:

O Código Florestal deixa de mencionar as **plantações florestais**, orgulho do progresso da ciência florestal, base da indústria de madeira, com uma participação significativa do BIP e das exportações do Brasil !

### CAPÍTULO XIII DAS DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES E FINAIS

**Art. 69.** Para efeitos desta Lei, a **atividade de silvicultura**, quando realizada em área apta ao uso alternativo do solo, é **equiparada à atividade agrícola**, nos termos da Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991, que dispõe sobre a política agrícola brasileira.

## **Um detalhe, que desperta a curiosidade do leitor florestal:**

O Novo Código Florestal repetidas vezes faz referência a **sustentabilidade**, princípio que deve ser fundamento da profissão e que guia os objetivos e decisões de longo prazo.

### **CAPÍTULO XIII DAS DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES E FINAIS**

**Art. 70.** Os órgãos centrais e executores do SISNAMA criarão e implementarão, com a participação dos órgãos estaduais, **indicadores de sustentabilidade a serem publicados, semestralmente**, com vistas a aferir a evolução dos componentes do sistema abrangidos por disposições desta Lei.

## **A difícil conformação com um manejo de floresta nativa :**

A sociedade urbanizada e a preservação da floresta

A propriedade familiar, um parâmetro desconsiderado ?

O agricultor, visto como devastador nato

O agricultor, que não sabe manejar



## O uso sustentado tradicionalmente >> aceito na EuCentral:

Florestas nativas da zona temperada

Práticas regulares tradicionais de manejo há séculos

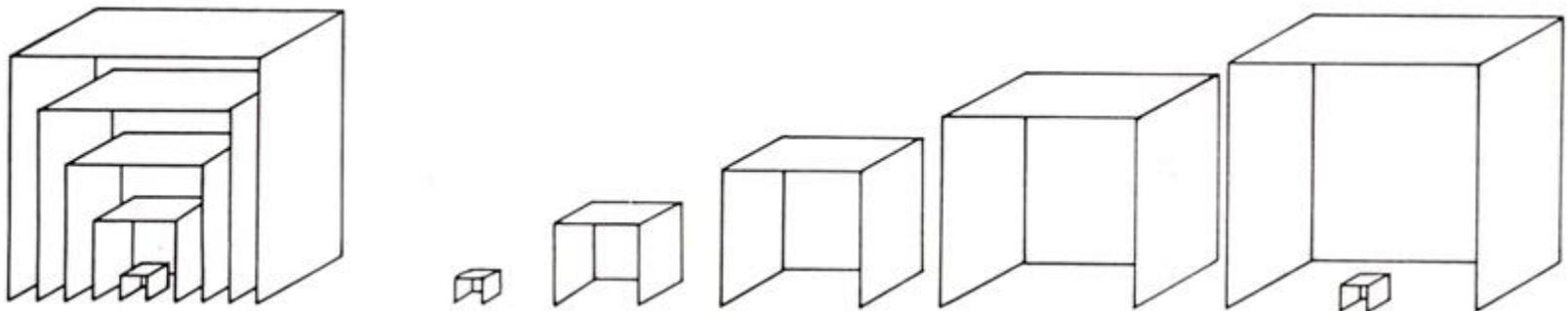
Ideia da sustentabilidade 100 anos antes da 1ª Fac. Florestal

Sec. 19: práticas existentes sob análise crítica da ciência

discursos científicos apaixonados

não se discute o uso, mas os sistemas silviculturais

O „descobrimento“ da floresta de classes de idade



**Consequência:** A implementação na prática por decretos

Exemplo: o sistema de **ajardinamento**

- considerado na época de ruinoso  
1827 na França  
1833 no SOe da Alemanha
- 100 anos mais tarde considerado  
e tecnicamente exigente

Movimentos ambientais:

são muito mais novos do que o manejo (su  
(a devastação florestal aconteceu - na idac



## **Enquanto isso no RS – e no Brasil inteiro: tópicos**

A medialização geral permite que todo mundo pode participar dos fenômenos que acompanham os processos de integração territorial.

A riqueza de recursos não ensinou a necessidade de lidar economicamente com a natureza.

O avanço da fronteira agrícola sempre abasteceu o mercado com madeira.

Plantações industriais, apoiados pela pesquisa, representam a produção sustentável, contrariando a obtenção de madeira mediante desmatamento.

A intervenção na floresta nativa assim ficava sinónimo para „ferro e fogo“, as estatísticas sobre o desmatamento no Norte fortalecem a impressão de que há o mesmo perigo para toda a vegetação nativa no país inteiro.

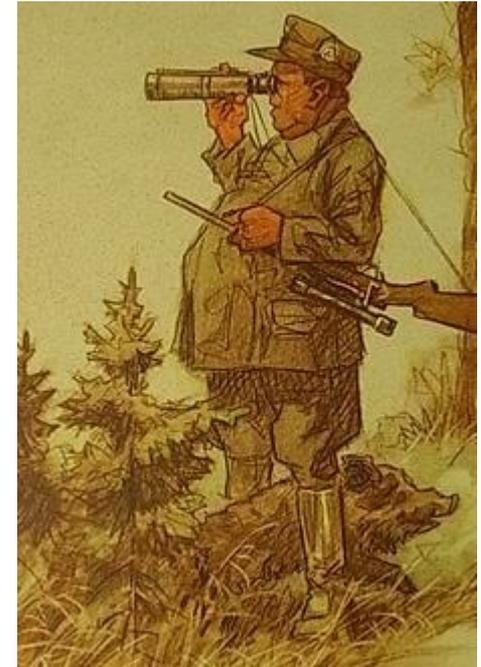
Os sistemas silviculturais das plantações, passaram a ser o modelo de sustentabilidade, aceito pela sociedade. Enquanto qualquer intervenção na floresta nativa ficou com a aura de devastação.

Os movimentos ambientais, apoiados de celebridades artísticas, - e cheio de boas intenções – dificultam a consideração particular do Sul do país.

Eles desconhecem que a engenharia florestal possui técnicas de aliar a produção primária sustentada com objetivos sociais.

## Com o Novo Código Florestal em vista:

→ oportunidade para mudar de posicionamentos e renovar as visões !



A **complexidade** dos sistemas nativos exige conceitos e métodos diferentes dos adaptados à uniformidade das plantações:  
novos modelos de manejo combatível com o CF

A complexidade da flor.nat. dificulta o „**manejo de povoamentos**“ e exige a **orientação na árvore individual**.

Difundir a „**multifuncionalidade**“ das florestas: (função principal ?)

## A multifuncionalidade flexibiliza e adapta o uso das florestas às condições ambientais:

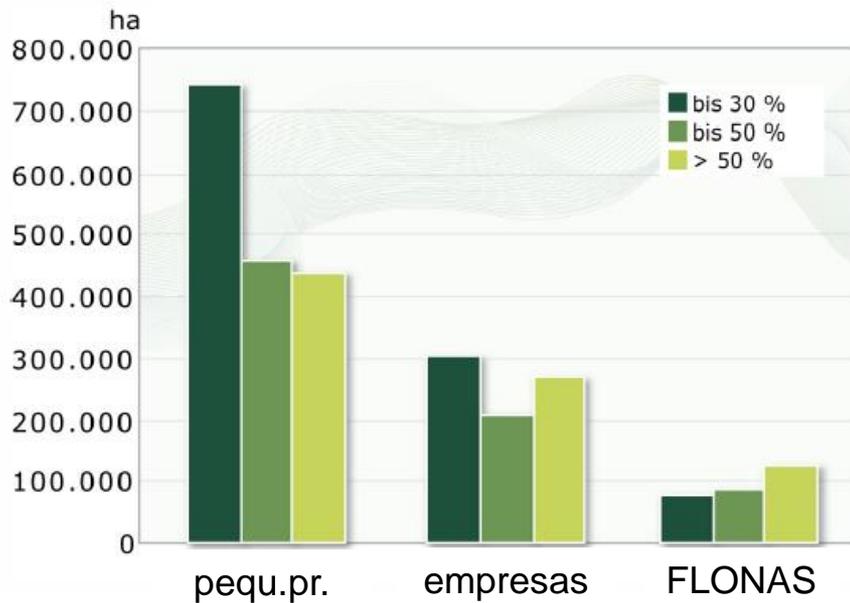
A potencialidade de florestas de espécies nativas (**composição modificada**), apesar da estrutura fundiária (Áustria):



