

SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA

20413
30 9 59

Direcção geral dos serviços florestais e

le-4

e agrícolas

ESTUDOS E INFORMAÇÃO

DIGESTIBILIDADE E VALOR ALIMENTAR

DAS


FOLHAS DO SOBREIRO

POR

JOÃO DOS SANTOS CRESPO FOLGADO

ENGENHEIRO SILVICULTOR

■ NUMERO 111 G-3 ■ LISBOA, JULHO DE 1959 ■



Com a publicação do "Estudos e Informação" pretende-se divulgar a acção desenvolvida e os resultados obtidos pelos técnicos florestais nos diversos sectores em que exercem a sua actividade.

Pela circulação restrita que possui, pelo carácter nitidamente provisório de certos trabalhos, algumas vezes simples fases de estudos longos e morosos e ainda por ser propósito da Direcção-Geral incluir em "Publicações" as obras que o merecerem, não é permitida a sua reprodução total ou parcial sem autorização dos Serviços que, para o efeito, ouvirão o parecer do autor responsável pelas doutrinas expendidas.

Este trabalho foi realizado no Laboratório de Estudos de Nutrição Animal da Estação de Melhoramento de Plantas do Elvas.

INTRODUÇÃO

É usual, nas regiões do solo pobre e onde dominam os povoa-
mentos de sobreiro, fazer-se, durante o inverno, a desrama destas árvores
com a finalidade única de servir a folhagem para a alimentação do gado,
muito especialmente dos ovinos.

Esta circunstância provém essencialmente de duas causas: da
da a pobreza do solo e ainda a existência dum clima pouco favorável, não
é fácil a produção de abundante pastagem; a organização agrícola não ca-
minha da melhor maneira no sentido de angariar alimentos que fiquem dis-
poníveis para os períodos mais difíceis, em que a pastagem não pode ser
abundante.

Esta segunda causa é porventura aquela que maior responsabi-
lidade tem, pois que, torna-se mais simples mandar proceder à desrama,
do que planear convenientemente de modo a existir pastagem fresca ou fo-
nos em abundância, em certos períodos, para poder fornecer o alimento ne-
cessário de que o gado carece.

O facto é que este sistema entrou na tradição e, para mui-
tos, é tido como um processo razoável que permite a alimentação dos ovi-
nos em épocas de escassez de pastagem.

A resposta a esta suposição só se poderá dar depois de co-
nhecido o valor alimentar das folhas do sobreiro, e depois de se avali-
ar, sabida a qualidade do alimento, qual o volume necessário a ingerir
que satisfaça as necessidades alimentares dos indivíduos.

Um destes pontos é já conhecido, aquele que diz respeito à
apetência que os ovinos têm pelas folhas do sobreiro.

É sabido que, na realidade, elas ingorem as folhas do so-
breiro quando não dispõem de outros alimentos verdes, mas logo que se
dê a rebentação da erva, o aproveitamento das ramas do sobreiro como ali-

mentação do gado não pode ser usada por não ser apetecida. Neste aspecto, as coisas caminham duma maneira paralela como aquela que se passa quando se alimentam os ovinos com palhas dos cereais praganosos de sequeiro. Só ingerem quantidades apreciáveis, se não tiverem à sua disposição outro qualquer alimento que, como regra, é sempre mais apetecido.

Toda a pobreza do valor alimentar das palhas e ainda o período crítico em que estas podem ser ministradas, coincidindo com a época da amamentação dos borregos, fácil é concluir que o processo alimentar não pode satisfazer no que diz respeito, quer à qualidade (a extrema pobreza de princípios nutritivos), quer à quantidade (escasso volume ingerido por falta de apetência).

Até que ponto se mostrará favorável a rama do sobreiro, uma vez que a apetência dos ovinos por este alimento se não mostra muito favorável ?

Só o conhecimento do valor alimentar e do volume necessário a ingerir podem esclarecer esta interrogação.

O presente trabalho tem como finalidade, determinando a digestibilidade e valor alimentar das folhas do sobreiro, contribuir, do certo modo, para a resolução do problema.

