

DIGESTIBILIDADE APARENTE DA CUNHÃ (*CLITORIA TERNATEA* L.) "IN NATURA" EM QUATRO PERÍODOS DE CORTE¹

ALEXANDRE PAULA BRAGA

*Professor Assistente, Escola Superior de Agricultura de Mossoró
Caixa Postal 137, 59.600 - Mossoró/RN*

ABELARDO RIBEIRO DE AZEVÊDO

*Professor Adjunto, Universidade Federal do Ceará
Avenida da Universidade, 2853, 60.020 - Fortaleza/CE*

HILDEBERTO UCHÔA RIBEIRO

*Professor Adjunto, Escola Superior de Agricultura de Mossoró
Caixa Postal 137, 59.600 - Mossoró/RN*

FRANCISCO BEZERRA NETO

*Professor Adjunto, Escola Superior de Agricultura de Mossoró
Caixa Postal 137, 59.600 - Mossoró/RN*

SINOPSE - O objetivo deste trabalho foi analisar a digestibilidade aparente da cunhã (*Clitoria ternatea* L.) "in natura", em quatro períodos de corte (42, 56, 70 e 84 dias após o corte de uniformização), utilizando o método "in vivo" com ovinos. Os coeficientes de digestibilidade aparente da matéria seca, da matéria orgânica, do extrato etéreo, da fibra bruta e da energia bruta não foram afetados pela idade da planta. Em termos de digestibilidade da proteína bruta e dos extrativos não nitrogenados, a cunhã "in natura" pode ser ministrada sem maiores prejuízos até os 70 dias de idade. Não se observou nenhum sinal de intoxicação e/ou intolerância nos animais que receberam a cunhã "in natura" como dieta exclusiva.

Termos de Indexação: *Clitoria ternatea*, cunhã, digestibilidade aparente da cunhã, intolerância à cunhã, intoxicação por leguminosas.

INTRODUÇÃO

Os baixos índices da produção pecuária do Nordeste brasileiro decorrem fundamentalmente da escassez de alimento nos períodos de estiagem, quando os pastos geralmente apresentam-se com elevado teor de fibra, baixo valor protéico e produção relativamente reduzida, levando os criadores

a buscarem alternativas, principalmente, com a utilização de subprodutos industriais, visando melhorar a alimentação dos rebanhos.

Considerando o elevado custo dos alimentos, como fator limitante para a exploração pecuária, é necessário fornecer alimentos de adequado valor nutritivo aos animais, procurando sem-

¹Parte da tese apresentada à Universidade Federal do Ceará, pelo primeiro autor, como um dos requisitos do Curso de Mestrado em Zootecnia. Recebido para publicação em 20.06.1988.

pre que possível, utilizar espécies forrageiras já existentes ou em introdução na região, as quais devem apresentar boa adaptação, rusticidade, alta produtividade e potenciais nutricionais para minimizar custos.

Dentre as forrageiras adaptadas às condições naturais do semi-árido do nordeste brasileiro, a cunhã (*Clitorea ternatea* L.) apresenta grandes potencialidades, podendo produzir (GADÉLHA *et alii*, 1981), 20 toneladas de feno/ha/ano, com 26% de proteína bruta.

Em regime de sequeiro, pode-se obter aproximadamente 11 toneladas de biomassa e duas toneladas de feno/ha/ano com cerca de 23% de proteína bruta, em dois cortes no período chuvoso (ANDRADE *et alii*, 1984).

Pelo elevado valor nutritivo, o feno de cunhã é considerado excelente alternativa de substituição de outros produtos usados na alimentação animal em períodos de estiagem (AZEVEDO, 1983).

Sobre a digestibilidade da cunhã na forma verde nada se conhece cientificamente, o que justifica a realização da presente pesquisa, que objetiva avaliar a digestibilidade aparente da cunhã "in natura" em quatro períodos de corte, aos 42, 56, 70 e 84 dias, após o corte de uniformização, utilizando o método "in vivo" com ovinos.

MATERIAL E MÉTODO

Conduziu-se o experimento nas dependências do Departamento de Zootecnia da Escola Superior de Agricultura de Mossoró - ESAM em agosto de 1985.

