

**O MELHORAMENTO DE PASTAGENS DE SEQUEIRO,
EM OLIVAIS MARGINAIS,
NA REGIÃO DE CASTELO BRANCO ***

José Pedro Fragoso Almeida

Escola Superior Agrária de Castelo Branco

Qta. N. S. Mércules

6000 CASTELO BRANCO

RESUMO

Na Qta. N. S. Mércules da ESACB instalou-se um ensaio de técnicas de melhoramento de pastagens de sequeiro, sob coberto de olival. Os tratamentos estabelecidos foram: A — pastagem semeada com mobilização total; B — pastagem semeada com uma mobilização mínima e densidade de sementeira reduzida, tendo em vista o aproveitamento das espécies espontâneas existentes; C — pastagem natural fertilizada; D — pastagem natural (testemunha); E — testemunha para produção de azeitona. O objectivo foi determinar qual a técnica de melhoramento das pastagens mais adaptada e qual o seu efeito na produção de azeitona.

O solo onde está instalado o ensaio é de origem corneano-xistosa, pobre em matéria orgânica, ácido, com níveis altos de fósforo e potássio.

O ensaio foi delineado em blocos completos casualizados, com 3 repetições.

* Comunicação apresentada na IX Reunião de Primavera da SPPF. Castelo Branco, Maio 1988.

Neste trabalho apresentam-se os resultados dos dois primeiros anos de ensaio, relativos aos tratamentos A a D.

Encontraram-se diferenças significativas ($P < 0,01$) na produção total de MS, entre os vários tratamentos, sendo de referir a resposta de pastagem natural à fertilização. Em relação aos teores de proteína bruta e aos valores da digestibilidade «in vitro» da MS, os tratamentos A e B revelaram-se significativamente superiores ($P < 0,05$ para ambos os parâmetros).

ABSTRACT

An experiment concerning improvement techniques of unirrigated mediterranean pastures under covering of an olive grove has been installed on «N. S. Mércules» Farm — ESACB (High School of Agriculture — Castelo Branco). The prescribed treatments have been the following: A — sown pasture (subterranean clover) with deep tillage of soil; B — sown pasture with minimum tillage on dry soil and reduced sowing density (aiming the use of spontaneous existing legumes); C — natural fertilized pasture; D — natural pasture; E — treatment to evaluate and compare olive production, when natural pasture was killed. The purpose was to determine which would be the best adapted technique of pasture improvement and which effect would it have upon the olive production.

The experiment is installed on a soil of «corneanas-xistos», poor in organic matter, acid, with high levels of phosphorous and potassium.

A randomized complete block technique was used, with three replications.

The results of the first two years, concerning the A - D treatments are presented in this work.

There were high significant differences ($P < 0.01$) between treatments in total dry matter production with emphasis in the response of natural pasture to fertilization. Concerning the crude protein levels and the values of «in vitro» DM digestability, the treatments A and B were significantly superiors ($P < 0.05$ for both parameters) when compared to C and D.

1 — INTRODUÇÃO

A região de Castelo Branco possui um clima do tipo termomediterrânico, com 111,4 dias biologicamente secos (7); os solos, derivados de xistos e corneanas, granitos e arenitos, são delgados, ácidos e apresentam baixos teores em matéria orgânica e nutrientes assimiláveis (2).

O sector florestal ocupa mais de 50% da área do distrito, verificando-se uma predominância das espécies de crescimento rápido, comparativamente com o carvalho, o sobro e a azinheira (Inventário florestal 1974 cit. por INE, A área ocupada por estas últimas espécies representa cerca de 28% da superfície florestal [Inventário florestal 1974 cit. por INE (8)].

A agricultura regional é, na generalidade, direccionada para a produção de pequenos ruminantes, com especial destaque para a ovinicultura.

A olivicultura é outro campo importante, ocupando uma área aproximada de 35 000 hectares. É referida com frequência a alta qualidade do azeite produzido na região. Porém, a produtividade destes olivais é baixa e a sua reconversão pode ser dificultada pelas características edáficas.

Com a entrada de Portugal na CEE, verificou-se um aumento dos custos de produção superior ao aumento dos preços pagos ao agricultor. Esta situação obriga a um aumento da produtividade, que passa obrigatoriamente pelo incremento das disponibilidades alimentares básicas dos animais — as pastagens.