48 % florestada



## Área florestal e topografia



**Pequenas propriedades** contribuem:

**54 %** área florestal

**60 %** estoque de madeira

**64 %** incremento anual

**Sortimentos principais:**

Toras para serraria

**O desafio da estrutura industrial:** (ex. serrarias)

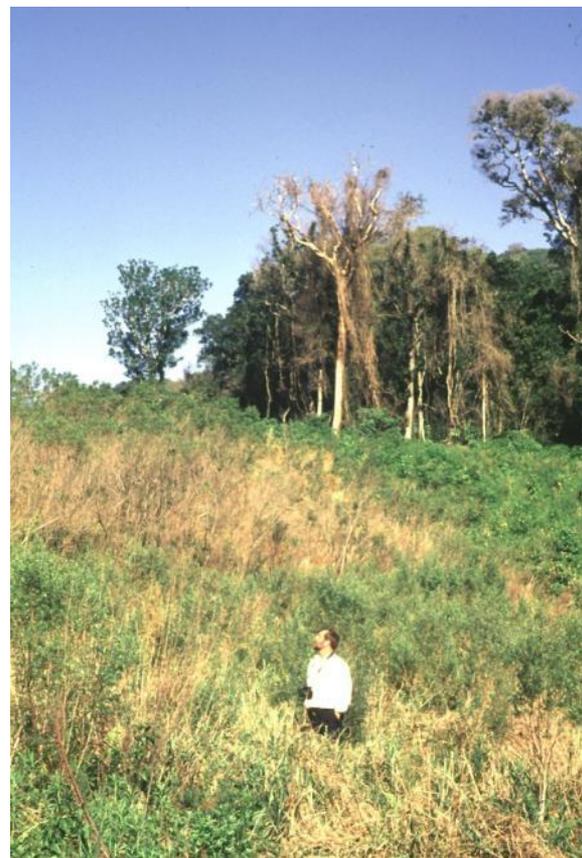
consumo toras/a > 1,000.000 m<sup>3</sup> : 2

> 500.000 m<sup>3</sup> : 10

> 100.000 m<sup>3</sup> : 15

## Semelhanças - diferenças: A & RS

- Á:
- ~ 4 milhões de ha
  - florestas das pequenas propriedades dominam
  - florestas produtivas – de todas as idades ?



## Semelhanças - diferenças: A & RS

- Á:
- ~ 4 milhões de ha
  - florestas das pequenas propriedades dominam
  - florestas produtivas – de todas as idades
  - florestas mistas - < número de espécies
  - existe „mercado“ de madeira
  - coníferas nativas :
    - mercado valoriza as **coníferas**
    - tendência: → > **latifoliadas**
  - para aumentar a economicidade das latifoliadas:
    - produção de sortimentos nobres
    - (ocorrência de latifoliadas: mais nas pp)



Leilão de madeiras de valor e de espécies raras

## Tarefa no RS: produzir sem corte raso

- A cobertura permanente para satisfazer as funções imateriais
- A função de produção incentiva o interesse do proprietário
- Intervenção singular e dispersa – socialmente aceitável ?

Existem **sistemas de manejo** com regimes de corte capazes de satisfazer as exigências ?

Métodos desenvolvidos para empresas florestais

Unidade de intervenção → o povoamento

Êxito depende da possibilidade de manipular a renovação natural – quanto mais rica em espécies mais difícil

Exemplo: cortes de aberturas sucessivas  
resulta em povoamentos  $\pm$  equianeos e homogêneos





Exemplo: cortes de abertura em grupos sucessivo  
resulta em manchas ± equiâneas, diferenciadas



Exemplo: sistema de ajardinamento  
cortes singulares, mistura individual, espécies apropriadas



Exemplo: sistemas policíclicos nas florestas tropicais





Ver a situação como chance:



## O princípio do **sistema de qualificação e dimensionamento**:

objetivo: madeira de valor

número limitado de latifoliadas

pressuposto: valorização de sortimentos

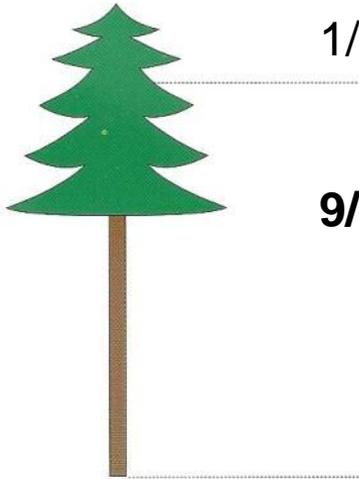
Diâmetro tora (cm)	< 15	< 20	20+	30+	40+	50+	60+	70+
Picea <b>A - C</b>	54	77	97	—————		97		
Pinus <b>A - C</b>	41	57	73	—————		73		
Carvalho <b>faqu.</b>						400	—————	450
Carv. <b>A</b>					200	—————		270
Carv. <b>B</b>			95	—————				150
Carv. <b>C</b>			50	—————				90

Preços Nov. de 2011



**Tarefa:** tronco de qualidade  
alcançar a dimensão mínima em menos tempo

## espécie comum



1/10: 10% volume, 5 % valor

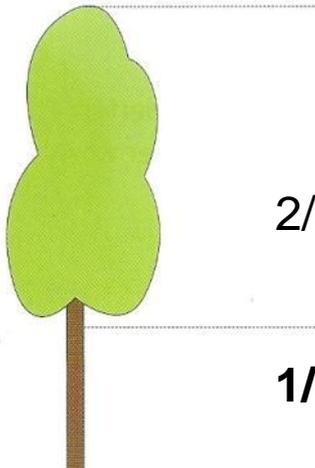
9/10: 90 % volume, **95 % valor**

## mercado

(m. indústria e lenha)

(m. para serraria)

## espécie nobre



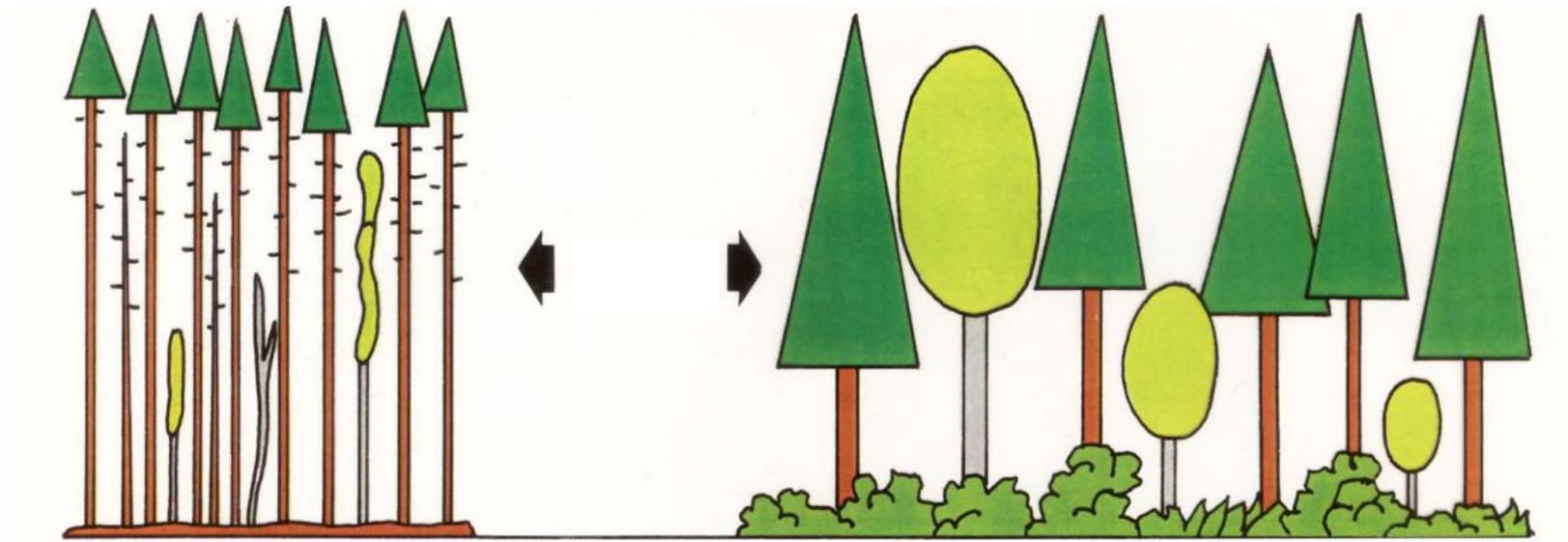
2/3: 55 % volume, 20 % valor

1/3: 45 % volume, **80 % valor**

## mercado

(m. indústria e lenha)

(m. nobre)



