



Ministério da Agricultura e Reforma Agrária - MARA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia
CPAF/Rondônia
BR 364, KM 5,5 - Cx. Postal 406
78.900 - Porto Velho-RO

COMUNICADO TÉCNICO

COT Nº 105, ago./95, p.1-7

PRODUÇÃO E COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE LEGUMINOSAS FORRAGEIRAS EM RONDÔNIA

Newton de Lucena Costa¹
José Ribamar da Cruz Oliveira¹
João Avelar Magalhães²
Francisco das Chagas Leônidas³

INTRODUÇÃO

Em Rondônia, as pastagens cultivadas representam a base fundamental para a exploração pecuária, seja de corte ou de leite, as quais na sua maioria são formadas por gramíneas. Na época chuvosa, geralmente, há maior disponibilidade e qualidade da forragem, enquanto que na época seca ocorre o oposto e, como consequência, tende a haver perda de peso dos animais ou redução drástica na produção de leite. Ademais, via de regra, as pastagens apresentam pouca persistência, já que são estabelecidas em solos de baixa fertilidade natural e submetidas a práticas de manejo quase sempre inadequadas (alta pressão de pastejo e sistema contínuo com períodos mínimos de descanso), necessitando, portanto, de melhoramento.

Os resultados de numerosos ensaios demonstram notoriamente os efeitos positivos da aplicação de fertilizantes nitrogenados sobre o aumento dos rendimentos de forragem, e conseqüentemente, da capacidade de suporte das pastagens, tendo também reflexos na qualidade da forragem produzida. No entanto, a economicidade da adubação nitrogenada é cada vez menor face aos elevados e crescentes custos de tais fertilizantes. Deste modo, a utilização de leguminosas forrageiras surge como uma das alternativas mais prática e econômica para substituição do nitrogênio mineral, já que estas em relação às gramíneas apresentam melhor valor nutritivo (maior conteúdo de nutrientes e alta digestibilidade), proporcionando um maior consumo de energia e nutrientes

¹ Engº. Agrº., MSc., EMBRAPA/Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia (CPAF-Rondônia), BR 364, KM 5,5, Caixa Postal 406, CEP 78.900-000, Porto Velho-RO.
² Méd. Vet., MSc., EMBRAPA/CPAF-Rondônia
³ Engº. Agrº., BSc., EMBRAPA/CPAF-Rondônia

COT 105, CPAF-Rondônia, ago./95, p.2-7

digestíveis totais. Ademais, através de associações simbióticas com bactérias do gênero *Rhizobium*, as leguminosas podem adicionar quantidades expressivas de nitrogênio ao sistema solo-planta.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho agrônomico de leguminosas forrageiras, visando selecionar aquelas mais promissoras para a formação e/ou recuperação de pastagens nas condições edafoclimáticas de Porto Velho-RO.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no campo experimental do Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia (CPAF-Rondônia), localizado no município de Porto Velho (96,3 m de altitude, 8° 46' de latitude sul e 63° 51' de longitude oeste), durante o período de novembro de 1986 a setembro de 1988.

O clima da região é do tipo Am, com precipitação anual de 2000 a 2500 mm e estação seca bem definida (junho a setembro). A temperatura média anual é de 24,9 °C e a umidade relativa do ar de 89%.

O solo da área experimental é um Latossolo Amarelo, textura argilosa, o qual apresentava as seguintes características químicas: pH em água (1: 2,5) = 5,1; Al = 2,6 mE%; Ca + Mg = 1,25 mE%; P = 2 ppm e K = 58 ppm.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições. Foram avaliadas 12 espécies de leguminosas forrageiras pertencentes aos seguintes gêneros: *Centrosema* (3), *Pueraria* (1), *Stylosanthes* (5), *Desmodium* (2) e *Zornia* (1). As parcelas mediam 2,5 x 5,0 m e foram adubadas, por ocasião do plantio, com 50 kg de P₂O₅/ha, sob a forma de superfosfato triplo.

