



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ
UNIDADE DE APOIO À PESQUISA E À PÓS-GRADUAÇÃO
EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL

XII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA DA FCAP

VI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA DA EMBRAPA
AMAZÔNIA ORIENTAL

10 a 12 de Dezembro 2002
CAMPUS DA FCAP - BELÉM - PARÁ



**A CONTRIBUIÇÃO DO PROFISSIONAL DE CIÊNCIAS
AGRÁRIAS NO USO E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE**

ANAIS

AValiação DE ACESSOS DE *Panicum maximum* E DA LEGUMINOSA PUERÁRIA (*Pueraria phaseoloides*, var. Comum) EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO LEITEIRA DO MUNICÍPIO DE URUARÁ-PA

GUINHAZI, Danielly Busato¹; VEIGA, Jonas Bastos da²

INTRODUÇÃO

A atividade leiteira tem um papel estratégico na sustentabilidade dos sistemas de produção familiar, devido ao consumo familiar e a geração de uma fonte de renda diária razoável. Ela permite suprir o consumo da família em leite e queijo. Por exemplo, em Uruará Rodovia Transamazônica, aproximadamente 60% dos produtores tiram leite e somente 12% comercializam leite ou os seus subprodutos (VEIGA *et al.* 1996).

A pastagem é a principal fonte de alimentação do rebanho leiteiro da região da Transamazônica (VEIGA *et al.*, 1996; CARVALHO & TOURRAND, 2000). No entanto, alguns levantamentos recentes efetuados nos sistemas de produção têm constatado a baixa performance das pastagens regionais, tanto qualitativa como quantitativamente. A dimensão desse problema pode ser verificada em alguns indicadores-chave. Respectivamente, nos estabelecimentos representativos de Uruará (BITTENCOURT, 1999) e da microrregião de Castanhal (BENDAHAN, 1999), no Pará, a percentagem do solo coberto por pastagem variou de 39 a 78% e de 45 a 84%, enquanto que a digestibilidade, o teor de proteína bruta e o de fósforo na forragem atenderam apenas 88, 35 e 55 %, e 75, 38 e 26 % das exigências das vacas leiteiras.

Nos últimos anos ocorreu uma pequena mas significativa oferta de novas alternativas forrageiras para formação de pastagem nas condições da região Amazônica. No entanto, continua predominando nos plantios atuais o capim braquiarião ou marandu (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu), o que constitui um sério risco face à possibilidade de surgimento de novas pragas e doenças e mesmo à quebra de sua tolerância à cigarrinha-das-pastagens, como ocorreu com o capim quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*) no passado. A recente constatação de danos causados por uma nova doença nas pastagens de braquiarião na região e a quebra de tolerância à cigarrinha vem preocupando atualmente produtores e pesquisadores.

As mais importantes alternativas de gramíneas forrageiras atualmente recomendadas, com disponibilidade comercial de sementes, são na sua maioria, variedades ou cultivares da espécie *Panicum maximum*, como tanzânia, tobiatã e mombaça, originários da África.

Estudos regionais com alguns acessos de Panicum, entre eles BRA-006645, BRA-007102 (o primeiro lançado no Brasil em 1993 pela Embrapa Gado de Corte com o nome Mombaça e o segundo em 2001 com o nome de Massai) e BRA-007439, têm mostrado bons resultados em termos de produção forrageira e cobertura do solo (VEIGA *et al.*, 1997), apresentando também maior proporção de folhas do que o braquiarião, o que pode ser uma indicação de superioridade de valor nutritivo.

Buscando-se aumentar a qualidade da pastagem também vêm sendo avaliadas várias leguminosas forrageiras, destacando-se a *Pueraria phaseoloides*, por ser uma forrageira promissora para a Amazônia, uma vez que é de clima tropical úmido, adaptada a diversos tipos de solos (VEIGA *et al.*, 2000), além de ser uma excelente fonte de proteína e melhorar a fertilidade do solo através da fixação do nitrogênio atmosférico.

