

RESTOS DE CULTURAS DE MILHO E FEIJÃO-DE-CORDA NA SUPLEMENTAÇÃO DE NOVILHOS EM PASTAGEM DE CAATINGA¹

LUIZ MAURÍCIO C. SALVIANO²

RESUMO - Novilhos azebuados, mantidos numa pastagem de caatinga de Petrolina, PE, numa lotação de 6 ha/cabeça/ano, foram suplementados com restos de culturas nos seguintes tratamentos: T₁ = Palha de milho (PM); T₂ = PM + Restos de culturas de caupi (*Vigna unguiculata*) (RCF) misturados na proporção 1:1; e T₃ = RCF. A suplementação foi iniciada quando os bovinos começaram a perder peso, no período seco. Na mesma área, havia um quarto grupo de animais submetidos ao mesmo manejo, porém sem suplementação. A pesquisa durou dois anos (1982-83). Não houve diferença no consumo diário de forragem, sendo a média dos três tratamentos de 1,44 e 2,06 kg/100 kg de peso vivo, respectivamente, para 1982 e 1983. O ganho de peso diário (kg) para T₁, T₂ e T₃ foi, respectivamente, de 0,02, 0,10 e 0,17 em 1982, e de 0,07, 0,12 e 0,23 em 1983. Apenas no primeiro ano (1982) e na análise conjunta é que o T₃ (RCF) foi estatisticamente superior (P/0,05) ao T₁ (PM), não havendo diferença entre eles e o T₂ (PM + RCF). Os animais não submetidos a suplementação tiveram perda de peso constante na época seca, tendo que receber suplementação de sobrevivência. Restos de culturas de milho e caupi reduzem perdas e até promovem ganhos de peso em bovinos mantidos em pastagem de caatinga.

Termos para indexação: novilhos azebuados, pastagem nativa, perda de peso, palha de milho.

CROP RESIDUES FROM CORN AND COWPEA AS FODDER FOR STEERS BROWSING CAATINGA PASTURE

ABSTRACT - Zebu type steers, browsing a caatinga pasture on a 6 ha/head/year stocking rate were allocated to supplementation with crop residues, in the following treatments: T₁ = corn crop residues (CCR); T₂ CCR + cowpea (*Vigna unguiculata*) fodder (CF) in the proportion 1:1; and T₃ = CF. The fodder was furnished by the onset of the animal weight losses in the dry season. A fourth group of steers was kept in the same area but without any supplement. The research lasted two years (1982-83). There was no difference among treatments in fodder intake and the average was 1.44 and 2.06 kg/100 kg liveweight for 1982 and 1983, respectively. The daily weight gain (kg) for treatments T₁, T₂ and T₃ was, respectively, 0.02, 0.10 and 0.17 in 1982, and 0.07, 0.12 and 0.23 in 1983. There was difference among treatments only in 1982 and in the joint analysis of both years, with T₃ (RCF) being statistically superior (P/0,05) to T₁ (CCR), but there were no difference between these treatments and T₂ (CCR + CF). The steers not supplemented lost steadily weight in the dry season, and had to receive fodder to survive. Corn and cowpea crop residues may either reduce weight losses or permit gain of steers browsing caatinga pasture during the dry season.

Index terms: Zebu type steers, native pasture, loss of liveweight, corn husk.

INTRODUÇÃO

No Semi-árido nordestino, predomina a caatinga, isto é, mata seca caducifólia espinhosa,

dominada pelo estrato arbustivo-arbóreo. Como pastagem nativa, ela difere das outras pastagens nativas do mundo, pela baixa disponibilidade de forragem no estrato herbáceo. Na estação seca, quase todas as espécies perdem as folhas, tornando a disponibilidade de forragem quase nula. Lima (1984), estudando a disponibilidade de fitomassa forrageira em

¹ Aceito para publicação em 24 de maio de 1991.

² Méd.Vet., M.Sc., EMBRAPA/Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), Caixa Postal 23, CEP 56300 Petrolina, PE.

três unidades florísticas do município de Ouricuri (PE), verificou que, enquanto a disponibilidade média do estrato arbustivo-arbóreo na estação chuvosa era de 470 kg/ha de matéria seca (M.S.), no início da estação seca era de 157 kg, e no fim desta estação era de 28 kg. No estrato herbáceo, a quantidade disponível era ainda menor.

