



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido - CPATU
Belém, PA

1^o Simpósio do Trópico Úmido

1st Symposium
on the Humid Tropics

1er Simpósio
del Trópico Húmedo

ANAIS PROCEEDINGS ANALES

Volume V

Pastagem e Produção Animal

Pasture and Animal Production

Pasturas y Producción Animal

Departamento de Difusão de Tecnologia
Brasília, DF
1986



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido - CPATU
Belém, PA

1º Simpósio do Trópico Úmido

**1st Symposium
on the Humid Tropics**

**1er Simpósio
del Trópico Húmedo**

ANAIS PROCEEDINGS ANALES

Belém, PA, 12 a 17 de novembro de 1984

Volume V

Pastagem e Produção Animal

Pasture and Animal Production

Pasturas y Producción Animal

Copyright © EMBRAPA - 1986

EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à

EMBRAPA-CPATU

Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n

Telefone: 226-6622

Telex (091) 1210

Caixa Postal 48

66000 Belém, PA - Brasil

Tiragem: 1.000 exemplares

Observação

Os trabalhos publicados nestes anais ~~não foram revisados~~ pelo Comitê de Publicações do CPATU, como normalmente ~~se procede para~~ as publicações regulares. Assim sendo, todos os conceitos e opiniões emitidos são de inteira responsabilidade dos autores.

Simpósio do Trópico Úmido, I., Belém, 1984.
Anais. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1986.
6v. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36)

1. Agricultura - Congresso - Trópico. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, Belém, PA. II. Título. III. Série.

CDD 630.601

VALOR NUTRITIVO DO CAPIM QUICUIO-DA-AMAZÔNIA (*Brachiaria humidicola*)

Heriberto Antonio Marques Batista¹, Ari Pinheiro Camarão¹,
Ermino Braga² e José de Brito Lourenço Júnior¹

RESUMO - Este trabalho foi realizado no Laboratório de Nutrição Animal do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (EMBRAPA-CPATU), em Belém, Pará, Brasil, com o objetivo de determinar o valor nutritivo do capim quicuiu-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*), em três idades de corte, utilizando-se doze carneiros castrados e caudectomizados, em gaiolas metabólicas. Dados de composição química da gramínea mostraram que os teores PB, EE e RMF decresceram e a MO e FB aumentaram da menor para a maior idade de corte. Os coeficientes de digestibilidade aparente de MS, MO, PB, FB decresceram significativamente ($P < 0,05$) com o aumento da idade de corte. Tendência semelhante foi observada com o NDT, revelando valores de 60,29%, 54,38% e 50,15% aos 35, 65 e 95 dias de idade de corte, respectivamente. As equações de regressão para estimar a digestibilidade, em função dos dias de corte de gramínea, mostram que o maior decréscimo corresponde à digestibilidade de PB (0,34%/dia). Os coeficientes de correlação revelam que a PB do capim interferiu significativamente ($P < 0,01$) na digestibilidade da MS, MO e PB e ($P < 0,05$) na digestibilidade da FB e NDT. Nas condições do experimento a forragem do capim quicuiu-da-amazônia, com intervalo de corte de até 50 dias, pode ser considerada de boa qualidade.

Termos para indexação: Região Amazônica, quicuiu-da-amazônia, *Brachiaria humidicola*, composição química, consumo voluntário, digestibilidade aparente, nutrientes digestíveis totais, energia digestível.

NUTRITIVE VALUE OF QUICUIO-DA-AMAZÔNIA GRASS (*Brachiaria humidicola*)

ABSTRACT - An experiment was conducted in Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (EMBRAPA-CPATU), in Belém, State of Pará, Brazil to study the effect of different ages, namely, 35, 65 and 95 days on the nutritive value of quicuiu-da-amazônia grass (*Brachiaria humidicola*). In the digestion trial it, castrated sheep were used and fed in metabolic pens. The percentage of crude protein (CP), ether extract (EE) and ash decreased and the organic matter (OM) and crude fiber (CF) increased with the age of the plant. The apparent digestibility of dry matter (DM), OM, CP, CF decreased significantly ($P < 0,05$) with age. Similar tendency was observed for total digestible nutrients (TDN), which were 60.29%, 54.38% and 50.15% for 35, 65 and 95 days of age, respectively. Regression equations to estimate digestibility in relation to age, showed that the highest reduction was for digestibility of CP (0.34%/day). The coefficient of correlation showed that percentage of CP affected significantly the digestibility of DM, OM, ($P < 0,01$) and on the digestibility of TDN ($P < 0,05$) and CF. For the conditions of this experiment quicuiu-da-amazônia grass, at 50 days, is considered of good quality.