MATERIAL E MÉTODOS

No nosso trabalho utilizaram-se folhas da Quercus Suber L., provenientes do Montado da Mata Nacional das Virtudes, na Azambuja, aproveitando ramos resultantes das podas habituais durante os meses de Inverno.

Estabeleceu-se a experiência de nutrição nos meses de Dezembro de 1958 e Janeiro de 1959, recebendo de dois em dois dias as folhas, durante os quinze dias em que durou o ensaio.

Utilizaram-se 4 ovelhas que foram confinadas em gaiólas próprias, durante o período experimental, em que lhes foram fornecidas folhas e água, duas vezes por dia.

Mantiveram-se 11 dias em adaptação, e nos restantes 4 fizeram-se as colheitas das fezes por amostragem parcial. Neste último período tomaram-se também amostras das folhas, no 1º e 3º dia, e, tanto estas como a amostragem das fezes foram divididas em duas partes; uma, foi conservada a uma temperatura entre 0º e 5º C para ulterior determinação do cromogénio, a outra foi posta a secar durante 24 horas, a 70º C., depois de pesada.

Nas folhas, após a secagem, determinou-se a sua primeira humidade e deixaram-se em exposição ambiente, durante vários dias, ao fim dos quais foram moídas. Destas tiraram-se porções em que foram determinadas a humidade residual e composição centesimal.

Nas fezes secas fez-se também a primeira determinação da humidade após a qual foram postas ao ar durante vários dias; moeram-se, e determinou-se a humidade residual.

Sabida, assim a humidade total e matéria seca, relativas a cada animal, foi composta proporcionalmente à matéria seca uma amostra em que se fizeram as determinações químico-bromatológicas. Seguiram-se,

nestas determinações, os métodos indicados por NILS HANSSON, métodos do A.O.A.C. e alterações sugeridas por GONZALEZ, MORALES e CUENCA.

As determinações foram as seguintes :

Matéria seca

Proteína bruta

Extracto etereo (gordura)

Extractivas não azotadas

Fibra bruta

Cinzas

Matéria orgânica

Nas folhas e fezes, arrefecidas a $0^{\circ} - 5^{\circ}\text{C.}$, extraíram-se as substâncias cromogêneas com acetona, seguindo o método de REID (1951), segundo SCHNEIDER, (1955).

As leituras foram feitas no espectrofotômetro, usando como padrão uma solução de acetona a 80%.

Para obter as unidades de cromogéneo por grama de substância, utilizamos a equação de REID (1951), assim expressa :

$$Y = 57,39 - 28,7 X$$

em que

Y = Unidades de cromogéneo por 100 ml de extracto.

X = Logarítmo da percentagem de luz transmitida.

Para o cálculo da digestibilidade usou-se a fórmula :

$$\text{Digest.} = 100 (X - Y).$$

X = Relação entre um dado nutriente e o indicador no alimento.

Y = Relação entre o mesmo nutriente e o indicador nas fezes.

///

RESULTADOS

O quadro I mostra a composição das folhas do sobreiro.

QUADRO I

Folhas do Sobreiro

Matéria seca	% Alimento	55,84
Proteína bruta	% da Matéria Seca	9,57
Extracto etéreo (gordura)...	% " " "	5,33
Extractivas não azotadas ...	% " " "	56,92
Fibra bruta	% " " "	24,61
Cinzas	% " " "	3,57
Matéria Orgânica	% " " "	96,43

No quadro II figuram os resultados das determinações do cro-
mogéneo nas folhas.

QUADRO II

Folhas do Sobreiro

Unidades Reid por grama da Matéria seca	88,726
--	--------

O quadro III apresenta a composição das fezes.

QUADRO III

F E Z E S					
Ovelhas		Nº1	Nº2	Nº3	Nº4
	Matéria-seca	48,10	40,59	47,57	29,69
Proteína bruta	Em % da Matéria-seca	11,76	11,53	11,44	17,07
Extracto etéreo (gordura)		2,58	2,54	3,15	2,70
Extractivas não azotadas		51,84	50,81	48,72	47,84
Fibra bruta		29,33	28,80	31,18	24,11
Cinzas		4,49	6,32	5,51	8,27
Matéria Orgânica		95,51	93,68	94,49	91,73

O Quadro IV contém o valor do cromogéneo das fezes em solução de acetona a 80 %.