Esta baixa disponibilidade de forragem na caatinga se reflete na baixa capacidade de suporte. Numa pesquisa com bovinos, em Petrolina (PE), Salviano et al. (1982) verificaram que, mesmo numa lotação baixa de 13,3 ha/animal/ano e sem suplementação, os animais chegaram a perder cerca de 80% do peso ganho no período chuvoso. Numa lotação mais alta de 6,7 ha/animal/ano, alguns animais não sobreviveram no período seco. Numa caatinga do Cariri paraibano, Rodrigues & Borges (1979) testaram várias formas de melhoramento da caatinga, visando maior desempenho animal. Em caatinga bruta, a taxa de lotação foi de 9,4 ha/animal/ano, com um ganho de peso de 6,0 kg/ha/ano. Araújo Filho (1985), também estudando o mesmo no Ceará, adotou a taxa de lotação média, em três anos, de 14,8 ha/animal/ano, com um ganho de peso de 5,6 kg/ha/ano.

Uma das várias alternativas para evitar esta perda de peso no período seco é o aproveitamento dos restos de cultura. No Nordeste, eles não são usados de forma eficiente, sendo deixados no campo, e na época de utilizá-los já se encontram empobrecidos em nutrientes, e bastante reduzidos em quantidade. A produção varia de acordo com as culturas. Salviano et al. (1980) e Salviano & Moraes (1981) encontraram, em áreas irrigadas, produções de 7,3 t/ha com 6,8% de proteína bruta, e de 2,1 t/ha com até 14,0% de proteína bruta para os restos de cultura de milho e de caupi (*Vigna unguiculata* Walp.), respectivamente. Nas áreas de sequeiro, estas produções são mais baixas e instáveis.

Muitos são os trabalhos feitos com restos de culturas, tais como os de Lima et al. (1984), com restolho de sorgo, em Pernambuco; Zeoula et al. (1983), com palha de arroz e

casca de amendoim, em São Paulo; Thiago & Kellaway (1981), com palha de trigo; Ruiz et al. (1980), com restos de cultura de feijão (*Phaseolus*), na Costa Rica; Ward (1978), com palha de milho e de sorgo, nos Estados Unidos, e Singh (1980), com restos de caupi, na Índia. Todavia, na maioria destes trabalhos, visava-se encontrar aditivos para melhorar a qualidade, ou outros suplementos para animais já alimentados com restos de culturas.

O objetivo deste trabalho foi avaliar os restos de culturas de milho e caupi na alimentação de novilhos no período seco, mantidos em pastagem de caatinga.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida no período 1981-83, no Campo Experimental da Caatinga, pertencente ao Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), localizado no município de Petrolina, PE. Apenas os resultados do período 1982-83 são relatados.

A precipitação média anual, nos últimos 26 anos, foi de 586,4 mm, 80% dela caindo no período dezembro-abril, como consta na Tabela 1.

Foram utilizados 12 novilhos azebuados, distribuídos em três tratamentos. O delineamento adotado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições, sendo cada novilho considerado uma repetição. Os tratamentos foram os seguintes: T_1 = Palha de milho (PM); T_2 = PM + restos de cultura de caupi (RCF), sendo os dois suplementos misturados na proporção 1:1; e T_3 = RCF. A palha de milho era composta da planta seca completa, cortada logo após a colheita das espigas, e armazenada em medas. Os restos de cultura de caupi eram compostos da planta inteira, cortada logo após a colheita das vagens, fenada e armazenada em fardos. Diariamente, estes suplementos eram triturados e fornecidos em quantidade 10 a 20% a mais do que a consumida no dia anterior. Semanalmente, colhiam-se amostras para análise proximal, de acordo com Association of Official Agricultural Chemists (1975), e para digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS), de acordo com Tinnimit (1974).

