Silva Lusitana ***11****(1): 67 - 76, 2003*
© EFN, Lisboa. Portugal

Ritmos de Crescimento das Espécies *Pinus pinaster*, *Acacia melanoxylon* e *Acacia dealbata* nas Dunas do Litoral Norte e Centro

João Freire*, Mário Tavares e José Campos***
*Engenheiro Florestal/Bolseiro de Investigação
**Investigador Principal
Estação Florestal Nacional. Departamento de Silvicultura e Produtos Florestais,
Av. da República, Quinta do Marquês, 2780-159 OEIRAS

Sumário. São consideráveis os ritmos de crescimento das acácias nas dunas litorais do continente Português. Aqui elas concorrem com o pinheiro bravo na ocupação espacial e em crescimento.

Este trabalho apresenta os resultados dum estudo comparativo dos ritmos de crescimento, em diâmetro, altura total e volume total sobre pau, de árvores dominantes daquelas espécies, e pretende reflectir também os seus potenciais de produção lenhosa na região.

O estudo demostrou que a quantidade de lenho sobre pau produzido pelas acácias, em especial pela *A. dealbata* até aos 20 anos de idade, é muito semelhante à verificada pelo pinheiro bravo. No entanto, e às mesmas idades, este atinge maiores diâmetros, enquanto as acácias alcançam superiores alturas totais. Por isso, mesmo tendo que considerar que o padrão de condução a que estas estão sujeitas não tem em vista a produção de madeira para serrar ou para pasta de papel, podem elas ser consideradas espécies concorrentes do pinheiro bravo para esse fim, na mesma área e para o mesmo volume de lenho.

Assim, e apesar de se estar perante um estudo com carácter preliminar e exploratório há, desde já, lugar a entender-se que aquelas espécies possam ser encaradas de forma diferente da mais vulgar - como espécies invasoras, mas antes como espécies florestais comuns. E isto naturalmente tendo em conta, tanto quanto o devemos fazer relativamente a quaisquer outras, as suas características, comportamentos peculiares, potenciais produtivos e enquadramentos ecológicos. Tudo isto no sentido de delas sempre retirar o partido mais conveniente. Tentando eliminá-las sempre que conveniente, controlando-as quando necessário e cultivando-as sempre que possível.

Esta análise deverá vir a ser efectuada considerando uma maior grandeza amostral e indivíduos com idade superior.
Palavras-chave: dunas litorais; pinheiro bravo; acácias; árvores dominantes; crescimento

Abstract. In continental Portugal littoral dunes, wattle's growth rhythms are considerable. They concur with maritime pine for space and growth.

This work presents a comparative study of wattle's growth rhythms, considering diameter, total height, and volume under bark of dominant trees. The potential wood production of the region is also studied.

The study demonstrates that, up to 20 years old, wattles wood production under bark, specially *A. dealbata,* is very similar to maritime pine. However, for the same ages, maritime

1º Autor E-mail: joao.freire@efn.com.pt

pine reaches larger diameters, while wattle grows higher. Though, even considering wattles are not managed for sawing or pulp wood production, they may be considered, for this purpose, as a maritime pine concurrent, in the same area and for the same wood volume.

So, in spite of being a preliminary and exploiting study, we may state that wattles can be considered differently than usually – no longer as an invading species but as a common forest species. And, just like other species, taking in account their characteristics, peculiar behaviours, potential yield and ecological fittings. Always making the most with its use. Trying to eliminate them when convenient, to control them when necessary, to cultivate them when possible.

This analysis should be repeated considering a bigger sample and older individuals.
Key words: littoral dunes; maritime pine; wattles; dominant trees; growth

Résumé: Les rythmes de croissance des acacias sur les dunes littorales du continent portugais sont considérables. Ici ils sont en concurrence avec le pin maritime dans l'occupation spatiale et en croissance.

Ce travail présente les résultats d'une étude comparative des rythmes de croissance, en diamètre, hauteur totale et volume total sous écorce, d'arbres dominants de ces essences, et prétend refléter aussi ses potentiels de production ligneuse dans la région.