O período experimental foi dividido em duas fases: pré-experimental, com duração de 14 dias, sendo 7 dias

para adaptação dos animais à nova dieta e 7 dias para ajuste das quantidades de forragens fornecidas aos animais; e a fase experimental propriamente dita, com duração de 7 dias, destinada à coleta de dados para análise.

A forrageira estudada foi cultivada na fazenda experimental "Rafael Fernandes" de propriedade da ESAM, localizada no distrito de Alagoinha, município de Mossoró-RN. O cultivo foi efetuado numa área de 0,5 ha, irrigada, de solo podzólico vermelho-amarelo, distrófico, com baixos teores de matéria orgânica (0,40 e 0,51%) e com acidez elevada (pH variando de 3,7 a 4,3), ALVES (1986).

A área foi dividida em quatro talhões, subdividido em sete parcelas com quatro fileiras de plantas, cultivadas em sulcos contínuos distanciados de 0,5 metros.

O delineamento experimental utilizado foi do tipo inteiramente casualizado com quatro tratamentos e três repetições. Os tratamentos foram constituídos pela cunhã em 4 períodos de corte: 42, 56, 70 e 84 dias. Todas as parcelas receberam corte de uniformização, após o plantio, com intervalos de 14 dias.

Utilizou-se 12 ovinos mestiços de Santa Inês, castrados caudectomizados, em bom estado sanitário, o mais homogêneo possível em relação à idade e peso. Os animais foram mantidos individualmente em gaiolas de metabolismo, recebendo mistura mineral e água à vontade.

A cunhã para alimentação dos ovinos era colhida uma vez por dia, sendo distribuída em duas dietas iguais, às oito e dezesseis horas. As forra-

gens eram colhidas, trituradas a aproximadamente dois centímetros de comprimento, pesadas e fornecidas aos animais em quantidades correspondentes a 4,0 kg/animal/dia, o que correspondia a 1,4 kg de MS/animal/dia, padrão recomendado pelo NRC (1975) e CAMPOS (1981). Também pesava-se as sobras antes de cada fornecimento de ração, sendo estas conservadas à temperatura de -5°C.

Diariamente retirou-se de cada forragem no ato da pesagem, alíquotas de 400 g aproximadamente, as quais foram ensacadas, etiquetadas e conservadas à temperatura de -5°C, para posterior homogeneização e análise de laboratório.

Utilizou-se o método de coleta total de fezes, para determinação da digestibilidade aparente da matéria seca, da matéria orgânica, dos materiais nitrogenados, do extrato etéreo, da energia bruta e da fibra bruta.

Para coleta de fezes utilizou-se sacolas de napa acopladas aos animais conforme ZEOULA *et alii* (1985), as quais eram retiradas duas vezes por dia, às 8:00 e 16:00 horas, sendo acondicionadas em sacos plásticos, etiquetadas e conservadas à temperatura de -5°C, para posterior homogeneização e preparo da amostra composta para cada animal.

Ao final do período experimental, homogeneizou-se as fezes e sobras de alimentos "in natura" e retirou-se amostras compostas, as quais foram pré-secas em estufa de circulação de ar forçada à temperatura de 60°C. Em seguida, triturou-se as amostras em moinho tipo Willey, com peneira de malha, de 0,50 mm, acondicionadas em vidros apropriados, rotulados, para posterior análise la-

boratorial, conforme aconselha HUERTAS *et alii* (1974).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises de regressão da digestibilidade aparente da matéria seca, da matéria orgânica, da proteína bruta, dos extrativos não nitrogenados e da energia bruta, são apresentados no Quadro 1 e as médias no Quadro 2. As análises de variância da digestibilidade aparente da fibra bruta e do extrato etéreo estão no Quadro 3 e as médias no Quadro 4.

Estes resultados da análise de regressão (Quadro 1) demonstraram efeito linear decrescente dos períodos de corte da cunhã sobre a digestibilidade aparente da matéria seca (DAMS), da digestibilidade aparente da matéria orgânica (DAMO), da digestibilidade aparente da proteína bruta (DAPB), da digestibilidade aparente dos extrativos não nitrogenados (DAENN) e da digestibilidade aparente da energia bruta (DAEB). As curvas de respostas para cada característica são mostradas nas Figuras 1, 2, 3, 4 e 5, respectivamente. As equações de regressão evidenciaram que, para cada aumento de um dia na idade da cunhã, houve um decréscimo de aproximadamente 0,11% na DAMS; 0,25% na DAMO; 0,24% na DAPB; 0,15% na DAENN e 0,09% na DAEB.