QUADRO IV

F E Z E S				
Ovelhas	Nº1	Nº2	Nº3	Nº4
Unidades Roid por grama de Matéria Seca	130,623	119,801	119,303	81,551

O quadro V contém, para cada animal, em percentagem, a digestibilidade das folhas.

QUADRO V

	Digestibilidade em %				
	Nº1	Nº2	Nº3	Nº4	Média
Ovelhas					
Matéria seca	41,49	46,17	36,64	-	41,45
Proteína bruta	16,45	11,77	11,14	-	13,12
Extracto etéreo (g rdura)	67,60	64,80	56,08	-	62,83
Extractivas não azotadas	38,18	33,89	36,37	-	36,15
Fibra bruta	19,38	14,35	5,81	-	13,18
Matéria orgânica	32,73	28,08	27,03	-	29,28

///

O quadro VI apresenta os Princípios Nutritivos, Princípios Nutritivos Digestíveis, Nutrientes Digestíveis Totais (T.D.N.) e o Valor Alimentar em Unidades Alimentícias, relativas à matéria original.

QUADRO VI

	Princípios Nutritivos	Coefficiente de Digestibilidade	Princípios Nutritivos Digestíveis	Nutrientes Digestíveis Totais (T.D.N.)	Unidades Alimentícias / 100 Kgs.
	%	%	%	%	
Proteína	5,3	13,12	0,7	0,7	
Extracto oleoso (gordura)	3,0	62,83	1,9	4,3	
Extractivas não azotadas	31,8	36,15	11,5	11,5	
Fibra bruta	13,7	13,18	1,8	1,8	
Cinzas	2,0	-	-	-	
TOTAL				18,3	16,4

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

As experiências de digestibilidade foram efectuadas com 4 ovinos, durante um período de 15 dias, que abrangeu a última quinzena de Dezembro e primeira de Janeiro.

Este período coincide com aquele em que habitualmente se utilizam as folhas de sobreiro na alimentação dos ovinos.

Os resultados encontrados não devem ser tomados sem aquela reserva, devida a uma só experimentação, e ainda, de que esta, iniciada com 4 animais, terminou com as indicações fornecidas por 3, dado que, por circunstâncias anormais, uma ovelha deixou de se alimentar convenientemente e por isso teve de ser eliminada.

Pela composição centesimal das folhas de sobreiro nota-se logo uma relativa pobreza nos diferentes princípios nutritivos.

Estes valores, porém, sofrem um decréscimo extraordinário quando se deduzem os princípios nutritivos digestíveis, visto que, os coeficientes de digestibilidade, como se pode inferir pelo quadro V, se apresentam com valores extraordinariamente baixos.

Assim, para a proteína, o coeficiente de digestibilidade é apenas de 13%, o que dá origem a uma percentagem somente de 0,7 de proteína digestível. Outro tanto se poderia dizer dos coeficientes de digestibilidade referentes à fibra bruta e aos extractivos não azotados, respectivamente (13,18) e (36,15), originando, por isso, valores muito reduzidos dos respectivos princípios digestíveis. Somente o coeficiente de digestibilidade da gordura se apresentou com valor idêntico ao de outros produtos similares.

Por estas causas, os valores dos Nutrientes Digestíveis Totais (T.D.N.) e das Unidades Alimentícias (U.A.) mostram-se francamente baixos, respectivamente (18,3) e (16,4), o que denota a extrema pobreza das folhas de sobreiro no seu valor alimentar.

Pelos resultados encontrados conclui-se que a alimentação dos ovinos, com folhas de sobreiro, não se mostra de grande eficiência, antes pelo contrário, tem um valor alimentar francamente baixo, além dos animais não sentirem por este alimento uma apetência acentuada.

Dado mesmo o baixo nível proteico e calórico que este alimento possui, não é de aconselhar a desrama do sobreiro com esse exclusivo fim, a não ser que mais nenhum alimento exista na exploração que sirva para mitigar a fome dos animais.

A prática usual da limpeza do montado de sobre tendo como objectivo primordial a alimentação dos ovinos, que muitos julgam de resultados satisfatórios, não parece de recomendar em face dos resultados obtidos pelo presente trabalho.