No entanto, essas e outras alternativas forrageiras para formação de pastagem precisam ser testadas em condições ecológicas diversas e nas condições dos sistemas de produção leiteira da Amazônia Oriental. Desta forma, este estudo teve como objetivo avaliar três acessos de *Panicum maximum* e a leguminosa puerária (*Pueraria phaseoloides*) em sistemas de produção leiteira do município de Uruará-PA.

MATERIAIS E MÉTODOS

Quatro ensaios foram conduzidos, de dezembro de 1998 a dezembro de 2000, em três propriedades leiteiras do município de Uruará-PA, na rodovia Transamazônica, para avaliar três acessos de *Panicum maximum*, BRA- 007102, BRA-007439 e BRA-006645, cada um em uma propriedade, e na mesma propriedade onde se estudou o BRA-006645, a leguminosa *Pueraria phaseoloide* var. Comum. As forrageiras haviam sido pré-selecionadas nos campos experimentais da Embrapa Amazônia Oriental, e avaliadas em pequenas parcelas em propriedades particulares de Uruará-PA (VEIGA *et al.*, 1997).

O clima predominante na região é Am_i da classificação de Köppen, com pluviosidade média anual de 2000 mm, estação seca de junho a novembro, temperatura média entre 25 a 28° C, umidade relativa acima de 80% em quase todo o ano. Os solos são ácidos de baixa fertilidade (Podzólico Vermelho-Amarelo). As forrageiras foram plantadas em área de aproximadamente um hectare, em três propriedades do município de Uruará-PA, após o solo ter sido preparado mecanicamente. Foram efetuadas duas adubações uma na ocasião do plantio na base de 50 kg de P₂O₅/ha e uma adubação de reposição (100 kg da fórmula 3-39-00 por ha) na parte final do experimento (março de 2000). Os acessos de Panicum foram plantados com mudas enraizadas, no espaçamento de 1m x 1m, e a leguminosa à lanço, usando-se 3 kg de sementes/ha. Após o estabelecimento da pastagem, os piquetes foram avaliados de dezembro de 1998 a dezembro de 2000. A forragem foi avaliada através de amostragens feitas antes de pastejos simulando um sistema rotativo, com um período de descanso de 35 a 45 dias. Usou-se um número suficiente de vacas leiteiras para rebaixar o pasto, de 3 a 5 dias, à uma altura de 50 cm nos acessos de *Panicum* e de 20 cm na puerária.

¹ Bolsista PIBIC/CNPq/Embrapa Amazônia Oriental. Acadêmica do 7º semestre do Curso de Agronomia

² Orientador/Pesquisador PhD. da Embrapa Amazônia Oriental

Na ocasião da avaliação, cada pasto foi dividido em duas partes (repetição), de onde eram retiradas amostras ao acaso, em cinco áreas de 0,5 m², com altura de corte de 20 cm do solo, no caso dos acessos de *Panicum*. No caso da puerária, as áreas amostrais eram de 1 m², com altura de corte de 10 cm do solo. Depois de pesadas as amostras de cada repetição, foram obtidas duas amostras compostas por tratamento. As amostras compostas das gramíneas eram separadas em folhas e colmos antes da pesagem, e colocadas em estufa com circulação de ar à 65°C até peso constante. Calcularam-se, então, as disponibilidades de folha, do caule e total. A proteína da forragem foi determinada através do método Kjeldah. A digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica foi determinada através do método de Tilley & Terry (1963) modificado pela Michigan State University (Tinnimit & Thomas 1976). Nas áreas amostrais foram feitas avaliações visuais da área coberta pela forrageira e pelas plantas invasoras, assim como a área de solo descoberto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As forrageiras que apresentaram uma maior disponibilidade de forragem, tanto total quanto de folha, foi o acesso da gramínea *Panicum maximum* BRA-006645 (3.639 kg de MS.ha⁻¹), seguido do BRA-007439 (2.619 Kg de MS.ha⁻¹) (Tabela 1). O acesso BRA-007102, juntamente com a leguminosa puerária, não diferiram significativamente em disponibilidade total de forragem. Ao se considerar a disponibilidade real (que leva em conta a cobertura da área pela forrageira), verifica-se que o acesso BRA-006645 continuou apresentando maior disponibilidade, no entanto, desta feita, a disponibilidade real da puerária não diferiu da do acesso BRA-007439, sendo superior a do BRA-007102. Contribuíram para isso, a boa cobertura da área proporcionada pela puerária (78%), em relação às gramíneas.