Considerando-se a média entre os quatro tratamentos, observa-se que o coeficiente de digestibilidade aparente da matéria seca, da matéria orgânica, da proteína bruta, dos extrativos não nitrogenados e da energia bruta, ainda que estatisticamente ($P > 0,05$) não tenha mostrado diferença, houve entretanto tendência de

QUADRO 1 - Quadrados médios da digestibilidade aparente da matéria seca, da matéria orgânica, da proteína bruta, dos extrativos não nitrogenados e da energia bruta da cunhã "in natura" em quatro períodos de corte (42, 56, 70 e 84 dias de idade).

C.V.	GL	Digestibilidade da Matéria Seca	Digestibilidade da Matéria Orgânica	Digestibilidade da Proteína Bruta	Digestibilidade dos Extrativos não Nitrogenados	Digestibilidade da Energia Bruta
Regressão						
linear	1	34,84*	183,82*	172,04*	67,58**	24,83*
Regressão						
quadrática	1	0,95	37,24	5,88	1,84	4,84
Regressão						
cúbica	1	0,20	100,78	3,17	1,75	0,99
Tratamento						
	3	11,99	107,28	60,36	23,72	10,22
Resíduo						
	8	3,70	31,82	15,92	4,38	3,98
C.V. (%)						
		2,91	10,30	5,41	2,83	3,10
R ² (%)						
		97	57	95	95	81

* Significativo ao nível de 5%.

** Significativo ao nível de 1%.

QUADRO 2 - Digestibilidade aparente da matéria seca, da matéria orgânica, da proteína bruta, dos extrativos não nitrogenados e da energia bruta da cunhã "in natura" em quatro períodos de corte (42, 56, 70 e 84 dias de idade) e suas respectivas médias.

Componentes	Períodos de Corte (dias) ¹				Médias
	42	56	70	84	
Matéria seca (%)	67,84a	67,11a	65,24a	63,38a	65,89
Matéria orgânica (%)	56,94a	62,14a	50,87a	49,03a	54,74
Proteína bruta (%)	78,35a	75,44ab	73,43ab	67,73ab	73,73
Extrativos não nitrogenados (%)	77,17a	74,95ab	71,80ab	71,14b	73,76
Energia bruta (%)	66,65a	64,61a	62,55a	63,05a	64,21

¹ As características seguidas da mesma letra não diferiram estatisticamente ($P > 0,05$).

QUADRO 3 - Quadrados médios da digestibilidade aparente da fibra bruta e do extrato etéreo da cunha "in natura", em quatro períodos de corte (42, 56, 70 e 84 dias de idade).

C. V.	G L	Fibra Bruta	Extrato Etéreo
Tratamento	3	14,13	10,13
Erro	8	11,72	5,50
C. V. (%)	-	6,25	3,96

QUADRO 4 - Valores médios da digestibilidade aparente da fibra bruta e do extrato etéreo da cunhã "in vivo" em quatro períodos de corte (42, 56, 70 e 84 dias de idade).

Períodos de Corte (dias)	Valores Médios da Digestibilidade Aparente da Fibra Bruta	Valores Médios da Digestibilidade Aparente do Extrato Etéreo
42	51,55	58,75
56	56,46	57,15
70	55,11	59,37
84	55,68	61,58
Média	54,70	59,21

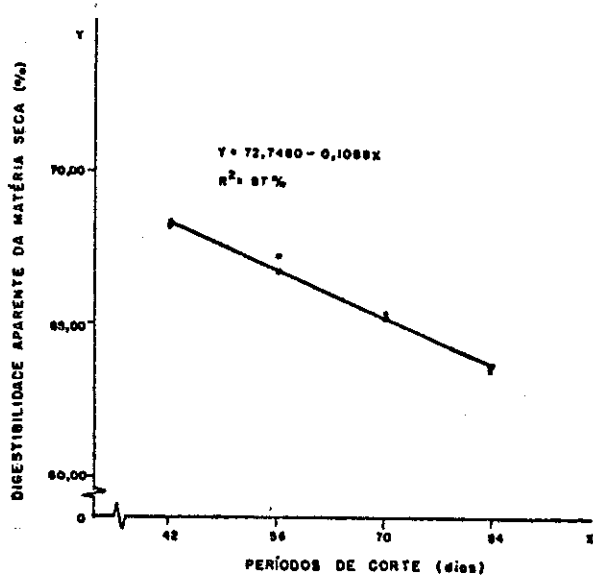


FIGURA 2 - Comportamento da digestibilidade aparente da matéria orgânica da cunhã em quatro períodos de corte.