A possibilidade de realizar este estudo numa situação de coberto de olival permite analisar algumas alternativas de utilização para as áreas onde a reconversão seja difícil. De referir ainda que, desta forma, é aproveitado o efeito benéfico do coberto arbóreo sobre a pastagem, salientando-se a maior facilidade de adaptação das variedades comerciais de leguminosas anuais de ressementeira natural (12).

O objectivo pretendido foi estudar várias técnicas de melhoramento de pastagens de sequeiro, sob coberto de olival, e verificar o seu efeito na quantidade e qualidade da matéria seca produzida. Este trabalho é o resultado dos dois primeiros anos de ensaio. O efeito dos vários tipos de pastagem sobre a produção de azeitona está a ser estudado pela Estação de Olivicultura de Elvas.

2 — MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi instalado em Setembro de 1985, na Quinta de N. S. de Mércules da ESACB; o solo onde foi estabelecido é de origem corneano-xistosa, tem uma textura arenoso-franca, franco-arenosa até uma profundidade média de 20 cm, pobre em matéria orgânica (1,12%), ácido (pH 3,9 em KC1) e com níveis altos de fósforo (164 ppm) e potássio (200 ppm).

Os tratamentos ensaiados foram:

- A — Pastagem semeada com mobilização total
- B — Pastagem semeada com mobilização mínima
- C — Pastagem natural com fertilização
- D — Pastagem natural (testemunha)
- E — Testemunha do olival.

A — A mobilização do solo consistiu numa lavoura profunda seguida de duas gradagens e teve como objectivo principal a destruição da flora espontânea existente. A mistura de sementes utilizada foi a seguinte:

<i>Trifolium subterraneum</i> cv. Nungarin	2 kg/ha
<i>Trifolium subterraneum</i> cv. Seaton Park	5 kg/ha
<i>Trifolium subterraneum</i> cv. Woogenelup	6 kg/ha
<i>Trifolium brachycalycinum</i> cv. Clare	2 kg/ha
<i>Dactylis glomerata</i> cv. Currie	6 kg/ha
<i>Lolium rigidum</i> cv. Wimmera	4 kg/ha

A fertilização de fundo consistiu numa correcção com 1500 kg de calcário por hectare e numa adubação com 72 unidades de fósforo, 60 de potássio e 26 de azoto, por hectare. Para a manutenção aplicaram-se nos anos seguintes, em cobertura, 35 unidades de fósforo por hectare.

B — A mobilização neste tratamento foi efectuada com duas escarificações cruzadas, «no pó», tendo como objectivo a preparação do solo para a sementeira, evitando a destruição da flora espontânea. A mistura de sementes utilizadas foi basicamente a mesma que em «A», excluindo-se as gramineas e diminuindo-se a densidade de sementeira das leguminosas para metade. As fertilizações, tanto de fundo (1.º ano), como de manutenção em cobertura (2.º e 3.º anos), foram iguais às do tratamento «A».

C — Utilizaram-se as mesmas quantidades de fertilizantes que nos tratamentos «A» e «B», sendo porém, no 1.º ano, aplicados em cobertura.

Neste trabalho apresentam-se apenas os resultados obtidos nos talhões «A» a «D», pois o «E» destina-se apenas à comparação da produção de azeitona. Neste, a pastagem existente na Primavera (Março) era destruída, com uma gradagem ou escarificação. A fertilização efectuada neste tratamento consistiu numa adubação localizada, com 5 kg de nitrolusal 20,5% por árvore.

O desenho experimental utilizado foi o de blocos completos casualizados (4), com 3 repetições, tendo cada talhão uma área de 10×11 metros.

O ensaio foi submetido a pastoreio, por ovinos, com cargas instantâneas elevadas e tempos de pastoreio curtos (2 a 6 horas); realizaram-se 5 ciclos de pastoreio. Este procedimento visou apenas provocar o efeito dos animais sobre o pasto.

Foram realizados 10 cortes por ano, durante o período de crescimento do pasto. Para a estimativa dos crescimentos diários e da produção total do pasto, utilizou-se uma adaptação da técnica preconizada por Carter (3) — «close cut/open cut». Esta adaptação consiste em realizar o corte correspondente ao «close cut», antes da entrada dos animais para pastoreio, realizando-se outro corte imediatamente após a saída dos animais e que corresponderá ao «open cut»; desta forma evitou-se a utilização de um elevado número de gaiolas.

No momento de cada corte, efectuou-se a determinação da composição botânica através do método das «10 agulhas verticais» ou «levy-point» (3, 6).