Tabela 1 – Disponibilidade de forragem (Kg de MS.ha⁻¹) de três acessos da gramínea *Panicum maximum* e da leguminosa *Pueraria phaseoloides* var. Comum, no período de 1998 a 2000, em Uruará-PA¹.

Forrageira/acesso	DF	DC	DT	DR
Gramíneas				
<i>Panicum maximum</i> BRA-006645	2391 a	1248 a	3639 a	2694 a
<i>Panicum maximum</i> BRA-007439	1842 b	778 b	2619 b	1757 b
<i>Panicum maximum</i> BRA-007102	1498 c	489 c	1987 c	1399 c
Leguminosa				
<i>Pueraria phaseoloides</i> var. Comum	*	*	2212 c	1842 b

Médias na vertical seguidas pelas mesmas letras não apresentam diferença significativa pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade.

¹DF = disponibilidade de folha; DC = disponibilidade de colmo; DT = disponibilidade total; DR = disponibilidade real, considerando apenas a área coberta por pastagem.

* Não considerado.

Como a folha é a parte mais nutritiva da gramínea, a sua proporção na disponibilidade total é muito importante. Neste aspecto sobressaiu-se o acesso BRA-007102 (75,39%), seguido do BRA-007439 (70,33%). A Tabela 2 apresenta a disponibilidade de forragem das forrageiras estudadas, nas duas estações do ano. Considerando apenas o verão, estação mais crítica com relação à produção de forragem, observa-se que, em termos de disponibilidade total, a espécie de melhor desempenho foi o acesso BRA-006645, seguido de BRA-007439, tendência essa que também se repetiu no inverno.

Tabela 2 – Efeito da estação do ano na disponibilidade de forragem (Kg de MS.ha⁻¹) de três acessos da gramínea *Panicum maximum* e da leguminosa *Pueraria phaseoloides* var. Comum, no período de 1998 a 2000, em Uruará-PA¹.

Forrageira	Inverno				Verão			
	DF	DC	DT	DR	DF	DC	DT	DR
Gramíneas								
<i>Panicum maximum</i> BRA-006645	2013 a	1437 a	3450 a	2589 a	2920 a	984 a	3904 a	2842 a
<i>Panicum maximum</i>	1672 b	1213 a	2885 ba	1945 bc	2012 b	342 b	2354 b	1569 b

BRA-007439								
<i>Panicum maximum</i>	1460 b	738 b	2198 c	1566 c	1537 c	227 b	1764 c	1222 b
BRA-007102								
Leguminosa								
<i>Pueraria phaseoloides</i> var. Comum	*	*	2636 bc	2252 ab	*	*	1682 c	1330 b

Médias na vertical seguidas pelas mesmas letras não apresentam diferença significativa pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade.

¹DF = disponibilidade de folha; DC = disponibilidade de colmo; DT = disponibilidade total; DR = disponibilidade real, considerando apenas a área coberta por pastagem.

* Não considerado

A disponibilidade por pastejo, em função da estação do ano, tendeu a variar conforme o acesso. Enquanto os acessos BRA-007439 e BRA-007102 tenderam a diminuir a disponibilidade total média (em 18 e 20%, respectivamente), o BRA-006645 tendeu a aumentar (13%). Outros estudos, no entanto, tem apresentado contrastes bem mais expressivos, evidenciando o déficit forrageiro no verão. Valentim & Moreira (1994), estudando ecotipos de *Panicum maximum* no Acre, entre eles BRA-006645, BRA-007439 e BRA-007102, em experimento de parcelas, encontraram que a produção no período de mínima precipitação pluviométrica variou de 32 a 40% da produção total para estes ecotipos.