Todos os animais permaneceram num piquete, numa lotação de 6 ha/animal, sendo que na mesma área havia um quarto grupo de quatro animais, que,

embora não recebessem suplementação, foram submetidos ao mesmo manejo, para acompanhamento do desenvolvimento ponderal. Estes animais no primeiro ano de pesquisa não puderam ser considerados como grupo testemunha, por terem pesos iniciais inferiores aos outros dos três tratamentos. Os animais submetidos à suplementação eram recolhidos à tardinha aos currais, onde recebiam os volumosos à vontade, em baias individuais. Eram pesados a cada 28 dias, no período chuvoso, e a partir deste, a cada 14 dias, para melhor se detectar o início de perda de peso e, conseqüentemente, o início de suplementação. Dois lotes de animais foram utilizados, sendo que o primeiro lote no início do primeiro experimento estava com 224 kg. O segundo lote de animais entrou na área experimental em 1983 com peso médio de 181 kg.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As precipitações pluviais dos anos agrícolas nos quais cada período de suplementação era

TABELA 1. Precipitação pluvial mensal dos anos agrícolas de 1981-82, 1982-83, 1983-84, e para o período de 1963-88.

Mês	Precipitação (mm)			
	1981-82	1982-83	1983-84	1963-88 ¹
Outubro	0,0	0,0	1,8	10,7
Novembro	15,0	0,0	82,7	47,6
Dezembro	114,1	42,3	13,7	76,2
Janeiro	73,5	77,7	9,6	68,4
Fevereiro	26,9	155,1	3,1	90,8
Março	51,5	115,0	317,9	143,1
Abril	44,0	4,1	146,2	99,7
Mai	1,4	0,0	25,3	18,1
Junho	8,3	0,0	5,2	12,6
Julho	4,1	17,5	0,0	7,2
Agosto	10,2	0,9	0,0	5,1
Setembro	7,4	0,0	21,2	6,9
Total	356,4	412,6	626,7	586,4

¹ Para o período 1963-88, pluviômetro distante ± 7 km do experimento. Para os outros dados, pluviômetro distante ± 3 km.

iniciado foram de 356,4 e 412,6 mm, respectivamente, para os anos agrícolas de 1981-82 e 1982-83, como consta na Tabela 1. Considerou-se como ano agrícola o período compreendido entre outubro de um ano e setembro do ano seguinte.

Na Tabela 2 estão as médias de composição química e DIVMS dos restos de cultura usados como suplementos nos dois anos de condução da pesquisa.

Os períodos de suplementação variaram do primeiro para o segundo ano, conforme é mostrado na Tabela 3, determinados pelas estações chuvosas antecedentes e precedentes. Foram iniciados quando os animais já apresentavam perdas de peso, conforme as Fig. 1 e 2. Por mais que se tente evitar, esta queda de peso é sempre rápida, devido à queda das folhas do estrato arbustivo-arbóreo, de acordo com os dados de Lima (1984). Coincidentemente, nos dois anos, as perdas acentuadas de peso foram a partir de meados de julho, podendo ser o reflexo da queda das folhas no mês de junho, como conseqüência da estação chuvosa que parou em abril do primeiro ano, como é o normal, mas com uma precipitação bem baixa, ou como conseqüência da estação do segundo ano, que parou bruscamente em março.

Com referência ao consumo de restos de cultura, houve um aumento do primeiro para o segundo ano, conforme pode ser visto na Tabela 3. Dentro de cada ano, o consumo de restos de cultura de caupi foi sempre superior

TABELA 2. Alguns parâmetros de composição química, e DIVMS dos restos de cultura.

Material	Composição química			DIVMS (%)
	Proteína bruta (%)	Fibra bruta (%)	Fósforo (%)	
Palha de milho	6,23	30,68	0,094	53,60
Restos de caupi	11,92	26,57	0,094	58,43

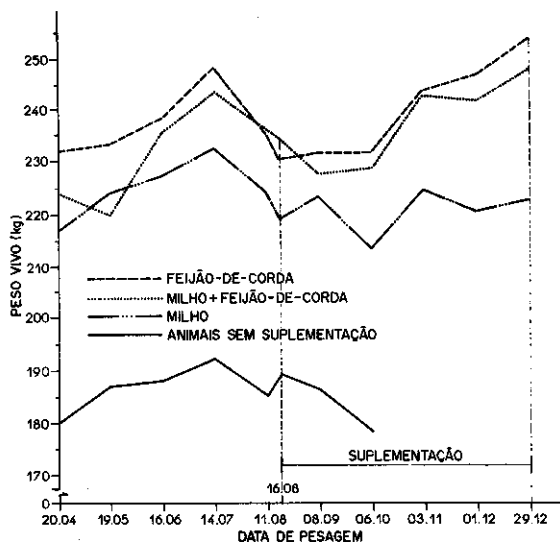


FIG. 1. Curva de peso vivo de novilhos em caatinga e suplementados com restos de culturas na época seca em 1982.

