



ISSN 0103-9865

Produtividade e manejo de pastagens de *Brachiaria humidicola* no Trópico Úmido sulamericano



Embrapa

República Federativa do Brasil

Presidente
Fernando Henrique Cardoso

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Ministro
Arlindo Porto Neto

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Presidente
Alberto Duque Portugal

Diretores
Dante Daniel Giacomelli Scolari
Elza Angela Battaglia Brito da Cunha
José Roberto Rodrigues Peres

Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia

Chefe Geral
Nelson Ferreira Sampaio

Chefe Adjunto Administrativo
Calixto Rosa Neto

Chefe Adjunto Técnico
Francelino Goulart da Silva Netto

Chefe Adjunto de P & D
Victor Ferreira de Souza

ISSN 0103-9865

**Produtividade e manejo de pastagens
de *Brachiaria humidicola* no
Trópico Úmido Sul-americano**

Newton de Lucena Costa

Porto Velho, RO

1997

Embrapa

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia
Ministério da Agricultura e do Abastecimento**

Embrapa Rondônia, Documentos, 37.

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Rondônia

BR 364, KM 5,5, Caixa Postal 406

Telefones: (069) 222-1985 e 222-3080

CEP 78.900-970 - Porto Velho - RO

Tiragem: 500 exemplares

Comitê de Publicações:

César Augusto Domingues Teixeira - Presidente

Claudio Ramalho Townsend

João Avelar Magalhães

Vicente de Paulo Campos Godinho

Samuel José de Magalhães Oliveira

Victor Ferreira de Souza

Normalização: Tânia Maria Chaves Campêlo

Editoração eletrônica: João Porto Cardoso Júnior (estagiário)

Revisão gramatical: Wilma Inês de França Araújo

COSTA, N. de L. **Produtividade e manejo de pastagens de *Brachiaria humidicola* no trópico Sul-americano.** Porto Velho: EMBRAPA-CPAF Rondônia, 1997. 41p. (EMBRAPA-CPAF Rondônia. Documentos, 37).

Brachiaria humidicola; Manejo; Produtividade; Trópico Úmido.

CDD 633.2

© EMBRAPA - 1997

Sumário

1. Introdução	5
2. Rendimento de forragem	6
3. Composição química	9
4. Valor nutritivo	10
4.1. Palatabilidade	11
4.2. Digestibilidade	11
4.3. Consumo voluntário	12
5. Compatibilidade com leguminosas	16
6. Manejo da pastagem	18
6.1. Carga animal e sistema de pastejo	18
6.2. Diferimento	20
7. Produção animal	21
7.1. Pastagens puras	21
7.1.1. Produção de carne	21
7.1.2. Produção de leite	22
7.2. Pastagens consorciadas	24
8. Referências Bibliográficas	25

Produtividade e manejo de pastagens de *Brachiaria humidicola* no trópico úmido Sul-americano

Newton de Lucena Costa¹

1. Introdução

O trópico úmido sul-americano abrange uma área de cerca de 600 milhões de hectares, sob vegetação de floresta, e localiza-se entre os paralelos 12° N e 15° S e os meridianos 44° e 80° Oeste, onde predominam solos de baixa fertilidade natural, representados, principalmente, por Oxissolos e Ultissolos.

Os recursos naturais disponíveis no trópico úmido tornam a região potencialmente viável para a exploração pecuária. No entanto, a produtividade de carne e leite, em geral, não é satisfatória, já que é afetada pela interação de diversos fatores, incluindo a baixa disponibilidade e valor nutritivo da forragem, aspectos sanitários, práticas de manejo inadequadas, tanto para o rebanho como para as pastagens e nutrição animal deficiente. Logo, a utilização de espécies forrageiras bem adaptadas às condições edafoclimáticas regionais surge como um fator altamente relevante para evidenciar sua potencialidade para a produção animal, particularmente em solos de baixa fertilidade natural, onde a pecuária vem desempenhando um papel pioneiro na expansão da fronteira agrícola. Ademais, mediante a adoção de tecnologias apropriadas ao ecossistema, é possível elevar significativamente a produtividade animal e contribuir para a sustentabilidade dos sistemas de produção agropecuários (controle da erosão, melhoramento da fertilidade do solo etc.), reduzindo consideravelmente a pressão de desmatamento.

A *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schw., comumente conhecida como quicuío-da-Amazônia, é uma espécie de origem africana, de hábito decumbente e crescimento vigoroso, que embora de introdução relativamente recente, tem tido uma grande expansão no trópico úmido sul-americano, notadamente nas regiões amazônicas do Brasil, Colômbia, Equador, Peru e Bolívia, como decorrência de sua alta produtividade de forragem em solos ácidos e de baixa fertilidade natural, bom comportamento em solos arenosos, tolerância às secas prolongadas, boa recuperação após a queima, excelente cobertura do solo e agressividade,

¹Eng. Agr., M.Sc., Embrapa Rondônia, Caixa Postal 406, CEP 78.900-970, Porto Velho, RO

resistência ao ataque das cigarrinhas-das-pastagens e razoável valor nutritivo (Galvão & Lima, 1982; Camarão et al., 1983a; Dias Filho, 1983).

Neste trabalho reuniu-se as informações existentes na literatura, especialmente as relativas ao trópico úmido sul-americano, sob vegetação de floresta, quanto ao manejo e a produtividade animal em pastagens de *B. humidicola*.

2. Rendimento de forragem

O potencial de produção de forragem de *B. humidicola*, como nas demais gramíneas forrageiras tropicais, é afetado pelas condições climáticas, nível de fertilidade do solo, estação do ano, idade das plantas, intervalos entre cortes e manejo da pastagem (carga animal e sistema de pastejo). No Pará, Simão Neto & Serrão (1974), comparando durante três anos a produção de forragem de *B. humidicola* com *B. decumbens*, *B. ruziziensis* e *Panicum maximum*, encontraram maior produção média anual para *B. humidicola*. As outras espécies apresentaram um decréscimo na produção de forragem do primeiro para o terceiro ano, enquanto que *B. humidicola* aumentou sua produção, mostrando maior persistência que as demais gramíneas avaliadas. Em Rondônia, rendimentos de matéria seca (MS) de 11,20 e 5,25 t/ha, respectivamente para a estação chuvosa e seca, foram relatados por Gonçalves et al. (1990). Na Amazônia Oriental brasileira, em ecossistema de floresta, *B. humidicola* estabelecida sem fertilização em área de pastagem degradada, forneceu uma produção anual de 6,7 t/ha de MS, a qual foi superior a de 13 outras gramíneas avaliadas, sendo apenas superada por *Hyparrhenia rufa* e *B. decumbens*. No mesmo experimento, com fertilização fosfatada (50 kg de P_2O_5 /ha), o rendimento de MS de *B. humidicola* (11,4 t/ha) foi inferior somente ao de *H. rufa* (Dias Filho & Serrão, 1981). Já, Suárez et al. (1985) na Colômbia; Blanco (1990) na Bolívia e Gonzaléz (1990), no Equador, obtiveram produções de 10,4 e 6,8 t/ha; 4,4 e 3,6 t/ha e, 9,1 e 3,2 t/ha, respectivamente para os períodos de máxima e mínima precipitação.

A *B. humidicola* apresenta grande adaptação a diversos tipos de solos, crescendo satisfatoriamente em solos de baixa fertilidade natural. Contudo, considerando-se que o fósforo é o nutriente mais limitante ao estabelecimento e produção de forragem (Costa et al., 1989b), *B. humidicola* responde muito bem à fertilização fosfatada. Cruz et al. (1982) no Amapá e Azevedo et al. (1987b) no Pará, verificaram que a aplicação de 50 kg de P_2O_5 /ha resultava em incrementos de 96% (2,75 vs. 1,45 t/ha) e 63% (24,6 vs. 15,1 t/ha), respectivamente na produção de MS da gramínea. No Acre, Valentim & Costa (1982b), utilizando a mesma dose de

fósforo, registraram um incremento de 44% nos rendimentos de forragem (30,2 vs. 21,0 t/ha de MS), o qual foi superior aos obtidos com *B. decumbens*, *H. rufa*, *P. maximum* cv. Sempre Verde e *Paspalum plicatum*. Do mesmo modo, Azevedo et al. (1986), em Altamira, avaliando 15 espécies de gramíneas forrageiras, observaram que *B. humidicola* foi uma das mais produtivas, independentemente da aplicação de fósforo (50 kg de P_2O_5 /ha), sendo suplantada apenas por *P. maximum* cv. Sempre Verde. Segundo Martinez & Haag (1980), *B. humidicola* apresenta menor requerimento externo de fósforo, quando comparado com os de *Melinis minutiflora*, *B. decumbens*, *P. maximum*, *Digitaria decumbens* e *Pennisetum purpureum*.

Na Tabela 1 estão apresentados os rendimentos de MS de *B. humidicola* obtidos em diversos locais do trópico úmido sul-americano. As variações observadas nas diferentes localidades evidenciam o efeito das condições edafoclimáticas no potencial de produção de MS desta gramínea. No entanto, em geral, verifica-se que os rendimentos de forragem fornecidos por *B. humidicola*, na maioria dos casos, são similares ou superiores aos de outras gramíneas largamente cultivadas na região.

TABELA 1. Rendimento de matéria seca (MS) de gramíneas forrageiras tropicais em diversas localidades do trópico úmido Sul-americano.

Local	Gramíneas	Produção de MS (t/ha)		Fonte
		Chuva	Seca	
Almafi, Colombia	<i>B. humidicola</i>	2,45	1,20	Giraldo et al. (1989)
	<i>B. decumbens</i>	4,21	6,85	
	<i>A. gayanus</i>	2,83	0,83	
Supía, Colombia	<i>B. humidicola</i>	5,97	3,77	Suárez & Machado (1988)
	<i>D. decumbens</i>	3,44	2,58	
Cauca, Colombia	<i>B. humidicola</i>	3,45	1,75	Giraldo et al. (1985)
	<i>A. gayanus</i>	3,80	2,00	
	<i>B. decumbens</i>	1,50	1,40	
Alto Mayo, Peru	<i>B. humidicola</i>	2,52	1,27	Palácios & Calderón (1985)
	<i>B. decumbens</i>	1,63	1,84	
Pucallpa, Peru	<i>B. humidicola</i>	2,82	1,91	Reys & Ordóñez (1985)
	<i>B. decumbens</i>	2,50	2,22	
Cochabamba, Bolívia	<i>B. humidicola</i>	5,61	5,16	Gutierrez et al. (1990)
	<i>B. decumbens</i>	5,14	3,29	
Chipiriri, Bolívia	<i>B. humidicola</i>	4,95	1,79	Ferrufino (1990)
	<i>B. brizantha</i>	3,51	1,29	
	<i>B. decumbens</i>	5,51	1,07	
Porto Velho, Brasil	<i>B. humidicola</i>	3,85	1,78	Gonçalves (1985)
	<i>A. gayanus</i>	3,90	2,00	
	<i>S. sphacelata</i>	3,20	0,80	
P. Médici Brasil	<i>B. humidicola</i>	5,63	2,17	Gonçalves et al. (1987)
	<i>B. decumbens</i>	5,35	1,56	
Ouro Preto, Brasil	<i>B. humidicola</i>	6,02	4,25	Costa et al. (1990)
	<i>B. decumbens</i>	5,23	3,32	
Vilhena, Brasil,	<i>B. humidicola</i>	2,11	0,66	Costa et al. (1988)
	<i>B. decumbens</i>	1,75	0,32	
	<i>B. ruziensiensis</i>	1,77	0,17	
Paragominas, Brasil	<i>B. humidicola</i>	5,29	2,17	Dias Filho et al. (1990)
	<i>P. maximum</i>	4,73	1,52	
	<i>B. dictyoneura</i>	4,24	1,67	
Magdalena, Colombia	<i>B. humidicola</i>	0,81	0,56	Calderón et al. (1995)
	<i>P. maximum</i>	1,40	0,46	
	<i>B. decumbens</i>	1,18	0,41	

1- Rebrotou com 12 semanas de crescimento

3. Composição química

A composição química, via de regra, fornece alguns indicadores do potencial nutritivo das plantas forrageiras. Ademais, o conhecimento de sua variação nos diversos estádios fenológicos é um dos fatores a ser considerado para a utilização de práticas de manejo adequadas. Em geral, à medida que as gramíneas tropicais maturam, há uma redução nos teores de proteína bruta (PB) e minerais e elevação nos teores de MS, celulose e lignina, resultando em decréscimo na digestibilidade e aceitabilidade da gramínea.