A avaliação da produção de matéria seca (MS) foi realizada através de cortes mecânicos efetuados a uma altura de 10 cm nas espécies decumbentes e 20 cm nas de porte ereto, a intervalos de 8 e 12 semanas, respectivamente, para os períodos de máxima e mínima precipitação.

Após o corte da área útil, a forragem colhida era pesada para determinação da produção de massa verde. Em seguida, retiravam-se amostras, as quais eram colocadas em estufa à 65 °C, por 72 horas, para determinação da MS. Posteriormente, as amostras foram moídas em malha com peneira de 1,0 mm e preparadas para a determinação dos teores de nitrogênio, fósforo e cálcio, segundo a metodologia descrita por Tedesco (1982). Os teores de proteína bruta foram obtidos multiplicando-se o teor de nitrogênio pelo fator 6,25. Os coeficientes de digestibilidade "in vitro" da matéria seca (DIVMS) foram quantificados pela técnica de Tilley & Terry (1963).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estabelecimento

Doze semanas após a semeadura, as espécies que se destacaram com as maiores porcentagens de solo coberto (80 a 90%) e menores infestações de plantas daninhas (5 a 10%) foram **S. capitata** CIAT-10280, CIAT-1315, **S. guianensis** CIAT-1283, **Z. latifolia** CIAT-728 e **C. acutifolium** CIAT-5112. Já, as espécies de maior altura foram **S. guianensis** CIAT-191 (46 cm), **S. capitata** CIAT-10280 (43 cm), **P. phaseoloides** CIAT-9900 (38 cm) e **Z. latifolia** CIAT-728 (37 cm). Devido ao hábito de crescimento volúvel, a altura das plantas de **Centrosema** foi bastante reduzida, destacando-se no entanto **C. macrocarpum** CIAT-5065 e **C. pubescens** CIAT-5189, com 25 e 22 cm de altura, respectivamente. Para todas as espécies avaliadas, os maiores incrementos em crescimento e cobertura do solo ocorreram entre 8 e 12 semanas após a semeadura, o que indica que para se obter um bom estabelecimento na região, estas leguminosas não deverão serem utilizadas antes deste período de tempo. Com relação a ocorrência de pragas e doenças, observou-se apenas um leve ataque de insetos do tipo comedores (vaquinhas).

Rendimento de Forragem

Os rendimentos de MS, obtidos em oito e dois cortes, respectivamente para os períodos de máxima e mínima precipitação, estão apresentados na Tabela 1.

Durante o período de máxima precipitação, o maior rendimento de MS foi registrado com **D. ovalifolium** CIAT-350 (23,10 t/ha), vindo a seguir **S. capitata** CIAT-10280 (19,47 t/ha) e **C. acutifolium** CIAT-5112 (18,35 t/ha), as quais não diferiram entre si ($P > 0,05$). Já, no período de mínima precipitação, **D. ovalifolium** CIAT-350 (6,77 t/ha) foi a espécie mais produtiva, não diferindo significativamente ($P > 0,05$) apenas de **S. guianensis** CIAT-191 (6,14 t/ha) e CIAT-1283 (5,93 t/ha). Com relação ao rendimento de MS acumulado durante o período experimental, **D. ovalifolium** CIAT-350 (29,87 t/ha) forneceu o maior valor, seguindo-se **S. capitata** CIAT-10280 (24,90 t/ha) e **C. acutifolium** CIAT-5112 (23,42 t/ha), enquanto que **Z. latifolia** CIAT-728 (12,45 t/ha), **S. capitata** CIAT-1315 (13,68 t/ha) e **C. pubescens** CIAT-5189 (15,85 t/ha) proporcionaram os menores rendimentos de forragem, evidenciando pouca adaptação às condições edafoclimáticas de Porto Velho-RO.

Os resultados deste trabalho confirmam as observações relatadas por Gonçalves et al. (1986), Giraldo et al. (1989), Dias Filho et al. (1991) e Passoni et al. (1992), que demonstraram as potencialidades de **D. ovalifolium** CITA-350 e CIAT-3784, **S. capitata** CIAT-10280, **C. acutifolium** CIAT-5112 e **S. guianensis** CIAT-191 e CIAT-1283 como leguminosas promissoras para a formação de pastagens em diversas localidades do trópico úmido americano.

