

Avaliação de variáveis do povoamento com base em parcelas

Inventário Florestal

**Licenciatura em Eng^a Florestal e dos Recursos Naturais
4^o semestre**

2015-2016

Altura dos povoamentos

Relações hipsométricas

relações hipsométricas - estimam as alturas das árvores com base no diâmetro das árvores e de variáveis do povoamento.

relações hipsométricas locais

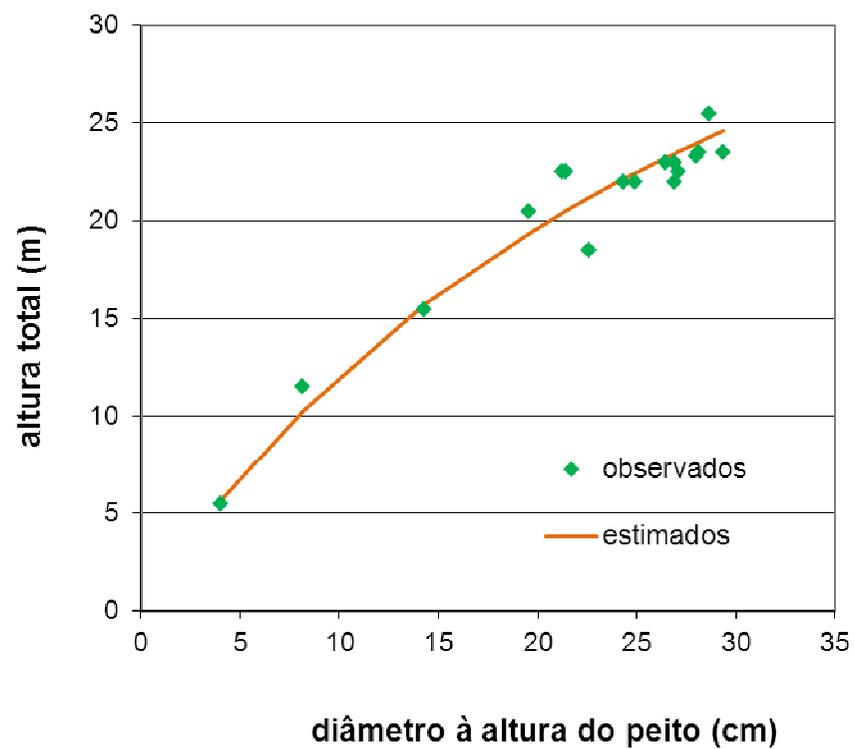
função do diâmetro a 1.30 m, ajustadas para aplicação no povoamento onde se colheram os dados e, eventualmente, em povoamentos semelhantes

relações hipsométricas gerais

função do diâmetro a 1.30 m e de variáveis do povoamento (hdom, t, N, G...); desenvolvidas para aplicação generalizada a uma espécie numa determinada região

Altura dos povoamentos

Relações hipsométricas locais



Exercício pág. 246, 4.12.3 (enunciado e excel)

Com os dados das árvores modelo da ficha de medição da parcela de um ensaio de compassos (figura 102):

represente graficamente a relação entre a altura e o diâmetro das árvores modelo (relação hipsométrica)

ajuste a esta relação o modelo de Prodan (1965) linearizado:

$$h = \frac{d}{\beta_1 + \beta_2 d} \quad \Rightarrow \quad \frac{1}{h} = \beta_2 + \beta_1 \frac{1}{d}$$

Exercício, pág. 247, 4.12.3

CELBI – Ensaios de compassos – Furadouro, Alto do Vilão

Talhão de ensaio nº: R-1-4x5					Revisão nº 08			Idade: 13 anos			
Data: 17/03/88					Pagina nº 1			Hdom: 23.9 m			
Arv nº	Fila nº	Espé- cie	d c/casca (mm)		Altura (m)	Arv nº	Fila nº	Espé- cie	d c/casca (mm)		Altura (m)
1	01		235	217	18.5	41	04		281	289	
2			272	272		42			215	213	
3			212	217	22.5	43			194	187	
4			216	218		44			248	247	
5	01		267	249		45	09		258	259	
6	02		272	265		46	10		246	258	
7			254	241		47			197	211	
8			262	267	23.0	48			215	213	
9			145	141	15.5	49			249	236	
10	02					50					
11	03		295	293	23.5	51					
12			223	220		52			266	272	22.0
13			205	205		53			292	283	
14						54			242	230	
15	03		246	254		55	11		273	257	
16	04		278	289		56	12		141	140	
17			212	203		57			231	225	
18			249	245		58			288	275	23.5
19			253	251		59			212	208	
20	04		40	41	5.5	60	12		257	254	
21	05		212	213	22.5	61	13		227	227	
22			222	217		62			284	279	
23			227	228		63					
24			147	146		64			285	275	23.3
25	05		202	199		65	13		240	235	
26	06		207	195		66	14		290	289	
27			223	229		67			270	274	
28						68			188	198	
29			162	185		69			170	155	
30	06		239	251		70	14		235	239	
31	07		260	278	23.0	71	15		284	289	25.5
32			195	196	20.5	72			198	211	
33			83	80	11.5	73			269	273	22.5

