



**INTRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE GRAMÍNEAS E LEGUMINOSAS
FORRAGEIRAS EM RONDÔNIA**

**EMBRAPA**

UNIDADE DE EXECUÇÃO DE PESQUISA DE ÂMBITO ESTADUAL

UEPAE - Porto Velho



INTRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE GRAMÍNEAS
E LEGUMINOSAS FORRAGEIRAS EM RONDÔNIA

EMBRAPA

DDT - Área de Vendas

SCS Q. 8 Bl. B-60

Supercenter Venâncio 2000 - 4º andar

Telefone: (061) 216-5215/216-5278

Telex: (061) 1620

Caixa Postal 04.0315

70333 Brasília, DF

CARLOS ALBERTO GONÇALVES

Engº Agrº, M.S. em Zootecnia
Pesquisador da UEPAE / Porto
Velho

JOSÉ DA CUNHA MEDEIROS

Engº Agrº, Pesquisador da
UEPAE / Porto Velho

JOSÉ RIBAMAR DA CRUZ OLIVEIRA

Engº Agrº, Pesquisador da
UEPAE / Porto Velho

UNIDADE	ASSUNTO	TÍTULO
---------	---------	--------

049	077	032
-----	-----	-----

OBS.



EMBRAPA

UNIDADE DE EXECUÇÃO DE PESQUISA DE ÂMBITO ESTADUAL
UEPAE - Porto Velho.

COMITÊ DE PUBLICAÇÕES:

- . Carlos Alberto Gonçalves
- . Nelson Ferreira Sampaio
- . Moacir José Sales Medrado
- . Erivelton Scherer Roman
- . José Nelsileine Sombra Oliveira
- . Sigfried Richard Hesse
- . Lídia Woronkoff

UNIDADE DE EXECUÇÃO DE PESQUISA DE ÂMBITO ESTADUAL, PORTO VELHO - RO

Rod. 364 - Km 5,5

Fone (069) 221-3819

Telex (069) 2258

78.900 - Porto Velho - RO

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual, Porto Velho, RO.

Introdução e avaliação de gramíneas e leguminosas forrageiras em Rondônia por Carlos Alberto Gonçalves, José da Cunha Medeiros e José Ribamar da Cruz Oliveira, 1982.

35p. (EMBRAPA.UEPAE Porto Velho. Boletim de Pesquisa, 1).

1. Plantas gramíneas-Introdução-Brasil-Rondônia .
2. Plantas leguminosas forrageiras-Introdução-Brasil-Rondônia. 3. Plantas gramíneas-Avaliação-Brasil-Rondônia. 4. Plantas leguminosas forrageiras-Avaliação-Brasil-Rondônia. I. Gonçalves, Carlos Alberto, colab. II. Medeiros, José da Cunha, colab. III. Oliveira, José Ribamar da Cruz, colab. IV. Título. V. Série.

CDD 633.20981

SUMÁRIO

RESUMO	05
ABSTRACT	05
1. INTRODUÇÃO.....	06
2. MATERIAL E MÉTODOS	07
2.1. Experimento I	07
2.2. Experimento II	11
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
3.1. Experimento I: Fazenda Presidente Hermes....	13
(Ji-Paraná)	
3.1.1. Produção total de matéria seca	13
3.1.2. Produção de matéria seca no período das	
águas	18
3.1.3. Produção de matéria seca no período de	
estiagem	19
3.1.4. Teores de proteína bruta, cálcio e fós	
foro na matéria seca	19
3.2. Experimento II: Fazenda Rita de Cássia	
(Porto Velho)	22
3.2.1. Produção total de matéria seca	22
3.2.2. Produção de matéria seca no período das	
águas	27
3.2.3. Produção de matéria seca no período de	
Estiagem	28
3.2.4. Teores de proteína bruta, cálcio e fós	
foro na matéria seca	29
4. CONCLUSÕES	31
5. REFERÊNCIAS	33

INTRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE GRAMÍNEAS E LEGUMINOSAS FORRA GEIRAS EM RONDÔNIA.

Carlos Alberto Gonçalves
José da Cunha Medeiros
José Ribamar da Cruz Oliveira

RESUMO: Quinze gramíneas e quinze leguminosas foram avaliadas com e sem adubação fosfatada em Ji-Paraná e Porto Velho, Rondônia, no período de maio de 1977 a dezembro de 1980, a fim de determinar sua adaptação às condições locais de clima e solo. Foram medidos os teores de proteína bruta, cálcio, fósforo e a produção de matéria seca da forragem. As gramíneas mais promissoras em ambos os locais foram: Quicúio da Amazônia (*Brachiaria humidicola*) e Gramalote (*Axonopus* sp), juntamente com o Sempre Verde (*Panicum maximum*, cv *gongyloides*) e *Setaria sphacelata* cv *Kazungula* em Porto Velho e Pasto Negro (*Paspalum plicatulum*) em Ji-Paraná. Entre as leguminosas a *Pueraria phaseoloides* e *Centrosema pubescens* cv IRI-1282 nos dois locais e *Leucaena leucocephala* e *Desmodium intortum* em Ji-Paraná, foram as mais promissoras.

INTRODUCTION AND VALUATION OF FORAGE GRASSES AND LEGUMES IN RONDÔNIA.

ABSTRACT: Fifteen grasses and fifteen legumes were evaluated with and without phosphate fertilization in Ji-Paraná and Porto Velho, Rondônia from may 1977 to december 1980, in order to determine their adaptation to the local conditions of soil and climate. Forage crude protein, calcium and phosphorus content as well as dry matter yield were measured. The grasses which most promising in both areas were: Quicúio da Amazônia (*Brachiaria humidicola*) and Gramalote (*Axonopus* sp), together with the Sempre Verde (*Panicum maximum*, cv *Gongyloides*) and *Setaria sphacelata* cv *Kazungula* in Porto Velho, and Pasto Negro (*Paspalum*

plicatulum) in Ji-Paraná. Among the legumes, *Pueraria phaseoloides* and *Centrosema pubescens* cv IRI-1282 in both areas, and *Leucaena leucocephala* and *Desmodium intortum* in Ji-Paraná, were the most promising.

INTRODUÇÃO:

Em Rondônia, a pecuária é uma atividade em franca expansão e sua exploração tem como suporte a utilização de pastagens cultivadas, como principal fonte de alimento para o rebanho.

Os maiores efetivos bovinos estão concentrados nas regiões de Porto Velho, Ji-Paraná, Guajará Mirim e Pimenta Bueno, onde se desenvolve uma pecuária mista, que deveria suprir o déficit de carne e leite existentes (CEPA, 1980). Todavia, muitos empreendimentos efetuados nestes locais têm apresentado resultados pouco satisfatórios por falta, em grande parte, de informações básicas sobre a escolha das forrageiras mais adequadas (alto rendimento bom valor nutritivo e persistência) às condições edafoclimáticas locais.

Das gramíneas introduzidas em Rondônia, o gênero *Brachiaria* tem apresentado um alto grau de adaptabilidade, tendo sido a *Decumbens*, a espécie mais difundida em áreas de terra firme (CURI, 1975; GONÇALVES et al, 1979), entretando, nos últimos anos tem havido um acentuado desinteresse por esta gramínea, devido sua grande susceptibilidade à "Cigarrinha das pastagens", (*Deois incompleta*) além de potencialmente poder causar problemas de fotossensibilização em bovinos (NOBRE & ANDRADE, 1976; SCHENK & SCHENK, 1979).

O capim colômbio (*Panicum maximum*, Jacq.) é também bastante difundido, mostrando excelente adaptabilidade, principalmente nas áreas menos úmidas e recém desbravadas de Rondônia, porém com a agravante de reduzir acen tuadamente sua produtividade com o decorrer dos anos.

O capim jaraguá (*Hyparrhenia rufa*) está incluído entre as mais importantes gramíneas utilizadas em Rondônia, devido seu alto índice de produtividade, mas é bas

tante fibroso no período de estiagem e de lenta recuperação após o pastejo.

Dentre as leguminosas forrageiras, a *Pueraria phaseoloides* é a mais difundida, sendo considerada como naturalizada devido sua grande ocorrência nas pastagens locais, enquanto que as outras, são ainda desconhecidas com relação ao potencial forrageiro e adaptabilidade.

O objetivo deste trabalho foi buscar informações sobre o potencial quantitativo e qualitativo, dados agrônômicos, persistência e efeito da adubação fosfatada em gramíneas e leguminosas forrageiras, nas condições edafoclimáticas locais.