A análise das amostra colhidas foi realizada no laboratório de nutrição animal da ESACB. A matéria seca foi determinada em estufa a 65°C durante 24 horas, a proteína bruta pelo método Kjeldhal ($N \times 6,25$), a digestibilidade da MS pelo método «in vitro» de Tilley e Terry modificado por Alexander.

O tratamento estatístico efectuado consistiu em análises de variância combinadas (4), utilizando-se o teste das diferenças mínimas significativas para a comparação dos valores médios.

3 — RESULTADOS

Os resultados da composição botânica encontram-se no quadro 1, estando representada graficamente a sua evolução na figura 1. As análises de variância revelaram

- para a percentagem de gramíneas, não existem diferenças significativas entre tratamentos;
- para a percentagem de leguminosas, encontraram-se diferenças significativas entre as fases de crescimento ($P < 0,01$) e entre tratamentos ($P < 0,01$);
- para a percentagem do grupo denominado por «outras plantas», encontraram-se diferenças significativas entre tratamentos ($P < 0,01$).

QUADRO 1 — Composição botânica (% de cada agrupamento em relação ao total) em várias fases de crescimento do pasto, no 1.º ano.

Agrup. botânico	Dias após germinação (0 = 1985-11-10)	A (%)	B (%)	C (%)	D (%)	Dif. entre trat.*	C.V. (%)
GRAMÍNEAS	72	69,3 a	61,8 a	55,5 a	64,4 a	ns	7,64
	106	44,0 b	52,9 b	49,6 b	53,7 b	ns	13,08
	130	35,1 c	39,6 c	34,5 c	42,4 c	ns	8,26
	165	28,6 c	24,7 c	30,3 c	41,7 c	ns	16,06

Diferenças entre fases de crescimento $P < 0,01$

LEGUMINOSAS	72	24,9 a	22,2 a	28,0 a	20,5 a	ns	14,21
	106	42,7 a	32,1 a	26,8 a	22,2 a	ns	25,37
	130	51,9 b	47,8 b	42,2 b	23,4 c	$P < 0,001$	7,72
	165	62,1 b	61,4 b	50,4 b	22,3 c	$P < 0,05$	16,00

Diferenças entre fases de crescimento $P < 0,01$

OUTRAS PLANTAS	72	5,8 a	16,0 b	16,5 b	15,1 b	$P < 0,01$	10,82
	106	13,3 c	15,0 c	23,6 c	24,1 c	ns	16,25
	130	13,0 d	12,6 d	23,3 e	34,2 e	$P < 0,01$	13,92
	165	9,3 f	13,9 f	19,3 fg	36,0 g	$P < 0,05$	24,74

Diferenças entre fases de crescimento ns

NOTA: * Dentro de cada agrupamento botânico, os valores referenciados com a mesma letra não têm diferenças significativas entre si; estas foram determinadas nos valores submetidos à transformação angular $\text{arc sen } \sqrt{p}$.

A — Past. semeada c/ mobil. total; B — Past. semeada c/ mobil. mínima; C — Past. natural fertilizada; D — Past. natural.