L'étude a démontré que la quantité en bois sous écorce produite par les acacias, en particulier par *A. dealbata* jusqu'à 20 ans, est très semblable à celle vérifiée par le pin maritime. Donc, aux même âges, celui-ci atteint des diamètres supérieurs, quoique les acacias atteignent des hauteurs totales supérieures. Pour cela, même en considérant que le modèle de conduite n'a pas comme vue la production de bois de sciage ou de pâte à papier, elles peuvent être considérées comme des espèces concurrentes du pin maritime dans cet objectif, dans la même zone et pour le même volume en bois.

Ainsi, et bien que cette étude soit préliminaire et exploratoire il y a, dès maintenant, lieu de comprendre que ces espèces peuvent être vues de manière différente de la plus commune non comme des essences envahissantes, mais comme des essences forestières communes. Et ce, en ayant naturellement en considération, comme pour les autres, ses caractéristiques, conduites particulières, potentiels productifs et encadrements écologiques. Tout ça dans le sens de toujours en retirer le parti le plus convenable. En essayant de les éliminer si favorable, les contrôlant si nécessaire et les cultivant dès que possible.

Cette analyse devra être encore effectuée en considérant un plus grand échantillon et des individus plus âgés.
Mots clés: dunes du littoral; pin maritime; acacias; arbre dominant; croissance

Introdução

As acácias são uma realidade em Portugal, a invadir e a crescer nos espaços florestais.

Um pouco por todo o país, particularmente na mancha florestal litoral, se plantaram, como ornamentais e melhoradoras do solo, espécies várias de acácia, nomeadamente as *A. dealbata* e *A. melanoxylon*. Hoje concorrem com o pinheiro bravo em termos de ocupação do espaço e, nalgumas zonas, também como boas produtoras de material lenhoso.

Neste contexto achamos ser insensatez não lhe aproveitar e potenciar a capacidade produtiva, naturalmente preservando da sua ocupação, as áreas especialmente protegidas, e garantindo que aí predominem as espécies autóctones.

Lembremos também que se não trata

de introduzir novas espécies e portanto de induzir a discussão sobre as suas vantagens e inconvenientes como novas essências florestais para o país. Aquelas espécies aí estão e, se eventualmente nos perturbam e ao ecossistema, a questão que se põe será se, para controlá-las, é praticável outro procedimento melhor que cultivá-las, conduzi-las e explorá-las? Não será este, por definição, o procedimento mais eficaz para as manter onde forem desejadas e eliminá-las donde o não forem? Achamos que sim.

Por tudo isto as tratamos aqui como espécies vegetais que são, com as suas características e potenciais próprios que, para nossa fortuna (ou infortuna), são interessantes do ponto de vista produtivo neste local do mundo. E neste mundo competitivo e global, Portugal não pode dar-se ao luxo de desperdiçar oportunidades e potenciais. Por isso entendemos ser urgente estudar as suas capacidades produtivas e compará-las com as outras espécies instaladas, neste caso com o pinheiro bravo na sua zona de expansão por excelência. É este o aspecto que agora nos interessa encarar.

Objectivos

É objectivo principal deste trabalho avaliar os padrões de crescimento em diâmetro sobre pau e em altura e volume totais das *A. dealbata*, *A. melanoxylon* e *Pinus pinaster*. O estudo respeita a uma zona de características edafoclimáticas homogéneas - as dunas do litoral. Nesta zona as acácias aparecem como fortes invasoras do pinhal. A *A. melanoxylon* também ocorre em povoamento conduzido na Mata Nacional do Camarido.

Comparam-se ainda os ritmos de crescimento das três espécies.

Características edafo-climáticas da região

Na faixa arenosa Atlântica entre a foz do rio Minho (a Mata Nacional do Camarido) e o extremo sul da Mata Nacional de Leiria (a norte da Nazaré), estende-se a maior mancha de pinhal bravo sobre dunas em Portugal continental - cerca de 24000 ha.