2. MATERIAL E MÉTODOS:

Como parte dos estudos desenvolvidos pelo PRO PASTO/AMAZÔNIA (Convênio EMBRAPA/BASA) foram desenvolvidos dois experimentos de introdução e avaliação de forrageiras em duas fazendas particulares, em regiões representativas de Rondônia.

2.1. Experimento I:

Este experimento foi conduzido na fazenda Presidente Hermes, localizada no Km 420 da BR-364, município de Ji-Paraná (390m de altitude, 11°17' de latitude S e 61°55' de longitude W.Gr.).

Os dados de temperatura, precipitação pluviométrica e umidade relativa do ar referente ao período experimental, compreendido de maio de 1977 a dezembro de 1980 são apresentados na Figura 1.

O solo da área experimental foi classificado como podzólico vermelho amarelo, textura franco-argilosa, com as seguintes características químicas: pH 5,8; Al⁺⁺⁺ 0,3 eq.me/100ml; Ca⁺⁺ 4,2 eq.me/100ml; matéria orgânica 4%; 6 e 118 ppm de P e K, respectivamente.

O delineamento experimental utilizado foi inteira

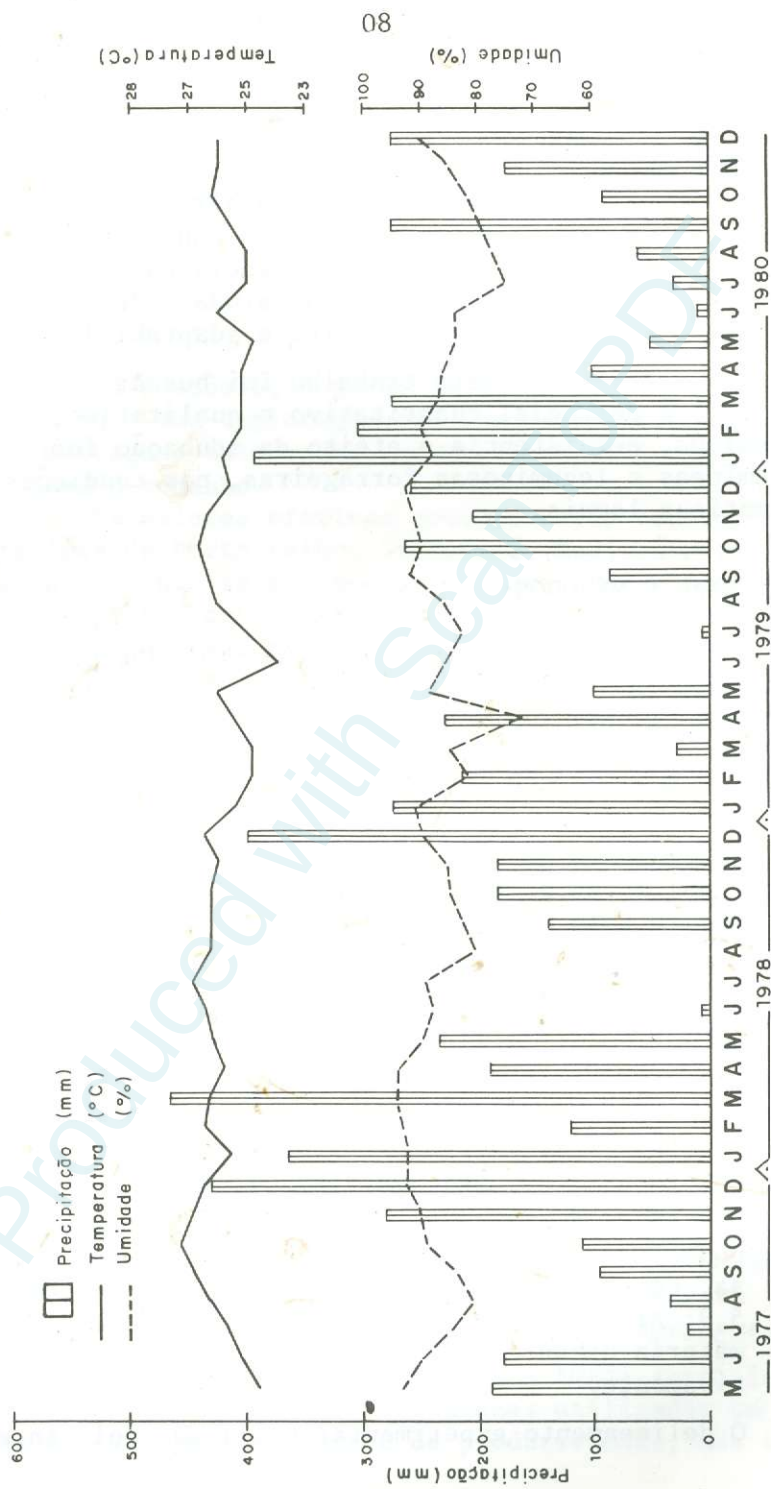


Fig.1 Condições climáticas na faz. Presidente Hermes, Ji - Paraná/RO.

mente casualizado, sem repetições. As gramíneas e leguminosas testadas são apresentadas na Tabela I.

As gramíneas foram propagadas através de mudas enraizadas, plantadas em covas no espaçamento de 0,50 x 0,50m, enquanto que, as leguminosas foram propagadas por sementes (70g/parcela distribuídas) em sulcos espaçados de 0,50m entre si. As sementes das leguminosas foram escarificadas e inoculadas com *Rhizobium* específico. Trinta dias após o plantio, foi efetuado o replantio nas parcelas onde houve falhas.

Cada parcela de 3 x 10m foi subdividida em três partes iguais, sendo as duas primeiras utilizadas para obtenção de dados de produção de matéria seca, proteína bruta, cálcio e fósforo, tendo uma destas partes recebido no plantio, 50kg/ha de P_2O_5 , metade na forma de superfosfato simples e metade proveniente do hiperfosfato. A terceira parte da parcela não era cortada, ficando destinada para coleta de dados agrônômicos das espécies, os quais eram coletados mensalmente. Em cada parcela era eliminado 1m de bordadura tanto no sentido horizontal como no vertical restando uma área útil de 2m².

Os cortes eram efetuados a 15cm do solo nas espécies decumbens e a 25cm nas espécies de crescimento cespitoso, quando as mesmas atingiam uma altura recomendável para o pastejo (aproximadamente no início da floração).

A colheita do material iniciava-se a partir das 9 horas, com a finalidade de evitar a obtenção de forragem molhada pelo orvalho. A forragem obtida era pesada imediatamente após o corte, tirando-se amostras representativas, as quais eram enviadas ao laboratório para determinação da percentagem de matéria seca e teores de proteína bruta, cálcio e fósforo.

TABELA 1 - Gramíneas e Leguminosas Estudadas no Experimento I. Fazenda Presidente Hermes.

Nome Comum	Nome Científico	Sigla
GRAMÍNEAS		
Setaria	<i>Setaria sphacelata</i> cv	Set.
	Kazungula	
French guyana	<i>Brachiaria</i> sp	Fr.g.
Quicúio da Amazônia	<i>Brachiaria humidicola</i>	Quic.
Flórida	<i>Brachiaria</i> sp	Flor.
Dictioneura	<i>Brachiaria dictioneura</i> (USA)	Dict.
Decumbens (IPEAN)	<i>Brachiaria decumbens</i>	Dec.
Estrela Africana	<i>Cynodon nlenfluensis</i>	Est.Af.
Pasto Negro	<i>Paspalum plicatulum</i>	P.Neg.
Digitária nº 1	<i>Digitaria</i> sp (nº 1)	Dig. 1
Digitária nº 3	<i>Digitaria</i> sp (nº 3)	Dig. 3
Gramalote	<i>Axonopus</i> sp	Gram.
Canarana Erecta Lisa	<i>Echinochloa pyramidalis</i>	C.E.Lisa
Jaraguá	<i>Hyparrhenia rufo</i>	Jar.
Colonião	<i>Panicum maximum</i>	Col.
Chorão	<i>Eragrotis curvula</i>	Ch.
LEGUMINOSAS		
Humilis	<i>Stylosanthes humilis</i>	Stylo hum.
IRI-1022	<i>Stylosanthes guyanensis</i>	IRI-1022
Endeavour	<i>Stylosanthes guyanensis</i>	End.
Schofield	<i>Stylosanthes guyanensis</i>	Schof.
Cook	<i>Stylosanthes guyanensis</i>	Cook
Hamata	<i>Stylosanthes hamata</i>	Ham.
Centrosema IRI-1282	<i>Centrosema pubescens</i>	Cent.1282
Puerária	<i>Pueraria phaseoloides</i>	Puer.
Siratro	<i>Macroptilium atropurpureus</i>	Sir.
Calopogônio	<i>Calopogonium mucunoides</i>	Calop.
Galactia	<i>Galactia striata</i>	Gal.
Leucaena	<i>Leucaena leucocephala</i>	Leuc.
Dolichos	<i>Dolichos axillares</i>	Dol.
Desmodio	<i>Desmodium intortum</i> (green leaf)	Desm.
Lab-Lab	Lab-Lab purpureus (L) Sweet	Lab.