Em Rondônia, Gonçalves (1985) encontrou teores de 8,2 e 7,2% de PB; 0,18 e 0,11% de fósforo e, 0,33 e 0,24% de cálcio, respectivamente para plantas de *B. humidicola* com 35 e 63 dias de rebrota, os quais não diferiram significativamente dos registrados com *Andropogon gayanus* cv. Planaltina. No Amazonas, Italiano & Silva (1986) estimaram teores de PB de 8,1 e 6,3%, respectivamente para plantas com 14 e 56 dias de crescimento. Trabalhos realizados por Simão Neto et al. (1973), Simão Neto & Serrão (1974), Tuarez (1977), Neves et al. (1980), Dias Filho & Serrão (1981a), Dutra et al. (1981), Gonçalves et al. (1982), Silva et al. (1986), Narvaéz & Lascano (1989) e Botrel et al. (1990, 1997), consistentemente têm mostrado que os teores de PB, cálcio e fósforo de *B. humidicola*, geralmente, são inferiores aos de *P. maximum*, *B. decumbens*, *B. ruziziensis* e *A. gayanus*, principalmente em estádios mais avançados de crescimento. No entanto, Giraldo et al. (1989) verificaram que os teores de PB de *B. humidicola*, aos 84 dias de rebrota, tanto no período de máxima como de mínima precipitação, foram superiores aos de *B. decumbens*, *B. dictyoneura* e *Axonopus micay*, porém inferiores aos de *A. gayanus* apenas durante o período de máxima precipitação. Tendências semelhantes foram relatadas por Villarreal (1994), que encontrou maiores teores de PB e DIVMS para *B. humidicola*, comparativamente a *B. decumbens*, *P. maximum*, *B. brizantha* e *B. dictyoneura*. No Equador, Tuarez (1977) encontrou uma taxa de redução nos teores de PB de *B. humidicola*, em função da idade das plantas (21 até 105 dias de rebrota) de -0,11% ao dia, a qual foi similar às obtidas com outras gramináceas incluídas no ensaio (*B. decumbens*, *B. ruziziensis* e *B. brizantha*). Já, Loureiro & Boddey (1988) avaliando o balanço de nitrogênio total em quatro espécies de brachiária (*B. decumbens*, *B. humidicola*, *B. radicans* e *B. ruziziensis*), crescidas em dois tipos de solo durante 14 meses, não detectaram diferenças significativas no acúmulo de nitrogênio da parte aérea das gramíneas testadas. Semelhantemente, Sotomayor-Rios et al. (1986) obtiveram teores de PB similares para *B. humidicola*, *B. brizantha* e *B. ruziziensis*, manejadas sob três frequências de corte (30, 45 e 60 dias). Vallejos et al. (1989), quanti-

caram a composição química de 136 ecótipos de dez espécies de *Brachiaria*. Os três ecótipos de *B. humidicola*, selecionados como promissores, apresentaram teores de PB superiores ou semelhantes aos registrados em diversos ecótipos de *B. decumbens*, *B. dictyoneura*, e *B. brizantha*. Em geral, para todas as espécies avaliadas, observou-se uma associação positiva entre teores de PB, relação folha/colmo e coeficientes de digestibilidade *in vitro* da MS (Tabela 2).

TABELA 2. Rendimento de matéria seca (MS), relação folha/colmo (F/C), teores de proteína bruta (PB) e coeficientes de digestibilidade *in vitro* da MS (DIVMS) de espécies de *Brachiaria*.

Espécie	MS (t/ha)	Relação (F/C)	PB (%)		DIVMS (%)	
			Folha	Colmo	Folha	Colmo
<i>B. humidicola</i> CIAT-16866	3,14	1,1	14,9	11,3	72,0	66,5
<i>B. humidicola</i> CIAT-16880	3,40	1,8	15,3	11,8	74,8	71,6
<i>B. humidicola</i> CIAT-16884	4,56	1,1	12,7	8,0	69,2	59,5
<i>B. brizantha</i> CIAT-16449	3,63	1,1	15,2	8,4	69,8	63,8
<i>B. brizantha</i> CIAT-16306	4,06	1,4	12,7	5,3	64,4	63,3
<i>B. brizantha</i> CIAT-26112	4,14	2,0	14,6	8,4	69,7	64,9
<i>B. decumbens</i> CIAT-16500	4,49	1,0	12,2	3,8	62,9	55,2
<i>B. dictyoneura</i> CIAT-6133	3,49	1,7	13,5	8,8	67,7	64,9

Fonte: Vallejos et al. (1989)

No Pará, Camarão et al. (1984b), determinando os teores dos constituintes da parede celular de *B. humidicola*, em três idades de corte, obtiveram 72,5; 74,3 e 76,4% para fibra em detergente neutro (FDN); 37,4; 39,7 e 41,9% para fibra detergente ácido (FDA) e, 3,9; 5,1 e 5,8% para lignina, respectivamente para cortes com 35, 65 e 95 dias de rebrota. Estes valores são inferiores aos relatados por Rodriguez (1985) e Camarão et al. (1986) para *A. gayanus* cortado com seis, nove e doze semanas de crescimento. Do mesmo modo, Narvaéz & Lascano (1989) verificaram que os teores de FDA de *B. humidicola* eram inferiores aos de *B. decumbens*, *A. gayanus*, *Paspalum notatum* e *B. brizantha*, enquanto que os de FDN foram menores que os registrados em *B. dictyoneura* e *A. gayanus*. Já, Simão Neto & Serrão (1974) e Simão Neto et al. (1973), no Pará, não encontraram diferenças significativas entre os teores de fibra bruta de *B. humidicola* e os de *P. maximum*, *H. rufa*, *B. decumbens* e *D. decumbens*.

4. Valor nutritivo

Entre os fatores que definem o valor nutritivo de uma planta forrageira, o consumo voluntário, a palatabilidade, a composição química (energia, proteína, minerais), a digestibilidade e a eficiência de utilização

dos nutrientes pelo animal são os mais importantes. O consumo, a palatabilidade e a composição química da planta são influenciadas pelas características intrínsecas da espécie, as quais por sua vez podem ser modificadas por fatores ambientais (clima e solo), pela comunidade vegetal (monocultivo ou consorciação) e pelo manejo (fertilização, frequência e intensidade de corte ou pastejo).

4.1. Palatabilidade

A definição do grau de palatabilidade é importante, já que algumas espécies forrageiras apresentam uma correlação positiva entre palatabilidade, consumo e ganho de peso. Mills (1977), no Zimbábue, em testes de preferência com novilhos, comparando *B. humidicola* com diversas cultivares de *D. decumbens*, concluiu que não houve diferença entre as duas espécies. Na Colômbia, um ensaio de aceitabilidade relativa sob pastejo mostrou que *B. humidicola* teve aceitabilidade superior a *B. decumbens*, *B. brizantha* e *B. ruziziensis* (CIAT, 1981). No Peru, Huamán et al. (1990), avaliando a preferência relativa de oito gramíneas forrageiras por bovinos Holando-Zebu, verificaram que *B. humidicola* teve maior aceitabilidade que *Paspalum conjugatum*, *Axonopus compressus* e *H. rufa*; semelhante a *B. dictyoneura*, porém menor que *B. decumbens*, *A. gayanus* e *P. plicatulum*. Na Colômbia, Abaunza et al. (1991), avaliando a frequência de pastejo por novilhos da raça Zebu, em nove espécies de gramíneas forrageiras tropicais, verificaram maiores percentuais para *B. humidicola*. Da mesma forma, Macedo et al. (1996), durante o período chuvoso, observaram maiores índices de palatabilidade relativa para *B. humidicola*, comparativamente a *B. brizantha* e *B. decumbens*. No entanto, Reynolds (1978) verificou que *B. humidicola* era menos preferida por bovinos que *P. purpureum*, *B. mutica* e *B. brizantha*.

4.2. Digestibilidade

Em plantas forrageiras a digestibilidade é muito instável, podendo variar para cada espécie e dentro da mesma espécie em função de inúmeros fatores, entre os quais se destaca o estágio de crescimento. Cooper et al. (1962) ressalta que a digestibilidade é o principal fator do valor nutritivo de uma forragem, a qual não apenas determina a proporção do alimento que pode ser utilizado pelos animais mas, também a quantidade a ser ingerida, já que está altamente correlacionada com a fibrosidade da planta. No Pará, Camarão et al. (1983b) estimando a digestibilidade *in vitro* da MS (DIVMS)

de *B. humidicola*, em quatro idades de crescimento, encontraram teores de 58,20; 53,90; 52,56 e 51,60% no período seco e, 55,77; 54,25; 52,64 e 47,00% no período chuvoso, respectivamente para 35, 65, 95 e 125 dias de rebrota. Reid et al. (1973), avaliando o efeito da idade da planta (42, 84 e 112 dias) sobre a DIVMS de 42 gramíneas forrageiras tropicais, verificaram maiores teores para *B. humidicola*, comparativamente a *B. decumbens*, *B. ruziziensis*, *A. gayanus*, *H. rufa*, *P. maximum* cv. Makueni, *Setaria sphacelata*, *Cenchrus ciliaris* e *Chloris gayana*. Ademais, a taxa de redução da DIVMS (%/dia) de *B. humidicola* (0,25%) foi inferior às verificadas com *B. brizantha* (0,28%), *Sorghum sudanense* (0,35%) e *B. mutica* (0,43%). Já, Batista et al. (1986) estimaram taxas de decréscimos na digestibilidade da MS, PB e FB de 0,18; 0,34 e 0,18% ao dia, respectivamente. Na Colômbia, Lascano et al. (1986) comparando a DIVMS de folhas de *B. humidicola* coletadas no início, meio e final da estação chuvosa, com as de *B. decumbens* e *A. gayanus*, verificaram maiores valores para *B. humidicola* em relação ao *A. gayanus*, nas três épocas de amostragem. No entanto, as folhas de *B. humidicola* apresentaram maior taxa de redução na DIVMS, a qual esteve relacionada com maiores valores no início do período chuvoso. Já, Abaunza et al. (1991), avaliando o valor nutritivo de nove gramíneas forrageiras tropicais, durante o período chuvoso, verificaram maiores coeficientes de DIVMS para *B. humidicola*, os quais não apresentaram nenhuma correlação com os teores de PB (Tabela 3).

TABELA 3. Coeficientes de digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) e teores de proteína bruta (PB) de folhas de gramíneas forrageiras¹. Quilichao, Colômbia.