Os terrenos são regossolos psamíticos não raramente associados a pódzois com ou sem surraipa, ligeiros e geralmente com pouca matéria orgânica; sem capacidade para reter as águas das chuvas, mas muitas vezes alagados face à proximidade da toalha freática.

As acácias que, tão bem ou melhor que o pinheiro bravo, se adaptam e obviam à fraqueza dos solos, fazem-lhe larga concorrência; muitas vezes, tendem a substituí-lo.

Em termos médios é uma zona climaticamente favorável ao crescimento, tanto do pinheiro como das acácias. O Quadro 1 dá conta da homogeneidade térmica da região, revelando o decréscimo de N para S que, uma redução de apenas 2º na latitude, induz na precipitação registada, tanto em quantidade quanto na dimensão do período chuvoso.

Quadro 1 - Normais climatológicas anuais das Estações Meteorológicas (EM) de Viana do Castelo/Meadela (VC/M), D. de Mira (DM) e S. Pedro de Muel (SPM), INMG (1990 e 1991)

EM	VC/M	DM	SPM
período	1970/80	1951/80	1964/80
latitude	41º42'	40º27'	39º45'
longitude	08º48'	08º45'	09º02'
altitude (m)	16	14	40
TM (ºC)	14,3	14,3	14,1
RTA (mm)	1427,1	917,0	710,2
nº dias R ≥ 1,0mm	115,9	98,9	94,3

Origem e características das árvores amostra

As 24 árvores amostra usadas neste estudo assumem-se como dominantes nos respectivos povoamentos (Mata Nacional do Camarido - MNC, Mata Nacional de Leiria - MNL e Dunas e Pinhais de Mira - DPM) - Figura 1. Nelas foi analisado o crescimento sobre pau em diâmetro e altura total a partir de rodelas retiradas a níveis vários nos seus fustes, e calculado o seu volume total.

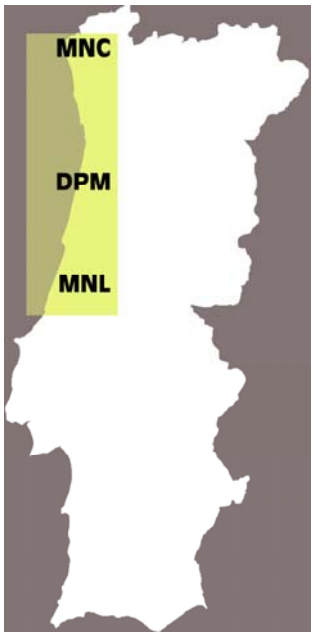

Figura 1 - Localização das matas

As suas características dendrométricas gerais apresentam-se no Quadro 2. Trata-se de árvores com idades compreendidas entre os 11 e os 36 anos, crescidas as acácias entre 1977 (a 87) e 1999, os pinheiros entre 1969 (a 82) e 1993. Revelam-se portanto comparáveis os períodos de crescimento até cerca dos 25 anos de idade.

Quadro 2 - Características dendrométricas das árvores amostra s/pau

local	***espécie***	**ID**	**t** anos	**d** cm	**h** m	**v** m^3
MNC	*A. dealbata*	D2	11	11,0	14,4	0,07
DPM	*A. dealbata*	D4	12	13,5	11,7	0,07
DPM	*A. dealbata*	D3	17	15,9	13,1	0,13
MNC	*A. dealbata*	D1	21	16,7	15,4	0,17
MNC	*A.melanoxylon*	M3	16	10,2	14,1	0,06
MNC	*A. meanoxylon*	M2	17	12,4	13,0	0,08
MNC	*A.melanoxylon*	M1	20	11,0	15,7	0,07
MNC	*A.melanoxylon*	M4	21	12,3	17,7	0,10
MNC	*P. pinaster*	1123	11	14,0	8,9	0,07
MNC	*P. pinaster*	1113	12	16,4	9,1	0,10
MNC	*P. pinaster*	1223	13	11,4	7,0	0,04
MNC	*P. pinaster*	1213	14	13,3	8,6	0,06
MNC	*P. pinaster*	1313	17	16,2	11,4	0,13
MNC	*P. pinaster*	1323	17	17,7	13,1	0,19
MNC	*P. pinaster*	1513	30	23,2	15,3	0,40
MNC	*P. pinaster*	1523	36	24,0	18,4	0,59
MNL	*P. pinaster*	2113	11	9,8	5,8	0,03
MNL	*P. pinaster*	2123	12	10,0	8,9	0,04
MNL	*P. pinaster*	2213	16	12,3	10,1	0,07
MNL	*P. pinaster*	2223	16	14,7	10,8	0,12
MNL	*P. pinaster*	2323	21	13,6	8,9	0,07
MNL	*P. pinaster*	2313	24	16,9	13,0	0,18
MNL	*P. pinaster*	2523	32	24,1	17,4	0,40
MNL	*P. pinaster*	2513	33	24,3	18,1	0,59