Para satisfazer as necessidades alimentares dos ovinos, em lactação, seria necessário que ingerissem cerca de 6 Kgs. de folhas, o que seria difícil dada a baixa apetência e excessivo volume e, mesmo nestas circunstâncias, o nível proteico que o alimento fornecia, não bastava a mais que metade das necessidades proteicas.

///

SUMMARY

The present paper reports the determination of digestibility and nutritive value of Quercus Suber L., leaves, during the months of December and January, using four sheep.

The digestibility of the dry matter was 41,45, the T.D.N. were 18,3 and nutritive value were 16,4 S.F.U. /100 kg.

The digestibility of these leaves were determined by the Indicator Method of Chromogen.

///

AGRADECIMENTO

Manifestamos a nossa gratidão aos :

Exm^{os}. Sr^{os}. Director do Laboratório de Estudos de Nutrição Animal, da Estação de Melhoramento de Plantas de Elvas, Professor Joaquim Pais de Azevedo, pela sua preciosa orientação e nos ter permitido a utilização do material necessário aos nossos trabalhos.

Colega Eng. Silv. Joaquim Foliz Rodrigues, da Circunscrição Florestal de Lisboa, pela sua prestimosa ajuda, fornecendo-nos as folhas necessárias às determinações realizadas.

///

BIBLIOGRAFIA

ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS

Official Methods of Analysis of the Association of Official Agricultural Chemists - Washington. 1945

BLOOMS, N.L. JACOBSON, R.S. ALLEN, L.D. MC. GILLIARD, And P.G.HOMEYER.

- II - Observation on Ration Digestibility and on the Excretion Pattern Chromic Oxide. Journ. of Dairy Science - 40 : 240. 1957.

BRUNDAGE, A.L. SWEETMAN, W.J. and BULA, R.J. - .

- The Utilisation of Smooth Bromegrass "Bromus inermis" under Rotational and Strip Grazing Systems of Pasture Management. II Digestibility - Intake Studies - J. Dairy Science - XXXIX 3 : 287 - 296. 1956.

COSTA, S.

- Ensaio de Digestibilidade - Métodos do Indicador e do Índice Fecal, Rel. Fin. C. Eng. Ag. Inst. Sup. Ag. 1957.

ELY, R.E. KANE, E.A. JACOBSON, W.C. and MORE, L.A.

- A Study of Crude Fiber and Nitrogen Free. Extract Fractions of Orchard Grass Hay and the Digestibility of Some the Constituents by Wilking Cows. - Journ. Dairy Science 36 : 334 - 45. 1955.

ELY, R.E. and MOORE, L.A.

- Yields of Holocellulose Prepared from Ruminant Feces by Acid Chlorite Treatment - J. Dairy Sci. 36 : 1017-22.1955.

GONZALEZ, L. REVUELTA

- Bromatologia Zootécnica y Alimentacion Animal. Collec. Agrícola Salvat. 1954.

HANSON, N.

- Alimentacion de los Animales Domésticos -- trad. Esp. de 1944.

HARDISSON, W.A. and REID, J.T.

- Use of Indicator in the Measurement of the Dry Matter Intake of Grazing Animals - Journ. Nutrition - SI : 35. 1953.

KAMEOKA, K., TAKAHASHI, S. and MORIMOTO, H.

- Variation in the Excretion of Chromic Oxide by Ruminants - J. of Dairy Science XXXIX N^o. 6 : 462. 1956.

KANE, E.A. JACOBSON, W.C. ELY R.E. and MOORE, L.A.

- The Estimation of the Dry Matter Consumption of Grazing Animals by Ratiotechniques. - Journ. of Dairy Science - 36 - 637. 1953.

KELLNER, O.

- Princípios Fundamentais da Alimentação do Gado. Trad. de 1912.

LOFCREEN AND J.H. MEYER

- A method for Determining Total Digestible Nutrients in Grazed Forage. - Journ. Dairy Science. XXXIX-274. 1956.

MORISSON, F.F.

- Feeds and Feeding - New York. 1950.

MC. CULLOUGH, M., ELLIOTT, R.P. and BASTIN, G.M.