2.2. Experimento II:

Este experimento foi realizado na fazenda Rita de Cássia, localizada no Km 13 da BR-364, município de Porto Velho (96,3m de altitude, 8°46'5" de latitude S e 63°5' de longitude W.Gr.).

Os dados de temperatura, precipitação pluviométrica e umidade relativa do ar referentes ao período experimental compreendido de maio de 1977 a dezembro de 1980 são apresentados na Figura 2.

O solo da área experimental foi identificado como latossol amarelo, textura pesada, com as seguintes características químicas: pH 4,5; Al^{+++} 1,6 eq.me/100ml; $Ca^{++} + Mg^{++}$ 1,2 eq.me/100ml, matéria orgânica 6,5; P 0,6 ppm e K 46 ppm.

As gramíneas e leguminosas comparadas no experimento II foram as mesmas testadas no experimento I, com exceção do capim chorão (*Eragrotis curvula*), o qual foi substituído pelo Sempre Verde (*Panicum maximum* cv. *Gongyloides*) e entre as leguminosas, com a introdução do Centrosema comum (*Centrosema pubescens*) no lugar do Dolichos (*Dolichos axillares*), e simplesmente a omissão do Lab-Lab (*Lab-Lab purpureus* (L) Sweet).

O restante da metodologia utilizada no experimento II foi semelhante ao experimento I, com exceção das épocas de corte.

Em ambos experimentos não foram efetuadas análises estatísticas devido não haver repetições. Em vista disso, os resultados serão discutidos levando-se em consideração apenas os valores absolutos.

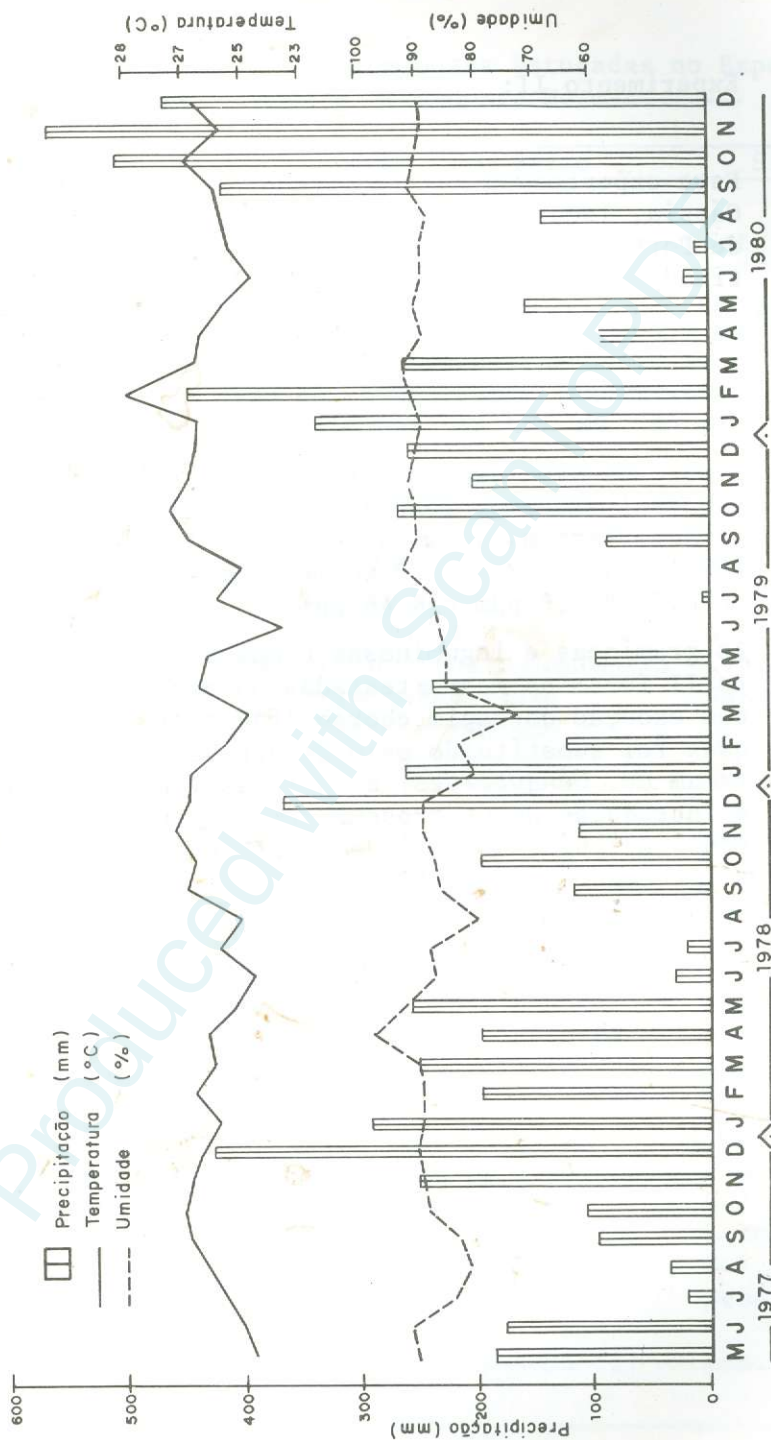


Fig.2 Condições climáticas na faz. Rita de Cássia, Porto Velho / RO.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO:

3.1. Experimento I: Fazenda Presidente Hermes (Ji-Pa- raná).

3.1.1. Produção total de matéria seca.

Os dados de produção total de matéria seca acumulados durante três anos (15 cortes) das gramíneas e leguminosas estão relacionados na Tab
la 2.

De modo geral, observa-se que a adubação fosfatada provocou aumentos no rendimento de forragem seca, tanto nas gramíneas como nas leguminosas. Estes resultados estão em consonância com os encontrados por ALBA et al (1956), DOHERTY (1963) e MORTIMER & ALGREN (1967). Discordam porém dos resultados relatados por ADENIYI & WILSON (1960), que registraram efeito negativo na produção, quando aplicaram fertilizante fosfatado, como também, nos de CASTLE & HOLMES (1960) e REITH et al (1961) que não observaram aumentos com a adição de fósforo no solo.

As gramíneas que mais responderam à adubação fosfatada foram: *Setaria* (40,9%), Colômbia (24,8%) *Brachiaria sp flôrida* (23,0%) e com menores respostas ficaram *Eragrostis curvula* (3,7%) Canarana (11,9%) e Quicúio da Amazônia (12,1%). O capim jaraguá que normalmente responde bem à fosforo, ficou no grupo intermediário com 16,4%. Entre as leguminosas, o efeito do fósforo foi mais evidente nas espécies: *Stylosanthes Cook* (34,6%), Siratro (31,0%) e Puerária (29,3%), enquanto que respostas menos acentuadas foram observadas nos *Stylosanthes IRI-1022* e *Schofield* com 7,7 e 12,1%, respectivamente.

As gramíneas que obtiveram as melhores produções de matéria seca na presença da adubação fosfatada foram pela ordem: Quicúio da Amazônia, Pasto Negro, Gramalote, *B. decumbens*, *Digitaria*

TABELA 2 - Produção de Matéria Seca (t/ha), Fazenda Presidente Hermes - Ji-Paraná.