O baixo desempenho de produção da puerária não deve ser motivo para seu descarte, uma vez que a leguminosa apresenta um maior valor nutritivo em relação às gramíneas, como pode ser comprovado na Tabela 3 onde se apresentam os dados de proteína bruta e digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (DIVMO). No entanto, essa forrageira apresentou uma redução na disponibilidade média no verão de 36%.

Tabela 3 – Teores de proteína bruta e digestibilidade *in vitro* de matéria orgânica (% na MS) de três acessos da gramínea *Panicum maximum* e da leguminosa *Pueraria phaseoloides* var. Comum, no período de 1998 a 2000, em Uruará-PA¹.

Espécie Forrageira	Proteína bruta		DIVMO	
	Folha	Colmo	Folha	Colmo
Gramíneas				
<i>Panicum maximum</i> BRA-006645	5,98 b	3,00 a	36,0 b	29,45 b
<i>Panicum maximum</i> BRA-007439	5,29 c	3,12 a	31,81 c	26,24 b
<i>Panicum maximum</i> BRA-007102	5,24 c	3,15 a	39,95 a	37,92 a
Leguminosa				
<i>Pueraria phaseoloides</i> Var. Comum	17,01 a	*	41,37 a	*

Médias na vertical seguidas pelas mesmas letras não apresentam diferença significativa pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade.

* Não considerado.

Os dados de proteína bruta mostram que entre os acessos observados o BRA-006645 apresentou maior teor de proteína (5,98%), considerando a fração folha já que é a parte da planta mais consumida pelo animal. Já com relação à disponibilidade *in vitro* da matéria orgânica, a gramínea que apresentou a melhor performance foi o BRA-007102.

Observa-se uma importante diferença na qualidade forrageira entre folha e colmo dos acessos de gramíneas estudadas, evidenciando a esperada superioridade da folha, tanto em proteína como em digestibilidade. Isso vem confirmar a importância do manejo de pastagem, principalmente da pressão de pastejo, que reduza o consumo de colmo da forrageira.

Verificando-se o efeito da estação do ano nos teores de proteína bruta da folha, constatou-se que, tanto no inverno como no verão, a puerária apresentou melhor performance que os acessos de *Panicum* (Tabela 4). As gramíneas não apresentaram diferença significativa em termos de proteína nos dois períodos avaliados. Em termos de DIVMO as espécies forrageiras, que apresentaram melhores resultados no verão foram *Pueraria phaseoloides* e os acessos BRA-007102 e 006645.

Tabela 4 – Efeito da estação do ano nos teores de proteína bruta e digestibilidade *in vitro* de matéria orgânica (% na MS) de três acessos da gramínea *Panicum maximum* e da leguminosa *Pueraria phaseoloides* var. Comum, no período de 1998 a 2000, em Uruará-PA¹.

Forrageira/acesso	Inverno				Verão			
	Proteína Bruta		DIVMO		Proteína Bruta		DIVMO	
	Folha	Colmo	Folha	Colmo	Folha	Colmo	Folha	Colmo
Gramíneas								
<i>Panicum maximum</i> BRA-006645	6,0 b	2,88 a	36,66 b	30,48 b	5,95 b	3,26 a	34,69 ba	26,78 b
<i>Panicum maximum</i> BRA-007439	5,27 b	3,20 a	31,16 c	26,03 b	5,31 b	2,94 a	32,55 b	26,81 b
<i>Panicum maximum</i> BRA-007102	5,48 b	3,20 a	40,37 ba	37,98 a	4,94 b	3,06 a	39,49 a	37,70 a
Leguminosa								
<i>Pueraria phaseoloides</i> Var. Comum	16,74 a	*	42,43 a	*	17,47 a	*	39,61 a	*

Médias na vertical seguidas pelas mesmas letras não apresentam diferença significativa pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade.

* Não considerado.