COT 105, CPAF-Rondônia, ago./95, p.4-7

O desempenho agrônômico dessas leguminosas, em termos de produção de forragem, foi bastante satisfatório, sendo superior aos verificados por Giraldo et al. (1989), em Amalfi-Colômbia; Costa et al. (1990) em Ariquemes-RO, Ovando & Ferrufino (1990) em Cochabamba-Bolívia; Dias Filho et al. (1990) em Paragominas-PA e Passoni et al. (1992) em Satipo-Peru, avaliando diversas leguminosas forrageiras tropicais em condições ecológicas semelhantes.

Comparando-se os rendimentos de forragem obtidos nos períodos de máxima e mínima precipitação, todas as leguminosas avaliadas apresentaram crescimento estacional, sendo esta característica mais acentuada em **P. phaseoloides** CIAT-9900, **C. pubescens** CIAT-5189 e **Z. latifolia** CIAT-728. Já, **S. guianensis** CIAT-1283, CIAT-191 e **S. capitata** CIAT-1315 e CIAT-1693 foram as espécies com melhor distribuição estacional da produção de forragem.

Composição Química da Forragem

O maior teor de proteína bruta foi fornecido por **C. macrocarpum** CIAT-5065 (19,1%), o qual foi estatisticamente semelhante ($P > 0,05$) apenas aos verificados em **C. pubescens** CIAT-5189 (18,8%) e **S. guianensis** CIAT-191 (18,2%). Com relação aos teores de fósforo, os maiores valores foram obtidos por **S. capitata** CIAT-1693 (0,25%), **Z. latifolia** CIAT-728 (0,24%) e **S. capitata** CIAT-10280 (0,23%), os quais não diferiram entre si ($P > 0,05$). Já, para os teores de cálcio, **S. guianensis** CIAT-1283 proporcionou a maior concentração (0,73%), não diferindo apenas de **S. guianensis** CIAT-191 (0,70%) e **S. capitata** CIAT-1693 (0,68%) (Tabela 2). Os teores de proteína bruta e cálcio observados em todas as leguminosas avaliadas foram bastante satisfatórios, sendo suficientes para atender as exigências requeridas por bovinos de corte em crescimento e vacas em lactação (três a quatro meses após o parto), em regime de pastejo, os quais segundo o National Research Council (1976, 1978) seriam de 8,5 a 11,0% e 9,2 a 12,0% de proteína bruta e, 0,18 a 0,30% e 0,25 a 0,29% de cálcio, respectivamente. Os teores de fósforo verificados em **C. acutifolium** CIAT-5112, **C. macrocarpum** CIAT-5065, **C. pubescens** CIAT-5189 e **D. ovalifolium** CIAT-350 ficaram abaixo das exigências mínimas para bovinos de corte ou leite, o qual de acordo com o National Research Council (1978) seria de 0,18% na matéria seca.

Os maiores coeficientes de DIVMS foram registrados em **S. guianensis** CIAT-1283 (60,3%), **S. capitata** CIAT-1315 (59,1%), **Z. latifolia** CIAT-728 (58,4%) e **C. acutifolium** CIAT-5112 (58,2%), os quais não diferiram entre si ($P > 0,05$), enquanto que os ecótipos de **D. ovalifolium** apresentaram os menores valores. Estes resultados são semelhantes aos relatados por Almedia & Flaresso (1991), em Itajaí-SC, avaliando diversos ecótipos dos gêneros **Desmodium**, **Centrosema**, **Stylosanthes** e **Pueraria**. Segundo Abaunza et al. (1991), geralmente, as espécies do gênero **Desmodium** possuem altos teores de taninos, os quais afetam negativamente a

COT 105, CPAF-Rondônia, ago./95, p.5-7

DIVMS, já que estes compostos dificultam a degradação da matéria seca ao nível do rúmen, além de reduzirem o grau de palatabilidade da forragem. No entanto, os valores obtidos no presente trabalho são superiores aqueles reportados por Keller-Grein & Passoni (1990), avaliando diversos ecótipos de **Desmodium** em Pucallpa-Peru.