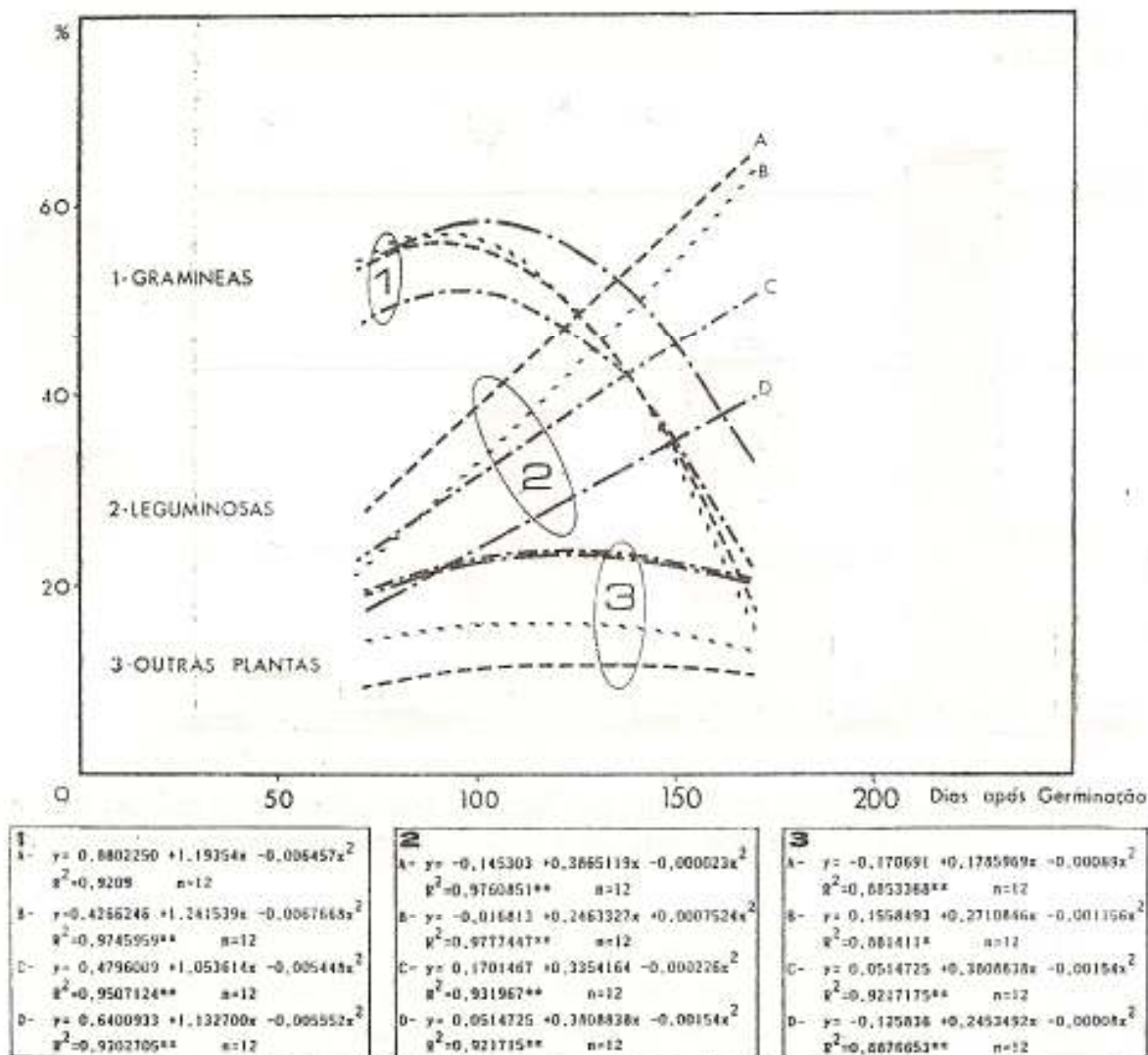


FIGURA 1 — Evolução da composição botânica, no 1.º ano.

Os resultados da produção total de MS por hectare e ano encontram-se no quadro 2, estando representados graficamente na fig. 2. As análises de variância demonstraram que existem diferenças significativas entre tratamentos, no 2.º ano ($P < 0,01$).

QUADRO 2 — Produção total de MS (kg por hectare e ano).

Ano	A	B	C	D	Dif. entre tr.
1	4085,9	3920,3	3935,3	3050,5	ns
2	6360,1	5081,3	4766,2	3296,1	$P < 0,01$

NOTA : DMS (diferença mínima significativa) (0,05 = 1212,5).

A — Past. semeada c/ mobil. total; B — Past. semeada c/ mobil. mínima; C — Past. natural fertilizada; D — Past. natural.