O teor de proteína bruta apresentado pela leguminosa satisfaz plenamente as exigências nutricionais de bovinos, conforme o nível crítico estabelecido por Mison (1990), de 7%. No entanto, todos os acessos de *Panicum* avaliados apresentaram conteúdo protéico abaixo desse nível. Com relação à digestibilidade, os valores encontram-se, tanto para a leguminosa como para os *Panicum*, abaixo daquele indicado como satisfatório por Balch & Cook (1982), de 65%. O relativo baixo teor de proteína dos acessos pode estar relacionado à idade da rebrota da planta, mas principalmente ao tipo de amostragem que, além da rebrota, incluíram também todo o resíduo dos pastejos anteriores. É possível que a seletividade do animal possa ter garantido a ingestão de material de melhor qualidade.

Em termo de cobertura do solo, a espécie forrageira que proporcionou melhor cobertura do solo foi a puerária (78%), enquanto entre os acessos de *Panicum* foi o BRA-006645 (75%), não apresentando grande variação em função da estação do ano.

CONCLUSÃO

A partir dos resultados encontrados, pode-se concluir que:

Entre os acessos de *Panicum maximum* avaliados, o BRA-006645 pode ser recomendado por apresentar a melhor disponibilidade de forragem total, de folha e real, e o melhor teor de proteína na folha;

Considerando apenas o verão, período mais crítico do ano para alimentação dos animais, também pode-se recomendar o acesso BRA-006645 pela sua maior disponibilidade total e de folha;

Apesar de ter apresentado uma menor disponibilidade de forragem, a puerária não deve ser descartada, pelo seu maior teor de proteína e melhor índice de DIVMO.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALCH, C. C.; COOK, G. W. **The efficiency of nutrients and energy in plant and animal production systems.** In: CONGRESS OF THE INTERNATIONAL POTASH INSTITUTE, 12., 1982, Goslar, Federal Republic Germany. Optimizing yields – the role of fertilizers: proceedings... Berne: International Potash Institute, 1982. p.71-74.

BENDAHAN, A. B. **Avaliação das pastagens em propriedades leiteiras da Microrregião de Castanhal, Estado do Pará.** Belém: UFPa. 1999. 81p. (Dissertação de Mestrado).

BITTENCOURT, P. C. S. **Características das pastagens no sistema de produção leiteira da agricultura familiar no município de Uruará, Pará, Região da Transamazônica.** Belém: UFPa. 1999. 78p. (Dissertação de Mestrado).

CARVALHO & TOURRAND. **A produção leiteira na Transamazônica.** In: Produção leiteira na Amazônia: situação atual e perspectivas/editado por Jonas Bastos da Veiga e Jean-François Tourrand. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. p.81-90.

MISON, D. J. **Forage in ruminant nutrition.** London: Academic Press. 1990. 483p.

TINNIMIT, P. THOMAS, J.W. **Forage evolution using various laboratory techniques.** Journal Animal Science, v. 43, n 5, p. 1065, 1976.

VALENTIM, J. F.; MOREIRA, P. **Adaptação, produtividade, composição morfológica e distribuição estacional da produção de forragem de ecótipos de *Panicum maximum* no Acre.** Rio Branco: Embrapa-CPAF-Acre, 1994. 24p. (Embrapa-CPAF-Acre. Boletim de Pesquisa, 11).

VEIGA, J. B. da; QUANZ, D.; CRUZ, E. D. **Avaliação de forrageiras em estabelecimentos rurais de Uruará-PA, na fronteira agrícola da Amazônia.** In: XXXIV REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1997, Juiz de Fora. Anais... Juiz de Fora: SBZ, v.2, 1997.

VEIGA, J. B.; TOURRAND, J. F.; QUANZ, D. **A pecuária na fronteira agrícola da Amazônia: O caso do município de Uruará, PA, região da Transamazônica.** Belém, Embrapa-CPATU. 1996. 61p. (Embrapa-CPATU, Documentos, 87).

VEIGA, J. B. da; SIMÃO NETO, M.; RODRIGUES FILHO, J. A. **Alimentação do gado de leite na Amazônia Oriental.** In: Produção leiteira na Amazônia: situação atual e perspectivas/editado por Jonas Bastos da Veiga e Jean-François Tourrand. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. p.161-178.