Forragei- ras	Total de 3 anos (t/MS/ha)						% de Acrêsc. simo.
	Chuva		Seca		Total		
	(9 cortes)		(6 cortes)		(15 cortes)		
	Ad.	N/Ad.	Ad.	N/Ad.	Ad.	N/Ad.	
GRAMÍNEAS							
Quic.	38,84	34,62	25,40	21,83	64,24	56,45	12,1
Dec.	27,70	22,42	18,02	13,80	45,72	36,22	20,8
Flor.	19,03	14,65	15,13	12,14	34,16	26,79	23,0
Dict.	25,51	22,71	15,57	12,18	41,08	34,89	15,1
F.guyana	12,89	12,42	8,80	6,35	21,69	18,77	13,5
Dig. 1	15,07	14,62	13,90	8,83	28,97	23,45	19,1
Dig. 3	23,70	18,86	17,56	12,79	41,26	32,65	29,9
P.Negro	31,71	23,73	21,71	18,05	53,42	41,78	21,8
Est.Af.	14,56	12,92	10,21	8,11	24,77	21,03	15,1
Gram.	30,62	23,00	22,80	18,57	53,42	41,57	22,2
C.E.Lisa	8,61	7,69	7,09	6,14	15,70	13,83	11,9
C.Chorão	9,56	9,38	6,32	5,91	15,88	15,29	3,7
Col.	10,72	7,58	10,02	8,02	20,74	15,60	24,8
Set.	23,08	16,34	12,22	4,54	35,30	20,88	40,9
Jar.	23,09	20,77	14,70	10,83	37,79	31,60	16,4
LEGUMINOSAS							
Hum.	3,10	2,53	-	-	3,10	2,53	18,4
Schof.	10,08	8,49	6,41	6,01	16,49	14,50	12,1
End.	8,41	6,25	4,11	3,01	12,52	9,26	26,0
IRI-1022	15,50	13,94	7,01	6,83	22,51	20,77	7,7
Ham.	19,73	14,99	9,01	7,67	28,74	22,66	21,2
Cook	14,72	7,92	9,70	8,06	24,42	15,98	34,6
Cent.1282	17,21	13,77	14,41	12,08	31,62	25,85	18,3
Sir.	6,96	4,76	4,24	2,97	11,20	7,73	31,0
Leuc.	26,73	20,90	16,82	12,63	43,55	33,53	23,0
Gal.	4,06	3,21	2,91	2,59	6,97	5,80	16,8
Puer.	19,78	15,24	12,87	7,83	32,65	23,07	29,3
Desm.	16,21	15,02	13,19	8,11	29,40	23,13	21,3
Calop.	13,20	9,86	7,59	6,45	20,79	16,31	21,6

Ad. = Adubado (50 kg/ha de P₂O₅)

N/Ad. = Não Adubado

sp nº 3 e *B. dictioneura*. Nas parcelas sem adubação, as produções das referidas gramíneas obedeceram a mesma sequência das produções obtidas nas parcelas adubadas, com exceção de *Digitaria* sp. nº 3, que passou de 5ª para 6ª lugar na ausência do fósforo. O colômbio, gramínea bastante difundida em Rondônia não apresentou produções satisfatórias, tanto na parcela adubada, como na não adubada, superando apenas o *Eragrostis curvula* e a Canarana.

Entre as leguminosas, as melhores produções de matéria seca na presença do fósforo, foram pela ordem: *Leucaena*, *Pueraria*, enquanto que na ausência do fósforo a sequência de produção foi praticamente a mesma, com exceção da *Pueraria* que passou de 2ª para 4ª colocada, evidenciando-se com isso, a importância do fósforo para a referida leguminosa.

Com relação a persistência das gramíneas observou-se que o Quicúio da Amazônia, *Digitaria* sp. nº 3, Gramalote, Pasto Negro e Jaraguá foram os destaques (Figura 3), apresentando no final do terceiro ano produções satisfatórias e excelentes aspectos vegetativo. As outras espécies de cresceram acentuadamente de produção com o decorrer dos anos, chegando algumas delas a desapaecer, como foi o caso da Canarana erecta *lisa*, *Eragrostis curvula* e Colômbio.

Por outro lado, as leguminosas que mais persistiram foram: *Leucaena*, *Pueraria*, *Centrosema* IRI 1282, *Desmodium intortum* e *Stylosanthes hamata* (Figura 4). As outras cultivares do gênero *Stylosanthes* que se comportaram bem no primeiro ano não rebrotaram satisfatoriamente após o quinto corte, e por esse motivo, não apresentaram condições de corte para o segundo ano. Esta ocorrência pode ser explicada, provavelmente devido ao estágio avançado de desenvolvimento dos *Stylosanthes* por ocasião dos cortes, uma vez que todas as espécies eram cortadas em uma mes

ADUBADO
NÃO ADUBADO

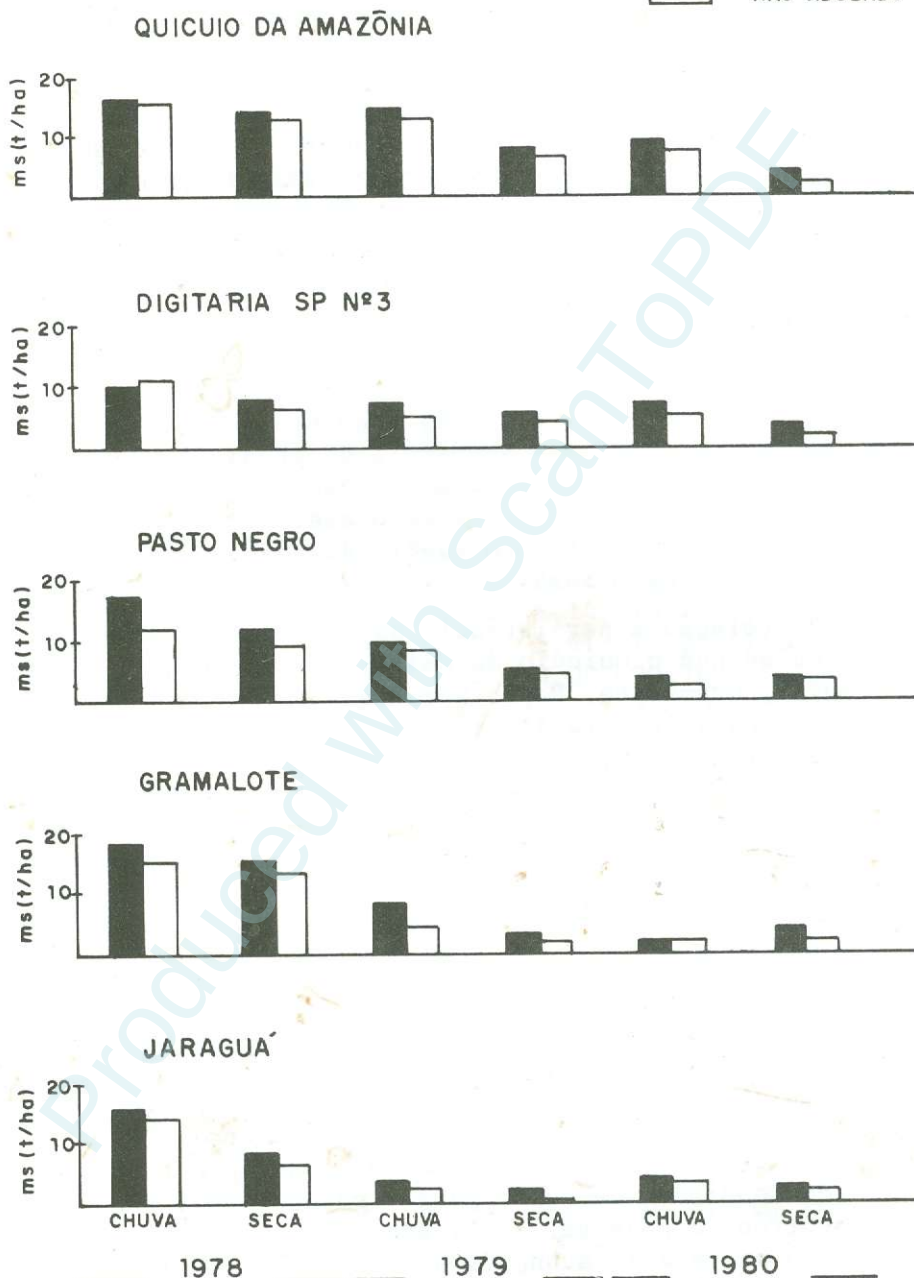


FIG.3 - Comportamento da persistência e produção de M.S. de algumas gramíneas em Jí-Paraná/Ro.