Padrões e ritmos de crescimento

Em diâmetro sobre pau

A Figura 2, que representa os traçados da curva média dos padrões de crescimento em diâmetro (**d**) das árvores amostra por espécie e local, mostra que nos encontramos na fase de aumentos crescentes de crescimento, com maior certeza até cerca dos 20 anos, uma vez que são escassos os dados nas idades superiores.

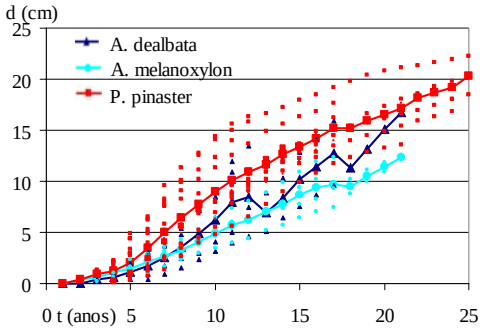

Figura 2 - Dispersão dos dados e padrões médios do crescimento em **d** das *ad*, *am* e *pb*

Note-se que o pinheiro bravo (*pb*) regista os valores mais elevados de **d** no que é sempre acompanhado por valores próximos inferiores da *A. dealbata* (*ad*). As inflexões registadas no traçado desta aos 13 e 18 anos, devem-se apenas a quebras na grandeza da amostra. A *A. melanoxylon* (*am*) mantém-se sempre com valores mais modestos.

Os valores respectivos da dispersão dos dados e a grandeza da amostra são indicados no Quadro 3. Aquelas dispersões são notáveis, particularmente nas acácias, e tendem para valores progressivamente mais elevados até entre os 12 e os 17 anos nas acácias e eventualmente um pouco mais cedo (aos 11) no pinheiro. Tendem depois para períodos alternados de redução e aumento.

Quadro 3 - Média de **d** (cm), desvio padrão - dp (ou erro padrão - ep) e nº árvores amostra (n)

esp.	*A. dealbata*				*A. melanoxylon*				*P. pinaster*			
ano	**d**	dp	cv%	n	**d**	dp	cv%	n	**d**	ep	cv%	n
1				0				0				0
2				0	**0,4**			1	**0,4**	0,0	9	4
3	**0,4**			1	**0,6**	0,4	62	3	**0,9**	0,1	8	6
4	**0,7**	0,4	60	2	**1,2**	0,7	57	3	**1,2**	0,3	22	11
5	**1,2**	0,7	63	3	**1,5**	0,8	55	4	**2,0**	0,0	0	16
6	**1,7**	1,3	75	4	**2,1**	0,8	39	4	**3,4**	0,1	2	16
7	**2,5**	1,4	56	4	**2,7**	0,9	33	4	**5,0**	0,1	2	16
8	**3,6**	1,9	53	4	**3,3**	0,9	26	4	**6,4**	0,2	4	16
9	**4,9**	2,6	53	4	**4,1**	1,0	24	4	**7,7**	0,3	4	16
10	**6,2**	3,0	48	4	**4,9**	1,2	24	4	**8,9**	0,5	5	16
11	**8,0**	4,1	51	4	**5,7**	1,4	25	4	**10,1**	0,6	6	16
12	**8,5**	4,6	54	3	**6,2**	1,5	24	4	**10,9**	0,4	4	14
13	**7,0**	2,6	38	2	**7,0**	1,5	22	4	**11,7**	0,2	2	12
14	**8,4**	2,7	32	2	**7,8**	1,7	22	4	**12,6**	0,3	2	11
15	**10,2**	3,7	36	2	**8,6**	2,0	23	4	**13,4**	0,3	2	10
16	**11,4**	3,8	34	2	**9,4**	2,2	23	4	**14,2**	0,4	3	10
17	**12,8**	4,5	35	2	**9,7**	2,5	26	3	**15,2**	0,4	3	8
18	**11,4**			1	**9,5**	1,0	11	2	**15,2**	0,2	1	6
19	**13,2**			1	**10,6**	0,8	7	2	**16,0**	0,1	1	6
20	**15,2**			1	**11,4**	0,6	5	2	**16,5**	0,0	0	6
21	**16,7**			1	**12,3**			1	**17,1**	0,1	0	6
22									**18,2**	0,5	3	5
23									**18,7**	0,4	2	5
24									**19,2**	0,3	1	5
25									**20,3**	0,9	4	4