Altura dos povoamentos

para as matas jardinadas, organizadas por classes de diâmetro, a noção de altura média só tem sentido dentro de cada classe de diâmetro

Altura média: justifica-se para povoamentos regulares

$$h_{med} = \frac{\sum_{i=1}^n h_i}{n}$$

Altura de Lorey: é um pouco superior à altura da árvore média

$$h_L = \frac{\sum_{i=1}^n g_i h_i}{\sum_{i=1}^n g_i}$$

Altura dominante

Altura dominante (hdom): média das altura das árvores mais grossas do povoamento, sendo estas uma percentagem fixa do número total de árvores ou um número fixo de árvores por hectare

Altura dominante

Em Portugal utiliza-se a média das altura das 100 árvores mais grossas (diâmetro a 1.30 m de altura) por hectare:

100 árv. → 10000 m²

10 árv. → 1000 m²

1 árv. → 100 m²

Para espécies em que a densidade em povoamento adulto é inferior a 100 arv/ha não se pode aplicar esta definição – sobreiro e pinheiro manso. No IFN5 usou-se a média da altura das 25 árvores mais grossas por hectare (5 árv em parcelas de 2000 m²).

Altura dominante

esta variável é “quase” independente dos desbastes efetuados no povoamento refletindo assim a produtividade da estação

logo pode ser utilizada para caracterizar a potencialidade produtiva da estação

Qualidade da estação

a qualidade da estação para uma espécie florestal refere-se à produtividade potencial, tanto presente como futura, de um povoamento da espécie vegetando nessa estação

o termo “estação” (*site*) refere-se a uma área considerada em termos do seu ambiente, na medida em que este determina o tipo e qualidade da vegetação que a área pode suportar

a avaliação da qualidade da estação é essencial para a correta caracterização do povoamento e para a previsão do respetivo crescimento

Qualidade da estação – métodos de avaliação

métodos de avaliação da qualidade da estação:

- ✓ **avaliação direta** através da determinação e medição direta dos fatores ambientais mais associados com o crescimento das árvores: disponibilidade em nutrientes e água no solo, clima, luz, topografia....
- ✓ **avaliação indireta** através da medição de características do povoamento que expressem os resultados dos fatores ambientais – uso de plantas indicadoras, volume do povoamento, altura do povoamento

Qualidade da estação – métodos de avaliação

métodos de avaliação da qualidade da estação:

o método indireto tradicionalmente utilizado para definir a qualidade da estação é a determinação do índice de qualidade da estação ou da classe de qualidade a partir do crescimento em altura da árvore

Qualidade da estação – métodos de avaliação

A altura é muito sensível a diferenças na qualidade da estação e pouco afetada pela densidade e composição do povoamento

Qualidade da estação – avaliação indirecta

Índice de Qualidade da Estação (IQE ou S, *site index*): altura dominante que um povoamento tem, teve ou terá a uma determinada idade padrão

para idade padrão selecciona-se uma idade próxima da idade de revolução da espécie