Gramíneas	DIVMS (%)	PB (%)	Taxa de redução semanal (%)	
			DIVMS	PB
<i>B. decumbens</i> CIAT-606	58,2	14,1	- 0,5	- 0,8
<i>B. decumbens</i> CIAT 6131	60,4	14,6	- 1,0	- 0,8
<i>B. ruziziensis</i> CIAT-655	60,2	13,6	- 0,4	- 0,9
<i>B. brizantha</i> CIAT-665	60,8	13,5	- 1,4	- 0,8
<i>B. humidicola</i> CIAT-6013	61,6	11,9	- 0,9	- 0,7
<i>A. gayanus</i> CIAT-621	52,0	11,8	- 1,5	- 0,9
<i>P. maximum</i> CIAT-604	48,2	13,4	- 2,0	- 1,2
<i>P. plicatulum</i> CIAT-600	41,0	12,0	- 2,2	- 0,6
<i>H. rufa</i> CIAT-601	47,4	10,6	- 0,7	- 0,8

1. Médias de cortes a cada 3, 6, 9, 12 e 15 semanas durante o período chuvoso.

Fonte: Abaunza et al. (1991)

4.3. Consumo voluntário

O consumo voluntário é um dos fatores mais importantes na avaliação de forragens, o qual na maioria das vezes é muito mais variável que a digestibilidade. Segundo Crampton et al. (1960), o consumo

voluntário é bastante afetado pelo peso dos animais. Estes autores sugerem que a avaliação deve ser feita com base no seu consumo diário de MS expresso por unidade de tamanho metabólico ($UTM = W \text{ kg}^{0,75}$), tendo para tal estabelecido os consumos padrões de 80 e 140 $\text{g/kg}^{0,75}$, respectivamente para ovinos e bovinos. Campling (1964) observa que há suficiente evidência para sustentar a hipótese de que o consumo voluntário de alimentos volumosos pelos ruminantes está diretamente relacionado com a quantidade de digesta no retículo-rúmen e com sua velocidade de passagem, ou seja, com sua digestibilidade. Morales et al. (1984), em pastagens de *B. humidicola*, submetidas a três cargas animal (1,9; 2,9 e 5,7 an/ha), verificaram que o consumo voluntário de forragem por bovinos de corte foi maior na carga de 2,9 an/ha (59,8 g de MS/ $\text{kg}^{0,75}$ /dia) que com 5,9 an/ha (44,3 g de MS/ $\text{kg}^{0,75}$ /dia), porém não diferiu do registrado com 1,9 an/ha (50,4 g de MS/ $\text{kg}^{0,75}$ /dia). A digestibilidade da MS não foi afetada pelas diferentes cargas animais. Em pastagens de *B. humidicola*, puras ou consorciadas com *A. pintoi*, o consumo de MS não foi afetado pelas cargas animal (2 e 4 an/ha), contudo, o maior consumo foi registrado nas pastagens consorciadas (1.109 vs. 941 g MS/100 kg de peso vivo) (Hess & Lascano, 1997). Resultados relatados por CIAT (1980) mostram um relacionamento positivo entre o consumo voluntário de MS de *B. humidicola*, sob pastejo, e sua digestibilidade, sendo verificados aumentos no consumo de MS de 1,17 para 1,50 kg/100 kg de peso vivo/dia, quando a DIVMS passou de 52,4 para 60,5%. Camarão et al. (1988) verificaram maior consumo de *B. humidicola*, por bubalinos, durante o período chuvoso (77,25 g de MS/ $\text{kg}^{0,75}$) comparativamente ao período seco (61,84 g de MS/ $\text{kg}^{0,75}$), sendo tal comportamento direta e positivamente relacionado com a DIV da matéria orgânica e os teores de FDA e PB. Da mesma forma, Pereira et al. (1992a,c), em pastagens de *B. humidicola* puras ou consorciadas com *P. phaseoloides* ou *D. ovalifolium*, verificaram consumos médios diários de 105; 82 e 73 g de MS/ $\text{kg}^{0,75}$, respectivamente para coeficientes de DIVMS de 62,5; 54,7 e 42,8%. Lascano et al. (1986), em ensaios com carneiros mantidos em gaiolas metabólicas, observaram que o consumo de MS de *B. humidicola* não foi afetado pela digestibilidade e sim pelo nível de oferta de forragem (Tabela 4). No entanto, Camarão et al. (1984) verificaram que o consumo de MS era influenciado até determinados níveis de oferta de forragem. (Tabela 5). Segundo Lascano et al. (1986), possivelmente, os baixos teores de PB encontrados na forragem disponível, seja o principal fator limitante ao consumo de MS de *B. humidicola*, o qual, geralmente, é inferior aos comumente observados em diversas gramíneas forrageiras tropicais (2 a 3% do peso vivo) (Tabela 6).

TABELA 4. Digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) e consumo de *B. humidicola* oferecida a carneiros em gaiolas metabólicas.

Nível de oferta ¹ (g de MS/kg ^{0,75} /dia)	DIVMS (%)	Consumo (g de MS/kg ^{0,75} /dia)
44	64,1 ± 4,1	41,6 ± 5,3
63	61,1 ± 1,9	58,1 ± 2,2
83	64,0 ± 1,1	64,0 ± 7,0

1. Plantas com quatro semanas de rebrota oferecidas na forma verde.
Fonte: Lascano et al. (1986).

TABELA 5. Consumo de matéria seca digestível de *B. humidicola*, em função dos níveis de oferta de forragem.

Forragem		Consumo de MS Digestível	Digestibilidade da MS (%)
Ofertada	Consumida		
----- g de MS/kg ^{0,75} /dia -----			
51,8	41,7	22,3	48,8
81,8	61,7	37,1	60,3
111,3	73,2	41,5	57,1

1. Avaliação realizada em plantas com 95 dias de crescimento.
Fonte: Camarão et al. (1984a).

TABELA 6. Efeito da carga animal na produção de fezes, digestibilidade *in vivo* e consumo de *B. humidicola*, por novilhos de corte, durante o período chuvoso. Carimagua, Colombia.

Carga animal (an/ha)	Produção de fezes	Consumo de MS Digestível	Digestibilidade da MS (%)
----- g de MS/100 kg peso vivo/dia -----			
4,4	555 ± 39	1,17 ± 0,11	52,4 ± 1,3
3,4	592 ± 70	1,50 ± 0,22	60,4 ± 2,0
2,4	565 ± 36	1,26 ± 0,12	55,0 ± 2,6

Fonte: Lascano et al. (1986)

Vários pesquisadores têm procurado correlacionar o consumo voluntário com a composição química da forragem, contudo segundo Van Soest (1965) torna-se relativamente difícil esta comparação devido ao fato de que a individualidade animal afeta mais o consumo que a digestibilidade. A correlação existente entre composição química e o consumo voluntário é menor que entre composição química e digestibilidade. Para Milford & Minson (1966), o decréscimo nos teores de PB torna-se o primeiro fator limitante ao consumo. Entretanto, o efeito inibidor só se manifesta em forragens com teores abaixo de 8,5% nas gramíneas temperadas e 7,0% nas tropicais. Os resultados encontrados indicam que baixos teores de PB deprimem a atividade bacteriana no rúmen, diminuindo a velocidade de passagem da forragem. Lascano et al. (1986), em pastagens de *B. humidicola* puras ou consorciadas com *D. ovalifolium*, verificaram decréscimos significativos no consumo voluntário de MS à medida que os teores de PB na dieta eram reduzidos (Tabela 7). Resultados semelhantes foram relatados por Pereira et al. (1992a,c) em pastagens de *B. humidicola* consorciada com *D. ovalifolium* ou *P. phaseoloides*.

TABELA 7. Valor nutritivo de pastagens de *B. humidicola*, puras ou consorciadas com *D. ovalifolium*, estabelecidas em diferentes localidades da Colombia.

Localidades/Espécies	Proteína bruta na dieta (%)	DIVMS (%)	Consumo (kg MS/100kg peso vivo/dia)
Quilichao			
<i>B. humidicola</i> ¹	6,9 ± 0,7	55,5 ± 1,5	2,08 ± 0,18
Carimagua			
<i>B. humidicola</i> ²	3,7 ± 0,4	56,4 ± 3,9	1,31 ± 0,20
Llanos Orientales			
<i>B. humidicola</i> ³	3,7 ± 0,4	56,4 ± 3,9	1,33 ± 0,20
BH + <i>D. ovalifolium</i> ⁴	9,5 ± 1,5	62,4 ± 2,4	2,32 ± 0,25

1. Avaliação realizada em plantas com oito semanas de rebrota.
 2. Média dos valores obtidos em pastagens sob pastejo contínuo e três cargas animais
 3. Avaliações realizadas com nove animais em piquetes com 2,4; 3,4 e 4,4 an/ha
 4. Avaliações realizadas com oito animais em piquetes com 3,5 an/ha
- Fonte: Lascano et al. (1986)

O volume estrutural da forragem é representado pela parede celular e, conseqüentemente, o consumo está altamente correlacionado com a taxa de passagem. Desta forma, as taxas de digestão dos constituintes digestíveis da parede celular podem ser menos importantes para controlar o consumo do que as taxas de degradação física e de passagem. Hess & Lascano (1997) constataram que o maior consumo de MS em pastagens de *B. humidicola* consorciada com *A. pintoi* (1.109 g MS/100 kg de peso vivo), comparativamente ao da gramínea pura (941 g MS/100 kg de peso vivo),

foi consequência da menor taxa de retenção da forragem no retículo-rúmen (51,5 vs. 59,3 horas). Segundo os autores, tal fato foi devido a maior percentagem de folhas na dieta, as quais foram degradadas mais rapidamente. No entanto, estes valores são inferiores aos reportados por Euclides (1995) para *P. maximum* cvs. Tobiatã e Tanzânia (2.110 e 1.970 g MS/100 kg de peso vivo e 24,2 e 24,8 horas).

Além dos fatores relacionados com a planta forrageira, o consumo voluntário pode ser afetado, também, pelas espécies de ruminantes (ovino, bovino, bubalino), variabilidade animal (tamanho, idade, sexo, estado fisiológico, grau de sangue), frequência de alimentação, disponibilidade de água e temperatura ambiente.

5. Compatibilidade com leguminosas

A alta agressividade de *B. humidicola* tem sido um fator limitante ao estabelecimento de consorciações produtivas e persistentes. Várias leguminosas forrageiras tropicais têm mostrado pouca compatibilidade com a gramínea, como consequência de maior sensibilidade ao corte ou pastejo, pouca tolerância ao sombreamento, além da baixa capacidade de produção de sementes que assegurasse sua regeneração natural. Em Rondônia, Gonçalves & Costa (1985), Costa et al. (1989a) e Gonçalves et al. (1992) constataram a inviabilidade das consorciações de *B. humidicola* com *Macroptilium atropurpureum* cv. Siratro, *Galactia striata*, *Stylosanthes capitata* CIAT-1097, *S. humilis*, *Desmodium heterophilum* CIAT-349, *Calopogonium mucunoides* e *Leucaena leucocephala*, nas quais a persistência das leguminosas foi inferior a dois anos. No entanto, ensaios desenvolvidos em diferentes localidades do trópico úmido sul-americano têm demonstrado a possibilidade de consorciação da gramínea com várias leguminosas forrageiras tropicais, notadamente aquelas que possuem hábito de crescimento estolonífero ou trepador, tais como *P. phaseoloides*, *D. ovalifolium*, *C. macrocarpum*, *C. pubescens*, *Arachis pintoi* (Costa et al., 1980; Valentim & Costa, 1982a; Urdaneta & Paredes, 1985, Azevedo et al., 1987a; Reategui et al., 1985; Carretero, et al., 1990; Maldonado & Velásquez, 1990; Costa et al., 1991; Gonçalves et al., 1992, 1997; Pereira et al., 1992a,b,c). Desde que haja compatibilidade entre as espécies, os rendimentos de forragem das consorciações, geralmente, são superiores aos obtidos com a gramínea em cultivo puro (Tabela 8), com reflexos altamente positivos na qualidade da forragem produzida (Tabela 9).

TABELA 8. Desempenho agrônômico de *B. humidicola*, pura ou consorciada com leguminosas forrageiras tropicais. Porto Velho, Rondônia. 1983/84.

Consortiação	Matéria seca (t/ha)		Participação da Leguminosa (%)	
	Chuva ¹	Seca ²	Chuva	Seca
<i>B. humidicola</i>	13,4	8,9	--	--
+ <i>D. ovalifolium</i>	15,9	12,9	41	26
+ <i>P. phaseoloides</i>	18,8	11,0	26	24
+ <i>D. intortum</i>	16,6	4,3	17	30
+ <i>C. pubescens</i>	14,6	4,7	11	26

1. Totais de quatro cortes

2. Totais de três cortes

Fonte: Gonçalves & Costa (1994)

TABELA 9. Teores de proteína bruta, digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) e consumo de *B. humidicola*, pura e consorciada com leguminosas forrageiras.