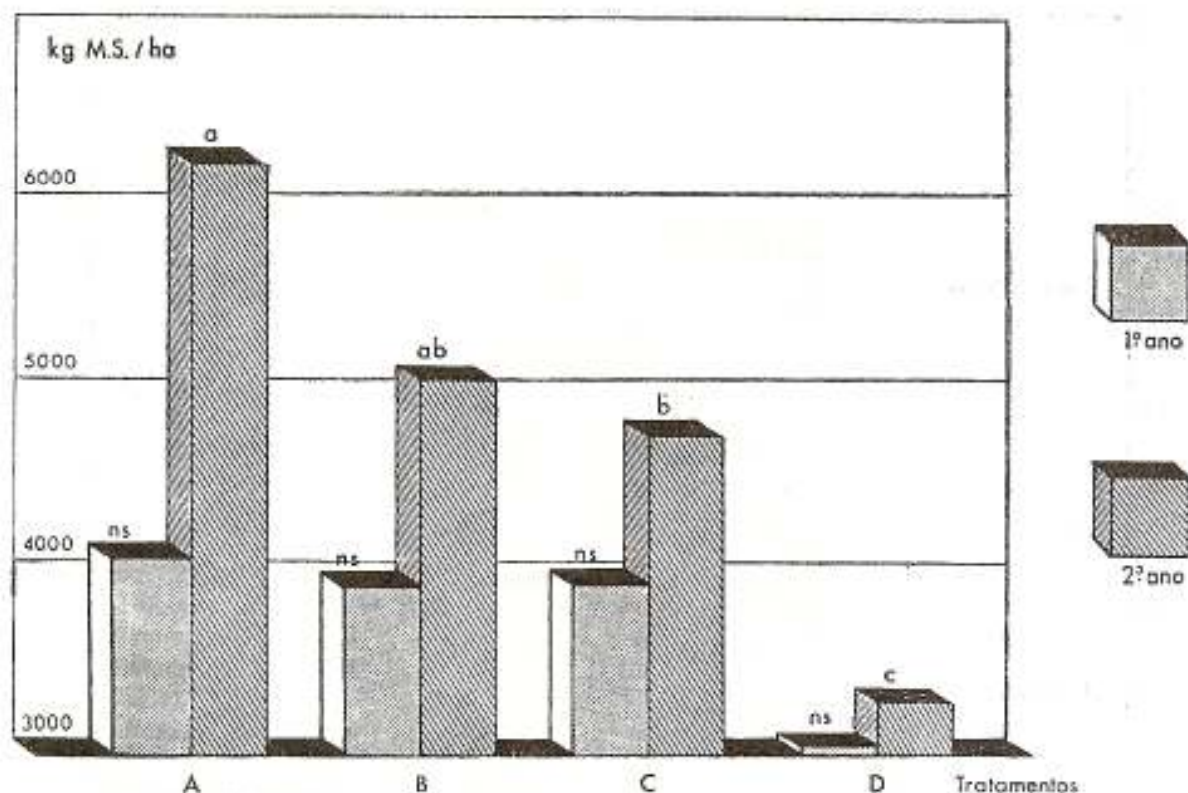


FIGURA 2 — Produção total de MS (kg por hectare). Nas colunas referenciadas com a mesma letra, as diferenças entre tratamentos não são significativas entre si.

Os teores de proteína bruta ($N \times 6,25$ na % de MS) encontram-se no quadro 3 e a sua evolução ao longo do ciclo está representada na figura 3. A análise de variância revelou existirem diferenças significativas entre os teores de proteína do pasto, nas várias fases de crescimento ($P < 0,01$), e entre tratamentos ($p < 0,05$).

QUADRO 3 — Valores médios da proteína bruta ($N \times 6,25$ % MS) em várias fases de crescimento, no 1º ano.

Dias após germinação (0 = 1985-11-10)	A (%)	B (%)	C (%)	D (%)	Dif. entre trat.	DMS	C.V (%)
72	18,86	19,89	23,39	20,43	ns		17,52
106	20,66	19,47	18,30	16,98	ns		15,36
130	25,18 a	21,68 ab	17,99 bc	15,48 c	$P < 0,05$	4,24	10,84
165	16,52	13,66	12,36	10,84	ns		16,82
201	7,83	7,77	6,56	6,84	ns		32,83
Diferenças entre fases de crescimento					$P < 0,01$		
DMS (0,05) =					5,20		

NOTA: Os valores assinalados com a mesma letra não têm diferenças significativas entre si.

A — Past. semeada c/ mobil. total; B — Past. semeada c/ mobil. mínima; C — Past. natural fertilizada; D — Past. natural.