CONCLUSÕES

1. As leguminosas mais promissoras para a formação e/ou recuperação de pastagens nas condições edafoclimáticas de Porto Velho, considerando-se os rendimentos e a distribuição estacional de forragem, foram: **S. capitata** CIAT-10280, **D. ovalifolium** CIAT-350 e CIAT-3784, **C. acutifolium** CIAT-5112 e **S. guianensis** CIAT-191 e CIAT-1283.
2. Em termos de composição química e coeficientes de DIVMS, as leguminosas que se destacaram foram: **S. guianensis** CIAT-191, CIAT-1283, **Z. latifolia** CIAT-728, **C. pubescens** CIAT-5189, **C. macrocarpum** CIAT-5065 e **S. capitata** CIAT-10280 e CIAT-1315.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABAUNZA, M.A.; LASCANO, C.; GIRALDO, H.; TOLEDO, J.M. Valor nutritivo y aceptabilidad de gramíneas e leguminosas tropicales en suelos ácidos. **Pasturas Tropicales**, v.13, n.2, p.2-9, 1991.
- ALMEIDA, E.X. de; FLARESSO, J.A. Introdução e avaliação de forrageiras tropicais no Alto Vale do Itajaí, Santa Catarina, Brasil. **Pasturas Tropicales**, v.13, n.3, p.23-30, 1991.
- COSTA, N. de L.; GONÇALVES, C.A.; OLIVEIRA, J.R. da C. Avaliação agrônômica de leguminosas forrageiras em Ariquemes, Rondônia, Brasil. In: KELLER-GREIN, G. (ed.) REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES - AMAZONIA, 1., Lima, Peru. 1990. **Memórias...** Cali, Colômbia, CIAT. 1990. v.1, p.113-117.
- DIAS FILHO, M.B.; SIMÃO NETO, M.; SERRÃO, E.A.S. Adaptação de leguminosas forrageiras em Paragominas, Pará, Brasil. In: KELLER-GREIN, G. (ed.) REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES - AMAZONIA, 1., Lima, Peru. 1990. **Memórias...** Cali, Colômbia, CIAT. 1990. v.1, p.27-32.
- DIAS FILHO, M.B.; SIMÃO NETO, M.; SERRÃO, E.A.S. Avaliação agrônômica de leguminosas forrageiras para a Amazônia Oriental brasileira. **Pasturas Tropicales**, v.13, n.3, p.33-37, 1991.

COT 105, CPAF-Rondônia, ago./95, p.6-7

- GONÇALVES, C.A.; OLIVEIRA, J.R. da C.; COSTA, N. de L. Producción de leguminosas forrajeras en Porto Velho, Brasil. **Pasturas Tropicales**, v.8, n.2, p.14-16, 1986.
- GIRALDO, L.A.; HINCAPIÉ, A.C.; VÁSQUEZ, M.E.; ZAPATA, C.M. Evaluación de gramíneas e leguminosas forrajeras en Amalfi, Colômbia. **Pasturas Tropicales**, v.11, p.20-24, 1989.
- KELLER-GREIN, G.; PASSONI, F. Evaluación agronómica preliminar de 81 accesiones de **Desmodium ovalifolium** en Pucallpa, Peru. In: KELLER-GREIN, G. (ed.) REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES - AMAZONIA, 1., Lima, Peru. 1990. **Memórias...** Cali, Colômbia, CIAT. 1990. v.1, p.207-212.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Requeriments of beef cattle**. 5. ed. Washington: National Academic of Science, 1976. 56p.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Requeriments of dairy cattle**. 5. ed. Washington: National Academic of Science, 1978. 76p.
- OVANDO, F.; FERRUFINO, A. Evaluación agronómica de leguminosas forrajeras en el Chapare, Cochabamba, Bolívia. In: KELLER-GREIN, G. (ed.) REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES - AMAZONIA, 1., Lima, Peru. 1990. **Memórias...** Cali, Colômbia, CIAT. 1990. v.1, p.281-285.
- PASSONI, F.; ROSEMBERG, M.; FLORES, A. Evaluación de gramíneas y leguminosas forrajeras en Satipo, Peru. **Pasturas Tropicales**, v.14, n.1, p.32-35, 1992.
- TEDESCO, M.J. **Extração simultânea de N,P,K,Ca e Mg em tecido de plantas por digestão com H₂O₂ e H₂SO₄**. Porto Alegre: Faculdade de Agronomia - UFRGS, 1982. 22p. (Informativo Interno, 1).
- TILLEY, J.M.A.; TERRY, R.A. A two stage technique for the "in vitro" digestion of forage crops. **J. Br. Grassl. Soc.**, v.18, p.104-11, 1963.