Index terms: Amazon region, quicuiu-da-amazônia grass, *Brachiaria humidicola*, chemical composition, voluntary intake, apparent digestibility, total digestible nutrients, digestible energy.

Eng. Agr., M.Sc., EMBRAPA-CPATU, Caixa Postal 48, CEP 66000 Belém, PA.

Eng. Agr., M.Sc., FCAP, Caixa Postal 917, CEP 66000 Belém, PA.

INTRODUÇÃO

O capim quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweickhardt), conhecido em outras regiões do país como agulha, brachiaria sp. e espetudinha, é uma gramínea de origem africana, proveniente de Zululand, África do Sul (White 1959). Foi introduzido no Brasil pelo Instituto de Pesquisa IRI, Matão, SP, com o número IRI-409, vindo em 1962 para o Instituto de Pesquisa Agropecuária do Norte – IPEAN, em Belém, Pará.

Nas condições tropicais úmidas da Amazônia, esta gramínea de crescimento decumbente, agressivo e vigoroso, capaz de sobrepujar outras gramíneas e invasoras das pastagens, vem sendo grandemente expandida na região, tanto na formação de novos pastos, como em substituição a outras gramíneas.

Devido ao aspecto fino e ponteagudo de suas folhas, quando em adiantado estágio de maturidade, o quicuío foi, por algum tempo, considerado como capim de baixa qualidade. Entretanto, Batista (1968), em Matão, São Paulo, observou que os pastos de *B. humidicola* suportaram maior número de animais e produziram maior quantidade de carne por hectare que os *B. decumbens*. Moura Carvalho et al. (1982), em engorda de búfalos, com quicuío-da-amazônia, observaram ganhos médios diários de 0,575 kg a 0,686 kg/animal/dia. Batista (1981) encontrou ganho médio de 0,524 kg/animal/dia em bubalinos de oito a treze meses de idade, utilizando a mesma gramínea. No CIAT (1981), em observações sobre a aceitabilidade de gramíneas do gênero *Brachiaria* a *B. humidicola* revelou-se superior às *B. decumbens*, *B. brizantha* e *B. ruziziensis*.

Com relação à composição química do capim quicuío-da-amazônia alguns estudos têm mostrado que a proteína bruta decresce com o aumento da idade de corte (Lascano et al. 1982) e Sotomayor-Rios et al. 1981. Idêntica tendência de decréscimo foi observada no coeficiente de digestibilidade da matéria seca que, segundo Reid et al. (1973), reduz de aproximadamente 20% com o aumento de 35 para 98 dias de intervalo de corte, com a mesma gramínea, confirmada com os resultados de Camarão et al. (1983), para digestibilidade de matérias seca e orgâ-

nica. Por outro lado, Lascano et al. (1982) concluíram que a digestibilidade da matéria seca desta gramínea durante a fase inicial de rebrota é alta, quando comparada com algumas gramíneas tropicais.

Assim, foi delineado o presente trabalho com o objetivo de determinar o valor nutritivo do capim quicuío-da-amazônia, nas condições do trópico úmido brasileiro, através da composição química, do consumo voluntário e dos coeficientes de digestibilidade *in vivo* de seus constituintes químicos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Nutrição Animal do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (EMBRAPA-CPATU), em Belém-Pará-Brasil, em pastagem de quicuío-da-amazônia, com mais de sete anos de plantada, utilizada em regime de cortes periódicos há mais de três anos, sem qualquer tipo de adubação.