**a área da árvore individual = unidade de intervenção**

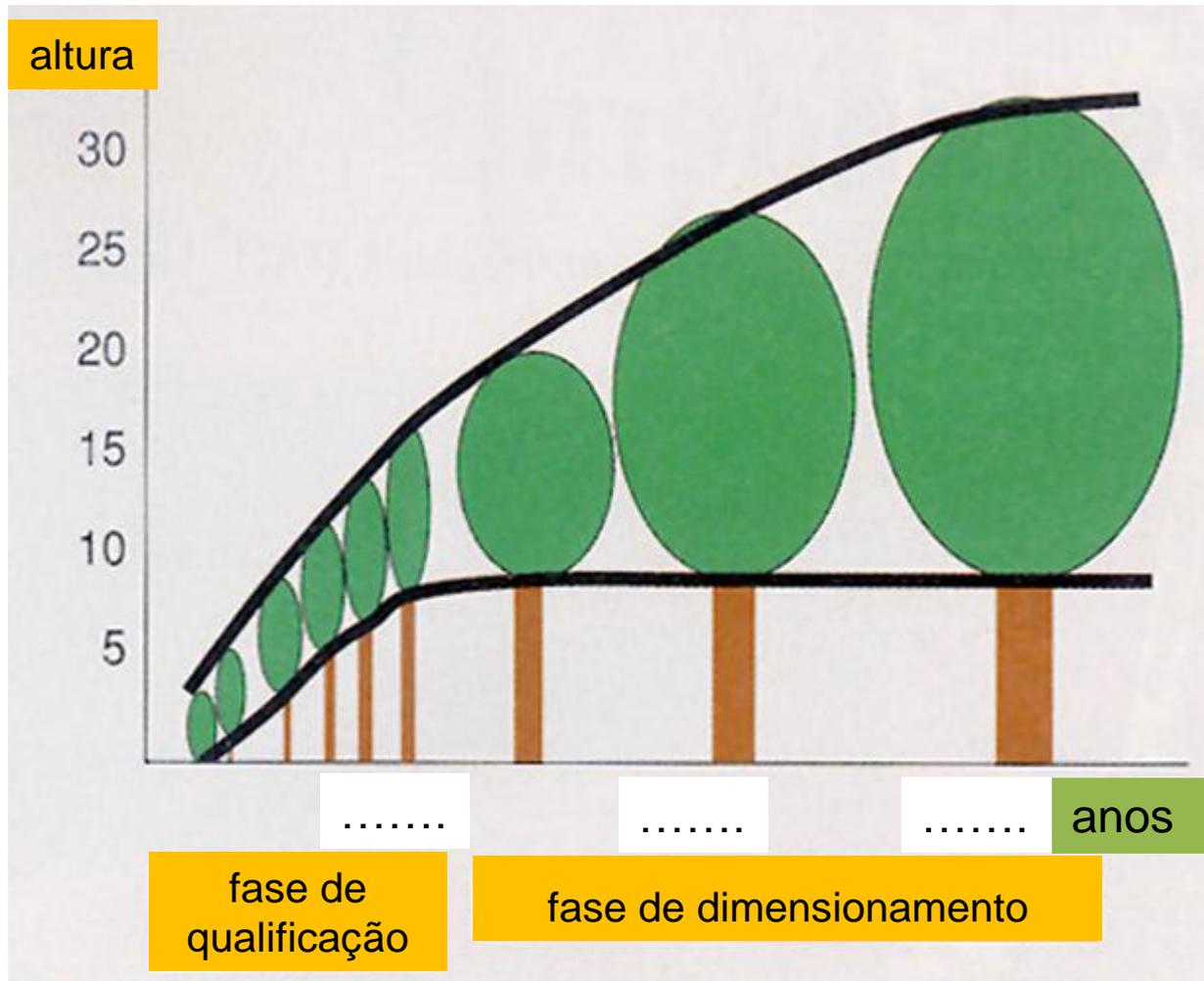
apto para povoamentos mistos de qualquer extensão

tratamentos educativos desde a idade juvenil

aproveitando as características da espécie

mais facil com espécies tolerantes

## O esquema, omnipresente !



Qualificação: tronco de qualidade - através de processos naturais apoiada de podas/desramas

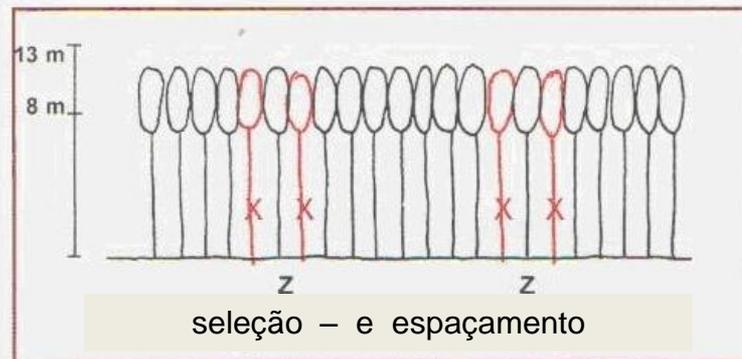
Exemplo Timbauva: Como qualificar o tronco ?



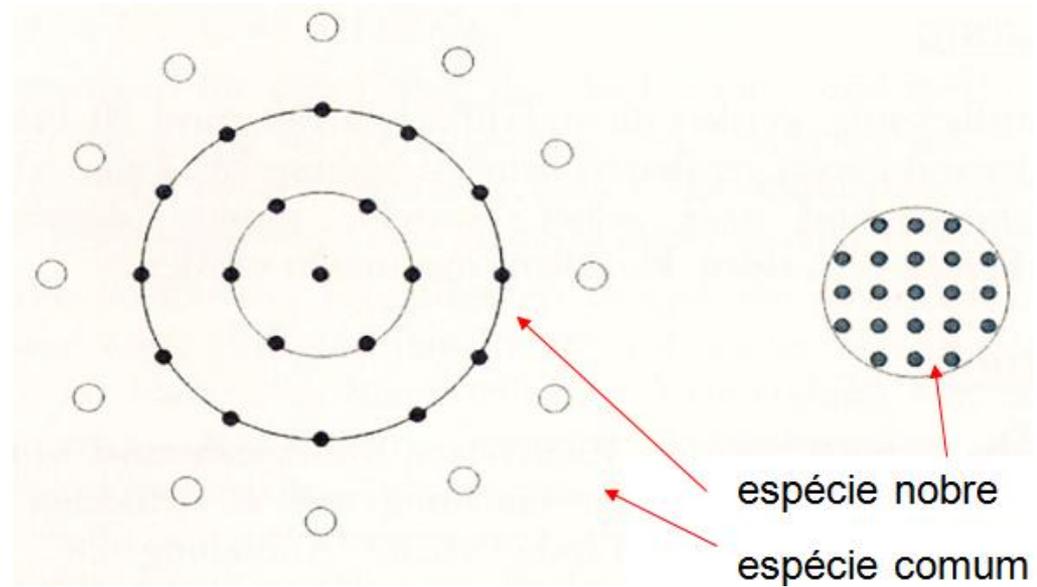
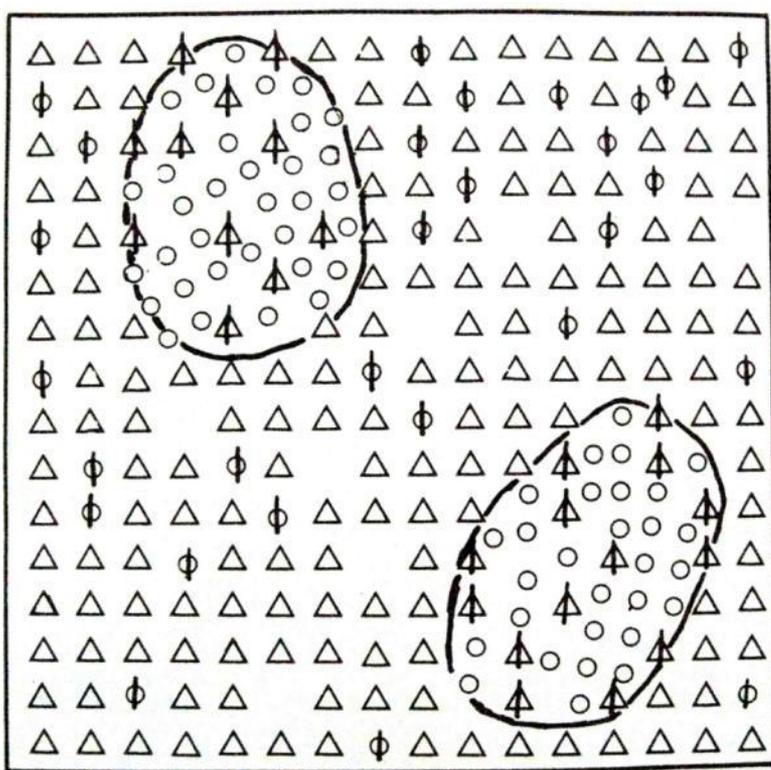
Como manter a copa produtiva ?