ADUBADO
NÃO ADUBADO

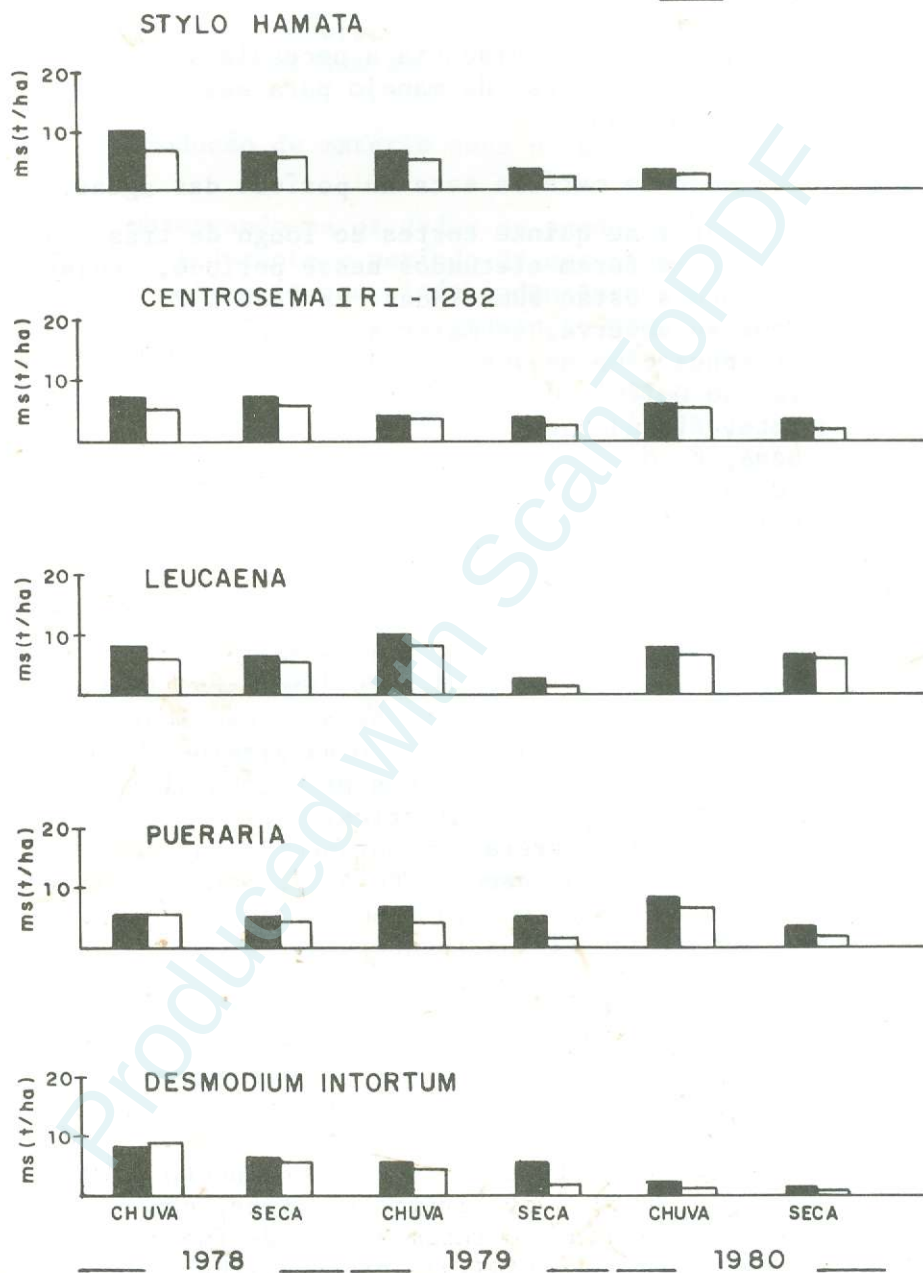


FIG.4 - Comportamento da persistência e produção de M.S. de algumas leguminosas em Ji-Paraná.

ma época, o que evidencia a necessidade de uma perfeita adequação de manejo para esse gênero de leguminosa.

3.1.2. Produção de matéria seca no período das águas.

Dô total de quinze cortes ao longo de três a nos, nove foram efetuados nesse período, cujas produções estão sumariadas na Tabela 2.

Como se observa, as maiores produções tanto na presença como na ausência do fósforo pertence - ram ao Quicuí da Amazônia, Pasto Negro e Grama lote, ficando no grupo intermediário a *B. decumbens*, *B. dictioneura*, *Digitaria* sp nº 3, Jara guá e Setária. Entre as leguminosas o destaque foi a *Leucaena*, vindo em seguida a *Pueraria*, *Stylosanthes hamata*, *Centrosema* IRI-1282 e *Desmodium intortum*.

Convém salientar, que de um modo geral, as produções obtidas nesse período poderiam ter sido melhores devido as condições climáticas (Figura 1) mostrarem-se propícias ao crescimento das forrageiras. Todavia, tanto as gramíneas como as leguminosas tiveram suas produções limitadas por problemas fitossanitários.

As gramíneas sofreram um intenso ataque de "Cigarrinha das pastagens (*Deois incompleta*), principalmente as do gênero *Brachiaria*, observando - se porém, uma rápida recuperação do Quicuí da Amazônia. No capim colônia foi constatado doenças nas sementes, como "mela" causado pelo fungo *Fusarium roseum* e "ferrugem do sino" causado pelo fungo *Tilletia ayresii*, dificultando o ressemeio natural, fator muito importante para a propagação em pastagem.

As leguminosas de crescimento decumbente (*Centrosema*, *Desmodium*, *Siratro* e outras) com exceção da *Puerária*, sofreram ataque de fungo (*Rhizoctonia microsclerotia*) causando-lhes "queima das folhas", enquanto que nos *Stylosanthes* ob

servou-se ocorrência de antracnose, causada pelo *Colletotrichum* sp.

3.1.3. Produção de matéria seca no período de estiagem:

Observando-se os dados de produção de matéria seca durante o período de estiagem (Tabela 2), verifica-se que, independentemente da adubação fosfatada, tanto as gramíneas como as leguminosas apresentaram crescimento estacional, principalmente a Setária Kazungula, *Brachiaria dictyonura*, Jaraguá e *Brachiaria* sp (French guyana) cujas produções decresceram em 57, 42, 41 e 40% respectivamente. Neste período o Quicuí da Amazônia, seguido do Gramalote e Pasto Negro superaram as demais.

Entre as leguminosas, o decréscimo de produção verificado neste período foi de um modo geral mais acentuado que nas gramíneas, principalmente nos *Stylosanthes*, cujas produções decresceram em 53% no IRI-1022, 52% no Hamata e 51% no Endavour. Neste período os destaques foram para Leucaena, Centrosema IRI-1282. *Desmodium* e *Puerária*.

3.1.4. Teores de proteína bruta, cálcio e fósforo na matéria seca:

Os teores médios de proteína bruta, cálcio e fósforo na matéria seca das gramíneas e leguminosas testadas são apresentados na Tabela 3.

De modo geral, verifica-se que as percentagens de proteína bruta na matéria seca não foram afetadas de modo pronunciado pela adubação fosfatada. Estes resultados diferem um pouco dos obtidos por ARRUDA (1977) e CAMASTRI FILHO (1977) que observaram efeito positivo do fósforo altamente significativo, no aumento da percentagem de proteína bruta na matéria seca dos capins jaraguá e elefante, respectivamente. O efeito reduzido

TABELA 3 - Teores de Proteína Bruta (PB), Cálcio (Ca) e Fósforo (P). Faz. Presidente Hermes Ji-Paraná

	% na Matéria Seca (105°C)					
	PB		Ca		P	
	Ad.	N/Ad	Ad.	N/Ad	Ad.	N/Ad.
<u>GRAMÍNEAS</u>						
Quic.	7,63	7,11	0,69	0,32	0,17	0,11
Dec.	8,56	7,45	0,34	0,38	0,15	0,11
Flor.	8,07	7,40	0,40	0,42	0,13	0,09
Dict.	6,26	6,57	0,42	0,44	0,11	0,11
F.guyana	7,76	6,42	0,32	0,32	0,14	0,09
Dig. 1	6,77	6,67	0,34	0,37	0,13	0,12
Dig. 3	6,55	6,68	0,37	0,35	0,14	0,12
P. Negro	6,24	5,38	0,43	1,00	0,11	0,09
Est.Af.	7,70	5,69	0,33	0,31	0,15	0,09
Gram.	9,41	8,01	0,45	0,40	0,12	0,10
C.E.Lisa	6,00	5,45	0,37	0,45	0,15	0,12
C.Chorão	6,38	6,53	0,38	0,37	0,12	0,11
Col.	5,63	5,45	0,37	0,37	0,15	0,12
Set.	5,46	5,80	0,44	0,32	0,17	0,12
Jar.	5,58	5,09	0,45	0,40	0,10	0,09
<u>LEGUMINOSAS</u>						
Hum.	-	-	-	-	-	-
Schof.	13,95	13,33	0,78	0,53	0,22	0,19
End.	13,31	13,24	0,93	0,78	0,19	0,19
IRI-1022	13,37	15,48	1,02	0,55	0,17	0,16
Ham.	11,81	11,38	1,08	0,58	0,19	0,18
Cook	15,12	14,76	0,86	0,73	0,25	0,18
Cent. 1282	20,00	19,40	0,76	0,78	0,25	0,19
Sir.	17,51	16,72	0,92	0,72	0,25	0,22
Leuc.	20,09	19,45	1,02	0,50	0,21	0,18
Gal.	18,06	15,96	0,99	0,38	0,21	0,20
Puer.	18,6	17,83	0,58	0,40	0,23	0,19
Desm.	14,38	13,48	0,66	0,29	0,20	0,19
Calop.	15,12	14,14	0,65	0,50	0,23	0,22

Ad. = Parte adubada (50 kg/ha de P_2O_5); N/Ad. = Parte não adubada; % PB: Média de 5 cortes; % Ca e P: Média de 3 cortes.

do fósforo, no aumento dos teores de proteína bruta verificado neste trabalho, faz supor que a quantidade de P_2O_5 aplicada (50 kg/ha) não tenha sido suficiente para respostas mais evidentes, uma vez que as dosagens aplicadas nos citados trabalhos foram superiores a 150 kg/ha de P_2O_5 .