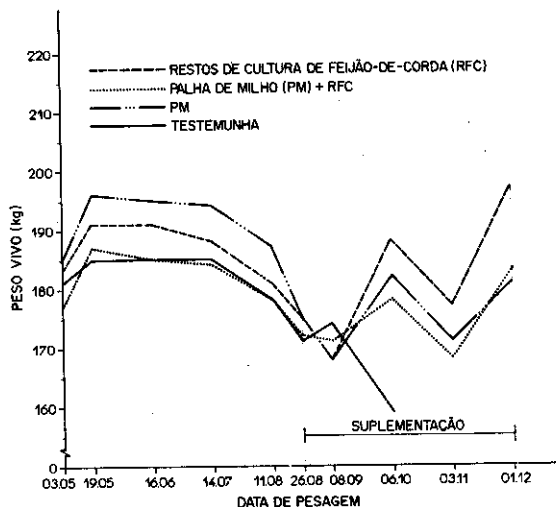


FIG. 2. Curva de peso vivo de novilhos em caatinga e suplementação com restos de cultura na época seca em 1983.

TABELA 3. Período de suplementação, consumo voluntário dos suplementos, e média dos dois períodos de condução da pesquisa.

Ano	Período de suplement.	Tratamentos	Consumo diário de S.		
			kg/cab.	kg/100 kg de P.V.	g/kg P.V. ^{0,75}
1982	16.08-29.12 (136 dias)	Palha de milho (PM)	2,88 a	1,31	50
		PM + R. cult. feijão	3,70 a	1,54	61
		Restos cultura feijão	3,56 a	1,47	58
		Média	3,8	1,44	56
		Coef. variação (%)	22,6	-	-
1983	26.08-01.12 (94 dias)	Palha de milho (PM)	3,51 a	1,98	72
		PM + cult. feijão	3,67 a	2,07	75
		Restos cultura feijão	3,94 a	2,12	78
		Média	3,71	2,06	75
		Coef. variação (%)	8,5	-	-
Média ¹	-	Palha de milho (PM)	3,19 a	1,60	60
		PM + R. cult. feijão	3,68 a	1,76	67
		Restos cultura feijão	3,75 a	1,75	67
		Média	3,54	1,70	65
		Coef. variação (%)	16,5	-	-

¹ Análise conjunta.

ao da palha de milho, embora esta diferença não tenha sido significativa estatisticamente. Esta tendência de superioridade dos restos de cultura de caupi sobre a palha de milho se deve ao maior valor nutritivo daquele, conforme é mostrado na Tabela 2. O consumo de suplemento nos três tratamentos no segundo ano foi superior ao de restos de feijão (*Phaseolus*) usados como única ração para novilhos confinados em trabalho de Losano et al. (1980), que obtiveram um consumo de 1,82 kg/100 kg de peso vivo, consumo, este, considerado satisfatório.

Na Tabela 4, estão os dados de ganho de peso dos bovinos durante os dois anos de pesquisa. A variância de ganho de peso diário foi um pouco acentuada, com um coeficiente de variação de 57,5%, 67,2% e 65,0%, respectivamente, para o primeiro ano, segundo ano e para a análise conjunta, devido, possivelmente, à grande variabilidade genética dos bovinos da região. Tomando-se cada ano separa-

damente, apenas no primeiro ano é que houve diferença estatisticamente significativa ($P/0,05$) entre os tratamentos, com os novilhos suplementados com restos de cultura de caupi ganhando mais peso que os suplementados com palha de milho, ficando a mistura dos dois volumosos numa posição intermediária, não diferindo estatisticamente dos outros tratamentos, como pode ser visto na Tabela 4. O mesmo fato aconteceu na análise conjunta.