O solo é do tipo Latossolo Amarelo, cujas análises físicas e químicas revelaram os seguintes teores: areia grossa 31%, areia fina 37%, limo 18%, argila total 14%, pH 5,0, Al^{+3} 0,8 (meq%), $Ca^{+2} + Mg^{+2}$ 0,6 (meq%), fósforo 12 (ppm) e potássio 38 (ppm).

O clima da região é do tipo Af_i, segundo a classificação de Köppen, caracterizado por apresentar precipitação pluviométrica anual de 2.800 mm, com chuvas mais ou menos bem distribuídas durante o ano, temperatura média de 26°C, umidade relativa do ar de 85% e insolação média de 2.390 horas por ano (Anuário... 1971).

Na pastagem foram delimitadas três áreas, com cortes de uniformização, efetuados a 15 cm do solo, em datas diferentes, de tal maneira que de 5 a 14.05.82 as três áreas estivessem, respectivamente, em média de 35, 65 e 95 dias de crescimento.

A forragem era colhida diariamente pela manhã e à tarde, sendo em seguida triturada, pesada e fornecida aos animais.

No ensaio utilizaram-se doze ovinos deslanados, castrados e caudectomizados, os quais foram mantidos em gaiolas metabólicas, dispondo de água a vontade, obedecendo-se a metodologia preconizada por Harris (1970). Os animais recebiam 30 g/dia/animal de mistura mineral. Os períodos de adaptação dos animais à gaiola e à dieta foi de sete

dias. Após este período, foram coletados dados para o cálculo de consumo voluntário, durante nove dias. Em seguida, foram efetuadas coletas de dados de alimento e fezes, para determinação da digestibilidade, durante sete dias.

As fezes excretadas diariamente foram pesadas e homogeneizadas, retirando-se alíquotas correspondentes a 10% do peso total, por animal, para análise.

As análises químicas consistiram nas determinações de proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), extrato não nitrogenado (ENN) e resíduo mineral fixo (RMF), segundo métodos da Association Official Analytica Chemists (1965a e 1965b) e fibra bruta (FB), pelo método descrito por Sawazaki (1978). A energia digestível (ED) foi calculada considerando 1 g de NDT = 4,04 g Kcal de ED.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, sendo que os tratamentos referem-se às idades de corte.

A digestibilidade foi calculada a partir das quantidades dos componentes químicos consumidos e eliminados nas fezes de cada animal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dados sobre a composição química do capim quicuío-da-amazônia (Tabela 1) mostram que os teores de proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE) e resíduo mineral fixo (RMF) decrescem, enquanto os conteúdos de matéria orgânica (MO), fibra bruta (FB) e extrativos não nitrogenados (ENN) aumentam, do menor para o maior intervalo de cor-

te, resultados estes concordantes com os obtidos por Lascano et al. (1982) e Arroyo-Aguilu et al. (1973), quando utilizaram gramíneas do gênero *Brachiaria*.

Os teores de proteína bruta do capim quicuío-da-amazônia de 7,56% e 6,82%, observados quando a gramínea foi cortada com períodos de descanso de 35 e 65 dias, foram mais ou menos semelhantes aos apontados por Lascano et al. (1982), que encontraram 8,7% e 6,9% de PB, respectivamente, para descanso de 35 e 56 dias. Entretanto, estão muito abaixo dos encontrados por Sotomayor-Rios et al. (1981), de 12,78% e 9,91%, em cortes efetuados aos 30 e 60 dias, respectivamente.

O conteúdo de PB menor que 6%, considerado por Milford & Minson (1966) como nível crítico de proteína bruta nas gramíneas para alimentação animal, uma vez que afeta o consumo de matéria seca, somente foi observado quando o quicuío foi cortado com 95 dias.

Em Goiás, durante a época chuvosa, foram encontrados para *B. humidicola* teores médios de PB de, 9,67%, 5,66% e 2,79%, respectivamente, aos 35, 63 e 91 dias de crescimento (Empresa Goiânia de Pesquisa Agropecuária 1981), portanto bastante diferentes dos resultados obtidos neste trabalho.