Como já era esperado, os teores de proteína bruta das leguminosas foram muito superiores aos das gramíneas, destacando-se neste aspecto a *Leucaena*, *Centrosema* IRI-1282, *Galactia*, *Pueraria* e *Siratro*. Os teores de proteína bruta mais altos observados nas referidas leguminosas, deve-se ao fato de que, na leucaena, as amostras eram constituídas praticamente só de folhas, onde é maior a concentração de proteína, as outras por apresentaram maior proporção de folhas em relação ao caule. Estes teores de proteína bruta encontrados nas leguminosas estão próximos dos citados por CARVALHO (1969). Considerando-se que um teor de 7-8% de proteína bruta na matéria seca da planta constitui a exigência mínima para a manutenção de bovinos (NAS, 1970), verifica-se que todas as leguminosas testadas neste trabalho atenderia a esse requisito. Entre as gramíneas, somente o Gramalote, Quicuio da Amazônia, *Bracharia* French guyana (com e sem fósforo), *Bracharia decumbens* e Estrela Africana (com fósforo), atenderia tal exigência.

Com referência ao conteúdo de cálcio na forragem (Tabela 3), constata-se que o mesmo foi satisfatório para a planta em todas as espécies testadas, o que reflete as condições do solo satisfatórias em relação a esse elemento, que segundo SERRÃO et al (1979), tem seu teor aumentado no solo para níveis desejáveis, após a queima da floresta original. Todas as espécies apresentaram teores de cálcio superiores à exigência dos bovinos em regime de pastejo, que segundo a NAS (1970), é o de 0,30% na matéria seca da forragem.

Para os teores de fósforo (Tabela 3) observa-se entre as gramíneas uma variação de 0,10 e 0,09 no capim jaraguá a 0,17 e 0,12% na *Setaria kazungula*, nas parcelas adubadas e não adubadas, respectivamente. Nas leguminosas a oscilação foi de 0,17 e 0,16 no *Stylosanthe* IRI-1022 e 0,25 e 0,22% no siratro. De um modo geral, os teores de fósforo encontrados nas leguminosas podem ser considerados satisfatórios quando comparados com os de VASCONCELOS et al (1974), cujos teores variaram de 0,18 no *Stylosanthes guyanensis* a 0,27% na Soja Perene. Entre as gramíneas os teores de fósforo são considerados altos, se comparados com os valores encontrados por SERRÃO et al (1979) e DIAS FILHO & SERRÃO (1981) com gramíneas tropicais, porém insuficientes para atender as exigências mínimas de bovinos em pastejo, que segundo a NAS (1977) está em torno de 0,18-0,23% na forragem. Essa tendência realça a importância da suplementação fosfatada para o rebanho, principalmente em pastagens de gramínea pura.

3.2. Experimento II: Fazenda Rita de Cássia (Porto Velho).

3.2.1. Produção total de matéria seca:

Os resultados da produção total de matéria seca (15 cortes) das gramíneas e leguminosas durante três anos de avaliação, estão relacionados na Tabela 4.

Comparando-se os dados como um todo, observa-se que o efeito da adição do fósforo neste campo experimental foi mais acentuado do que na Fazenda Presidente Hermes. As respostas ao fósforo mais acentuadas em Porto Velho, podem ser explicadas provavelmente em decorrência da fertilidade do solo ser mais baixa neste local. O teor de fósforo encontrado no mesmo, foi inferior a 1 ppm, conseqüentemente, proporcionando respostas mais evidentes. Estes resultados comparam-se ainda

TABELA 4 - Produção de Matéria Seca (t/ha). Fazenda Rita de Cássia- Porto Velho - RO.

Forragei- ras.	Total de 3 anos (t/MS/ha)						% de Acrês simo.
	Chuva		Seca		Total		
	(9 cortes)		(6 cortes)		(15 cortes)		
	Ad.	N/Ad.	Ad.	N/Ad.	Ad.	N/Ad.	
GRAMÍNEAS							
Set.	35,28	27,60	13,07	8,70	48,35	36,30	24,9
F.guyana	21,87	14,89	9,82	5,75	34,94	20,64	40,9
Quic.	48,35	37,82	19,72	14,55	68,03	52,37	22,3
Flor.	18,92	15,86	10,71	8,41	29,53	24,27	17,8
Dict.	20,91	13,75	11,74	7,29	32,65	21,04	35,6
Dec.	17,35	12,68	12,04	8,86	29,39	21,54	26,7
Est.Af.	7,92	4,42	4,66	1,58	12,58	6,00	52,3
P.Negro	13,67	12,26	5,15	2,70	18,82	14,96	20,5
Dig. 1	15,08	10,70	8,36	5,81	23,44	16,51	29,6
Dig. 3	19,75	14,66	11,71	8,59	31,46	23,25	26,1
Gram.	54,46	36,34	25,41	18,97	79,87	55,31	30,8
S.Verde	46,30	35,45	16,19	11,70	62,49	47,15	24,6
C.E.Lisa	10,10	8,93	7,20	5,69	17,30	14,62	15,5
Jar.	13,22	11,11	5,40	3,04	18,62	14,15	24,0
Col.	12,38	9,91	3,54	2,35	15,92	12,26	23,0
LEGUMINOSAS							
Hum.	2,06	1,48	-	-	2,06	1,48	28,2
IRI-1022	5,78	4,26	5,73	4,20	11,51	8,46	26,5
End.	11,18	9,29	6,32	5,71	17,50	15,00	14,3
Schof.	14,05	9,54	5,70	5,47	19,75	15,01	24,0
Cook	18,45	14,87	12,33	8,38	30,78	23,25	24,5
Ham.	19,46	11,22	6,86	5,41	26,32	16,63	36,8
Cent.Comum	13,64	10,29	6,91	3,75	20,55	14,04	31,7
Cent. 1282	16,28	12,98	6,34	5,87	22,62	18,85	16,7
Puer.	15,79	14,29	10,31	6,93	26,10	21,22	18,7
Sir.	-	-	-	-	-	-	-
Calop.	4,90	2,04	-	-	4,90	4,04	17,6
Gal.	2,96	1,68	1,87	1,87	4,83	3,38	30,0
Leuc.	0,82	0,62	-	-	0,82	0,62	24,4

Ad. = Adubado (50 kg/ha de P₂O₅)

N/Ad. = Não adubado

mais com os encontrados por ALBA et al (1956) , DOHERTY (1963) MORTIMER & AHLGREN (1967) com relação ao efeito positivo do fósforo no aumento da produtividade das forrageiras.

De um modo geral, o efeito da adubação fosfata da nas gramíneas foi mais acentuado do que nas leguminosas. Nas gramíneas o acréscimo observa do variou de 15,5% na Canarana E. lisa a 52,3% na Estrela Africana, enquanto que entre as leguminosas, a variação foi de 14,3% no *Stylosanthe*^T *Endeavour* a 36,8% no *Stylosanthe* *Hamata*.

Como se observa, o Quicuí da Amazônia e Gramalote confirmaram em Porto Velho suas excelentes produções obtidas em Ji-Paraná, tanto na presença como na ausência do fósforo, enquanto que o Sempre Verde, também com excelente produção, só foi testado em Porto Velho, e a Setária com boa produção neste local, foi apenas regular em Ji-Paraná. Como em Ji-Paraná o Capim Colômbio, um dos mais difundidos na região não apresentou produções satisfatórias, nem quando adubado, fazendo-se supor que esta gramínea não tem condições de competir com as espécies introduzidas em nossa região, principalmente com o Quicuí da Amazônia, Gramalote e Sempre Verde.

As leguminosas que apresentaram as melhores produções na presença do fósforo foram *Stylosanthes* (Cook e Hamata) e *Pueraria*, ficando o Centrosema (IRI-1282 e comum) e *Stylosanthe* *Schofield* no grupo intermediário. Nas parcelas sem adubação, as produções obtidas seguiram praticamente a mesma sequência das parcelas adubadas, com exceção da *Pueraria* que passou de 3º para 2º colocado.