O consumo, em termos de 100 kg de peso vivo, foi 43% mais alto no segundo ano em relação ao primeiro ano, e isto talvez se deva ao fato de os bovinos do primeiro ano já terem passado uma estação seca na caatinga da área experimental e, conseqüentemente, já estarem mais aptos para aproveitar os poucos recursos no período seco. Isto os faria menos dependentes da suplementação, embora não completamente independentes.

Em termos comparativos, ganhos de peso inferiores aos encontrados para os novilhos

TABELA 4. Peso médio inicial e final, e ganho de peso no período e diário de novilhos durante as duas épocas de suplementação 1982-83.

Ano	Tratamentos	Peso médio (kg)		Ganho de peso (kg)	
		Inicial	Final	Período	Diário
1982	Palha de milho (PM)	218,7	222,0	3,3	0,02 a
	PM + restos cultura feijão	233,5	247,2	13,7	0,10 ab
	Restos de cultura feijão	230,0	253,7	23,7	0,17 b
	Média	227,4	241,0	13,6	0,10
	Coef. de variação (%)	18,5	19,9	57,6	57,5
1983	Palha de milho	174,5	180,7	6,2	0,07 a
	PM + restos cultura feijão	171,7	183,2	11,5	0,12 a
	Restos de cultura feijão	174,7	196,7	22,0	0,23 a
	Média	173,7	186,9	13,2	0,14
	Coef. variação (%)	5,3	4,2	67,0	67,2
Média ¹	Palha de milho	196,6	201,3	4,7	0,04 a
	PM + restos cultura feijão	202,6	215,2	12,6	0,11 ab
	Restos de cultura feijão	202,3	225,2	22,8	0,20 b
	Média	200,5	213,9	13,4	0,12
	Coef. variação (%)	15,2	16,1	62,4	65,0

¹ Análise conjunta.

suplementados com restos de cultura de caupi ou com a mistura foram relatados por Ward (1978) e por Arias et al. (1982), com bovinos pastejando restos de cultura ou soca de sorgo.

De acordo com Prates & Lebouté (1980), os restos de cultura só devem ser utilizados quando acompanhados de outros suplementos. Mas, eles trabalharam apenas com ovinos, e dos restos de cultura envolvidos no estudo, apenas os restolhos de soja tiveram teor de proteína acima do da palha de milho. Além disso, no presente estudo, os restolhos foram utilizados como suplemento para uma pastagem nativa, com resultados bastante satisfatórios.

Considerando-se que as plantas arbustivas e arbóreas de caatinga apresentam altos níveis de proteína bruta e razoáveis níveis de digestibilidade *in vitro* (Salviano & Carvalho Filho 1982), e que os níveis protéicos da palha de milho estão abaixo de 7%, que é um nível considerado por Milford & Minson (1966) como limitante ao máximo consumo, acredita-se que a caatinga contribuiu, de alguma forma, para o ganho de peso dos animais que consumiram palha de milho nos dois últimos anos.

Os animais que permaneceram na caatinga sem suplementação apresentaram, nos dois anos estudados, uma perda de peso contínua e vertiginosa nos períodos secos, conforme pode ser visto nas Fig. 1 e 2, tendo que receber suplementação de emergência para não morrerem, embora apenas os animais do segundo ano puderam ser considerados como testemunha.

CONCLUSÕES

1. Novilhos mestiços de zebu mantidos em caatinga, numa lotação igual ou inferior a 6 ha/cabeça, têm que ser suplementados no período seco.

2. Os restos de cultura de milho são capazes de sustentar os bovinos na caatinga mantendo ou perdendo pouco peso.

3. Os restolhos de caupi podem promover

razoáveis ganhos de peso em novilhos em pastagem de caatinga durante o período seco.