Os teores de FB foram 34,32%, 35,82% e 36,34% para as idades de 35, 65 e 95 dias. Resultados semelhantes foram obtidos por Coward-Lord et al. (1974), em dez gramíneas tropicais, com teores de 31,3%, 36,0% e 36,4%, respectivamente, aos 30, 60 e 90 dias de crescimento, enquanto que Serrão &

TABELA 1. Composição química do capim quicuío-da-amazônia em três idades de corte¹.

Componente	Idade (dias)		
	35	65	95
	%		
Matéria seca (MS)	20,09b	20,39b	24,10a
Matéria orgânica (MO)	94,60b	94,86b	95,83a
Proteína bruta (PB)	7,56a	6,82b	4,50b
Fibra bruta (FB)	34,32b	35,82ab	36,34a
Extrato etéreo (EE)	1,38a	1,16ab	1,20b
Extrato não nitrogenado (ENN)	51,34b	51,06b	54,05a
Resíduo mineral fixo (RMF)	5,40a	5,14a	4,17b

¹ As médias seguidas da mesma letra na horizontal não diferem estatisticamente, de acordo com o teste de Duncan a 5%.

Simão Neto (1971), em Belém, Pará, encontraram teores de FB de 34,55%, 35,44% e 35,89%, aos 30, 60 e 90 dias, em *B. decumbens*.

Os teores de EE, ENN e RMF encontrados neste trabalho estão de acordo com os observados por Serrão & Simão Neto (1971), em *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria ruziziensis* e *Brachiaria brizantha*.

Os consumos de matéria seca foram respectivamente de 44,3, 44,3 e 53,7 g/kg^{0,75}/dia para as idades de 35, 65 e 95 dias. O consumo observado aos 95 dias foi significativamente maior ($P < 0,05$) que aos 35 e 65 dias, sendo estes semelhantes entre si. Estes resultados podem ser atribuídos à seletividade dos animais no cocho, uma vez que a forragem aos 95 dias apresentou menores teores de PB e maiores teores de FB.

O consumo médio de matéria seca obtido neste trabalho, está de acordo com a revisão feita por Moore & Mott (1973), que mostram uma variação do consumo de 39 a 98 g de MS/kg^{0,75}/dia, de gramíneas forrageiras tropicais. Consumo médio superior aos encontrados neste trabalho foram observados por Lascano et al. (1982) e Camarão et al. (1984) de 54,9 e 60,21 g de MS/kg^{0,75}, respectivamente, para descansos de 28 e 95 dias. Entretanto, esta diferença deve-se ao fato de ambos terem fornecido a forragem de quicuío em níveis diferentes de oferta, o que permite que os animais selecionem as partes mais nutritivas da planta, aproximando da seletividade que o animal efetua na pastagem.

O consumo médio de MS digestível observado de 25,4 g/kg^{0,75}/dia, satisfaz as exigências para manutenção de ovinos.

Os coeficientes de digestibilidade aparente dos componentes do capim quicuío-da-amazônia, MS, MO, PB, FB, EE, ENN e NDT (Tabela 2) diminuíram significativamente ($P < 0,05$), com o aumento da idade de corte.

Os coeficientes de digestibilidade aparente de MS de 57,45%, 54,21% e 46,71%, respectivamente, para as idades de corte de 35, 65 e 95 dias, são mais baixos que os observados por Lascano et al. (1982) – 63,1% na idade de corte de 28 dias, e por Camarão et al. (1984) – 55,42%, na de 95 dias. Entretanto, ambos utilizaram a técnica de ní-

veis diferentes de oferta, o que permite maior seletividade pelo animal.

Trabalhando com outras gramíneas do gênero *Brachiaria*, Rosa (1982) obteve coeficientes médios de digestibilidade de MS de 51,88% e 52,01%, respectivamente, aos 60 e 90 dias, para feno de *Brachiaria decumbens* e *Brachiaria ruziziensis*. Nestas duas gramíneas, Butterworth (1967) encontrou níveis mais altos para os coeficientes de digestibilidade da MS e PB, respectivamente, de 71,3% e 69,4% e 69,4% e 69,8%, na idade de corte de 35 dias.