De modo geral, os rendimentos das principais gramíneas e leguminosas obtidos neste trabalho podem ser considerados de nível médio a alto, de acordo com índices produtivos reportados por SALETTE (1971), para as regiões tropicais. O autor baseou-se em nível de produtividade do meio

ambiente, que depende das condições de solo, clima, uso de fertilizantes e o potencial de produção de cada espécie em áreas tropicais.

Com referência a persistência das gramíneas (Figura 5) os destaques foram para o Quicúio da Amazônia, Gramalote, Sempre Verde e Setária, que apresentaram no final do terceiro ano produções satisfatórias e ótimos aspectos vegetativos. A *Brachiaria decumbens*, embora com razoável produção de matéria seca, foi seriamente atacada pela "Cigarrinha das pastagens", desaparecendo totalmente no terceiro ano de avaliação. Por outro lado, os capins Pasto Negro e Jaraguá que tiveram bom comportamento em Ji-Paraná, desapareceram totalmente neste local, em decorrência de problemas fitossanitários (cupim nas raízes).

Por sua vez, as leguminosas que mais persistiram ao longo do período de avaliação (Figura 6) foram: *Pueraria*, *Centrosema* (IRI-1282 e comum) e *Stylosanthes* (Hamata e Cook), enquanto que os *Stylosanthes* (Schofield e Endeavour), embora com boas produções não persistiram satisfatoriamente até o final do período experimental.

3.2.2. Produção de matéria seca no período das águas:

As produções de matéria seca das gramíneas e leguminosas obtidas no período das águas (9 cortes) estão relacionadas na Tabela 4.

Comparando-se estes dados entre as gramíneas, constata-se que as melhores neste período em Porto Velho, foram praticamente as mesmas em Ji-Paraná, invertendo-se apenas a ordem ou seja o Quicúio da Amazônia que teve a maior produção em Ji-Paraná, foi superado pelo Gramalote em Porto Velho. Os capins Pasto Negro e Jaraguá que se destacaram em Ji-Paraná, com boas produções de cresceram acentuadamente em Porto Velho,

ADUBADO
NÃO ADUBADO

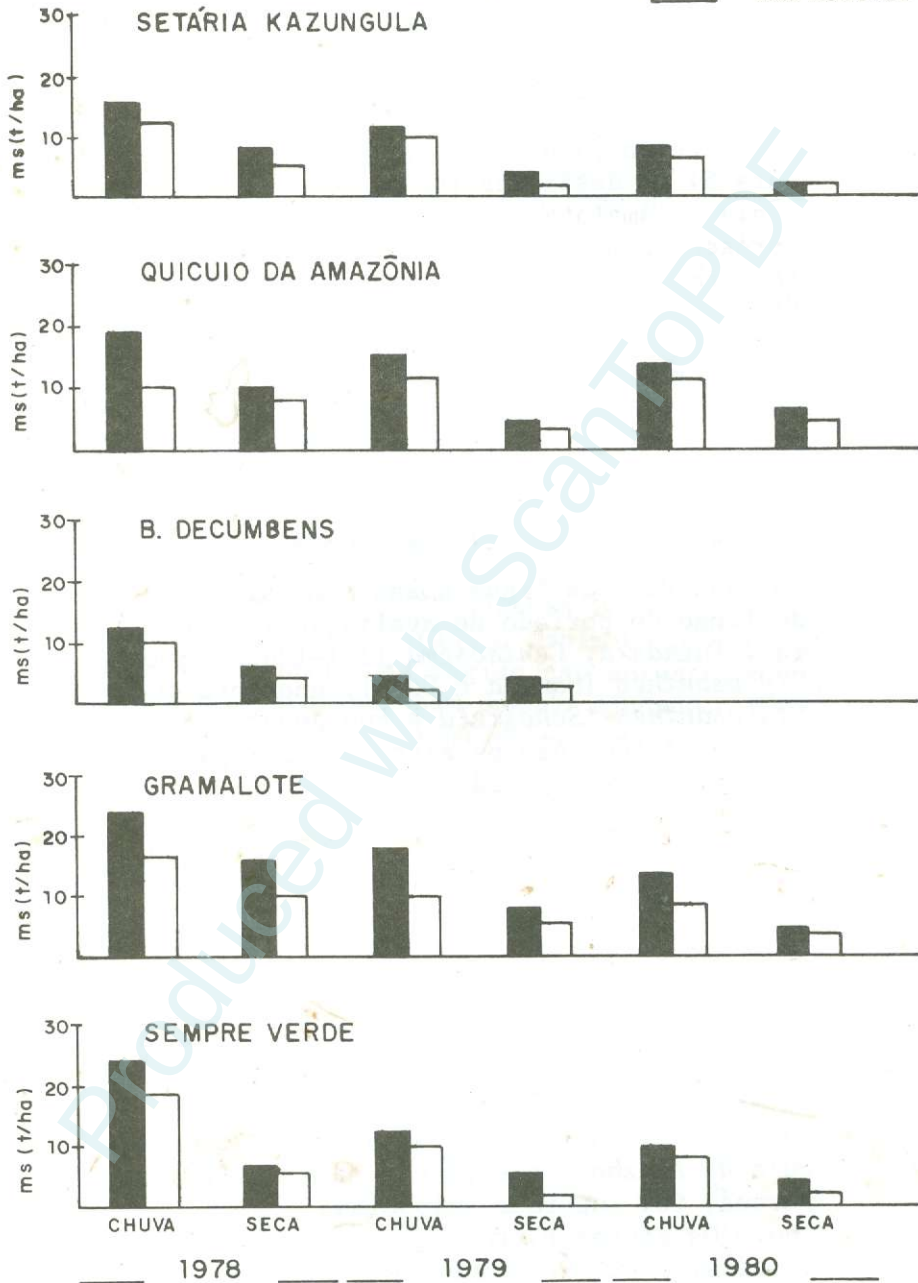


FIG.5 - Comportamento da persistência e produção de M.S. de algumas gramíneas em Porto Velho/Ro.

ADUBADO
NÃO ADUBADO

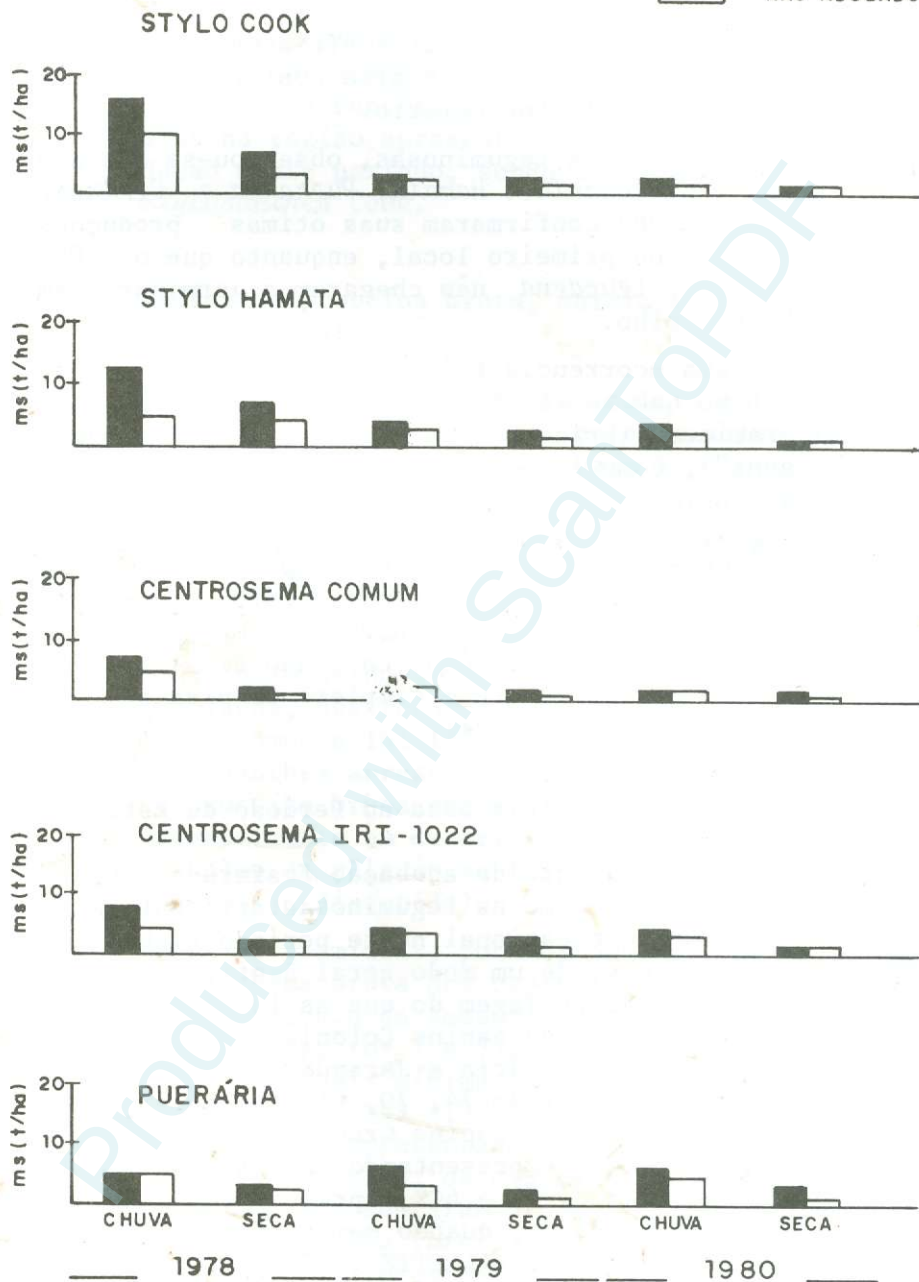


FIG.6 - Comportamento da persistência e produção de M.S. de algumas leguminosas em Porto Velho/Ro.