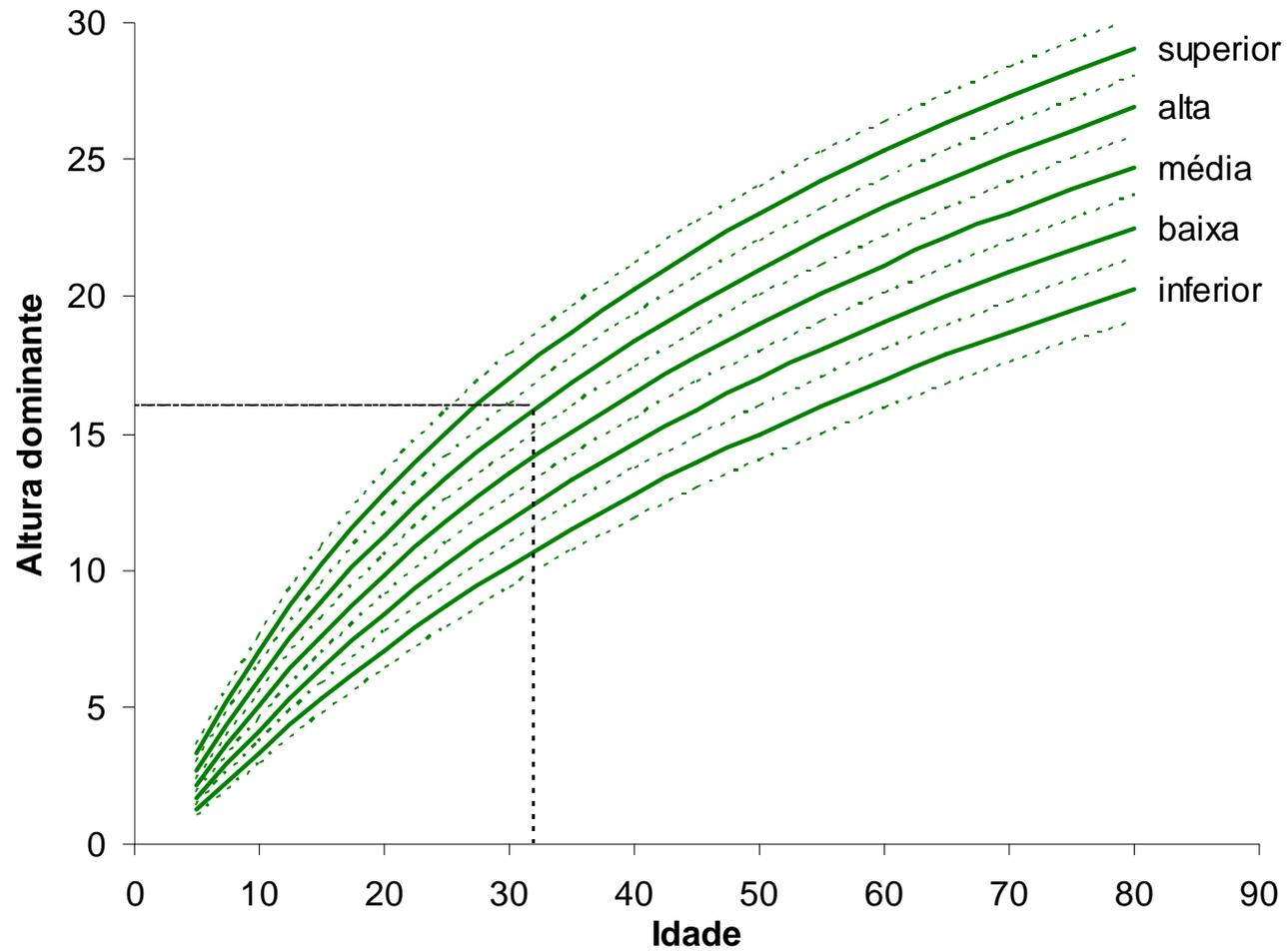
é normal agrupar os valores do IQE, numa determinada região, em classes designadas por classes de qualidade

Curvas de classe de qualidade

As curvas de classe de qualidade são a representação gráfica da evolução da altura dominante com a idade

Representam-se, no mesmo gráfico, várias curvas correspondentes à gama de valores de índice de qualidade da estação presentes na região que pretendem representar

Curvas de classe de qualidade



Funções de crescimento em hdom

As funções de crescimento em hdom podem ser utilizadas para estimar a altura dominante a uma idade padrão - IQE

Há 2 tipos de funções de crescimento em altura dominante:

função de crescimento em que o índice de qualidade da estação é utilizado como variável independente

função de crescimento formulada como uma equação às diferenças, nas quais a altura dominante no instante t_2 (h_{dom2}) é estimada a partir da altura dominante no instante t_1 (h_{dom1}) e dos dois instantes t_1 e t_2