Nutrientes digestíveis totais (NDT) bem mais altos que os apresentados neste trabalho foram encontrados por Butterworth (1967) em *Brachiaria brizantha* (65,3% e 63,9% respectivamente, nas idades de 50 e 80 dias). Em *Brachiaria ruziziensis*, Arroyo-Aguilu et al. (1973) obtiveram o NDT médio de 63,0%, nos cortes efetuados com idade de 40 a 74 dias.

Os coeficientes médios de digestibilidade aparente de EE e ENN, respectivamente, de 34,3% e 55,37%, encontrados neste trabalho, são inferiores aos obtidos por Arroyo-Aguilu et al. (1973) em *Brachiaria ruziziensis*, respectivamente, de 58,5% e 66,1%, em idade de corte variando de 40 a 74 dias.

Não houve diferenças significativas ($P > 0,05$) entre ED nas três idades. A média de 1.575 Kcal de ED está abaixo dos valores citados por Butterworth (1964) e Rosa (1982). Estes pesquisadores obtiveram valores de 2.725 e 2.240 Kcal de Ed, respectivamente, para 24 gramíneas forrageiras tropicais e *Brachiaria* (*B. decumbens* e *B. ruziziensis*).

Na Tabela 3 são apresentadas as equações de regressão para estimar a digestibilidade dos nutrientes (Y), em função da idade em dias (X). Verifica-se que a maior taxa de decréscimo (%/dia) corresponde à digestibilidade da PB (0,34). As taxas de redução de 0,18% e 0,17%/dia de digestibilidade da MS e MO estão dentro dos valores (0,1% e 0,2%/dia) citados por Minson (1971) para gramíneas tropicais.

As taxas de decréscimo da digestibilidade de PB, FB e NDT foram, respectivamente, de 0,34%, 0,18% e 0,17%/dia.

Os coeficientes de correlação simples (r) entre o teor de PB e os coeficientes de digestibilidade da MS, MO, PB, FB e NDT 0,81

($P < 0,01$), 0,87 ($P < 0,01$), 0,88 ($P < 0,01$), 0,79 ($P < 0,05$) e 0,80 ($P < 0,05$) mostram que a PB é um dos nutrientes mais importantes na nutrição de ruminantes, interferindo significativamente na digestibilidade dos outros nutrientes.

Segundo Noller (1964), citado por Zago & Gomide (1982), os volumosos são classificados em excelentes, muito bons, bons, médios e pobres, conforme apresentam valores de NDT da ordem de 75%, 65%, 60%, 55% e 50%, consumos voluntários de MS de 3,5%,

3,0%, 2,5%, 2,0% e 1,5% de peso vivo, respectivamente. De acordo com a equação de regressão (Tabela 3) e da classificação de Noller com base no NDT, e nas condições do experimento, o quicuío-da-amazônia pode ser considerado bom capim, quando utilizado até 50 dias; médio, de 50 e 75 dias e pobre se for utilizado com mais de 75 dias de descanso. Considerando a média das três idades da gramínea, 57,3% para NDT e 1,9% do peso vivo para consumo de MS, o capim quicuío-da-amazônia é uma forrageira de qualidade média.

TABELA 2. Digestibilidade aparente dos componentes químicos de capim quicuío-da-amazônia¹.

Componente	Idade de corte (dias)		
	35	65	95
		%	
Matéria seca (MS)	57,45a	54,21b	46,71c
Matéria orgânica (MO)	57,67a	54,68b	47,32c
Proteína bruta (PB)	53,12a	45,69b	32,44c
Fibra bruta (FB)	59,45a	54,85b	48,60c
Extrato etéreo (EE)	41,29a	29,96b	32,63b
Extrato não nitrogenado (ENN)	59,86a	54,91b	51,35c
Nutrientes digestíveis totais (NDT)	60,29a	54,38b	50,15c
Energia digestível (ED) ²	1.592a	1.602a	1.534a

¹ As médias seguidas da mesma letra na horizontal não diferem estatisticamente, de acordo com o teste de Duncan a 5%.