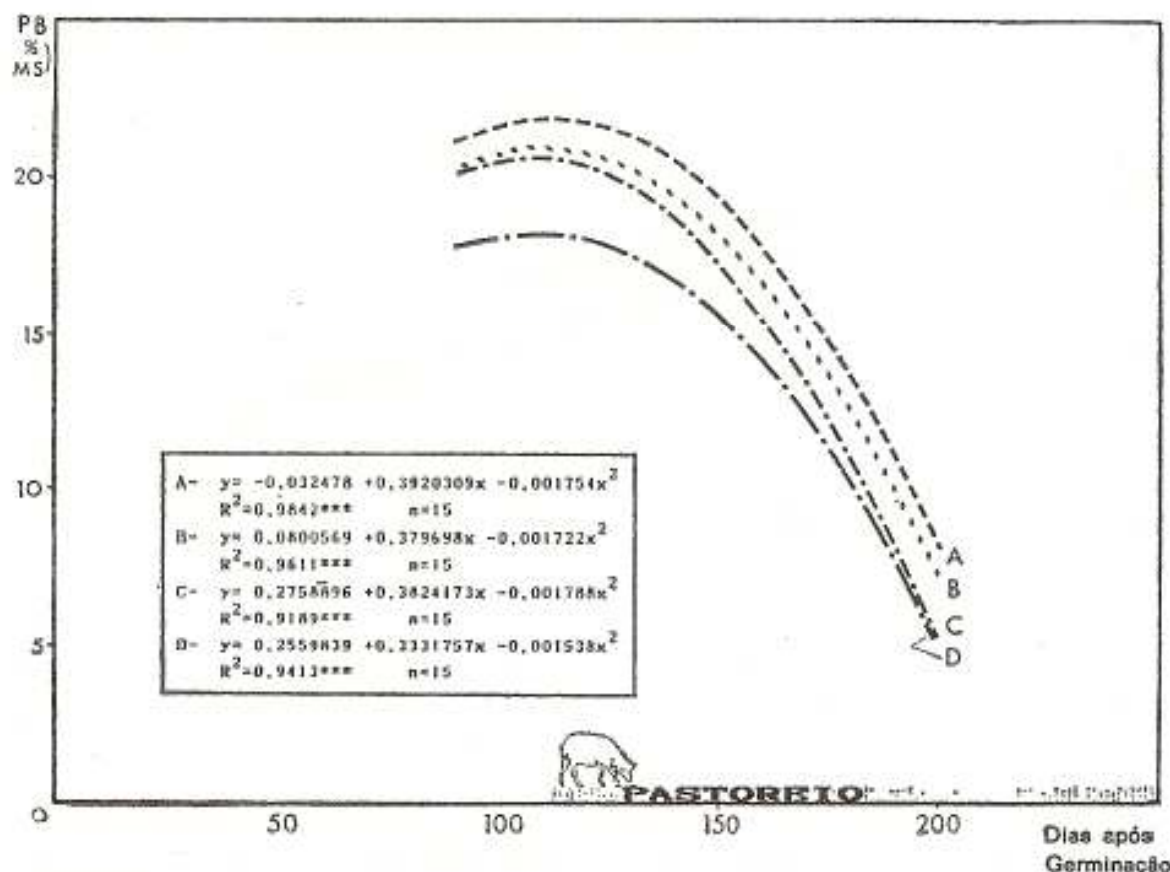


FIGURA 3 — Evolução dos valores médios de proteína bruta (N x 6,25% MS) do pasto nos vários tratamentos, em função do ciclo de crescimento.

Os valores da digestibilidade «in vitro» da MS são apresentados no quadro 4 e a sua evolução ao longo do ciclo está representada na figura 4.

QUADRO 4 — Valores médios da digestibilidade «in vitro» da MS em várias fases de crescimento, no 1.º ano.

Dias após germinação (0=1985-11-10)	A (%)	B (%)	C (%)	D (%)	Dif. entre trat.	DMS	C.V. (%)
72	69,97	72,73	71,87	68,27	ns		6,6
106	75,70	69,80	63,50	65,53	ns		9,2
130	76,60 a	73,80 ab	68,43 bc	64,97 c	P<0,05	6,90	4,9
165	72,73 a	72,13 ab	66,90 bc	63,77 c	P<0,05	5,46	4,0
201	51,73	49,43	46,67	47,17	ns		6,1
Diferenças entre fases de crescimento					P<0,01		
DMS (0,01)=					12,95		

NOTA: Os valores assinalados com a mesma letra não têm diferenças significativas entre si.

A — Past. semeada c/ mobil. total; B — Past. semeada c/ mobil. mínima; C — Past. natural fertilizada; D — Past. natural.