- Use of Chromogen Technique in the Determination of Seasonal Changes in Digestibility of Dry Matter and Pasturage Harbage Abst. Paper Presented 46 the Annual Meeting of Am. Dairy Sci. Journ. Dairy Science 34: 494. 1951.

NATIVIDADE, J. VIEIRA

- Subericultura. Ministério da Economia. Direção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas. Lisboa.

RICHARDS, S.R., WEAVER, H.G., AND CONNOLLY, J.D.

- Comparison of Metoxil, Lignin, Crude Fiber, and Crude Protein Contents of Forage and Feces as Indirects Indicators of Dry Matter Digestibility. - Journ. Dairy Science 41:956. 1958.

REID, J.T., WOOLFOLK, P.G. RICHARD e COL.

- A New Indicator Method for the Determination of Digestibility and Consumption of Forage by Ruminants. - Journ. Dairy Science 36 : 160 - 71. 1950.

REID, J.T.

- A Method of Mesuring Digestibility and the Amount of Grass Consume by Grazing Animals. Com. to the "Am. Soc. Agronomy" Pa. State College. 1951.

SCHNEIDER, B.H., SONI, B.K. and HAM, W.E.

- Methods for Thetermining Consumption and Digestibility of Pasture Forages by Sheep. Wash. Agric. Exp. Station, Inst. of Agr. Science, State Coll. of Wash.
Bul - 16 Feb. 1955.

SONI, B.K., MURDOCK, F.R., HODGSON, A.S., BLOSSER, T.H. and MAHANTA, K.C.

- Diurnal Variation in the Estimates of Digestibility of Pasture Forage Using Plant Chromogens and Fecal - Nitrogen as Indicators. - Journ. Dairy Science 13 : 474. 1954.

///

PLANO DE DISTRIBUIÇÃO DOS TRABALHOS PUBLICADOS EM
"ESTUDOS E INFORMAÇÃO"

A - Silvicultura	1 - Legislação
B - Aquicultura	2 - Informações Técnicas
C - Ecologia	3 - Estudos
D - Biologia	4 - Terminologia
E - Tecnologia	5 - Técnica e Métodos
F - Economia Florestal	6 - Organização
G - Diversos	7 - Bibliografia
H - Fogos, pragas e doenças	8 - Sistemática e Identificação

ULTIMOS TRABALHOS PUBLICADOS

- Nº. 100 - A 7 - A Cooperação Internacional nos Domínios da Floresta e dos Produtos Florestais - A F.A.O. - Por MAXIMINO VILAS ALVAREZ.
- Nº. 101 - D 2 - Preservação de Madeiras - Sua importância. O Caso Português - Por ALBINO DE CARVALHO.
- Nº. 102 - F 3 - Introdução à Física Atômica (IV) Isótopos, Reações Nucleares - Por MÁRIO SANTOS.
- Nº. 103 - G 6 - Rapport présenté à la IX session de la commission européenne des forêts et produits forestiers - Par la délégation portugaise - Por JOSE LUIZ MARIA DE OLIVEIRA DE ALMEIDA CALHEIROS E MENEZES.
- Nº. 104 - G 3 - Digestibilidade e Valor Alimentar das Folhas do Ulmeiro e Choupo - Por JOÃO DOS SANTOS CRESPO FOLGADO.
- Nº. 105 - H 3 - Contribuição para o Estudo Comparativo das viroses de dois insectos - Por FERNANDA PINTO COELHO HEITOR.
- Nº. 106 - H 3 - Luta Biológica contra os Insectos Nocivos Florestais em Portugal - Por FRANCISCO DE PAULA VAZ DE AZEVEDO E SILVA.
- Nº. 107 - C 3 - Micorrizas em Pinus Radiata D. Don - Por NATALINA DOS SANTOS FERREIRA AZEVEDO.
- Nº. 108 - A 3 - Elementos do Estudo para conhecimento de alguns Clones de Choupo - Por LUIZ FILIPE DE SOUSA LARA.
- Nº. 109 - F 2 - Nota Informativa da Previsão da Campanha Corticeira de 1959 - Por MÁRIO SANTOS.
- Nº. 110 - F 2 - Nota Informativa de Previsão da Campanha Rosinoira de 1959 - Por MAXIMINO VILAS ALVAREZ.