COT 105, CPAF-Rondônia, ago./95, p.7-7

TABELA 1 - Rendimento de matéria seca (t/ha) de leguminosas forrageiras tropicais durante os períodos de máxima e mínima precipitação. Porto Velho, Rondônia. 1986/88.

LEGUMINOSAS	MÁXIMA PRECIPITAÇÃO ¹	MÍNIMA PRECIPITAÇÃO ²	TOTAL
Centrosema acutifolium CIAT-5112	18,35 bc	5,07 bc	23,42 bc
Centrosema macrocarpum CIAT-5065	15,20 de	4,53 cd	19,73 de
Centrosema pubescens CIAT-5189	12,74 ef	3,11 ef	15,85 gh
Pueraria phaseoloides CIAT-9900	14,91 de	2,85 f	17,76 ef
Stylosanthes capitata CIAT-10280	19,47 b	5,43 bc	24,90 b
Stylosanthes capitata CIAT-1315	10,08 f	3,60 de	13,68 hi
Stylosanthes capitata CIAT-1693	12,44 ef	4,29 cde	16,73 fg
Stylosanthes guianensis CIAT-1283	13,82 de	5,93 ab	19,75 de
Stylosanthes guianensis CIAT-191	15,27 de	6,14 ab	21,41 cd
Desmodium ovalifolium CIAT-350	23,10 a	6,77 a	29,87 a
Desmodium ovalifolium CIAT-3784	16,35 cd	5,12 bc	21,47 cd
Zornia latifolia CIAT-728	10,17 f	2,28 f	12,45 i

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si ($P > 0,05$) pelo teste de Tukey

1- Totais de seis cortes

2- Totais de dois cortes

TABELA 2 - Teores de proteína bruta, fósforo, cálcio e coeficientes de digestibilidade "in vitro" da matéria seca de leguminosas forrageiras tropicais. Porto Velho, Rondônia. 1986/88.

LEGUMINOSAS	PROTEÍNA BRUTA	FÓSFORO	CÁLCIO	DIVMS
Centrosema acutifolium CIAT-5112	17,4 cd	0,17 e	0,53 g	58,2 abc
Centrosema macrocarpum CIAT-5065	19,1 a	0,15 e	0,62 cd	56,7 bcd
Centrosema pubescens CIAT-5189	18,8 ab	0,17 e	0,60 cde	54,5 de
Pueraria phaseoloides CIAT-9900	16,2 ef	0,20 cd	0,54 fg	54,0 e
Stylosanthes capitata CIAT-10280	17,0 de	0,23 abc	0,65 bc	57,6 bc
Stylosanthes capitata CIAT-1315	17,8 bcd	0,18 de	0,59 def	59,1 ab
Stylosanthes capitata CIAT-1693	16,3 ef	0,25 a	0,68 ab	55,8 cde
Stylosanthes guianensis CIAT-1283	17,9 bcd	0,19 d	0,73 a	60,3 a
Stylosanthes guianensis CIAT-191	18,2 abc	0,21 bcd	0,70 ab	57,7 bc
Desmodium ovalifolium CIAT-350	14,5 g	0,17 e	0,61 cde	50,7 f
Desmodium ovalifolium CIAT-3784	15,8 fg	0,19 d	0,55 efg	48,2 f
Zornia latifolia CIAT-728	16,0 ef	0,24 ab	0,57 defg	58,4 ab

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si ($P > 0,05$) pelo teste de Tukey