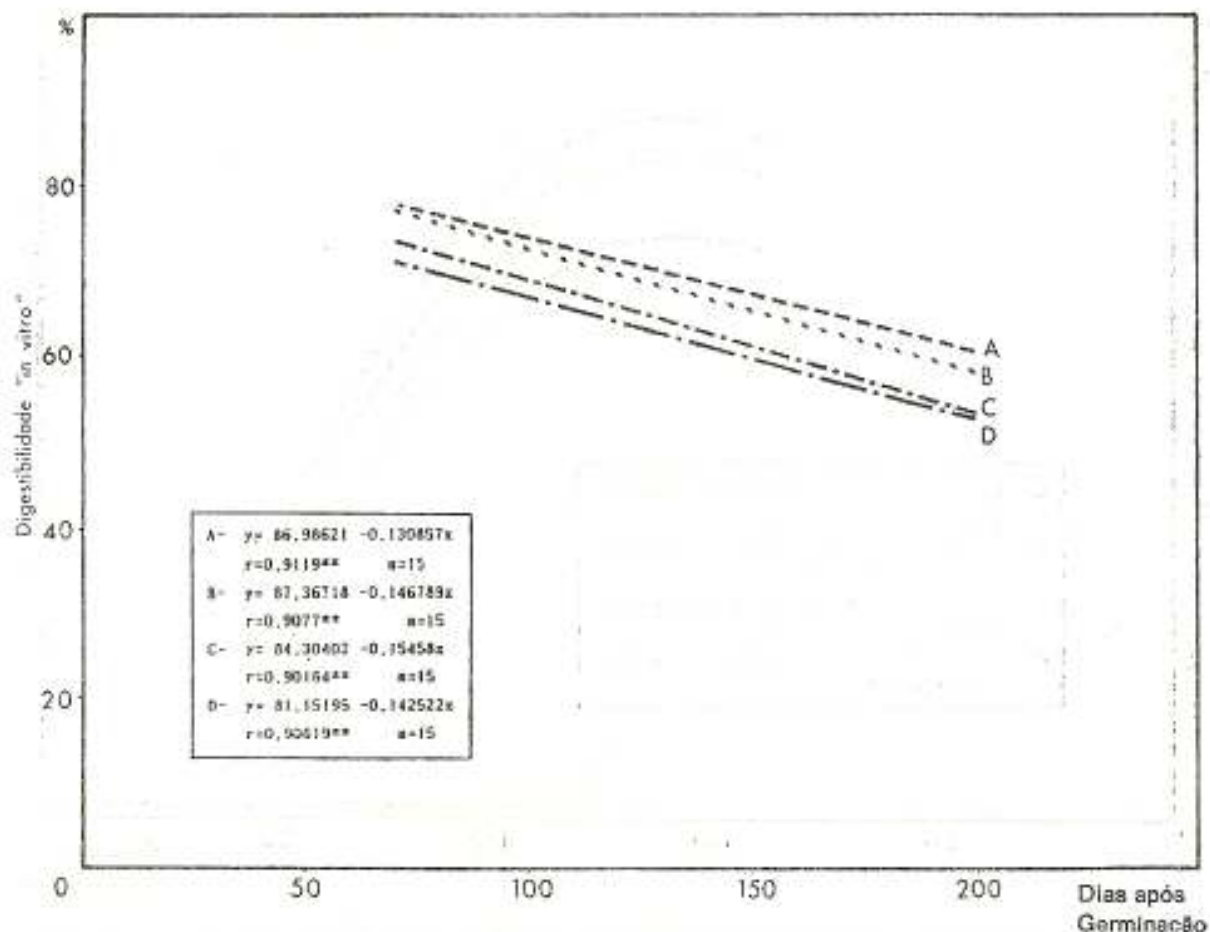


FIGURA 4 — Evolução dos valores da digestibilidade «in vitro» da MS nos tratamentos ensaiados, em função do ciclo de crescimento.

A análise de variância revelou existirem diferenças significativas entre os valores da digestibilidade, nas fases de crescimento ($P < 0,01$), e entre tratamentos ($P < 0,001$).

4 — DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Relativamente à evolução da composição botânica, pode-se afirmar que os tratamentos ensaiados, comparativamente com a testemunha (D), tiveram um efeito estimulador na quantidade de leguminosas constituintes da flora. Este efeito foi também observado por Gonzalez *et al.* (5) e Olea (9), em condições idênticas.

O efeito dos tratamentos na produção total de MS no 1.º ano não é significativo, pois corresponde à fase de instalação das pastagens. No 2.º ano, o tratamento A apresenta uma superioridade significativa ($P < 0,01$) de, aproximadamente, 1500 kg de MS por hectare, relativamente ao tratamento C.

Entre os tratamentos B, C e a testemunha (D) encontraram-se diferenças significativas ($P < 0,01$), revelando uma resposta positiva em cerca de 1700 kg de MS por hectare. Tomando estes resultados com uma certa precaução, visto serem apenas de 2.º ano, pode-se afirmar que parece indicarem estar de acordo com os que foram observados por Olea (9), Olea, Paredes e Verdasco (10) e Olea *et al.* (11).