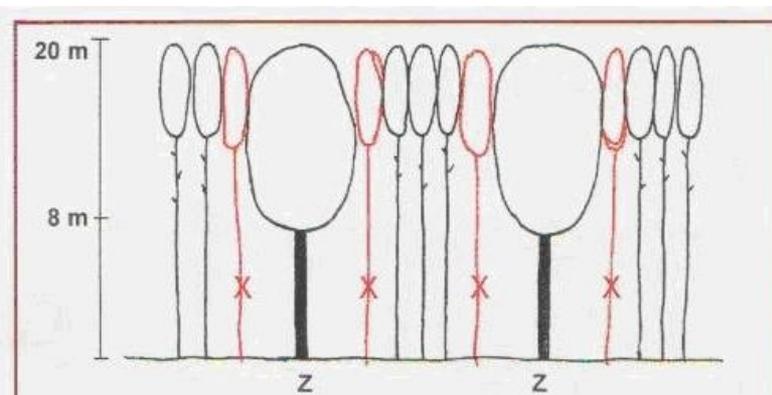
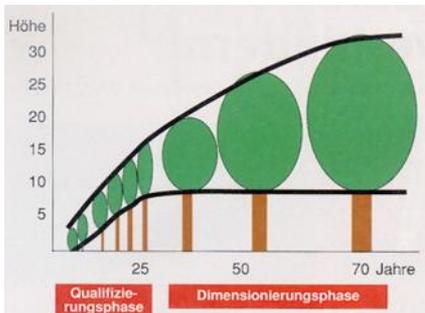


## Qualificação → início do dimensionamento



# Renovação natural ou plantios de imitação





### **Qualificação:**

tronco 8, 10 .... m limpo,

copa vital,

inserção da copa deve permanecer viva !

### **Dimensionamento:**

reduz a idade de corte

incremento DAP < genético, > sítio, espaço

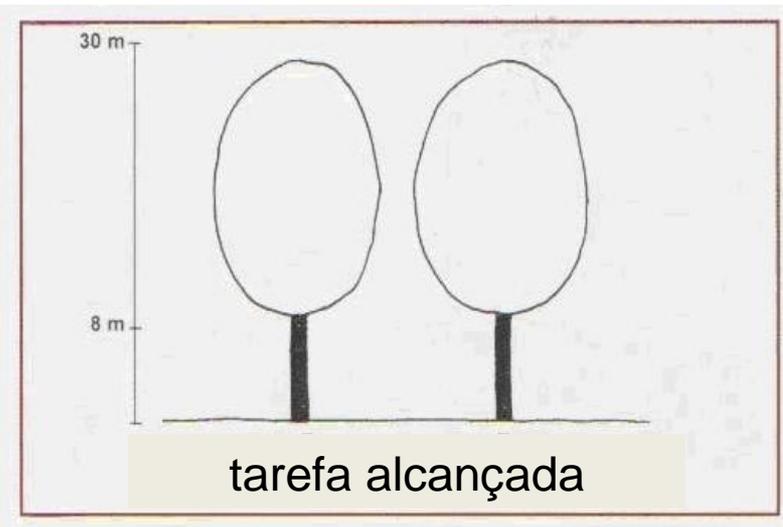
incentivo – eliminar competidores

### **Critérios:**

aneis destacados ?

uniformidade de anéis ?

perigo de brotos secundários ?



## Razões para a recomendação do método Q-D :



## Razões para a recomendação do método Q-D :

Reconstruindo as **florestas gaúchas de qualidade** (?)

pela aplicação Q-D nos estágios iniciais do repovoamento florestal



## **Pressupostos para a implementação do método:**

- a colaboração do proprietário  
preferência natural: cortar dá mais graça do que roçar
- incentivar o interesse:  
experimentos,  
palestras,  
excursões,  
escolas rurais
- a importância do serviço de extensão  
obrigação a servir ao agricultor e educa-lo
- a cooperação entre pesquisa e extensão



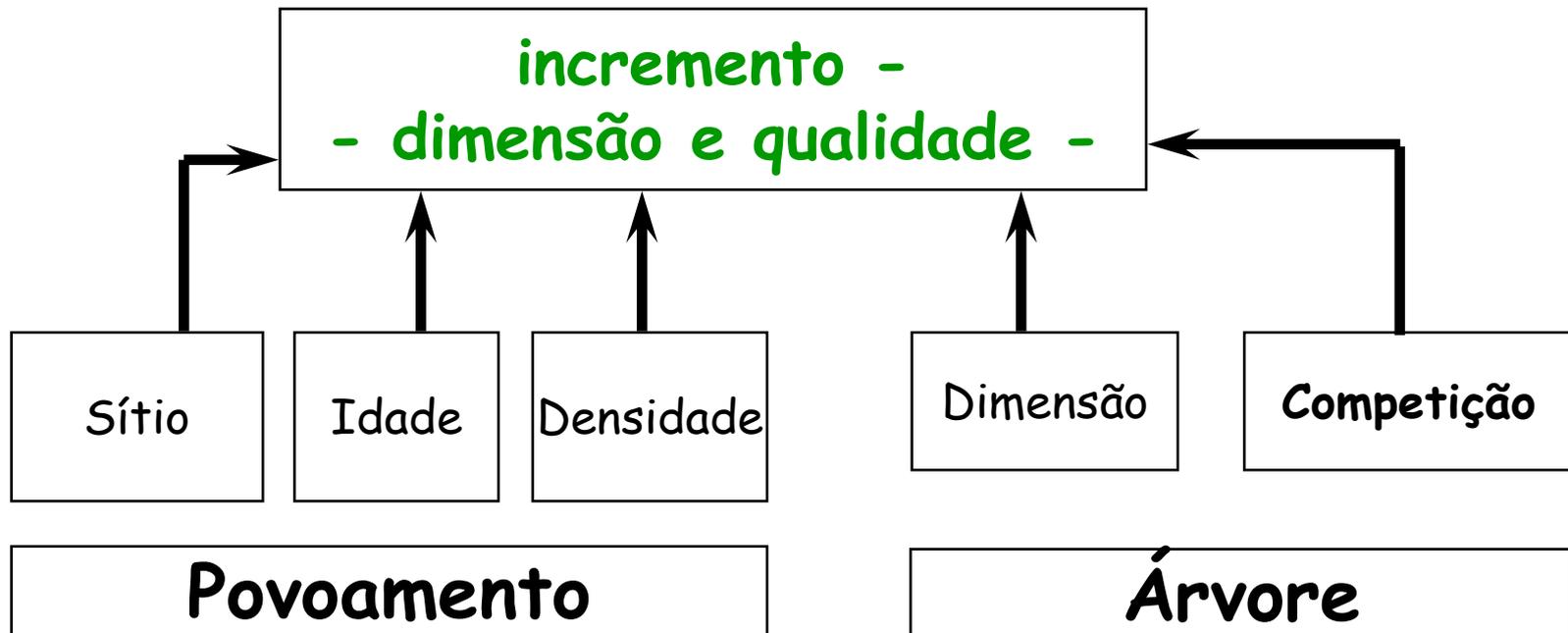






## Pressupostos para o sucesso do método:

- a cooperação com a pesquisa características e comportamento das espécies
- prioridades: fase de qualificação parâmetros relevantes



Exemplos:

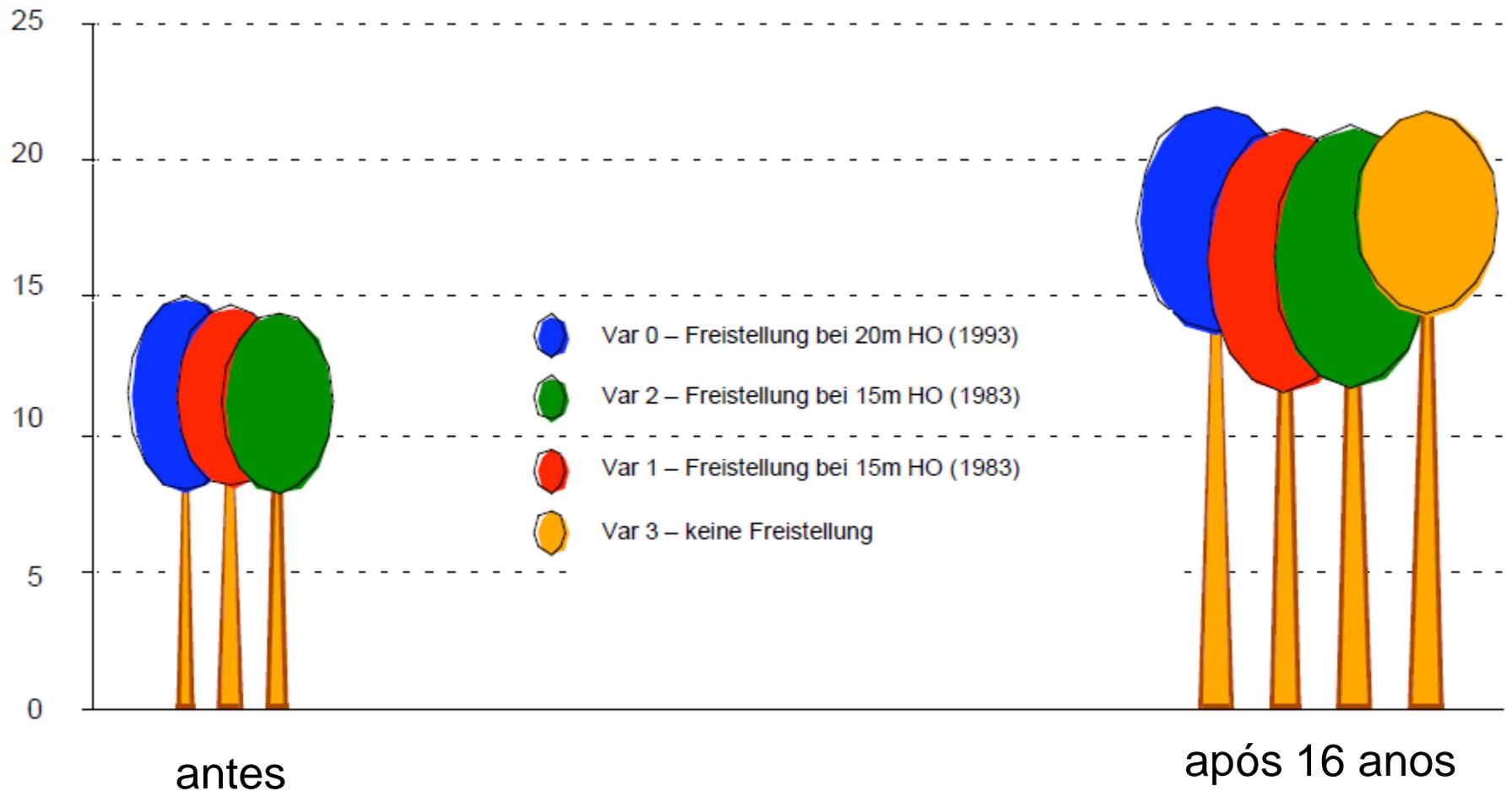
Renovação natural:

espécie – sociologia –  
**e formação do tronco**

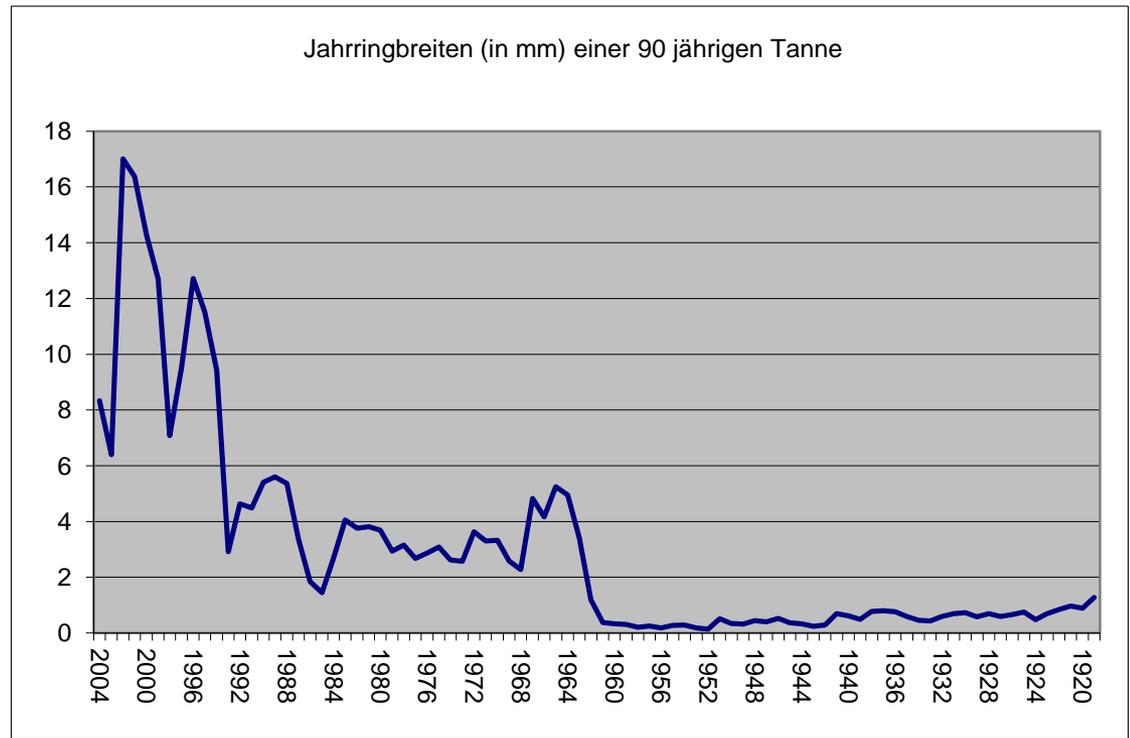


## Qualificação – início do dimensionamento:

interação com a altura e a reação da copa:

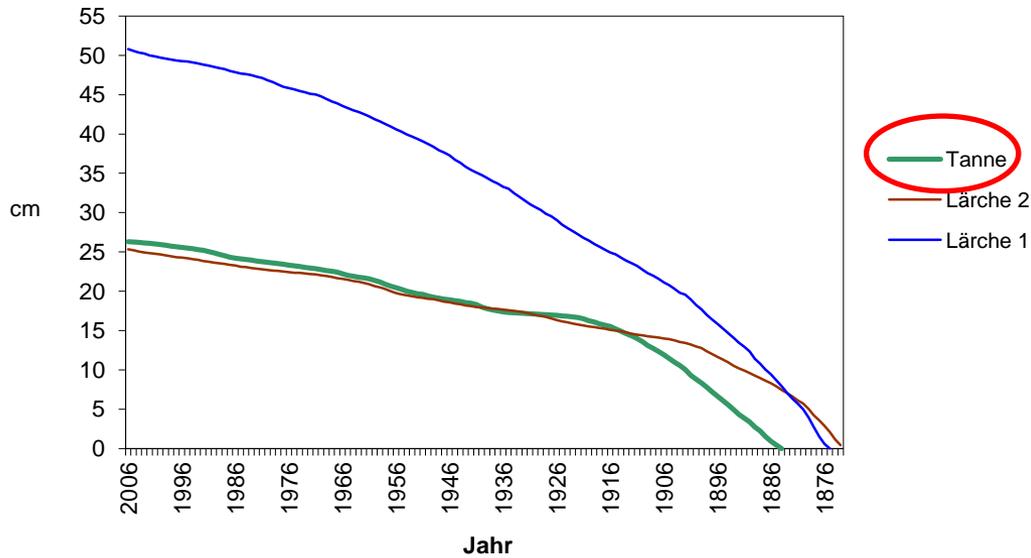


Espécie –  
liberação –  
**capacidade de reação** –  
efeito na madeira



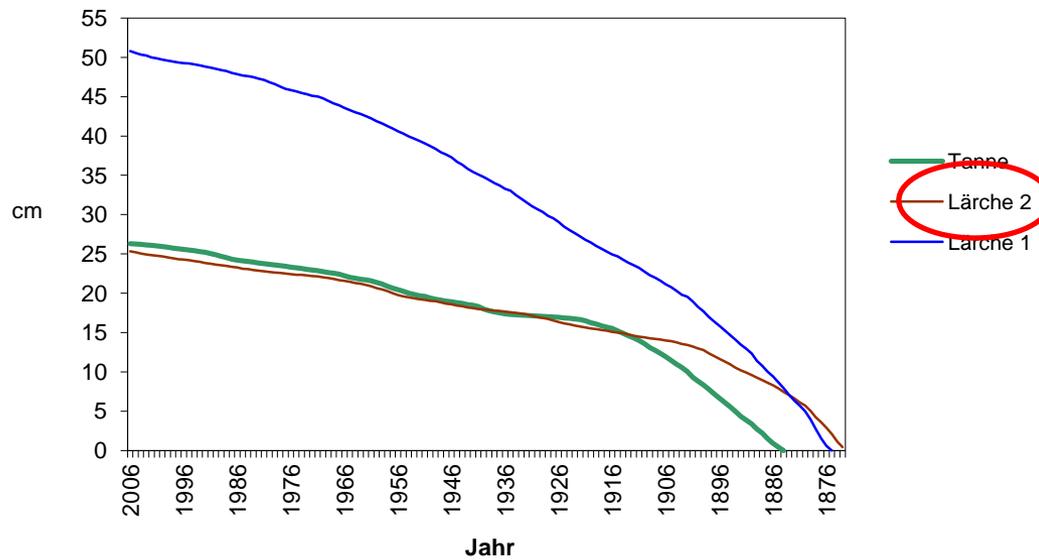
# Espécie – reconstruindo o crescimento – correlacionar com o ambiente