Consortiação	Proteína bruta (%)		DIVMS (%)		Consumo KgMS/kg ^{0,75}
	Gramínea	Leguminosa	Gramínea	Leguminosa	
<i>B. humidicola</i>	6,0	---	41,4	---	105
+ <i>D. ovalifolium</i>	6,9	9,1	39,9	42,8	73
+ <i>P. phaseoloides</i>	7,7	12,5	43,2	54,7	82

Fonte: Pereira et al. (1992a,c)

A utilização de faixas alternadas de leguminosas em pastagens de *B. humidicola* parece ser um sistema apropriado para promover uma consorciação mais estável e persistente da gramínea com leguminosas menos compatíveis com seu hábito de crescimento (Dias Filho & Serrão, 1982). Gonçalves et al. (1986) e Santana et al. (1993), após um período de avaliação de dois anos, verificaram que o plantio de *D. ovalifolium* ou *P. phaseoloides*, em faixas alternadas de 2,0 a 2,5m de largura, em pastagens de *B. humidicola*, proporcionou o estabelecimento de consorciações produtivas e persistentes, nas quais a percentagem de leguminosas oscilou entre 35 e 42%, respectivamente para os períodos chuvoso e seco. Rincón (1992) avaliando diferentes métodos de semeadura de pastagens de *B. humidicola* consorciada com *A. pinto*, utilizando o espaçamento entre linhas de 1,0 m, constatou que uma linha da gramínea para uma ou duas linhas da leguminosa permitiu o estabelecimento de uma mistura mais equilibrada botanicamente, comparativamente ao plantio de três linhas da leguminosa para uma da gramínea. Já, para a consorciação com *D. ovalifolium*, nenhum dos métodos avaliados foi satisfatório, devido a

grande agressividade da leguminosa.

6. Manejo da pastagem

6.1. Carga animal e sistema de pastejo

No manejo de pastagens o principal objetivo é assegurar a produtividade animal, a longo prazo, mantendo sua estabilidade e persistência. Para que se possa alcançar alta produção animal em pastagens, três condições básicas devem ser atendidas: a) alta produtividade de forragem com bom valor nutritivo, se possível, com distribuição estacional concomitante com a curva anual dos requerimentos nutricionais dos animais; b) propiciar aos animais elevado consumo voluntário, e c) a eficiência de conversão alimentar dos animais deve ser alta (McMeekan & Walshe, 1963). Dentre os fatores de manejo que mais afetam a utilização das pastagens, destacam-se a carga animal e o sistema de pastejo.

A carga animal ou intensidade de pastejo influi na utilização da forragem produzida, estabelecendo uma forte interação com a disponibilidade de forragem como consequência do crescimento das plantas, da defoliação e do consumo pelos animais. Já, o sistema de pastejo está relacionado com os períodos de ocupação e descanso da pastagem e tem por finalidade básica manter uma alta produção de forragem com bom valor nutritivo, durante a maior parte do ano, de modo a maximizar a produção por animal e/ou por área.

Após o pastejo, metabólitos e/ou fotoassimilados para produção de novos filhotes, folhas e raízes provêm da fotossíntese ou de reserva orgânicas previamente acumuladas nas raízes e pontos de crescimento durante o intervalo entre pastejos (Brougham, 1956). Deste modo, os sistemas de pastejo devem ser adotados visando proporcionar à planta forrageira condições para a rebrota rápida e vigorosa. No caso de *B. humidicola*, face ao seu hábito de crescimento prostrado, há uma proteção razoável de seus pontos de crescimento, o que permite a utilização de pressões de pastejo maiores, comparativamente às espécies de hábito cespitoso. Abramides et al. (1982) avaliaram os efeitos de três frequências (21, 42 e 63 dias) e duas intensidades de pastejo (5-10 e 20-25 cm acima do solo) sobre a produtividade e composição química de *B. humidicola*. A maior disponibilidade de MS foi obtida com o pastejo baixo (14,9 t/ha), em relação ao alto (7,4 t/ha), com um declínio da produtividade à medida que se aumentava o intervalo entre pastejos, sendo 14,5; 9,7 e 9,4 t/ha, respectivamente para pastejos a cada 21, 42 e 63 dias. Quanto aos teores

de PB e coeficientes de DIVMS, houve uma tendência de redução com o aumento do período de descanso. Os autores concluíram que o manejo mais adequado para a gramínea seria o pastejo contínuo ou a alternância de períodos curtos de descanso (menores ou iguais a 21 dias) e uso de cargas animal adequadas para manter a pastagem com cerca de 10 cm de altura. Já, Abramides et al. (1983) determinaram a capacidade de suporte média para pastagens de *B. humidicola*, estimada em função da taxa de acumulação de MS em 3,4 UA/ha (UA = 450 kg de peso vivo) durante o período chuvoso e de 1,1 UA/ha no período seco. Em Rondônia, Gonçalves et al. (1990) verificaram que a utilização de 3,2 an/ha implicava numa redução de 20% na disponibilidade de MS de pastagens de *B. humidicola*, comparativamente a 1,8 an/ha, ocorrendo o inverso quando a pastagem foi adubada com 50 kg de P_2O_5 /ha, ou seja, um incremento de 11%. No entanto, Pereira et al. (1992c), utilizando o mesmo nível de adubação fosfatada, observaram decréscimos na disponibilidade de MS de *B. humidicola* à medida que se aumentava as taxas de lotação (2,7; 1,8 e 1,5 t/ha, respectivamente para 2, 3 e 4 novilhos/ha). Já, Carvalho et al. (1982), Costa et al. (1987) e Lourenço Júnior et al. (1993a,b), em pastagens de *B. humidicola*, submetidas à pastejo contínuo por bubalinos, não detectaram efeito da carga animal sobre a produção de forragem (rendimentos médios de 6,7; 6,9 e 6,6 t MS/ha, respectivamente para 1,0; 1,5 e 2,0 an/ha).

No manejo de pastagens consorciadas deve-se assegurar a sua estabilidade, notadamente da leguminosa, tida como componente mais valioso e instável da associação. Em pastagens de *B. humidicola* consorciadas com *D. ovalifolium*, a proporção da leguminosa foi diretamente correlacionada à carga animal, sendo de 44, 51 e 78%, respectivamente para 2,0; 3,0 e 4,0 novilhos/ha. Já, na mistura com *P. phaseoloides*, independentemente da carga animal, a percentagem de leguminosa na pastagem foi bastante equilibrada, oscilando entre 12 e 25% (Pereira et al. 1990). Do mesmo modo, Gonçalves et al. (1990), após um período de avaliação de três anos, verificaram que a percentagem de leguminosas (*S. guianensis*, *C. pubescens* e *P. phaseoloides*) em pastagens de *B. humidicola*, não foi influenciada pela carga animal (15 e 20%, respectivamente para 1,8 e 3,2 an/ha). Tendências semelhantes foram relatadas por Maldonado & Velásquez (1990), na Colômbia, para pastagens de *B. humidicola* consorciada com *D. ovalifolium* e *A. pintoi*. Já, Bonna (1985) constatou reduções significativas na percentagem de *P. phaseoloides* em pastagens de *B. humidicola*, à medida que a carga animal foi elevada (14,8; 6,2 e 4,0%, respectivamente para 2,0; 3,0 e 4,0 an/ha). Para as condições ecológicas de Pucallpa, Peru, Huamán et al. (1990), recomendam para pastagens de *B. humidicola* consorciadas com *D. ovalifolium* ou *P. phaseoloides*, a utilização de cargas animal não superiores

a 2,0 UA/ha e períodos de descanso não inferiores a 28 dias. Desta forma, além da manutenção da produtividade e persistência da pastagem, ter-se-á um balanço gramínea-leguminosa bastante equilibrado, mantendo-se uma proporção, em relação à disponibilidade de matéria seca verde total, entre 5 e 15% para *D. ovalifolium* e, 30 a 50% para *P. phaseoloides*.

6.2. Diferimento

A baixa produtividade animal na região tropical é atribuída, principalmente, à nutrição inadequada, durante o período seco, como conseqüência da estacionalidade da produção de forragem. Como todas as gramíneas tropicais, as espécies de *Brachiaria*, apresentam baixas taxas de crescimento durante o período seco. Deste modo, o excesso de forragem produzida durante o período chuvoso poderia ser reservado através do diferimento estratégico para utilização na estação seca. Euclides et al. (1990), em Campo Grande, constataram a viabilidade desta prática de manejo, desde que sejam selecionadas espécies adequadas para períodos de diferimento e utilização específicos. Das três espécies de braquiaria avaliadas, *B. decumbens* e *B. humidicola* mostraram-se mais promissoras para a produção de feno-em-pé. Quando diferida em março ou abril, *B. humidicola* não apresentou produção de forragem suficiente que justificasse sua utilização no período seco. Os autores concluíram que janeiro foi a época mais adequada para o seu diferimento. Em Rondônia, Costa et al. (1992) verificaram que o diferimento de pastagens de *B. humidicola* em abril com utilização em junho, proporcionou forragem com maiores teores de PB, contudo os maiores rendimentos de PB foram obtidos com o diferimento em fevereiro e utilizações em junho e julho. Os maiores coeficientes de DIVMS foram registrados com o diferimento em março ou abril e utilização em junho. Visando conciliar os rendimentos de matéria seca verde com a obtenção de forragem com melhor qualidade, os autores recomendaram o seguinte esquema: diferimento em fevereiro para utilização em junho e julho e, diferimento em abril para utilização em agosto e setembro (Tabela 10).

TABELA 10 – Rendimento de matéria seca, teores de proteína bruta e coeficientes de digestibilidade *in vitro* da matéria seca verde (DIVMSV) de *Brachiaria humidicola*, em função das épocas de diferimento e utilização.

Diferimento	Utilização	Matéria seca (t/ha)	Proteína bruta (%)	DIVMSV (%)
Fevereiro	Junho	5,42	8,02	56,23
	Julho	5,88	7,64	51,74
	Agosto	4,60	6,53	49,80
	Setembro	3,05	6,04	45,33
Março	Junho	3,71	8,70	59,11
	Julho	4,47	7,71	55,68
	Agosto	3,12	7,24	52,44
	Setembro	2,66	6,55	51,17
Abril	Junho	2,13	9,17	62,08
	Julho	3,54	8,43	57,32
	Agosto	3,80	8,06	54,27
	Setembro	3,14	7,18	52,88

Fonte: Costa et al. (1992)

7. Produção animal

7.1. Pastagens puras

7.1.1. Produção de carne

As elevadas taxas de crescimento de *B. humidicola* permitem altas taxas de lotação, contudo a produção animal individual, que reflete o valor nutritivo da forragem é freqüentemente baixo. Isto indica um baixo fornecimento dos nutrientes necessários para a máxima produção de carne durante o ano. No entanto, a utilização de práticas de manejo adequadas, notadamente em termos de carga animal e sistema de pastejo, podem atenuar tais limitações, viabilizando a obtenção de ganhos de peso/animal e por área satisfatórios. Em Rondônia, Gonçalves et al. (1990), com novilhos anelados, obtiveram ganhos de 150 e 107 kg/an e, 270 e 342 kg/ha, respectivamente para cargas de 1,8 e 3,2 an/ha. Na Colombia, Tergas et al. (1982) reportaram ganhos de 0,516 kg/an/dia para pastagens de *B. humidicola*, sob pastejo contínuo e taxa de lotação de 2,45 an/ha. Martinez & Thomazini (1997), utilizando bubalinos, em pastagens de *B. humidicola*, submetidas a pastejo rotativo (14 dias de ocupação x 28 dias de descanso), obtiveram um ganho de 0,651 kg/an/dia. No Pará, Nascimento et al. (1993), também com bubalinos, relataram um ganho de 0,458 kg/an/dia, o qual foi semelhante ao verificado com os dos animais que receberam

misturas minerais contendo uréia, no entanto foi inferior ao obtido por Costa et al. (1994), em Belém (0,686 kg/an/dia). Já, Lourenço Júnior et al. (1994b) não verificaram efeito da carga animal sobre o ganho de peso/animal para bubalinos (0,666; 0,681 e 0,598 kg/an/dia), contudo os ganhos/ha foram significativamente incrementados (160; 282 e 365 kg/ha/ano, respectivamente para 1,0; 2,0 e 3,0 an/ha). Com bovinos de corte, Moraes et al. (1982), em Manaus, utilizando pastejo alterno, reportaram um ganho médio diário de 0,564 kg/an/dia. No Pará, Veiga & Lima (1985) obtiveram ganhos de 0,264 kg/an/dia para o pastejo contínuo e 0,247 kg/an/dia para o rotativo (14 dias de utilização x 42 dias de descanso). O pastejo rotativo comportou uma taxa de lotação mais elevada (2,3 cab/ha) que o contínuo (1,9 cab/ha), proporcionando maiores ganhos/ha. Na Tabela 11 são apresentados resultados de produção animal em pastagens de *B. humidicola*, em diferentes localidades do trópico úmido, os quais, na maioria dos casos, são semelhantes ou superiores aqueles comumente reportados para diversas gramíneas forrageiras tropicais largamente cultivadas na região amazônica.