FIGURA 1 - Comportamento da digestibilidade aparente da matéria seca da cunhã em quatro períodos de corte.

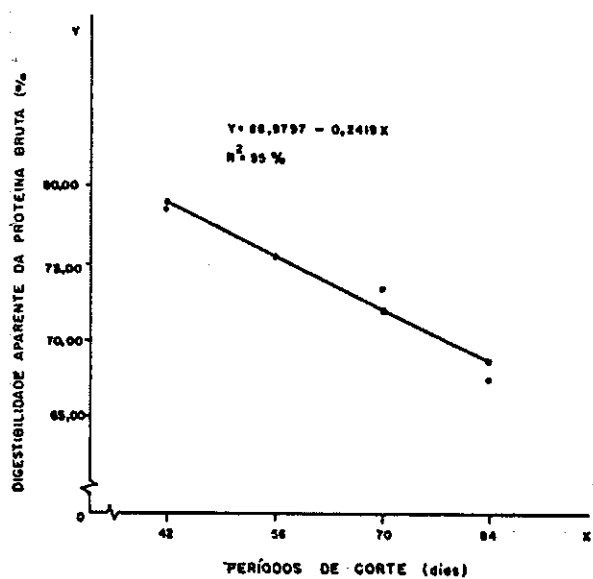
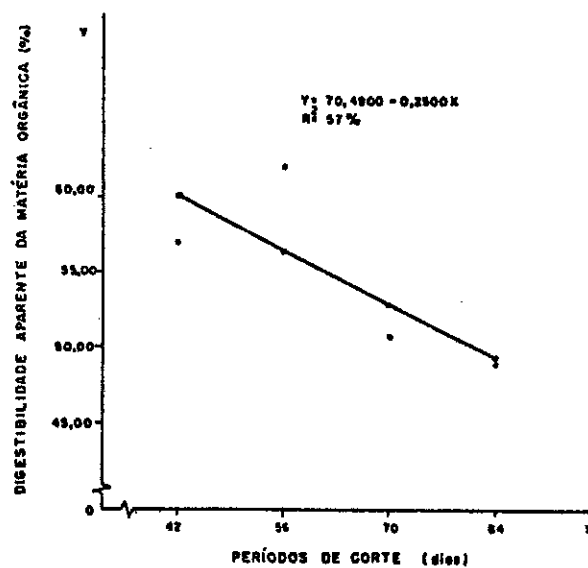


FIGURA 3 - Comportamento da digestibilidade aparente da proteína bruta da cunhã em quatro períodos de corte.

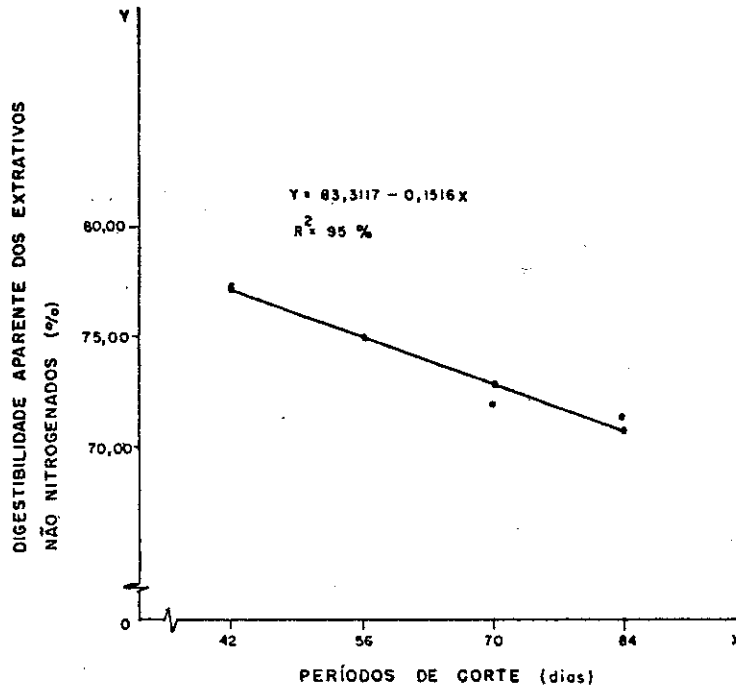


FIGURA 4 - Comportamento da digestibilidade aparente dos extrativos não nitrogenados da cunã em quatro períodos de corte.