desenvolvimento dap



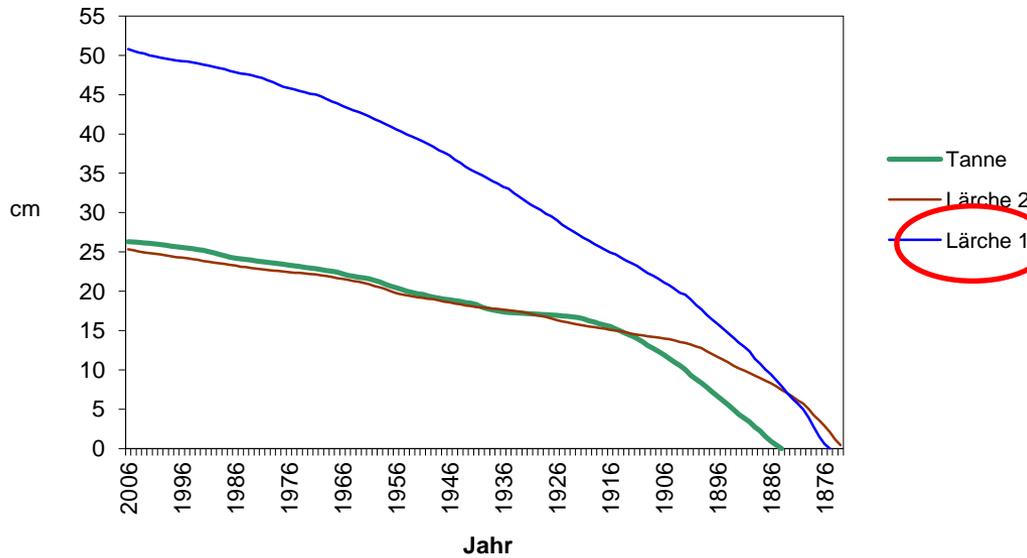
# Espécie – reconstruindo o crescimento – correlacionar com o ambiente

desenvolvimento dap



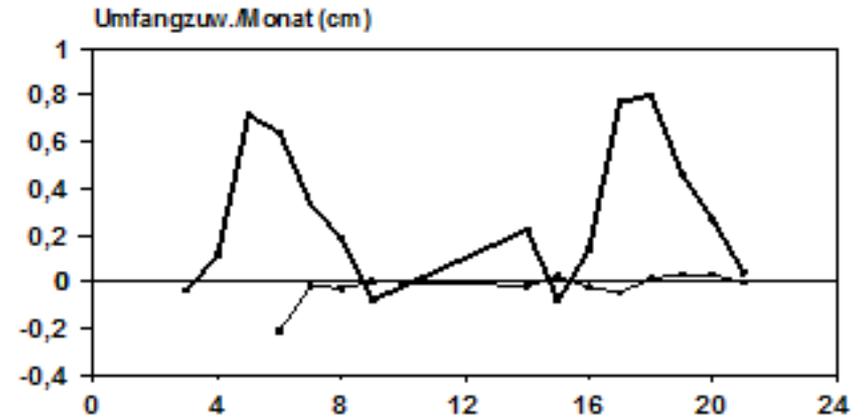
# Espécie – reconstruindo o crescimento – correlacionar com o ambiente

desenvolvimento dap

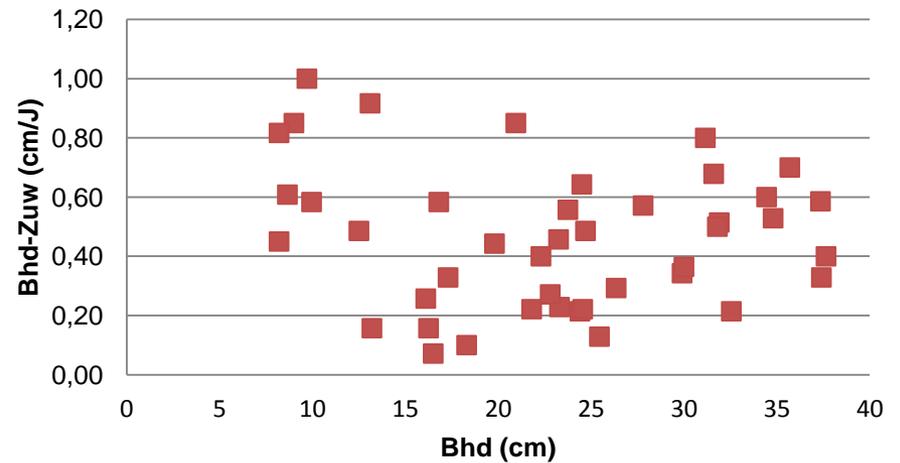


**Demonstração:**  
quanto e como cresce ?

Fichte-Kendlgraben Beh.1



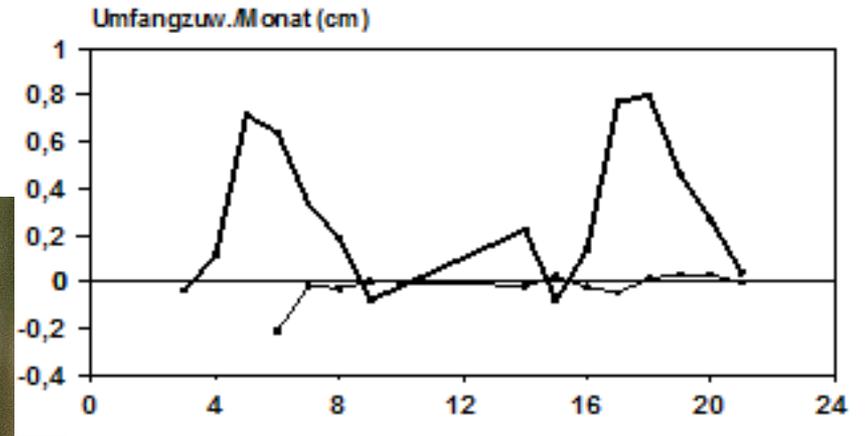
Ahorn – Zuw. Mittel 2004 - 2011



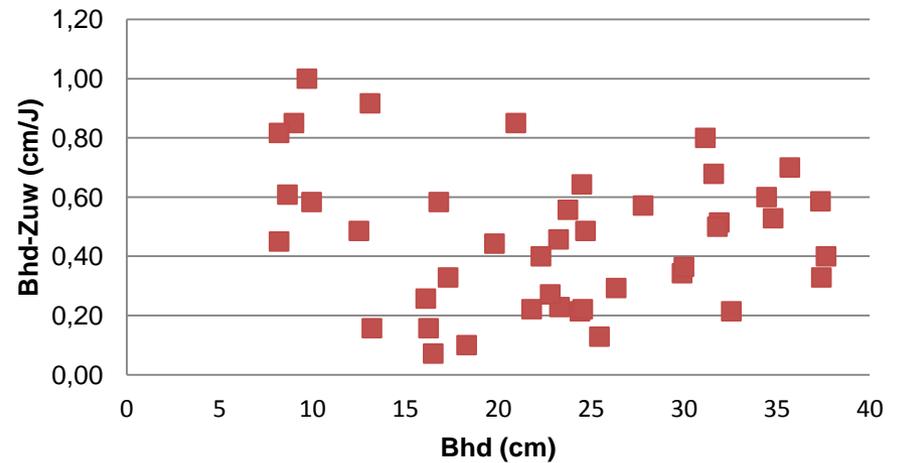
**Demonstração:**  
quanto e como cresce ?