7.1.2. Produção de leite

Com relação à produção de leite, poucos trabalhos foram realizados no trópico úmido utilizando pastagens de *B. humidicola* como principal fonte de alimentação dos rebanhos. Em Manaus, Pieniz et al. (1982), com bubalinos Murrah x Mediterrâneo de dupla aptidão (carne e leite), obtiveram uma produção média anual de 3,2 kg/vaca/dia, enquanto que Lourenço Júnior et al. (1994a), em Belém, registraram uma produção de 6,7 kg/vaca/dia com um teor de gordura de 7,2%. Em Rondônia, Oliveira et al. (1994), utilizando vacas Girolandas, em pastejo contínuo e carga de 1,0 UA/ha, obtiveram produções médias diárias de 4,10 e 3,74 kg de leite, respectivamente, para os períodos seco de 1983 e 1984. Considerando-se que os teores de PB da gramínea eram inferiores a 7,0% (5,2 a 6,4%), a atividade bacteriana pode ter sido inibida e, por conseguinte, a digestibilidade, o consumo e a velocidade de passagem da forragem foram reduzidas. Sob estas condições, além da deficiência protéica, ocorreu também a energética, em função da baixa produção de ácidos graxos voláteis (propiónico, butírico e acético), fontes primárias de energia para o animal (Iturbide, 1983). Da mesma forma, Zarate et al. (1992) também verificaram uma baixa produção de leite (3,64 kg/dia) para vacas Holando-Zebu pastejando *B. humidicola*. Estes valores são inferiores aos reportados por Mosquera & Lascano (1992) para pastagens de *B. decumbens* (5,6 kg/vaca/dia), no entanto são comparáveis aos relatados por Iturbide (1983)

para pastagens de *Cynodon nlemfuensis* (4,5 kg/vaca/dia) e *P. purpureum* cv. Mercker (3,3 kg/vaca/dia). Segundo Hoyos & Lascano (1985), a possibilidade de obtenção de alta produtividade animal em pastagens de *B. humidicola* torna-se limitada, já que esta gramínea, quando em cultivo puro sem a aplicação de nitrogênio, apresenta uma marcada deficiência de proteína, com reflexos negativos no consumo e digestibilidade da forragem.

TABELA 11 - Desempenho produtivo de bovinos, bubalinos e ovinos deslanados em pastagens de *B. humidicola*, em diversas localidades do trópico úmido.

Tipo de animal	Sistema de pastejo	Animal/ha	Ganhos de Peso		Fonte
			kg/an/dia	kg/ha/ano	
Bubalinos	Contínuo	1,0	0,329	120	Salimos et al. (1994)
		1,5	0,342	187	
		2,0	0,313	228	
Bubalinos	Contínuo	1,0	0,386	141	Lourenço Júnior et al. (1993b)
		1,5	0,380	208	
		2,0	0,334	243	
Bubalinos	Contínuo	1,0	0,584	213	Carvalho et al. (1982)
		2,0	0,636	464	
Bubalinos	Rotativo (14 x 42 dias)	3,0	0,574	628	Lourenço Júnior et al. (1983c)
Bovinos	Contínuo	1,4	0,384	196	Teixeira Neto & Serrão (1984)
		1,7	0,335	208	
Bovinos	Contínuo	1,0	0,495	181	Lourenço Júnior et al. (1993a)
		1,5	0,442	242	
		2,0	0,496	362	
Bovinos	Contínuo	1,7	0,343	212	Teixeira Neto & Veiga (1987)
		2,7	0,312	307	
Bovinos	Alternativo (7/14 dias)	2,0	0,287	209	Lascano (1994)
		3,0	0,225	246	
		4,0	0,136	198	
Bovinos	Rotativo (7 x 21 dias)	1,6	0,366	208	Pereira & Ruiz (1984)
		2,4	0,420	318	
		3,2	0,283	312	
Bovinos	Contínuo	2,4	0,115	89	Tergas et al. (1986)
		3,4	0,112	122	
		4,4	0,066	92	
Ovinos deslanados	Contínuo	6	0,034	49	Costa et al. (1988)
		12	0,047	135	
		18	0,033	142	
		24	0,031	178	

7.2. Pastagens consorciadas

Em pastagens consorciadas, o desempenho animal está diretamente correlacionado, dentro de certos limites, com a percentagem de leguminosas, a qual deve oscilar entre 20 e 40% para que ocorram efeitos significativos na produção de carne e/ou leite (Roberts, 1979). As leguminosas tropicais apresentam, em média, 17% de PB e as gramíneas 9% (Minson, 1990). Além da superioridade das leguminosas quanto ao teor de proteína, este decresce lentamente com a maturação da planta. A inclusão de leguminosas nas pastagens de gramíneas tropicais pode ser de grande importância para a manutenção de níveis adequados de proteína na dieta animal, pela ingestão direta da leguminosa, ou pelo efeito indireto, uma vez que são capazes de fixar quantidades consideráveis de nitrogênio, que contribuem para aumentar a fertilidade do solo, melhorando a concentração de PB da gramínea consorciada e, conseqüentemente, da produtividade animal.

Em pastagens de *B. humidicola* consorciada com *P. phaseoloides*, Bonna (1985), durante o período chuvoso, registrou ganhos de 0,498; 0,582 e 0,557 kg/an/dia, respectivamente para cargas de 2,0; 3,0 e 4,0 an/ha. Na consorciação com *D. ovalifolium*, Muñoz e Costales (1985) obtiveram ganhos de 0,726 kg/an/dia, o qual não diferiu do observado com a gramínea pura (0,722 kg/an/dia) e foi superior ao da consorciação com *D. heterophyllum* (0,590 kg/an/dia). Estes valores são superiores aos obtidos por Siles et al. (1995), em Cochabamba, Bolívia, para pastagens de *B. decumbens* consorciadas com *D. ovalifolium* (0,182 kg/an/dia) ou com *P. phaseoloides* (0,122 kg/an/dia). Resultados semelhantes foram relatados por Costales & González (1990), no Equador, e Santos (1983), na Colombia, avaliando as mesmas consorciações. Na Colombia, Pérez & Lascano (1992), comparando o desempenho produtivo de bovinos de corte em pastagens consorciadas, registraram ganhos de 0,482 e 0,418 kg/an/dia, respectivamente para *B. humidicola* consorciada com *A. pintoi* e *D. ovalifolium*, os quais foram superiores aos obtidos nas pastagens de *B. dictyoneura* pura (0,409 kg/an/dia) ou consorciada com *C. acutifolium* (0,423 kg/an/dia). No entanto, Vera (1997), na Colombia, obteve na consorciação com *D. ovalifolium* ganhos de apenas 0,150 kg/an/dia. Já, Rincón et al. (1992) constataram ganhos de 0,438 kg/an/dia e 320 kg/ha/ano, para bovinos pastejando *B. humidicola* consorciada com *A. pintoi*, os quais superaram em 113 e 100%, respectivamente, os verificados com a gramínea pura.

Dentre as práticas de manejo de pastagens, a carga animal é a mais importante, pois determina a taxa de rebrota e influencia na composição botânica e morfológica da pastagem e, por conseguinte, a qualidade da

forragem disponível, o que afeta decisivamente o desempenho produtivo dos animais. Em pastagens de *B. humidicola*, pura ou consorciada com *P. phaseoloides* e *D. ovalifolium*, Pereira et al. (1992a,b) verificaram que os ganhos de peso/ha foram diretamente proporcionais à carga animal (2,0; 3,0 e 4,0 an/ha), ocorrendo o inverso quanto ao ganho/an/dia. Apenas com a utilização de 3,0 an/ha observou-se melhor desempenho animal para as pastagens consorciadas, em relação à da gramínea pura. A disponibilidade total de forragem foi negativa e linearmente influenciada pela carga animal. Nas pastagens consorciadas verificou-se uma tendência significativa de maior proporção de *D. ovalifolium* e redução de *P. phaseoloides* com o incremento da carga animal (Tabela 12). Do mesmo modo, Gonçalves et al. (1990) registraram um decréscimo de 29% nos ganhos/an/dia e um incremento de 38% nos ganhos/ha para pastagens de *B. humidicola* consorciada com leguminosas (*C. pubescens*, *P. phaseoloides* e *S. guianensis*) quando a carga animal foi incrementada de 1,8 para 3,2 an/ha. Já, para a mistura *B. humidicola* com *A. pintoi*, o aumento da carga animal de 2,0 para 4,0 an/ha resultou num decréscimo de 70% nos ganhos/an/dia (Lascano, 1994).

TABELA 12 - Ganhos de peso, por animal e por área, disponibilidade de forragem de pastagens de *B. humidicola*, em monocultivo e consorciadas com leguminosas, em função da carga animal.

Pastagens	Carga animal (an/ha)	Ganhos de peso		MS (kg/ha)	
		kg/ha	g/an/dia	Gramínea	Leguminosa
<i>B. humidicola</i>	2,0	476	440	2.688	---
	3,0	406	430	1.866	---
	4,0	476	380	1.533	---
<i>B. humidicola</i> + <i>D. ovalifolium</i>	2,0	267	425	1.997	929
	3,0	462	490	1.629	736
	4,0	443	350	1.280	645
<i>B. humidicola</i> + <i>P. phaseoloides</i>	2,0	280	445	1.564	732
	3,0	430	460	1.064	565
	4,0	507	400	986	371

Fonte: Pereira et al. (1992a,c)

8. Referências Bibliográficas

ABAUNZA, A.; LASCANO, C.E.; GIRALDO, H.; TOLEDO, J.M. Valor nutritivo y aceptabilidad de gramíneas y leguminosas forrajeras tropicales en suelos ácidos. *Pasturas Tropicales*, v. 13, n.2, p.2-9, 1991.