Em termos relativos ao valor da média (cv %) a tendência geral é a redução progressiva da variabilidade com o incremento dos valores de **d**. O pinheiro assume os valores mais reduzidos; entre as acácias é a *ad* que apresenta os maiores.

Estas duas formas de analisar o padrão de variância mostram uma tendência para a redução da variabilidade dimensional entre árvores nos povoamentos. Os aspectos ligados com eventuais variações da concorrência entre estas árvores dominantes e outras, fruto do método de desbaste usado (pelo baixo) na região, e se tratar tendencialmente de povoamentos puros e regulares, podem justificar aquela redução.

A robustez da amostra assume algumas ligeiras variações de acordo com a idade das árvores amostra disponíveis em cada local. Para obviar a esta situação (mais marcada no caso do pinheiro) os valores médios desta variável (e das outras) foram calculados por forma a pesar igualmente as amostras das duas matas representadas.

Os acréscimos periódicos médios (anuais) para períodos sucessivos de 5 anos (Figura 3) apontam para a dominância do *pb* até aos 15 anos; a esta idade sobressai a *ad*. Concordando com TAVARES *et al.* (1999), a *am* assume sempre acréscimos mais modestos que a *ad*; são porém mais regulares.

A silvicultura daquelas matas, em termos de controlo da densidade em privilégio das árvores de maiores dimensões e o seu estatuto de dominante no povoamento (por isso progressivamente menos concorrenciadas), serão eventuais razões para este estado de coisas.

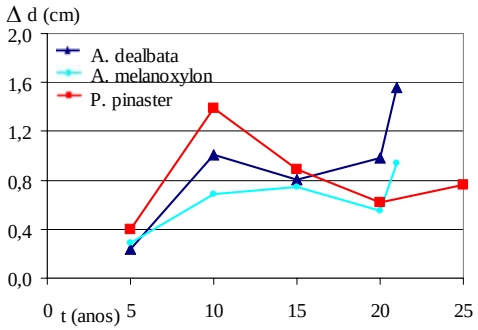

Figura 3 - Acréscimos periódicos médios em **d** nas *ad*, *am* e *pb*.

Em altura total

Quanto aos padrões de crescimento em altura com a idade (Figura 4), são as acácias a apresentar os valores mais elevados em todo o período considerado. Tratar-se-á de espécies com potenciais de crescimento em altura superiores ao do pinheiro bravo nas dunas litorais e, por isso, com ele concorrerão na forma e intensidade como se constitui o coberto arbóreo na região. A *am* ultrapassa mesmo a *ad* cerca dos 12 anos.