Quanto aos teores em proteína bruta dos tratamentos, encontraram-se diferenças significativas ($P < 0,05$) na Primavera, havendo uma coincidência entre este facto e as diferenças verificadas na composição botânica. Assim sendo, o teor mais elevado de proteína nos tratamentos A e B, relativamente a C e D, poderá ser devido à maior percentagem de leguminosas na flora. De referir ainda, que a evolução do teor de proteína bruta do pasto não foi linear, contrariamente ao observado por Abreu *et al.* (1); isto deve-se à natureza polifítica do pasto e à evolução da sua composição botânica, acentuada pelo efeito de pastoreio, condições estas não consideradas pelos autores referidos.

Relativamente aos valores da digestibilidade «in vitro», verificaram-se diferenças significativas entre tratamentos ($P < 0,05$) a partir da Primavera. A superioridade dos tratamentos A e B, relativamente aos C e D, deve ser devida às espécies introduzidas, que possuem uma maior variabilidade de ciclos (à floração), em comparação com as espécies espontâneas que constituem os tratamentos C e D.

5 — CONCLUSÕES

Perante os resultados apresentados, pode-se concluir que os tratamentos A e B se revelaram ambos superiores, tanto na quantidade como na qualidade da MS produzida. Porém, esta conclusão deve ser tomada apenas como indicativa, pois, só no caso de se verificar a persistência das espécies, poderão eventualmente ser consideradas como técnicas de melhoramento eficazes.

Concluiu-se também, haver uma resposta positiva da flora espontânea à fertilização. Verificou-se ainda a necessidade de estudar os níveis de cálcio e fósforo a aplicar.

De referir também, que todas estas considerações dizem respeito aos dois primeiros anos de ensaio, pelo que só a integração dos resultados finais, com um estudo económico, poderá permitir uma conclusão correcta acerca das técnicas de melhoramento de pastagens de sequeiro que se ensaiaram.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 — ABREU, J. M.; CALOURO, M. F.; SOARES, A. M.— *Tabela de Valor Alimentar, Forragens Mediterrânicas Cultivadas em Portugal. 1.ª Contribuição*. Lisboa, ISA e LENA, 1982.
- 2 — ANTUNES, J. O. M. — *Potencialidades e Estrangulamentos para o Desenvolvimento das Pastagens e Forragens*. «Pastagens e Forragens», vol. 1, 1981, p. 174-182.
- 3 — CARTER, E. D. — *Curso de Divulgadores e Especialistas de Pastagens e Forragens (Programa Procalfer)*. Elvas, Estação Nacional de Melhoria de Plantas, 1984. (Fotocopiado).
- 4 — GOMEZ A. K. e GOMEZ, Z. A. A. — *Statistical procedures for agricultural research*. An Inter. Rice Research Inst. Book, Wiley-Interscience Publi., 1983.
- 5 — GONZALEZ *et al.* — *Mejora de pastos en secanos semiáridos de suelos acidos*. Madrid, Minist. Agricultura, 1984.
- 6 — HEADY, H. F. — *La explotación de pastizales de secano*. Zaragoza, Acribia, 1970.
- 7 — HORTA, M. C.; GOMES, F. — *Caracterização Climática de Castelo Branco*. Castelo Branco, ESACB, 1983.
- 8 — INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA — *Estatísticas Agrícolas*. Lisboa, 1985.
- 9 — OLEA, L. — *Manejo y utilización de pastos mejorados con leguminosas anuales*. In: "AGRIMED - Grupo «Leguminosas Pratenses y Forrajeras»", Reunión Badajoz-Elvas, 1986. Badajoz, SIA.
- 10 — OLEA, L.; PAREDES, J.; VERDASCO, P. — *Influencia de los factores edafo-climáticos en la producción de astos mejorados*. In: — «XXVI Reunión SEEP», Oviedo-Astúrias, 1986, vol. 1.
- 11 — OLEA, L. *et al.* — *Producción e persistencia de pastos mejorados en áreas de suelos básicos de Andalucía Occidental*. In: — «XXVII Reunión SEEP», Mahon-Palma, 1987, p. 150-173.
- 12 — QUINLIVAN, B. J. — *El trebol subterráneo en el suroeste Español: Problemas de persistencia, selección varietal y producción de semillas*. Madrid, INIA, 1978. (Comunicaciones INIA, Serie: Producción vegetal, n.º 19).



O autor agradece a todos os alunos que prestaram um valioso contributo no trabalho de recolha de dados; à equipa do Laboratório de Nutrição da ESACB, pelo trabalho exaustivo de análise das amostras; e ao Eng.º Rui Tomás Monteiro, pelo esplêndido trabalho gráfico.