- ABRAMIDES, P.L.G.; BUFARAH, G.; BIANCHINE, D.; BRAUN, G. Efeito de duas alturas e três frequências de pastejo em *Brachiaria humidicola* (Rendle)Schw. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 19., 1982, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: SBZ, 1982. p.330-331.
- ABRAMIDES, P.L.G.; BUFARAH, G.; BIANCHINE, D.; BRAUN, G. Estudo da variação estacional da taxa diária de acumulação de matéria seca, dos teores de proteína e fibra bruta e da digestibilidade *in vivo* de *Brachiaria humidicola* (Rendle)Schw. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 20., 1983, Pelotas. **Anais...** Pelotas: SBZ, 1983. p.329.
- AZEVEDO, G.P.C. de; SOUZA, F.R.S. de; GONÇALVES, C.A. **Consortiação de gramíneas e leguminosas forrageiras na região de Altamira, PA.** Belém: EMBRAPA-UEPAE Belém, 1987a. 18p. (EMBRAPA-UEPAE Belém. Boletim de Pesquisa, 2).
- AZEVEDO, G.P.C. de; SOUZA, F.R.S. de; GONÇALVES, C.A. **Introdução e avaliação de forrageiras no município de Altamira, PA.** Belém: EMBRAPA-UEPAE Belém, 1987b. 21p. (EMBRAPA-UEPAE Belém. Boletim de Pesquisa, 3).
- AZEVEDO, G.P.C. de; SOUZA, F.R.S.; GONÇALVES, C.A. Introdução e avaliação de gramíneas e leguminosas forrageiras em Altamira-PA. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 23., 1986, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SBZ, 1986. p.237.
- BATISTA, H.A.M.; CAMARÃO, A.P.; BRAGA, E.; LOURENÇO JÚNIOR, J. de B. Valor nutritivo do capim quicuío-da-Amazônia (*Brachiaria humidicola*). In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1., 1994. Belém. **Anais...** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1986. v.6. p.110-115. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36).
- BLANCO, J.A. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en Peroto, Beni, Bolívia. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES - AMAZONÍA, 1., 1990, Lima, Peru. **Memórias...** Cali, Colombia: CIAT, 1990, v.1, p.9-20.
- BONNA, R.A.P. Evaluación de pastos para suelos tropicales ácidos bajo

- pastoreo. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES, 3., 1985, Cali, Colombia. **Memórias...** Cali, Colombia: CIAT, 1985. v.2, p.1119-1123.
- BOTREL, M de A.; ALVIM, M.J.; MARTINS, C.E. Aplicação de nitrogênio em acessos de *Brachiaria*. 2. Efeito sobre os teores de proteína bruta e minerais. **Pasturas Tropicales**, v.12, n.2, p.7-10, 1990.
- BOTREL, M. de A.; ALVIM, M.J.; XAVIER, D.F.; SALVATI, J.A. Avaliação agrônômica de gramíneas forrageiras na região sul de Minas Gerais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: SBZ, 1997. p.18-20.
- BROUGHAM, R.W. Effect of intensity of defoliation on regrowth of pasture. **Australian Journal of Agricultural Research**, v.7, p.377-387, 1956.
- CALDERÓN, A.; SERRANO, G.E.; OSORIO, A. Adaptación de forrajeras en la región del Magdalena Medio, Colombia. **Pasturas Tropicales**, v.17, n.2, p.29-31, 1995.
- CAMARÃO, A.P.; AZEVEDO, G.P.C. de; SERRÃO, E.A.S. **Produção de matéria seca de novos germoplasmas forrageiros em quatro idades de corte em São João do Araguaia-PA**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1983a. 5p. (EMBRAPA-CPATU. Comunicado Técnico, 49).
- CAMARÃO, A.P.; BATISTA, H.A.M.; BRAGA, E.; DUTRA, S. **Digestibilidade in vivo dos constituintes da parede celular do capim quicuío-da-Amazônia (*Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweickhardt)**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1984a. 16p. (EMBRAPA-CPATU. Circular Técnica, 48).
- CAMARÃO, A.P.; BATISTA, H.A.M.; LOURENÇO JUNIOR, J. de B. **Efeitos da idade de corte na produção e valor nutritivo do capim quicuío-da-amazônia em quatro épocas do ano**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1983b. 4p. (EMBRAPA-CPATU. Comunicado Técnico, 39).
- CAMARÃO, A.P.; BRAGA, E.; BATISTA, H.A.M.; LOURENÇO JÚNIOR, J de B. **Avaliação de pastagem de quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*) sob pastejo de bubalinos**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1988. 16p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 91).

- CAMARÃO, A.P.; BRAGA, E.; BATISTA, H.A.M.; LOURENÇO JÚNIOR, J. de B. Consumo e digestibilidade do capim quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*) influenciada pelo nível de oferta de forragem. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 21., 1984, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: SBZ, 1984b. p.318.
- CAMARÃO, A.P.; BRAGA, E.; BATISTA, H.A.M.; LOURENÇO JÚNIOR, J. de B. Efeito do nível de oferta de forragem no consumo e digestibilidade do capim quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*). In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1., 1984, Belém. **Anais...** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1986. v.6. p.117-122. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36).
- CAMPLING, R.C. Factors affecting the voluntary intake of grass. **Journal of British Grassland Society**, v.19, n.1, p.110-118, 1964.
- CARRETERO, D.L.; CASTILLA, C.; SÁNCHEZ, P. Productividad y persistencia de pasturas asociadas bajo pastoreo en un ultisol de Yurimaguas. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES - AMAZONÍA, 1., 1990, Lima, Peru. **Memórias...** Cali, Colombia: CIAT, 1990. v.2, p.681-688.
- CARVALHO, L.O.D.M.; NASCIMENTO, C.N.B. do; COSTA, N.A. da; LOURENÇO JÚNIOR, J. de 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).
- CIAT (Cali, Colômbia). **Programa de pastos tropicales.** Informe Anual 1980. Cali, 1980. p.67-88.
- CIAT (Cali, Colômbia). **Programa de pastos tropicales.** Informe Anual 1981. Cali, 1981. 304p.
- COOPER, J.P.; TILLEY, J.M.A.; RAYMOND, W.F.; TERRY, R.A. Selection for digestibility in herbage grasses. **Nature**, v.195, p.1276-1277, 1962.
- COSTA, A.L. da; VALENTIM, J.F.; LUZ, E.A.T. da; BRITO, P.F.A. **Comportamento produtivo de Brachiaria humidicola no Acre.** Rio Branco: EMBRAPA-UEPAE Rio Branco, 1980. 3p. (EMBRAPA-UEPAE

Rio Branco. Comunicado Técnico, 19).

- COSTA, N.A. da; LOURENÇO JÚNIOR, J. de B.; CAMARÃO, A.P.; MARQUES, J.R.F.; DUTRA, S. **Produção de carne em sistema integrado de pastagem nativa de terra inundável e cultivada de terra firme.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1987. 39p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 86).
- COSTA, N.A. da; LOURENÇO JUNIOR, J. de B.; MARQUES, J.R.F.; DUTRA, S. Buffalo meat production in the Amazon region. In: WORLD BUFFALO CONGRESS, 4., 1994, São Paulo. **Proceedings...** São Paulo: ABCB, 1994. v.2, p.124-126.
- COSTA, N. de L.; GONÇALVES, C.A.; OLIVEIRA, J.R. da C. Avaliação agrônômica de gramíneas e leguminosas forrageiras associadas em Rondônia, Brasil. **Pasturas Tropicais**, v.13, n.3, p.35-38, 1991.
- COSTA, N. de L.; GONÇALVES, C.A.; OLIVEIRA, J.R. da C. **Consortiação de gramíneas e leguminosas forrageiras em Presidente Médici-RO.** Porto Velho: EMBRAPA-UEPAE Porto Velho, 1989a. 5p. (EMBRAPA-UEPAE Porto Velho. Comunicado Técnico, 79).
- COSTA, N. de L.; GONÇALVES, C.A.; OLIVEIRA, J.R. da C. Introdução e avaliação de gramíneas e leguminosas forrageiras em Ouro Preto d'Oeste, Rondônia, Brasil. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES - AMAZONÍA, 1., 1990, Lima, Peru. **Memórias...** Cali, Colombia: CIAT, 1990. v.1, p.125-130.
- COSTA, N. de L.; GONÇALVES, C.A.; OLIVEIRA, J.R. da C. **Nutrientes limitantes ao crescimento de *Brachiaria humidicola* consorciada com leguminosas em Porto Velho-RO.** Porto Velho: EMBRAPA-UEPAE Porto Velho, 1989b. 4p. (EMBRAPA-UEPAE Porto Velho. Comunicado Técnico, 70).
- COSTA, N. de L.; GONÇALVES, C.A.; OLIVEIRA, M.A.S.; OLIVEIRA, J.R. da C.; ROCHA, C.M.C. da. **Avaliação agrônômica de germoplasma de gramíneas forrageiras nos cerrados de Rondônia.** Porto Velho: EMBRAPA-UEPAE Porto Velho, 1988. 8p. (EMBRAPA-UEPAE Porto Velho. Comunicado Técnico, 62).
- COSTA, N. de L.; MAGALHÃES, J.A.; LIMA FILHO, AB. de. **Efeito da carga animal sobre o ganho de peso de ovinos em pastagens de *Brachiaria***

- humidicola* em Porto Velho-RO. Porto Velho: EMBRAPA-UEPAE Porto Velho, 1988. 6p. (EMBRAPA-UEPAE Porto Velho. Comunicado Técnico, 75).
- COSTA, N. de L.; OLIVEIRA, J.R. da C.; PAULINO, V.T. Efeito do diferimento sobre a produção de forragem e composição química de *Brachiaria humidicola* nos cerrados de Rondônia, Brasil. In: REUNIÃO DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES - SABANNAS, 1., 1992, Brasília. **Memórias...** Cali, Colombia: CIAT, 1992. p.669-673.
- COSTALES, J.; GONZÁLEZ, R. Evaluación del potencial de producción animal de *Brachiaria humidicola* sola y asociada con leguminosas forrajeras en Coca, Ecuador. In: REUNIÃO DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES - AMAZONÍA, 1., 1990, Lima, Peru. **Memórias...** Cali, Colombia: CIAT, 1990. v.2, p.671-678.
- CRAMPTON, E.W.; DONEFER, E.; LLOYD, L.E. A nutritive value index for forages. **Journal of Animal Science**, v.19, n.2, p.538-544, 1960.
- CRUZ, E.S.; COUTO, W.S.; OLIVEIRA, R.F. de; DUTRA, S. Adubação fosfatada na região Norte. In: OLIVEIRA, A.J. de; LOURENÇO, S.; GOEDERT, W.J., ed. **Adubação fosfatada no Brasil**. Brasília: EMBRAPA-DID, 1982. 326p.
- DIAS FILHO, M.B. **Limitações e potencial de Brachiaria humidicola para o trópico úmido brasileiro**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1983. 28p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 20).
- DIAS FILHO, M.B.; SERRÃO, E.A.S. **Introdução e avaliação de gramíneas forrageiras na região de Paragominas, Estado do Pará**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1981a. 14p. (EMBRAPA-CPATU. Circular Técnica, 17).
- DIAS FILHO, M.B.; SERRÃO, E.A.S. **Recuperação, melhoramento e manejo de pastagens na região de Paragominas, Pará**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1981b. 24p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 5).
- DIAS FILHO, M.B.; SIMÃO NETO, M.; SERRÃO, E.A.S. Estabelecimento e produção de leguminosas e gramíneas forrageiras em Paragominas, Pará, Brasil. In: REUNIÃO DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES - AMAZONÍA, 1., 1990, Lima,

- Peru. **Memórias...** Cali, Colombia: CIAT, 1990. v.1, p.77-102.
- DUTRA, S.; SOUZA FILHO, A.P.; SERRÃO, E.A.S. **Introdução e avaliação de gramíneas forrageiras em áreas de cerrado do Território Federal do Amapá.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1981. 23p. (EMBRAPA-CPATU. Circular Técnica, 14).
- EUCLIDES, V.P.B. Valor alimentício de espécies forrageiras do gênero *Panicum*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 12., 1995, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1995. p.245-273.
- EUCLIDES, V.P.B.; VALLE, C.B. do; SILVA, J.M.; VIEIRA, A. Avaliação de forrageiras tropicais manejadas para produção de feno-em-pé. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.25, n.3, p.393-407, 1990.
- FERRUFINO, A. Evaluación agronómica de 17 ecotipos de *Brachiaria* spp. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES - AMAZONÍA, 1., 1990, Lima, Peru. **Memórias...** Cali, Colombia: CIAT, 1990. v.1, p.299-312.
- GALVÃO, F.E.; LIMA, A.F. **Capim quicuo-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*) e suas perspectivas no estado de Goiás.** Goiânia: EMGOPA, 1982. 27p. (EMGOPA. Circular Técnica, 5).
- GIRALDO, L.A.; HINCAPIÉ, A.C.; VÁSQUEZ, M.E.; ZAPATA, C.M. Evaluación de gramíneas y leguminosas forrajeras en Amalfi, Colombia. **Pasturas Tropicales**, v.11, n.2, p.20-24, 1989.
- GIRALDO, L.A.; HOYOS, H.J.; RAMIREZ, L.F. Adaptación y producción de forrajeras en el bajo Cauca, Colombia. **Pasturas Tropicales**, v.7, n.2, p.14-16, 1985.
- GONÇALVES, C.A. **Crescimento e composição química das gramíneas *Brachiaria humidicola*, *Andropogon gayanus* cv. Planaltina e *Setaria sphacelata* cv. Nandi em Porto Velho-RO.** Porto Velho: EMBRAPA-UEPAE Porto Velho, 1985. 23p. (EMBRAPA-UEPAE Porto Velho. Boletim de Pesquisa, 4).
- GONÇALVES, C.A.; CAMARÃO, A.P.; SIMÃO NETO, M.; DUTRA, S. Consorciação de gramíneas e leguminosas forrageiras com e sem fertilização fosfatada no nordeste paraense, Pará. In: REUNIÃO ANUAL

- DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: SBZ, 1997. p.42-44.
- GONÇALVES, C.A.; COSTA, N. de L. **Adaptação e novos germoplasmas de leguminosas forrageiras consorciadas com gramíneas em Porto Velho-RO.** Porto Velho, EMBRAPA-UEPAE Porto Velho, 1985. 23p. (EMBRAPA-UEPAE Porto Velho. Boletim de Pesquisa, 5).
- GONÇALVES, C.A.; COSTA, N. de L. Avaliação agrônômica de *Brachiaria humidicola* em consorciação com leguminosas forrageiras tropicais em Rondônia. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.23, n.5, p.699-708, 1994.
- GONÇALVES, C.A.; COSTA, N. de L.; OLIVEIRA, J.R. da C. Avaliação de gramíneas e leguminosas forrageiras consorciadas em Rondônia. **Lavoura Arrozeira**, v.45, n.404, p.20-21, 1992.
- GONÇALVES, C.A.; COSTA, N. de L.; OLIVEIRA, J.R. da C. Avaliação de gramíneas e leguminosas forrageiras em Presidente Médici, Rondônia, Brasil. **Pasturas Tropicais**, v.9, n.1, p.2-5, 1987.
- GONÇALVES, C.A.; COSTA, N. de L.; OLIVEIRA, J.R. da C. Métodos de renovação de pastagens em Porto Velho, Rondônia. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES - AMAZONÍA, 1., 1990, Lima, Peru. **Memórias...** Cali, Colombia: CIAT, 1990. v.2, p.593-595.
- GONÇALVES, C.A.; MEDEIROS, J. da C.; OLIVEIRA, J.R. da C. **Introdução e avaliação de gramíneas e leguminosas forrageiras em Rondônia.** Porto Velho: EMBRAPA-UEPAE Porto Velho, 1982. 35p. (EMBRAPA-UEPAE Porto Velho. Boletim de Pesquisa, 1).
- GONÇALVES, C.A.; OLIVEIRA, J.R. da C.; COSTA, N. de L. **Conсорciación de gramíneas e leguminosas forrageiras sob pastejo em Porto Velho-RO.** Porto Velho: EMBRAPA-UEPAE Porto Velho, 1986. 8p. (EMBRAPA-UEPAE Porto Velho. Comunicado Técnico, 38).
- GONZALÉZ, R.E. Establecimiento y producción de 12 ecotipos de gramíneas y leguminosas forrajeras en Coca, Ecuador. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES - AMAZONÍA, 1., 1990, Lima, Peru. **Memórias...** Cali, Colombia: CIAT,

1990. v.1, p.405-417.

GROF, B. Especies forrajeras promisorias para las sabanas de suelos ácidos e infértiles de América Tropical. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES, 3., 1985, Cali, Colombia. **Memórias...** Cali, Colombia: CIAT, 1985. v.1, p.5-26.

GROF, B. Performance of *Desmodium ovalifolium* Wall. in legume-grass associations. **Tropical Agriculture**, v.59, p.33-37, 1982.

GROF, B. Yield attributes of three grasses in association with *Desmodium ovalifolium* in an isohyperthermic savanna environment of South America. **Tropical Agriculture**, v.61, p.117-120, 1984.

GUTIÉRREZ, F.; ESPINOZA, J.; VILLEGAS, V.; QUEZADA, W.; SANDOVAL, G. Adaptación y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en Chuquioma, Valle del Sacta, Provincia Carrasco, Cochabamba, Bolivia. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES - AMAZONÍA, 1., 1990, Lima, Peru. **Memórias...** Cali, Colombia: CIAT, 1990. v.1, p.261-279

HESS, H.D.; LASCANO, C. Comportamiento del consumo de forraje por novillos en pasturas de gramínea sola y asociada con una leguminosa. **Pasturas Tropicales**, v.19, n.2, p.12-20, 1997.

HOYOS, P.; LASCANO, C. Calidad de *Brachiaria humidicola* en pastoreo en un ecosistema de bosque semi-siempre verde estacional. **Pasturas Tropicales**, v.7, n.2, p.3-5, 1985.

HUAMÁN, H.; ACHALA, W.; CHU LI, M.; FERNANDÉZ, J. Persistencia y compatibilidad de *Brachiaria humidicola* en asociación con dos leguminosas bajo pastoreo en Pucallpa, Peru. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES - AMAZONÍA, 1., 1990, Lima, Peru. **Memórias...** Cali, Colombia: CIAT, 1990. v.1, p.525-534.

ITALIANO, E.C; SILVA, J.R. Rendimento forrageiro e composição química do capim quicuio-da-Amazônia (*Brachiaria humidicola*) em diferentes idades de corte. In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1., 1984, Belém. **Anais...** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1986. v.6. p.101-108.

(EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36).

ITURBIDE, A.M. Producción de leche con pastos tropicales. In: NOVOA, A.R., ed. **Aspectos en la utilización y producción de forrajes en el trópico**. Turrialba, Costa Rica: CATIE, 1983. p. 83-105.

LASCANO, C.E. Nutritive value and animal production of forage *Arachis*. In: KERRIDGE, P.C., ed. **Biology and agronomy of forage Arachis**. Cali: CIAT, 1994. p.109-121.

LASCANO, C.; HOYOS, P.; VELÁSQUEZ, J. Aspectos de calidad forrajera de *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweickdt en la altillanura plana de los llanos orientales de Colombia. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 6., 1982, Brasília. **Anais...** Brasília: EMBRAPA-CPAC, 1986. p.447-456.

LOUREIRO, M. de F.; BODDEY, R.M. Balanço de nitrogênio em quatro gramíneas do gênero *Brachiaria*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.23, n.12, p.1343-1353, 1988.

LOURENÇO JUNIOR, J. de B.; CAMARÃO, A.P.; COSTA, N.A. da; RODRIGUES FILHO, J.A.; DUTRA, S.; CARVALHO, L.O.D. de M.; NASCIMENTO, C.N.B. do; HANTANI, A.K. **Produção de carne de bovinos em pastagem cultivada em terra firme**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1993a. 32p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 148).

LOURENÇO JUNIOR, J. de B.; CAMARÃO, A.P.; RODRIGUES FILHO, J.A.; COSTA, N.A. da; SIMÃO NETO, M.; TEIXEIRA NETO, J.F. BATISTA, H.A.M. HANTANI, A.K. **Ganho de peso de bubalinos sob três taxas de lotação em pastagem cultivada na ilha do Marajó**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1993b. 27p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 139).

LOURENÇO JUNIOR, J. de B.; COSTA, N.A. da; RODRIGUES FILHO, J.A.; CAMARÃO, A.P.; MARQUES, J.R.F.; CARVALHO, L.O.D. de M.; NASCIMENTO, C.N.B. do; HANTANI, A.K. **Desempenho produtivo e reprodutivo de búfalas em sistema integrado de pastagens nativa e cultivada**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1993c. 29p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 141).

LOURENÇO JUNIOR, J. de B.; COSTA, N.A. da; SIMÃO NETO, M.; MARQUES, J.R.F.; RODRIGUES FILHO, J.A. Buffalo milk production in the Amazon region. In: WORLD BUFFALO CONGRESS, 4., 1994, São

Paulo. **Proceedings...** São Paulo: ABCB, 1994a. v.2, p.147-149.

LOURENÇO JUNIOR, J. de B.; MARQUES, J.R.F.; DUTRA, S. Buffalo meat production using an integrated system with cultivated and native pastures. In: **WORLD BUFFALO CONGRESS, 4., 1994, São Paulo. Proceedings...** São Paulo: ABCB, 1994b. v.2, p.123-123.

MACEDO, M.V.; ALVARADO, J.V.; AGUILA, R del. **Evaluación de la calidad nutritiva y prueba de palatabilidad de gramíneas, leguminosas herbáceas y leguminosas semiarbustivas.** Pucallpa, Peru: Instituto Nacional de Investigación Agrária, 1996. 10p. (Mimeografado).

MALDONADO, G.; VELÁSQUEZ, J. Evaluación preliminar del manejo del pastoreo en asociaciones gramíneas-leguminosas en el piedemonte caqueteño, Colombia. **Pasturas Tropicales**, v.12, n.2, p.11-14, 1990.

McMEEKAN, C.P.; WALSH, M.J. The interrelations of grazing method and stocking rate in the efficiency of pasture utilization by dairy cattle. **Journal of Agricultural Science**, v.61, p.147-163, 1963.

MARTINEZ, H.E.P.; HAAG, H.P. Níveis críticos de fósforo em *Brachiaria decumbens* (Stapf) Prain, *Brachiaria humidicola* Rendle) Schw., *Digitaria decumbens* Stent., *Hyparrhenia rufa* (Ness)Stapf, *Melinis minutiflora* Pal de Beauv, *Panicum maximum* Jacq e *Pennisetum purpureum* Schum. **Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz**, v.37, n.2, p.913-917, 1980.

MARTINEZ, J.L.; THOMAZINI, P.L. Recria e engorda de bubalinos em pastagens de hemarthria e humidicola com suplementação no inverno. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: SBZ, 1997. p.264-266.

MILFORD, R.; MINSON, D.J. Intake of tropical pasture species. In: **INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 9., 1965, São Paulo. Proceedings...** São Paulo: Secretaria de Agricultura, 1966. p.815-822.

MILLS, P.F.L. Comparisons of the yield and palatability of *Digitaria*, *Cynodon*, *Eragrostis*, *Panicum* and *Brachiaria* species and cultivars when defoliated at different frequencies and heights at two sites. **Rhodesia Agriculture Journal**, v.74, n.6, p.159-163, 1977.

- MINSON, D.J. **Forage in ruminant nutrition**. San Diego: Academic Press, 1990. 483p.
- MORAES, E. de; ITALIANO, E.C.; PIENIZ, L.C. Efeito de níveis de fósforo no crescimento e engorda de bovinos mantidos em pastagens de quicuío-da-Amazônia. I. Período de verão. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 19., 1982, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: SBZ, 1982. p.176-177.
- MORALES, A.; PARRA, P.; HOYOS, P. Determinación del consumo voluntário de *Brachiaria humidicola* bajo tres cargas de pastoreo. **Acta Agronomica**, v.34, n.4, p.82-92, 1984.
- MOSQUERA, P.; LASCANO, C. Producción de leche de vacas en pasturas de *Brachiaria decumbens* solo y con aceso controlado a bancos de proteína. **Pasturas Tropicales**, v.14, n.1., p.2.10, 1992.
- MUÑOZ, K.; COSTALES, J.E. Prueba de ganancia de peso en *Brachiaria humidicola* sola y asociada con dos leguminosas. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES, 3., 1985, Cali, Colombia. **Memórias...** Cali, Colombia: CIAT, 1985. v.2, p.1131-132.
- NASCIMENTO, C.N.B. do; CARVALHO, L.O.D. de M.; SIMÃO NETO, M.; DUTRA, S.; BELTRÃO JÚNIOR. **Desempenho de búfalos em pastagens de quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*) com misturas minerais contendo uréia**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1993. 21p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 144).
- NARVAÉZ, V.N.; LASCANO, C.E. Digestibilidad *in vitro* de la matéria seca de espécies forrajeras tropicales. 1. Comparación de métodos de determinación. **Pasturas Tropicales**, v.11, n.1, p.13-18, 1989.
- NEVES, M. do P.H. das; KASS, M.L.; SERRÃO, E.A.S. Introdução e avaliação preliminar de gramíneas do gênero *Brachiaria* na região de Belém, Pará. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 17., 1980, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBZ, 1980. p.406-407.
- OLIVEIRA, J.R. da C.; COSTA, N. de L.; MAGALHÃES, J.A. Suplementação volumosa de vacas leiteiras holando-zebu durante o

período de estiagem em Rondônia. **Lavoura Arrozeira**, v.48, n.422, p.19-210, 1994.