4. A caatinga, mesmo sendo caducifólia, pode contribuir na alimentação dos animais durante o período seco, embora não contribua o suficiente para manutenção.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO FILHO, J.A. de. Pastoreio múltiplo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 7., 1984. Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: FEALQ, 1985. p.209-233.
- ARIAS, I.; LOPEZ, G.; AURRECOECHA, P. Ganancia de peso de bovinos en pastoreo continuo de restos de cosecha y soca de sorgo en el Oriente de Guárico. *Agronomia Tropical*, v.30, 1/6, p.269-279, 1982.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS (Washington, EUA). *Official methods of analysis*. 12.ed. Washington, 1975. 1008p.
- LIMA, G.F. da C. *Determinação de fitomassa aérea disponível ao acesso animal em caatinga pastejada - Região de Ouricuri, PE*. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1984. 244p. Tese de Mestrado.
- LIMA, M. de A.; PRIMO, G.B.; AZEVEDO, N.V. de; ORTEGA, T.R.R. Emprego da associação palma forrageira e restolhos da cultura de sorgo na alimentação de ovinos e caprinos no semi-árido de Pernambuco. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 21., 1984, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: SBZ, 1984. p.291.
- LOSANO, E.; RUIZ, A.; RUIZ, M.E. Desarrollo de sub sistemas de alimentación de bovinos con rastrojos de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.). II. Balance metabólico a vários niveles de energía y proteína suplementaria. *Turrialba*, v.30, n.1, p.63-70, 1980.
- MILFORD, R.; MINSON, D.J. Intake of tropical pasture species. In: INTERNACIONAL GRASSLAND CONGRESS, 9., 1965, São Paulo. *Proceedings...* São Paulo: Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, 1966. p.815-822.

- PRATES, E.R.; LEBOUTE, E.M. Avaliação do valor nutritivo de resíduos de cultivos e de indústria. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.9, n.2, p.248-259, 1980.
- RODRIGUES, A.; BORGES, J.F. **Pesquisas em áreas secas**; relatório 1977/78. João Pessoa: Secretaria da Agricultura e Abastecimento da Paraíba, 1979. 45p.
- RUIZ, M.E.; OLIVO, R.A.; FARGAS, J. Desarrollo de subsistemas de alimentación de bovinos con rastrojos de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.). I. Disponibilidad, composición y consumo del rastrojo de frijol. **Turrialba**, v.30, n.1, p.49-55, 1980.
- SALVIANO, L.M.C.; CARVALHO FILHO, O.M. de. Composição química e digestibilidade *in vitro* de algumas espécies forrageiras da caatinga. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 19., 1982, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: SBZ, 1982. p.412-413.
- SALVIANO, L.M.C.; MORAES, G.J. de. Avaliação quantitativa e qualitativa de restolhos da cultura de feijão macassar (*Vigna unguiculata*). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 18., 1981, Goiânia. **Anais...** Goiânia: SBZ, 1981. p.117.
- SALVIANO, L.M.C.; OLIVEIRA, M.C. de; SOARES, J.G.G.; ALBUQUERQUE, S.G. de; GUIMARÃES FILHO, C. Diferentes taxas de lotação em áreas de caatinga. I. Desempenho animal. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1982, 19., Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: SBZ, 1982. p.365.
- SALVIANO, L.M.C.; POSSÍDIO, P.L. de; LOPES, L.H. de O. Avaliação de restolhos da cultura do milho para produção animal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 1., E REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 17., 1980, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: [s.n.], 1980. p.71.
- SINGH, N.P. Note on the growth and nutrient utilization in goats fed a complete feed based on cowpea fodder. **The Indian Journal of Animal Sciences**, v.50, n.10, p.903-904, 1980.
- THIAGO, L.R.L.S.; KELLAWAY, R.C. Tratamento da palha de trigo com NaOH no ganho de peso de bovinos suplementados com blocos de melaço-uréia. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.16, n.6, p.907-911, 1981.
- TINNIMIT, P. **Forage evaluation using various laboratory techniques**. East Lansing: Michigan State University, 1974. Tese de Mestrado.
- WARD, J.K. Utilization of corn and grain sorghum residues in beef cow forage systems. **Journal of Animal Science**, v.46, n.3, p.831-840, 1978.
- ZEOULA, L.M.; EZEQUIEL, J.M.B.; ARAÚJO, W.A. Valor nutritivo de dietas contendo palha de arroz (*Oriza sativa* L.) e cascas de amendoim (*Arachis hypogea* L.) em diferentes proporções. 2. Coeficiente de digestibilidade aparente e nutrientes digestíveis totais. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.12, n.2, p.309-322, 1983.