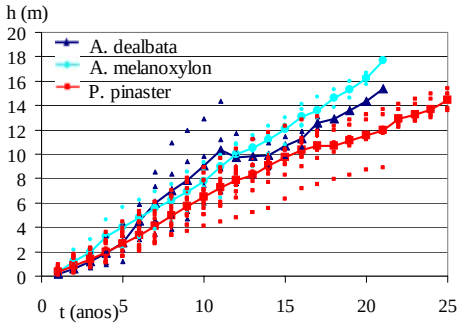

Figura 4 - Dispersão dos dados e padrões médios do crescimento em **h** das *ad*, *am* e *pb*

As medidas da variância e dimensão da amostra (Quadro 4) mostram que a dispersão dos dados é considerável nas acácias e tende para valores progressivamente mais elevados até aos 11 anos; segue-se uma redução com oscilações mais ou menos acentuadas.

No caso do pinheiro o erro padrão mostra períodos com valores elevados intercalados com outros de valores mais reduzidos. Serão efeito, como nas acácias, da redução da variabilidade que os cortes culturais naturalmente induzem nas populações, a que se segue um incremento do padrão de variabilidade, em consequência do aumento de concorrência entre os indivíduos.

Em termos relativos ao valor da média (cv %) regista-se uma tendência geral para valores progressivamente mais reduzidos, mas ainda assim muito elevados em toda a gama de variação do crescimento em altura. As oscilações periódicas de variabilidade são nítidas em termos desta variável.

Os acréscimos periódicos médios (Figura 5) são, em geral, mais elevados no caso das acácias que no do pinheiro bravo. Estes ritmos são naturalmente concordantes com o facto daquelas espécies leguminosas apresentarem uma muito forte e reconhecida dominância apical, o que lhes potencia o crescimento em altura e lhes confere notáveis taxas de crescimento nesta variável.

Quadro 4 - Média de **h** (m), desvio padrão - dp(ou erro padrão - ep) e nº árvores amostra (n)

esp.	*A. dealbata*				*A. melanoxylon*				*P. pinaster*			
ano	**h**	dp	cv%	n	**h**	dp	cv%	n	**h**	ep	cv%	n
1	**0,2**	0,1	41	4	**0,4**	0,2	55	4	**0,4**	0,1	31	16
2	**0,6**	0,3	41	4	**1,2**	0,7	61	4	**0,8**	0,2	23	16
3	**1,2**	0,6	54	4	**2,0**	0,9	45	4	**1,3**	0,2	18	16
4	**1,9**	1,1	59	4	**3,2**	1,3	42	4	**1,9**	0,2	11	16
5	**2,8**	1,4	50	4	**4,0**	1,4	35	4	**2,6**	0,1	5	16
6	**4,6**	1,3	28	4	**4,8**	1,3	26	4	**3,4**	0,1	3	16
7	**6,0**	2,4	40	4	**5,6**	1,3	23	4	**4,1**	0,0	1	16
8	**7,0**	3,3	46	4	**6,2**	1,4	22	4	**5,0**	0,1	1	16
9	**7,8**	3,5	44	4	**6,9**	1,5	22	4	**5,8**	0,2	3	16
10	**9,1**	3,0	34	4	**7,7**	1,6	21	4	**6,5**	0,2	4	16
11	**10,3**	3,2	31	4	**9,0**	1,7	19	4	**7,2**	0,3	4	16
12	**9,8**	2,1	21	3	**10,0**	1,2	12	4	**7,9**	0,1	1	14
13	**9,8**	2,2	23	2	**10,5**	1,1	11	4	**8,3**	0,1	1	12
14	**9,9**	1,5	15	2	**11,2**	1,0	9	4	**9,0**	0,2	2	11
15	**10,6**	1,1	10	2	**12,0**	1,0	8	4	**9,8**	0,3	3	10
16	**11,3**	0,9	8	2	**13,1**	0,9	7	4	**10,3**	0,3	3	10
17	**12,6**	0,6	5	2	**13,6**	0,9	7	3	**10,7**	0,4	4	8
18	**12,9**			1	**14,6**	1,1	7	2	**10,7**	0,1	1	6
19	**13,6**			1	**15,3**	1,0	7	2	**11,1**	0,1	1	6
20	**14,3**			1	**16,2**	0,7	4	2	**11,5**	0,1	1	6
21	**15,4**			1	**17,7**			1	**11,9**	0,0	0	6
22									**12,9**	0,5	4	5
23									**13,3**	0,5	4	5
24									**13,7**	0,5	3	5
25									**14,4**	0,8	5	4