**Fichte-Kendlgraben Beh.1**



**Ahorn – Zuw. Mittel 2004 - 2011**

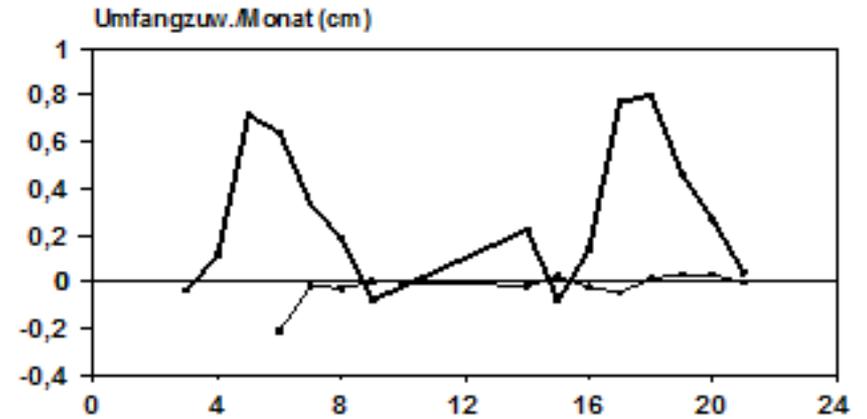


## Demonstração:

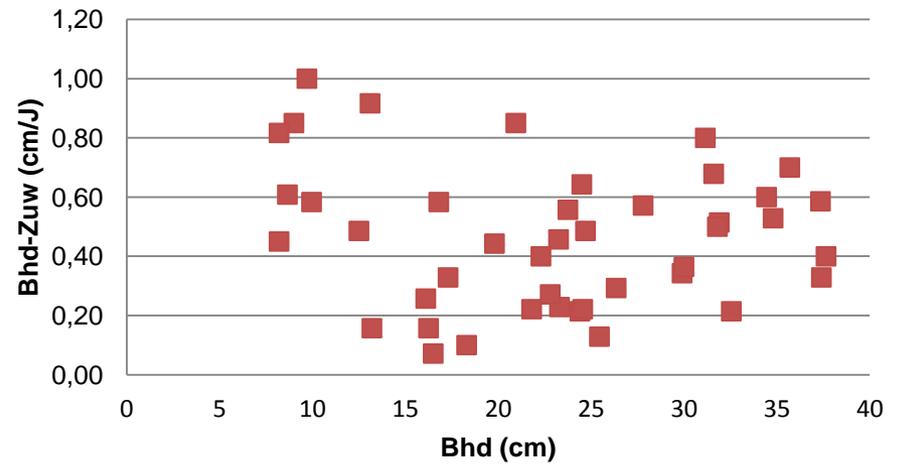
quanto e como cresce ?



### Fichte-Kendlgraben Beh.1



### Ahorn – Zuw. Mittel 2004 - 2011



## Modelagem do desenvolvimento da árvore individual:

Parâmetros: crescimento em altura, idade,  
largura da copa, inserção da copa,  
largura dos anéis de crescimento & dap desejado

ex.: dap desejado e largura anéis → idade de corte

$h_{dom} = f(\text{sítio}, \text{idade})$

$\text{inserção copa} = f(\text{dap}, \text{idade})$

→ **termina qualificação**

$\text{largura copa} = f(\text{dap}, \text{idade})$

$\text{área necessária} = f(\text{larg. copa})$

→  $n_{max}(\text{idade})$

idade	h dom	dap	% Ins.copa	(m)
20	5,7	10,0	57,0	3,2
25	8,0	12,5	56,3	4,5
30	10,1	15,0	55,6	5,6
35	12,0	17,5	54,9	6,6
40	13,8	20,0	54,2	7,5
45	15,5	22,5	53,5	8,3
50	16,9	25,0	52,8	8,9
55	18,3	27,5	52,1	9,5
.	.	.	.	.
140	27,2	70,0	.	.

## **Exemplos no RS (entre outros):**

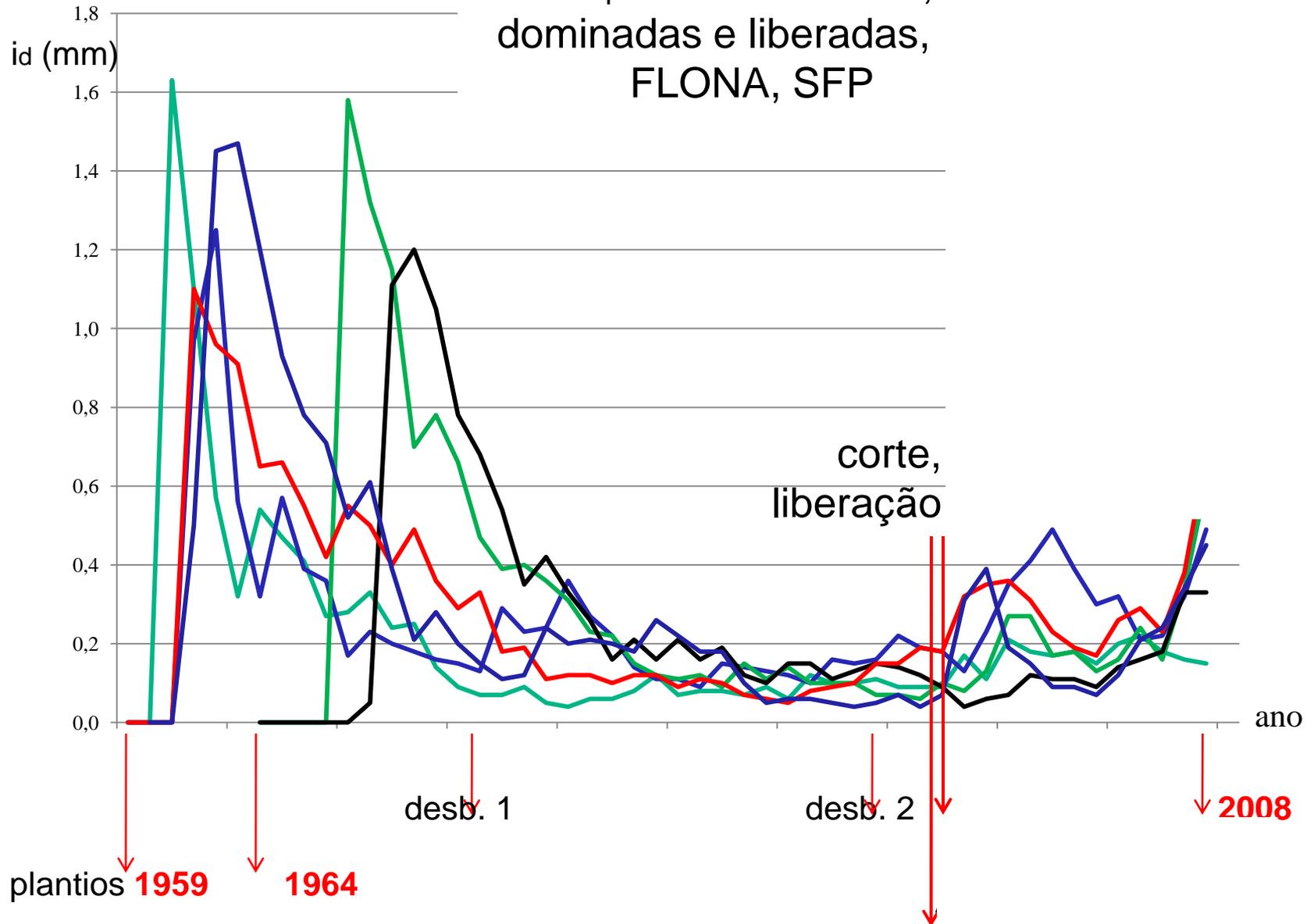
Louro, Canjerana, Cedro – (*Durlo, 1997; Einspieler, 2001*)