Funções de crescimento em hdom

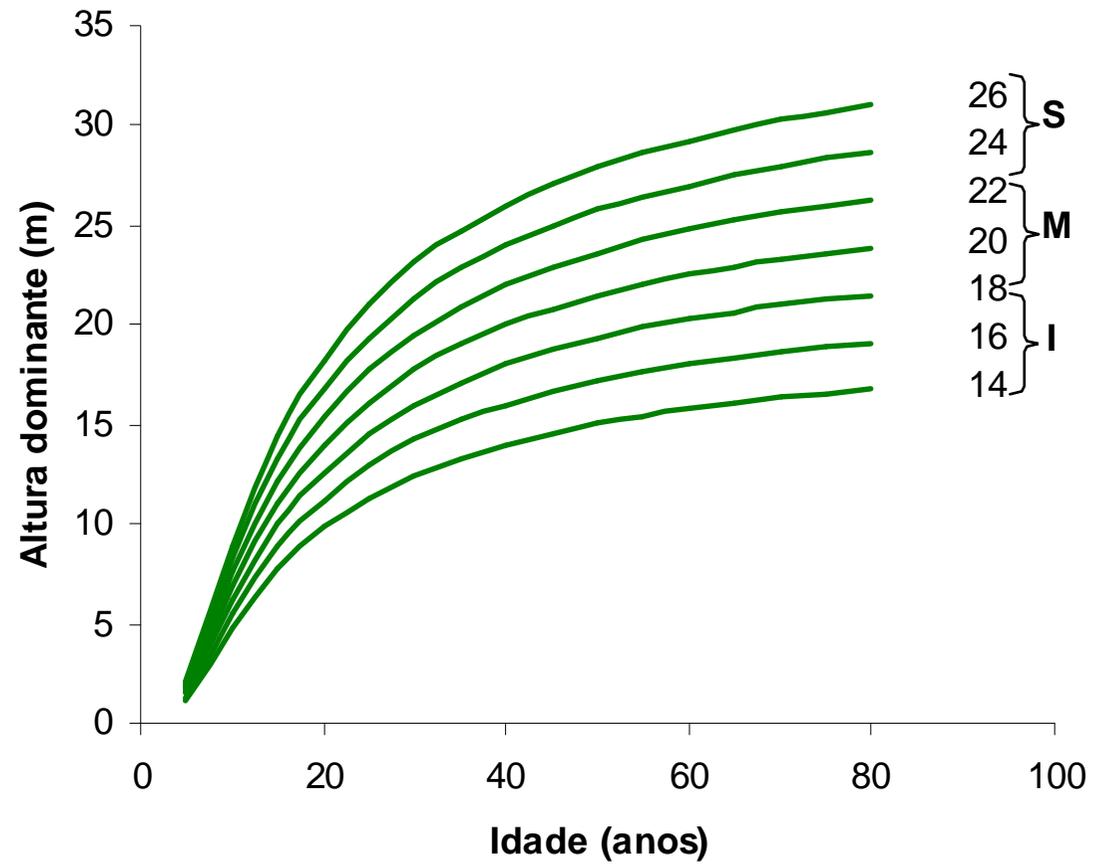
A função de crescimento que está na base das curvas de classe de qualidade de Oliveira (1985) para o pinheiro bravo e para as regiões montanas e sub-montanas de Portugal é do primeiro tipo:

$$h_{dom} = IQE e^{-14.2234 \left(\frac{1}{t} - \frac{1}{40} \right)} \quad (\text{idade padrão} = 40 \text{ anos})$$

Ex., um povoamento com $t=37$ anos e $h_{dom}=15$ m

$$IQE = h_{dom} e^{14.2234 \left(\frac{1}{t} - \frac{1}{40} \right)} = 16.3 \text{ m}$$

Funções de crescimento em hdom



Funções de crescimento em hdom

Funções de crescimento formuladas como equações às diferenças (modelo GLOBULUS 3.0):

$$\text{hdom}_2 = (29.0669 + 0.2880 \text{ diasprecip}) \left(\frac{\text{hdom}_1}{29.0669 + 0.2880 \text{ diasprecip}} \right)^{\left(\frac{t_1}{t_2} \right)^{0.4890}}$$

Funções de crescimento em hdom

Em princípio as equações às diferenças devem ser invertíveis:

$$\text{hdom}_1 = (29.0669 + 0.2880 \text{ diasprecip}) \left(\frac{\text{hdom}_2}{29.0669 + 0.2880 \text{ diasprecip}} \right)^{\left(\frac{t_2}{t_1} \right)^{0.4890}}$$

$$\text{hdom}_2 = (29.0669 + 0.2880 \text{ diasprecip}) \left(\frac{\text{hdom}_1}{29.0669 + 0.2880 \text{ diasprecip}} \right)^{\left(\frac{t_1}{t_2} \right)^{0.4890}}$$