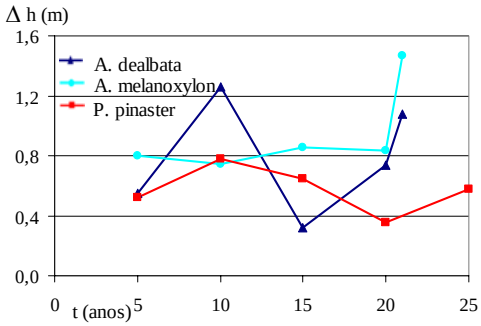

Figura 5 - Acréscimos periódicos médios em **h** nas *ad*, *am* e *pb*

De acordo com TAVARES *et al.* (1999) a taxa de crescimento em **h** da *am* tende a ser, embora com oscilações pontuais, superior ao da *ad*.

Em volume total sobre pau

Os volumes médios por árvore das *ad* e *pb* (Figura 6) evoluem no tempo de acordo com um traçado muito semelhante. No caso da *ad* terá sido a **h** a variável determinante no alcance do seu volume total; no do *pb* terá sido o seu **d** a determinante. Por isso terão ambas atingido valores muito próximos de **v**.

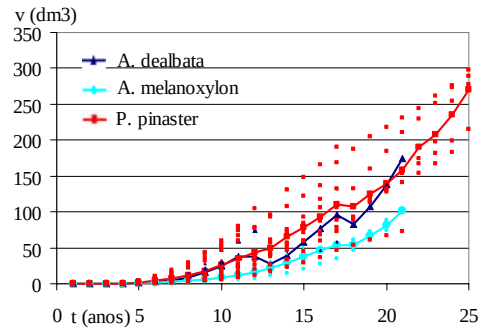

Figura 6 - Dispersão dos dados e padrões médios do crescimento em **v** das *ad*, *am* e *pb*

Pena é que a ausência de registos de volume da *ad* acima dos 21 anos, não permita avaliar do seu comportamento a par com o do *pb*, por forma a avaliar se se manterá esta tendência.

A *am* mantém o seu volume sempre em valores mais modestos.

O Quadro 5 dá conta dos valores tendencialmente mais elevados da variância nas três espécies até cerca dos 11 anos; são também mais ou menos nítidas as oscilações atrás referidas.

A avaliação da variância relativa à média (cv%) permite verificar que as eventuais oscilações registadas no desvio padrão, não têm particular significado quando confrontadas com o valor absoluto assumido pela variável **v**.

A alternância registada entre os acréscimos em **v** das três espécies (Figura 7), registam-se a valores sempre semelhantes até cerca dos 20 anos. Os da *am* a valores inferiores aos da *ad*; os do *pb* a superiores.

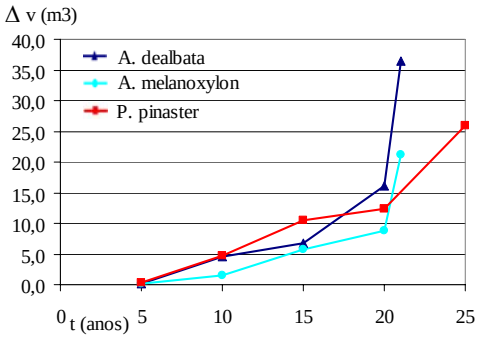

Figura 7 - Acréscimos periódicos médios em **v** nas *ad*, *am* e *pb*

A *am* revela melhor regularidade no incremento do **v** até aos 20 anos, idade a que as três espécies aumentam drasticamente os seus acréscimos.