² Em Kcal.

TABELA 3. Equação de regressão para estimar a digestibilidade dos nutrientes (Y) do capim quicuío-da-amazônia em função da idade em dias (X).

Componente	Equação de regressão	ES	DP	R ²
Digestibilidade Matéria Seca	$\hat{Y} = 64,44 - 0,18 X^{**}$	0,03	2,73	0,75
Digestibilidade Matéria Orgânica	$\hat{Y} = 64,43 - 0,17 X^{**}$	0,02	2,26	0,80
Digestibilidade Proteína Bruta	$\hat{Y} = 66,15 - 0,34 X^{**}$	0,04	3,99	0,84
Digestibilidade Fibra Bruta	$\hat{Y} = 66,05 - 0,18 X^{**}$	0,04	3,50	0,65
NDT ¹	$\hat{Y} = 65,88 - 0,17 X^{**}$	0,02	2,36	0,78

- ¹ NDT – Nutrientes digestíveis totais
 ES – Desvio padrão do coeficiente de regressão
 DP – Desvio padrão da estimativa
 R² – Coeficiente de determinação
 ** – Significativo ao nível de erro de 0,01.

CONCLUSÕES

Os conteúdos de proteína bruta, extrato etéreo e resíduo mineral fixo diminuem na forragem de capim quicuío-da-amazônia quando é aumentada a idade de corte da planta, enquanto os teores de matéria orgânica, fibra bruta e extrativos não nitrogenados aumentam.

Com o aumento da idade do quicuío-da-amazônia, o coeficiente de digestibilidade aparente dos constituintes químicos do capim diminuem significativamente, depreciando a qualidade da forragem.

A digestibilidade aparente da matéria seca diminui em 5,4%, a da proteína bruta em 10,2%, e a dos nutrientes digestíveis totais em 5,1%, a cada 30 dias de aumento da idade da planta.