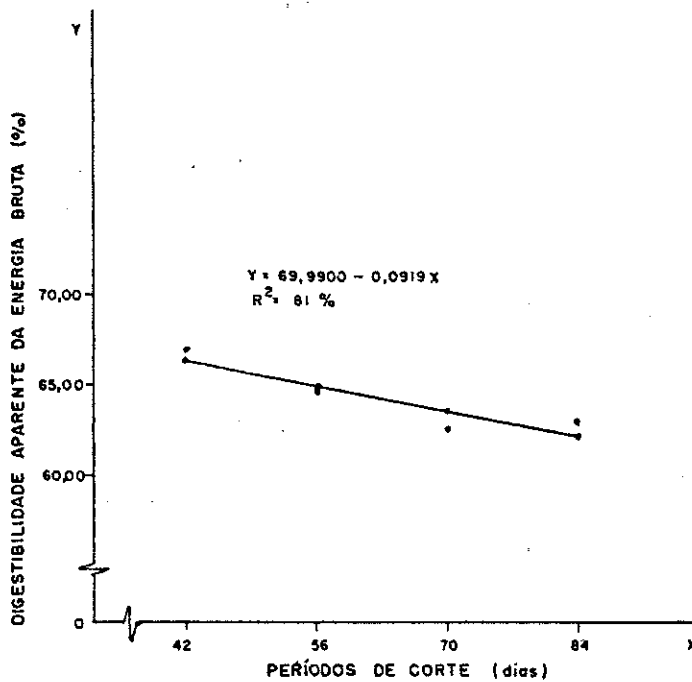


FIGURA 5 - Comportamento da digestibilidade aparente da energia bruta da cunã em quatro períodos de corte.

maiores coeficientes quanto menor foi o período de corte. Esta tendência, no geral, é confirmada pela maioria dos pesquisadores, independente do tipo de cultura, que encontram menores índices de digestibilidade dos nutrientes à medida que a planta envelhecia, sobretudo os constituintes da parede celular (ARAÚJO & LANGUIDEY, 1980; AZEVÊDO *et alii*, 1984; LEMPP & GOMIDE, 1986; LIMA & SOUTO, 1972; PEREIRA & ZOBÍ, 1984 e SINGH & MUDGAL, 1967.

A análise de variância demonstrou não haver diferença significativa ($P > 0,05$) entre os períodos, com relação às digestibilidades da fibra bruta e do extrato etéreo.

CONCLUSÕES

Nas condições em que a pesquisa foi realizada, as seguintes conclusões podem ser retiradas, em relação à digestibilidade de nutrientes:

1) Os coeficientes de digestibilidade aparente da matéria seca, da matéria orgânica, do extrato etéreo, da fibra bruta e da energia bruta não foram afetados em função da idade da planta.

2) Embora a cunhã com 42 dias tenha superado os demais tratamentos, no que concerne à digestibilidade dos nutrientes, a pesquisa aponta que em termos de digestibilidade da proteína bruta e dos extrativos não nitrogenados, a cunhã "in natura" pode ser ministrada, sem maiores prejuízos, até os 70 dias de idade.

3) Com relação à toxidez e/ou intolerância animal não se observou nenhum sinal ou sintoma por qualquer dos animais que receberam a cunhã "in

natura" como dieta exclusiva.