**crescimento & copa & competição**

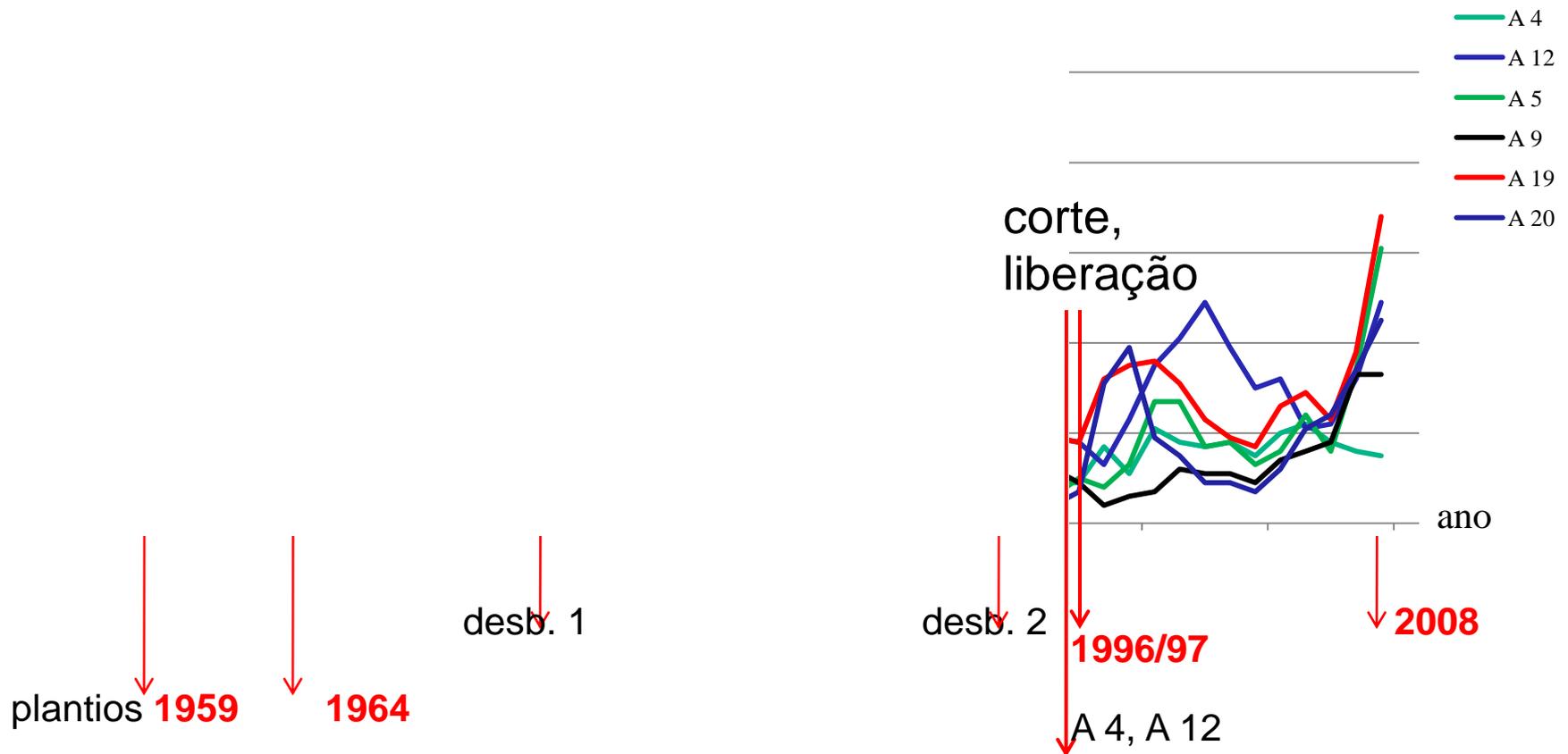
Pinheiro brasileiro – (*Soligo, 2009*)

**crescimento de Araucaria dominada**

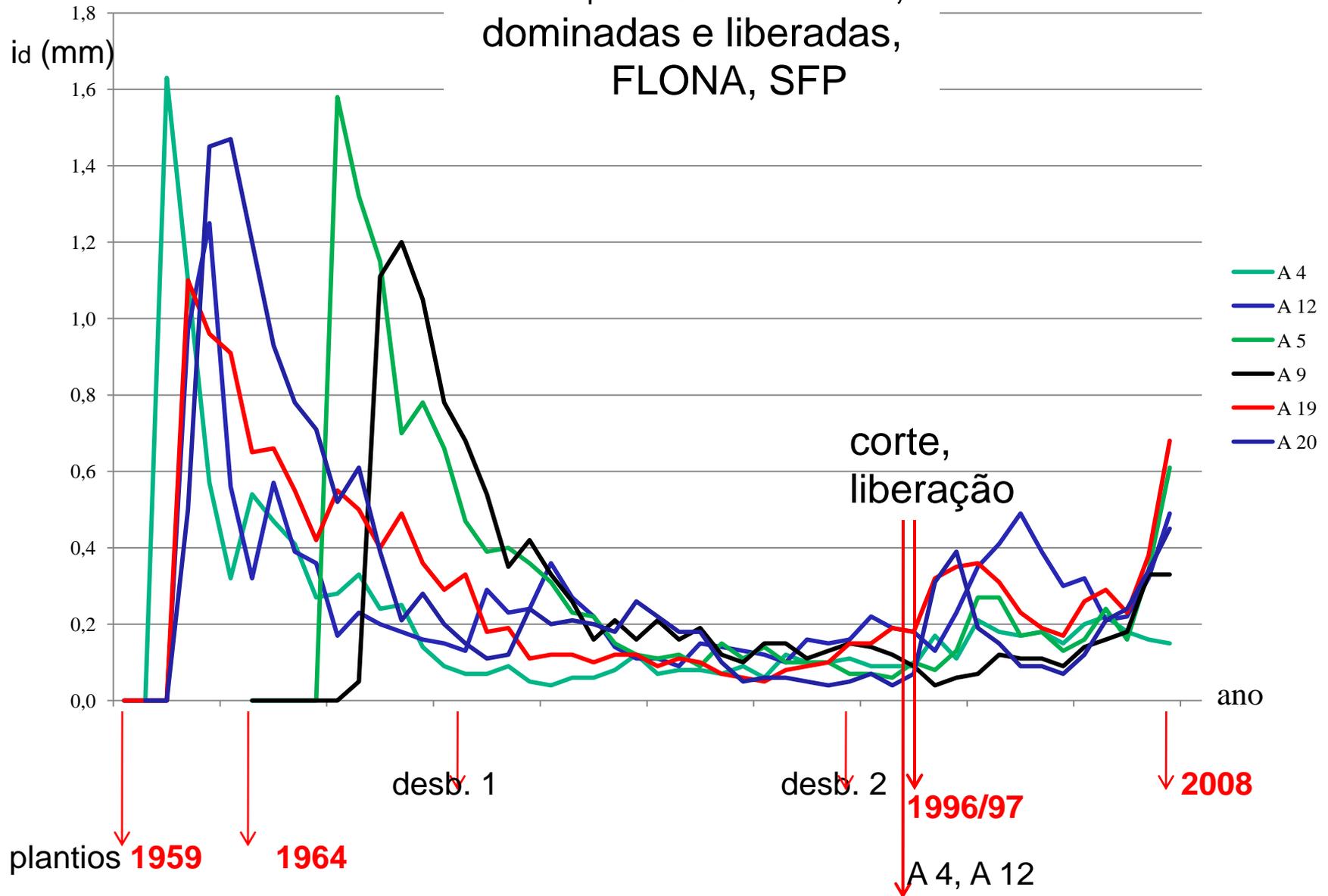
# Incr.dap de 6 araucarias, dominadas e liberadas, FLONA, SFP



# Incr.dap de 6 araucarias, dominadas e liberadas, FLONA, SFP



# Incr.dap de 6 araucarias, dominadas e liberadas, FLONA, SFP

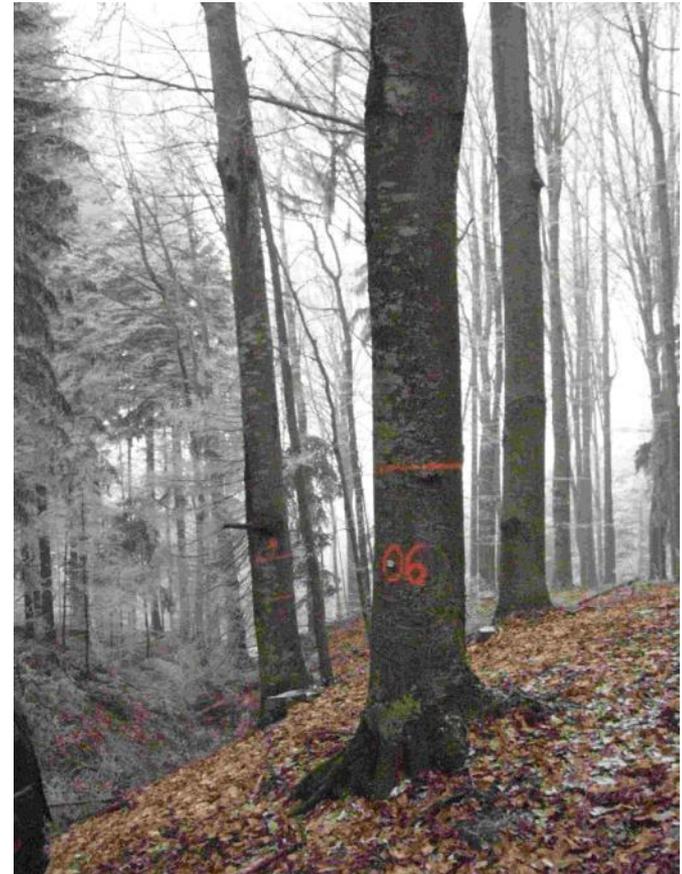




**Quando começar com a implementação ?**

A opinhão, a constelação atual seja definitiva  
não é um bom conselho:

- a lenha não vale nada ?
- a sociedade sempre vai pagar pelos serviços ambientais ?



## Resumindo - concluindo:

A valorização das **florestas nativas em processo de recuperação** seria uma tarefa excitante e gratificante para a pesquisa;

A engenharia florestal, ao atender este desafio faria um grande serviço para a sociedade sul-brasileira !

A implantação do Novo Código Florestal poderia fazer **crescer a curiosidade dos profissionais nesta área**

O caminho até lá será calçado com obstáculos e contras ainda !



Mas um/uma **florestal gaúcho** nunca se entrega !





**Agradeço a sua atenção**