Quadro 5- Média de **v** (dm3), desvio padrão - dp (ou erro padrão - ep) e nº árvores amostra (n)

esp.	*A. dealbata*				*A. melanoxylon*				*P. pinaster*			
ano	**v**	dp	cv%	n	**v**	dp	cv%	n	**v**	ep	cv%	n
1				0				0				0
2	0,6	0,3	41	4	1,2	0,7	61	4	0,8	0,2	23	16
3	1,2	0,6	54	4	2,0	0,9	45	4	1,3	0,2	18	16
4	1,9	1,1	59	4	3,2	1,3	42	4	1,9	0,2	11	16
5	2,8	1,4	50	4	4,0	1,4	35	4	2,6	0,1	5	16
6	4,6	1,3	28	4	4,8	1,3	26	4	3,4	0,1	3	16
7	6,0	2,4	40	4	5,6	1,3	23	4	4,1	0,0	1	16
8	7,0	3,3	46	4	6,2	1,4	22	4	5,0	0,1	1	16
9	7,8	3,5	44	4	6,9	1,5	22	4	5,8	0,2	3	16
10	9,1	3,0	34	4	7,7	1,6	21	4	6,5	0,2	4	16
11	10,3	3,2	31	4	9,0	1,7	19	4	7,2	0,3	4	16
12	9,8	2,1	21	3	10,0	1,2	12	4	7,9	0,1	1	14
13	9,8	2,2	23	2	10,5	1,1	11	4	8,3	0,1	1	12
14	9,9	1,5	15	2	11,2	1,0	9	4	9,0	0,2	2	11
15	10,6	1,1	10	2	12,0	1,0	8	4	9,8	0,3	3	10
16	11,3	0,9	8	2	13,1	0,9	7	4	10,3	0,3	3	10
17	12,6	0,6	5	2	13,6	0,9	7	3	10,7	0,4	4	8
18	12,9			1	14,6	1,1	7	2	10,7	0,1	1	6
19	13,6			1	15,3	1,0	7	2	11,1	0,1	1	6
20	14,3			1	16,2	0,7	4	2	11,5	0,1	1	6
21	15,4			1	17,7			1	11,9	0,0	0	6
22									12,9	0,5	4	5
23									13,3	0,5	4	5
24									13,7	0,5	3	5
25									14,4	0,8	5	4

Conclusões principais

O pinheiro bravo das dunas litorais de Portugal continental tende a atingir maiores diâmetros; a *A. dealbata* e a *A. melanoxylon* a crescer mais em altura.

O pinheiro bravo e a *A. dealbata* tendem a igualar os seus volumes de lenho; são seguidos de muito perto pela *A. melanoxylon* mas a valores inferiores. É esta a realidade até cerca dos 20 anos de idade.

Podemos portanto concluir que estas duas acácias, mas a *A. dealbata* em particular, concorrem fortemente com o pinheiro bravo quando se confrontam a produzir lenho naquela região. Portanto será legítimo pensar que uma condução mais adequada destas acácias poderá materializar aquela concorrência.

Agradecimentos

Às DRAEDM e DRABL pelas facilidades que nos concederam. Aos colegas Eugénia Rocha, Cândida Silva, Francisco Caetano e José Sampaio, pela colaboração na recolha e preparação das amostras. À colega Amélia Palma pela recolha e estimação de dados biométricos do pinheiro bravo.

Bibliografia

INMG, 1990. *O clima de Portugal*. Fascículo XLIX, vol. 1 - 1ª região. Normais climatológicas da região de "Entre Douro e Minho" e "Beira Litoral", 1951-1980. Lisboa

INMG, 1991. *O clima de Portugal*. Fascículo XLIX, vol. 2 - 2ª região. Normais climatológicas da região de "Ribatejo e Oeste", 1951-1980. Lisboa

TAVARES, M., CAETANO, F., FREIRE, J., SILVA, C., CAMPOS, J., 1999. Dinâmica de crescimento das *A. dealbata*, *A. melanoxylon* e *A. longifolia* em terrenos de pinhal das dunas litorais. *1º Encontro sobre Invasoras Lenhosas*. Gerês. pp.89-98.

Submetido para publicação em Fevereiro de 2002
Aceite para publicação em Janeiro de 2003