LITERATURA CITADA

- ALVES, J. S.; 1986. *Características Morfológicas, Físicas e Químicas de dois Solos Representativos do Município de Mossoró-RN*. Fortaleza. 49p. (Tese de Mestrado).
- ANDRADE, R. R. N. de; OLIVEIRA, O. F. de & FERNANDES, M. B.; 1984. Estudo comparativo da cunhã (*Clitoria ternatea* L.) em dois estágios fisiológicos de crescimento sob condições de sequeiro. Fortaleza, (*Boletim Cearense de Agronomia*).
- ARAÚJO, E. C. de & LANGUIDEY, P. H.; 1980. Determinação da composição química, consumo voluntário e digestibilidade aparente de feno da rama de mandioca (*Manihot esculenta*, C.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 1. REUNIÃO ANUAL DA SOC. BRAS. ZOOTEC., 17, Fortaleza, p. 99.
- AZEVÊDO, A. R. de; 1983. *Estudio del Valor Nutritivo del Heno de Cunhã (Clitoria ternatea L.) em Cuatro Períodos de Recolección*. Madri, Espanha. (Tese de Doutorado).
- AZEVÊDO, A. R. de; VIANA, O. J. & MORROS, J. F. G.; 1984. Determinação da fração fibrosa do feno de cunhã (*Clitoria ternatea* L.). In: REUNIÃO ANUAL DA SOC. BRAS. ZOOTEC., 21, Belo Horizonte, *Anais*. Belo Horizonte, SBZ. p. 237.
- CAMPOS, J.; 1981. *Tabelas para Cálculos de Rações*. 2ª ed. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa-MG. 64p.
- GADÊLHA, J. A.; PEREIRA, R. M. A.;

- ARAÚJO FILHO, J. A. & AZEVEDO, A. R.; 1981. Estudo comparativo do valor nutritivo do feno de cunhã (*Clitoria ternatea* L.) com torta de algodão em rações de bovinos de corte em confinamento. *In: REUNIÃO ANUAL DA SOC. BRAS. ZOOTEC.*, 18, Goiânia, *Anais*. Goiânia, SBZ. p. 339.
- HUERTAS, A. A. G.; SILVA, J. F. C. da; CAMPOS, O. F. de & MILAGRES, J. C.; 1974. Efeito da temperatura ambiente sobre o consumo, a digestibilidade e a retenção dos nutrientes em ovinos. *Rev. da Soc. Bras. Zootec.*, 3(2):245-268.
- LEMPPE, B. & GOMIDE, J. A.; 1986. Composição química, digestibilidade aparente da matéria seca e da proteína bruta e balanço de nitrogênio da silagem de milho e feno de gramíneas. *In: REUNIÃO ANUAL DA SOC. BRAS. ZOOTEC.*, 23, Campo Grande-MS, *Anais*. Campo Grande-MS, SBZ. p.145.
- LIMA, C. R. & SOUTO, S. M.; 1972. Valor nutritivo de feno proveniente de diferentes estágios de crescimento da cultura de soja perene (*Glycine javanica*). *Pesq. Agropec. Bras.* Brasília, 7:9-62 (Série Zootecnia).
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL.; 1975. *Nutrient Requirements of Sheep*. Washington, D. C. National Academy of Sciences.
- PEREIRA, E. A. & ZOBÍ, L. L. F.; 1984. Digestibilidade aparente da matéria orgânica do *Stylosanthes guyanensis* c.v. bandeirantes e do *Stylosanthes macrocephala* c.v. pioneiro. *In: REUNIÃO ANUAL DA SOC. BRAS. ZOOTEC.*, 21, Belo Horizonte. *Anais*. Belo Horizonte, SBZ. p.298.
- SINGH, H. K. & MUDGAL, V. D.; 1967. Chemical composition and nutritive value of leucena glauca (*White pro-pina*). *Indian J. Dairy Sci.*, (20): 191-51.
- ZEOULA, L. M.; SILVA, J. F. C. da; SILVA, D. J. da & TORRES, J. R.; 1985. Valor nutritivo do resíduo seco de cervejaria para ruminantes. *Rev. Soc. Bras. Zootec.*, 14(5): 551-8.

ABSTRACT

The chief objective of this research was to evaluate the "in natura" apparent digestibility of *Clitoria ternatea* L. in four harvest periods (42, 56, 70, and 84 days after leveling) using the "in vivo" method with ovinos. The apparent digestibility coefficients regarding dry matter, crude fiber, and crude energy were not affected by the plant age. As far as the digestibility of crude protein and nitrogen-free extract is concerned, *Clitoria ternatea* can be used "in natura" for feeding animals, even harvested at the 70-day period. No sign of intoxication and/or intolerance was detected among the animals which were fed exclusively on "in natura" *Clitoria ternatea*.

Index Terms: Animal intolerance to leguminous rations, animal intoxication by leguminous plants, apparent digestibility of *Clitoria ternatea*, *Clitoria ternatea*.