A forragem do capim quicuío pode ser considerada como de boa qualidade quando utilizada até 50 dias, de média qualidade de 50 a 75 e de pobre qualidade se utilizada em idade acima de 75 dias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANUÁRIO AGROMETEOROLÓGICO IPEAN. Belém, 1971. v.5. 45p.
- ARROYO-AGUILU, J.A.; RIVERA-BRENES, L.; DE ARCE, M. & ACOSTA-MATIENZO, A. Valor nutritivo y consumo voluntário de las gramíneas Pangola (*Digitaria decumbens*), Congo (*Brachiaria ruziziensis*) y Estrella (*Cynodon nlemfuensis*). Men. A.L.P.A., 8:91-106, 1973.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. Washington, EUA. Official methods of analyses. 10, ed. Washington, D.C. 1965a. p.5-6.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. Washington, EUA. Official methods of analyses. 10, ed. Washington, D.C. 1965b. p.957.
- BATISTA, H.A.M. Ensaio de pastoreio com *Brachiaria decumbens* sp. e *Pensacola bahia*; Relatório e resultados experimentais. Matão, IRI, 1968. 15p.
- BATISTA, H.A.M. Suplementação alimentar de bubalinos na fase de crescimento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 18. Goiânia, 1981. Anais... Goiânia, SBZ, 1981. p.371.
- BUTTERWORTH, M.H. The digestible energy content of some tropical forages. J. Agric. Sci., 64(3):319-21, 1964.
- BUTTERWORTH, M.H. The digestibility of tropical grasses. Nutr. Abstr. & Rev., 37(2):349-68, 1967.
- CAMARÃO, A.P.; BATISTA, H.A.M.; LOURENÇO JÚNIOR, J. de B. & DUTRA, S. Composição química e digestibilidade *in vitro* do capim quicuío-da-amazônia em três idades de cortes. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1983. 17p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 51).
- CAMARÃO, A.P.; BRAGA, E.; BATISTA, H.A.M. & LOURENÇO JUNIOR, J. de B. Efeito do nível de oferta de forragem no consumo e digestibilidade do capim quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*). Belém, EMBRAPA-CPATU, 1984. Apresentado no Simpósio do Trópico Úmido, 1, Belém, PA, 1984.
- CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL, Cali, Colombia, Programa de pastos tropicales. Cali, 1981. 302p.
- COWARD-LORD, J.; ARROYO-AGUILU, J.A. & GARCIA-MULINARIO, O. Proximat nutrient composition of 10 tropical forage grasses. J. Agric. Univ. Puerto Rico, 58(3):306-11, 1974.
- EMPRESA GOIÂNIA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA; Goiânia, GO. Curvas de crescimento e valor nutritivo de gramíneas forrageiras. Relat. Téc. Anu. ENGOPA, Goiânia, 1981. p.56-71.
- HARRIS, L.E. Compilação de dados analíticos e biológicos para o preparo de tabelas de composição de alimentos para uso nos trópicos da América Latina. University of Gainesville, Flórida, 1970. p.5-101.
- LASCANO, C.; HOYOS, P. & VELASQUEZ, J. Aspectos de calidad forrajera de *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweickert em la Altillanura plana de los Llanos orientales de Colombia. s.n.t. 17p. Trabajo presentado en el Simposio sobre Cerrado, 6. Brasília, Basil, 1982.
- MILFORD, R. & MINSON, D.J. Intake of tropical pasture species. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PASTAGENS, 9., São Paulo, 1965. Anais... São Paulo. Secretaria da Agricultura, Departamento de Produção Animal, 1966. p.815-22.
- MINSON, D.J. The nutritive value of tropical pastures. J. Aust. Inst. Agric. Sci., 37:255-63, 1971.
- MOORE, J.E. & MOOT, G.O. Structural inhibitors of quality in tropical grasses. In: MATHES, A.G. Antiquality componentes of forages. Madison, CSSA, 1973. p.53-98. (CSSA. Special Publication, 4).
- MOURA CARVALHO, L.O.D. de; NASCIMENTO, C.N.B. do; COSTA, N.A. da & LOURENÇO JUNIOR, J.B. Engorda de machos bubalinos da raça Mediterrâneo em pastagem de quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*) na terra firme. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1982. 20p. (EMBRAPA-CPATU. Circular Técnica, 25).
- REID, R.L.; POST, A.J.; OLSEN, F.J. & MUGGRWA, J.S. Studies on the nutritional quality of grasses and legumes in Uganda. I. Application of *in vitro* digestibility techniques to species and of growth effects. Trop. Agric., 50(1):1-15, 1973.
- ROSA, B. Produção de matéria seca e valor nutritivo do feno de *Brachiaria decumbens* Stapf e

- Brachiaria ruziziensis*. Germain & Everard em diferentes idades de corte. Lavras, ESAL, 1982. 70p. Tese Mestrado.
- SAWAZAKI, H.E. Metodologia para análise bromatológica de ração. Campinas, CATI, 1978. 26p. (CATI. Boletim Técnico, 113).
- SERRÃO, E.A.S. & SIMÃO NETO, M. Informações sobre duas espécies de gramíneas forrageiras do gênero *Brachiaria* na Amazônia. *B. decumbens* Stapf *B. ruziziensis* Germain et Everard. Belém, IPEAN, 1971. 31p. (IPEAN. Estudos sobre forrageiras na Amazônia, v.2., n.1).
- SOTOMAYOR-RIOS, E.J.; RODRIGUES-GARCIA, J.R. & VELES-SANTIAGO, J. Effect of three harvest intervals on the yield and protein content of ten *Brachiaria*. *J. Agric. Univ. Puerto Rico*, 65(2):147-53, 1981.
- WHYTE, R.O.; MOIR, T.R.G. & COOPER, J.P. Grasses in agriculture. Roma, FAO, 1959. (FAO Agricultural Studies, 42).
- ZAGO, C.P. & GOMIDE, J.A. Valor nutritivo e produtividade do capim colônião, submetido a diferentes intervalos de corte, com e sem adubação de reposição. *R. Soc. Bras. Zoot.*, 11(3):512-28, 1982.