PALÁCIOS, E.H.; CALDERÓN, S. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en Alto Mayo, Peru. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES, 3., 1985, Cali, Colombia. **Memórias...** Cali, Colombia: CIAT, 1985. v.1, p.635-640.

PEREIRA, J.M.; NASCIMENTO JUNIOR, D.; CANTARUTTI, R.B.; REGAZZI, A.J. Consumo e ganho de peso de bovinos em pastagens de *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick., em monocultivo ou consorciado com leguminosas, submetidas a diferentes taxas de lotação. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.21, n.1, p.118-1131, 1992a.

PEREIRA, J.M.; NASCIMENTO JUNIOR, D.; CANTARUTTI, R.B.; REGAZZI, A.J. Disponibilidade e composição botânica da forragem disponível em pastagens de *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick., em monocultivo ou consorciado com leguminosas, submetidas a diferentes taxas de lotação. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.21, n.1, p.90-103, 1992b.

PEREIRA, J.M.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; SANTANA, J.R.; CANTARUTTI, R.B. Efeito da taxa de lotação no ganho e peso, no consumo e nos atributos de pastagens de *Brachiaria humidicola*, pura ou consorciada com leguminosas. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES - AMAZONÍA, 1., 1990, Lima, Peru. **Memórias...** Cali, Colombia: CIAT, 1990. v.2, p.575-580.

PEREIRA, J.M.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; SANTANA, J.R.; CANTARUTTI, R.B.; LEÃO, M.I. Teor de proteína bruta e digestibilidade *in vitro* da matéria seca da forragem disponível e da dieta selecionada por bovinos em pastagem de *Brachiaria humidicola* (Rendle)Schweick., em monocultivo ou consorciado com leguminosas, submetida a diferentes taxas de lotação. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.21, n.1, p.104-117, 1992c.

PEREIRA, J.M.; RUIZ, M.M. Efeito da taxa de lotação na produtividade de pastagens de *Brachiaria humidicola* (Rendle)Schw. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 21., 1984, Belo

- Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: SBZ, 1984. p.447.
- PÉREZ, R.A.; LASCANO, C. Potencial de producción animal de asociaciones de gramíneas y leguminosas promisorias en el piedemonte de la orinoquia Colombiana. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES - SABANNAS, 1., 1992, Brasília. **Memórias...** Cali, Colombia: CIAT, 1992. p.585-593.
- PIENIZ, L.C.; CRUZ, F.G.G.; MORAES, E. de; ITALIANO, E.C. Desempenho produtivo e reprodutivo de bubalinos em exploração mista (leite e carne) em terra firme do município de Manaus. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 19., 1982, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: SBZ, 1982. p.177-178.
- REATEGUI, K.; ARA, M.; SCHAUS, R. Evaluación bajo pastoreo de asociaciones de gramíneas y leguminosas forrajeras en Yurimaguas, Perú. **Pasturas Tropicales**, v.7, n.3, p.11-14, 1985.
- REID, R.L.; POST, A.J.; OLSEN, F.J.; MUGGRAW, J.S. Studies on the nutritional quality of grasses and legumes in Uganda. I. Application of *in vitro* digestibility techniques to species and stages of growth effects. **Tropical Agriculture**, v.50, n.1, p.1-14, 1973.
- REYES, C.; ORDÓÑEZ, H. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en Pucallpa, Peru. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES, 3., 1985, Cali, Colombia. **Memórias...** Cali, Colombia: CIAT, 1985. v.1, p.647-656.
- REYNOLDS, P.R. Evaluation of pasture grass under coconuts in Western Samoa. **Tropical Grassland**, v.12, n.3, p.146-151, 1978.
- RÍNCÓN, A. Evaluación de cuatro asociaciones de *Brachiaria* sp. con leguminosas bajo pastoreo, en la altillanura bien drenada de Colombia. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES - SABANNAS, 1., 1992, Brasília. **Memórias...** Cali, Colombia: CIAT, 1992. p.565-576.
- RINCÓN, C.A.; CUESTA, M.; PÉREZ, B.; LASCANO, C.; FERGUSON, J. **Maní forrajero (*Arachis pintoi* Krap. & Gregory): una alternativa para ganaderos y agricultores.** Bogotá: Instituto Colombiano Agropecuario,

1992. 23p. (Instituto Colombiano Agropecuario. Boletín Técnico, 219).
- ROBERTS, C.R. Some problems of establishment and management of legume-based tropical pasture. **Tropical Grasslands**, v.8. n.1, p.61-67, 1979.
- RODRÍGUEZ, J.C. **Evaluación bajo pastoreo de la calidad nutritiva de genotipos de *Andropogon gayanus* Kunth**. Turrialba: Universidad de Costa Rica, 1985. 114p. Tesis de Maestría.
- SALIMOS, E.P.; LOURENÇO JÚNIOR, J. de B.; CAMARÃO, A.P.; RODRIGUES FILHO, J.A.; COSTA, N.A. da; TEIXEIRA NETO, J.F.; CARVALHO, L.O.D. de M.; NASCIMENTO, C.N.B. do; HANTANI, A.K. **Engorda de machos bovinos em pastagem cultivada de quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*) na Ilha Marajó**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1994. 31p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 152).
- SANTANA, J.R.; PEREIRA, J.M.; MORENO, M.A.; SPAIN, J.M. Persistência e qualidade protéica da consorciação *Brachiaria humidicola-Desmodium ovalifolium* cv. Itabela sob diferentes sistemas e intensidades de pastejo. **Pasturas Tropicales**, v.15, n.2, p.2-8, 1993.
- SANTOS, J.T. **Asociación de *Brachiaria humidicola* con *Desmodium ovalifolium* bajo pastoreo alterno con cargas fijas en sabana bien drenada hipertérmica**. Cali, Colombia: CIAT, 1983. 17p. (Mimeografado).
- SILES, N.; VALLEJOS, A.; FERRUFINO, A.; ESPINOZA, J. Ganancia de peso e bovinos en pastoreo en el trópico húmedo de Cochabamba, Bolívia. **Pasturas Tropicales**, v.17, n.3, p.27-31, 1995.
- SILVA, F.J.M. da; CARTAXO, M.M.; LEITE, M.E.V.F.; GUIMARÃES, A.G.; QUEIROZ FILHO, J.L. Teores de proteína bruta e fibra bruta em três espécies do gênero *Brachiaria*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 23., 1986, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SBZ, 1986. p.127.
- SIMÃO NETO, M.; SERRÃO, E.A.S. **Capim quicuío-da-amazônia (*Brachiaria* sp.)**. Belém: IPEAN, 1974. 17p. (IPEAN. Boletim Técnico, 58).

- SIMÃO NETO, M.; SERRÃO, E.A.S.; GONÇALVES, C.A.; PIMENTEL, D.M. **Comportamento de gramíneas forrageiras na região de Belém.** Belém: IPEAN, 1973. 19p. (IPEAN. Comunicado Técnico, 44).
- SOEST, P.J. van. Voluntary intake in relation to chemical composition and digestibility. **Journal of Animal Science**, v.24, n.3, p.834-843, 1965.
- SOTOMAYOR-RÍOS, E.J; RODRIGUEZ-GARCIA, J.R.; VELEZ-SANTIAGO, J. Effect of three harvest intervals on the yield and protein content of ten brachiarias. **Journal of Agriculture of University of Puerto Rico**, v.65, n.2, p.147-153, 1986.
- SUARÉZ, S.; MACHADO, F. Adaptación y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en Supía, zona cafetera de Colombia. **Pasturas Tropicales**, v.10, n.2, p.30-33, 1988.
- SUARÉZ, S.; FRANCO, C.; RUBIO, J. Producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en Chinchiná, Colombia. **Pasturas Tropicales**, v.7, n.2, p.17-18, 1985.
- TEIXEIRA NETO, J.F.; VEIGA, J.B. da. Utilización de pasturas en la isla de Marajó, Estado de Pará, Brasil. **Pasturas Tropicales**, v.9, n.3, p.44-47, 1987.
- TEIXEIRA NETO, J.F.; SERRÃO, E.A.S. **Produtividade estacional, melhoramento e manejo de pastagens na ilha do Marajó.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1984. 6p. (EMBRAPA-CPATU. Comunicado Técnico, 51).
- TERGAS, L.E.; PALADINES, O. KLEINHEISTERKAMP. I.Productividad animal y manejo de *Brachiaria humidicola* (Rendle)Schweickt en la altillanura plana de los llanos orientales de Colombia. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 6., 1982, Brasília. **Anais...** Brasília: EMBRAPA-CPAC, 1986. p.449-506.
- TERGAS, L.E.; RAMIREZ, A.; URREA, G.A.; GUSMÁN, S.; CASTILLA, C. Productividad animal potencial y manejo de praderas en un ultisol de Colombia. **Producción Animal**, v.7, n.1, p.1-8, 1982.
- TUAREZ, J.A. **Evaluación de rendimiento y valor nutritivo de gramíneas y**

leguminosas forrajeras, pertenecientes a la colección de la Estación Experimental Pichilingue. Manabí, Ecuador: Universidad Técnica de Manabí, 1977. 50p. Tesis de Doctor.

URDANETA, I.; PAREDES, R. Estudio de las asociaciones de gramíneas y leguminosas forrajeras de crecimiento decumbente en Guachi, Venezuela. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES, 3., 1985, Cali, Colombia. **Memórias...** Cali, Colombia: CIAT, 1985. v.2, p.1159-1163.

VALENTIM, J.F.; COSTA, A.L. da. **Consortiação de gramíneas e leguminosas forrageiras no Acre.** Rio Branco: EMBRAPA-UEPAE Rio Branco, 1982a. 26p. (EMBRAPA-UEPAE Rio Branco. Boletim de Pesquisa, 2).

VALENTIM, J.F.; COSTA, A.L. da. **Recuperação, melhoramento e manejo de pastagens no Acre.** Rio Branco: EMBRAPA-UEPAE Rio Branco, 1982b. 33p. (EMBRAPA-UEPAE Rio Branco. Circular Técnica, 5).

VALLEJOS, A.; PIZARRO, E.A.; CHÁVES, C.; PEZO, D.; FERREIRA, P. Evaluación agronómica de gramíneas en Gualipes, Costa Rica. 1. Ecotipos de *Brachiaria*. **Pasturas Tropicales**, v.11, n.2, p.2-9, 1989.

VEIGA, J.B. da; LIMA, P.B. de. **Manejo de pastagens de quicuío-da-Amazônia e andropogon em Paragominas, PA.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1985. 7p. (EMBRAPA-CPATU. Comunicado Técnico, 59).

VERA, R.R. Reproducción del ganado de carne en pasturas de la altillanura de los llanos orientales de Colombia: elementos para la toma de decisiones. **Pasturas Tropicales**, v.19, n.2, p.2-11, 1997.

VILLARREAL, M. Valor nutritivo de gramíneas y leguminosas forrajeras en San Carlos, Costa Rica. **Pasturas Tropicales**, v.16, n.1, p.27-31, 1994.

ZARATE, R.M.L.; LIRA, M. de A.; FREITAS, E.V. de. Produção de leite em um sistema de pastejo contínuo controlado em pastagens de *Brachiaria*, Itambé-PE. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 29., 1992, Lavras. **Anais...** Lavras: SBZ, 1992. p.519.



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia
Ministério da Agricultura e do Abastecimento**

BR 364 km 5,5 CEP 78900-970, Fone: (069)222-3080, Fax (069)222-3857
Porto Velho, RO