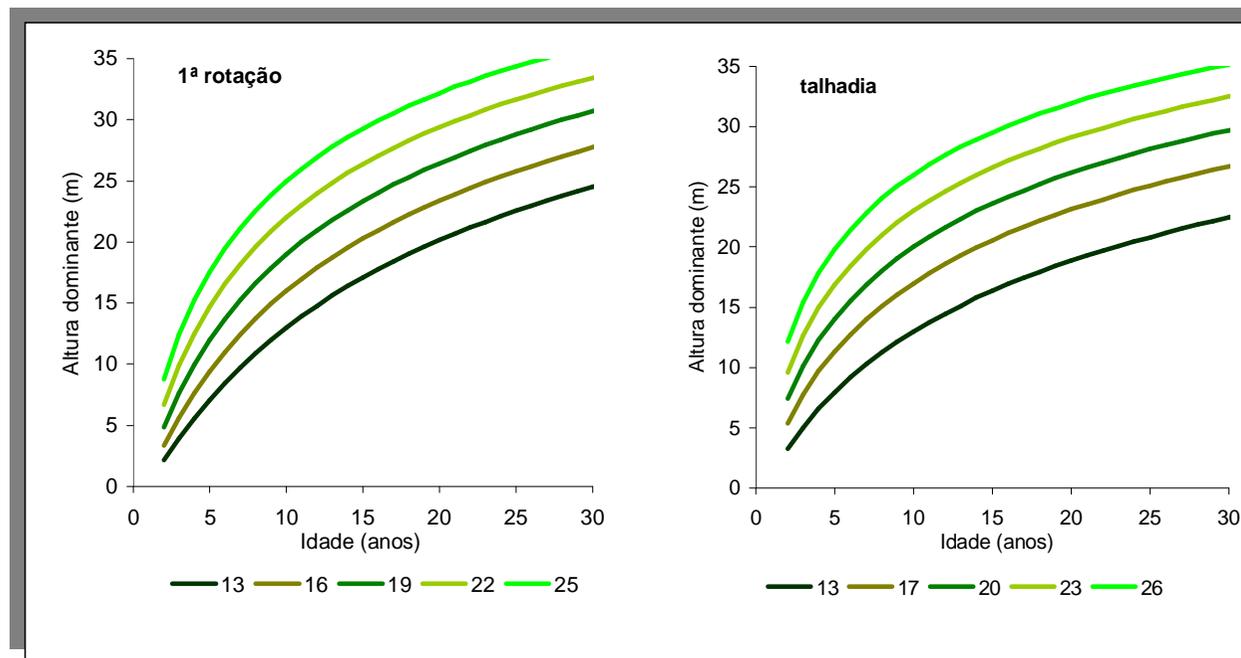
ou seja, a função, se explicitada em ordem a hdom_1 fica com a mesma expressão, trocando simplesmente os índices 1 por 2 e vice-versa.

Funções de crescimento em hdom

A estimação do IQE com equações às diferenças faz-se tomando t_2 igual à idade padrão e t_1 igual à idade do povoamento na altura da medição:

$$\text{IQE} = (29.0669 + 0.2880 \text{ diasprecip}) \left(\frac{\text{hdom}}{29.0669 + 0.2880 \text{ diasprecip}} \right)^{\left(\frac{t}{10} \right)^{0.4890}}$$

Funções de crescimento em hdom



Valores para o índice de qualidade da estação nesta região:

1ª rotação				
I	II	III	IV	V
13	16	19	22	25

talhadia				
I	II	III	IV	V
13	17	20	23	26

Qualidade da estação – avaliação directa

Podem-se usar equações que expressam o IQE em função de características de solo e clima, tal como foi visto para o eucalipto no modelo Globulus 3.0.

Exercício pág. 246, 4.12.5 (enunciado) mas 4.12.4 (Excel)

Determine o índice de qualidade da estação (IQE) das parcelas com que tem vindo a trabalhar, utilizando:

- a) algumas das curvas de classe de qualidade (CCQ) gráficas apresentadas no capítulo 4.6;**
- b) algumas das equações correspondentes a curvas de classe de qualidade apresentadas no mesmo capítulo. Experimente CCQ apresentadas sob a forma de equações às diferenças, assim como equações com o IQE explícito.**