superando apenas o Estrela Africana e o Colônião, enquanto que a Setária confirmou sua posição no grupo intermediário.

Com relação as leguminosas, observou-se que apenas o *Stylosanthes Hamata*, *Pueraria* e *Centrosema* IRI-1282 confirmaram suas ótimas produções obtidas no primeiro local, enquanto que o *Desmodium* e *Leucaena* não chegaram a germinar em Porto Velho.

A mesma ocorrência foi constatada em Porto Velho no que se refere ao ataque de insetos nas gramíneas (principalmente "Cigarrinha das Pastagens"), como também foi observado a incidência de cupim nas raízes dos capins Pasto Negro e Jaraguá, limitando bastante suas produções e persistência neste local. Nas leguminosas foram constatadas as mesmas doenças ocorridas em Ji-Paraná, o que limitou consideravelmente suas produções neste período, causando em alguns casos, o desaparecimento completo da planta (*Galactia* e *Colopogonium*).

3.2.3. Produção de Matéria Seca no Período de Estiagem

Independentemente da adubação fosfatada, tanto as gramíneas como as leguminosas apresentaram crescimento estacional neste período (Tabela 4). As gramíneas, de um modo geral sentiram mais o período de estiagem do que as leguminosas, principalmente os capins Colônião, Pasto Negro, Sempre Verde, Setária e Jaraguá, cujos crescimentos atingiram 74, 70, 66, 65 e 64%, respectivamente. Os capins Gramalote e Quicuío da Amazônia, mesmo apresentando uma queda de produção na ordem de 51 e 60%, apresentaram rendimentos satisfatórios, quando comparados com os dados relatados por SALLETTE (1971).

As leguminosas que mais sentiram os efeitos da estiagem foram: *Stylosanthes Hamata* e *Schofi*

eld), *Centrosema* (Comum e IRI-1282), cujos decréscimos atingiram 60, 53 e 55 e 58% respectivamente. A Pueraria, leguminosa bastante difundida na região apresentou a segunda melhor produção neste período, sendo superada apenas pelo *Stylosanthes Cook*.

3.2.4. Teores de proteína bruta, cálcio e fósforo na matéria seca:

Os teores de proteína bruta, cálcio e fósforo na matéria seca das gramíneas e leguminosas estudadas, são apresentados na Tabela 5.

De modo geral, a presença do fósforo não alterou de um modo acentuado os teores de proteína bruta (% PB na MS) das forrageiras. Fato este, também comprovado em Ji-Paraná (já discutido). Como era esperado, os teores de proteína bruta encontrados nas leguminosas foram bem superiores aos das gramíneas, destacando-se neste aspecto a *Centrosema* (comum e IRI-1282), *Pueraria* e *Galactia*. Os *Stylosanthes* apresentaram, os mais baixos teores de proteína bruta entre as leguminosas testadas, provavelmente em decorrência da maior proporção do colmo em relação as folhas, característica do gênero (já discutido).

Entre as gramíneas, podemos destacar os teores de proteína bruta dos capins Colômbio, Sempre Verde, Quicúio da Amazônia, Estrela Africana e Digitária sp (nº 1 e 3), sendo as únicas a atender a exigência mínima para manutenção de bovinos que segundo a NAS (1970) é de 7 - 8% na matéria seca. Mesmo apresentando teores satisfatórios de proteína bruta, os capins Estrela Africana e Colômbio, apresentaram produções de matéria seca (Tabela 4) muito inferiores às espécies mais produtivas. Os teores de proteína bruta encontrados em todas as leguminosas são suficientes para atender as exigências mínimas dos bovinos em crescimento.

TABELA 5 - Teores de Proteína Bruta (PB), Cálcio e Fósforo (P). Faz. Rita de Cássia - Porto Velho-RO.

Forrageiras	% de Matéria Seca (105°C)					
	PB		Ca		P	
	Ad.	N/Ad.	Ad.	N/Ad.	Ad.	N/Ad.
<u>GRAMÍNEAS</u>						
Set.	6,23	5,86	0,33	0,30	0,09	0,07
F.guyana	6,20	6,86	0,31	0,30	0,08	0,06
Quic.	7,15	7,01	0,33	0,32	0,08	0,06
Flor.	6,32	5,67	0,33	0,34	0,07	0,06
Dict.	6,00	6,13	0,37	0,33	0,07	0,05
Dec.	6,08	5,36	0,37	0,37	0,06	0,05
Est.Af.	7,97	7,72	0,33	0,34	0,07	0,06
P.Neg.	6,45	6,21	0,33	0,34	0,08	0,07
Dig. 1	7,41	8,86	0,32	0,31	0,06	0,06
Dig. 3	7,10	7,31	0,33	0,34	0,08	0,07
Gram.	6,45	6,77	0,30	0,31	0,07	0,06
S.Verde	9,54	7,93	0,30	0,32	0,08	0,09
C.E.Lisa	6,21	6,93	0,35	0,30	0,11	0,10
Jar.	5,70	6,27	0,32	0,33	0,06	0,04
Col.	8,12	7,12	0,31	0,35	0,06	0,05
<u>LEGUMINOSAS</u>						
Stylo Hum.	-	-	-	-	-	-
IRI-1022	14,03	13,56	0,39	0,39	0,13	0,10
End.	14,89	12,53	0,40	0,40	0,16	0,11
Schof.	14,45	14,81	0,37	0,35	0,12	0,11
Cook	14,01	14,91	0,40	0,37	0,12	0,09
Ham.	14,86	14,63	0,50	0,42	0,07	0,07
Cent.Comum	18,55	19,50	0,29	0,37	0,15	0,14
Cent. 1282	16,97	16,55	0,34	0,37	0,19	0,16
Puer.	17,84	16,05	0,33	0,38	0,20	0,14
Calop.	-	-	-	-	-	-
Gal.	16,30	16,99	0,34	0,39	0,15	0,14
Leuc.	-	-	-	-	-	-
Desm.	-	-	-	-	-	-
Sir.	-	-	-	-	-	-

Ad. = Parte adubada (50 kg/ha de P_2O_5); N/Ad. = Parte não adubada, % PB: Média de 5 cortes; % Ca e P: Média de 3 cortes.

Com relação aos teores de cálcio na matéria seca, verifica-se que os mesmos foram satisfatórios em todas as espécies testadas, e em níveis suficientes para atender as exigências mínimas de bovinos em regime de pastejo, que segundo a NAS(1970) é de 0,30% na matéria seca. Este fato, também foi constatado em Ji-Paraná, evidenciando-se com isso, que aquele nutriente não constitui problema para as plantas em nenhum dos locais testados (já discutido).

Por outro lado, os teores de fósforo encontrados nas plantas, principalmente nas gramíneas são considerados baixos, quando comparados com os dados obtidos em Ji-Paraná, praticamente com as mesmas espécies. As leguminosas, embora com teores mais elevados do que as gramíneas, também não satisfazem as exigências mínimas dos bovinos, que estão em torno de 0,18-0,23% na matéria seca NAS(1970). Esta ocorrência observada em Porto Velho, pode ser atribuída à pobreza do solo em fósforo disponível (0,6 ppm), que mesmo melhorando ligeiramente os teores de fósforo nas plantas com aplicação de 50 kg/ha de P_2O_5 , não foi suficiente para atender tal exigência.

4. CONCLUSÕES:

Diante dos resultados obtidos em três anos de experimentação em Ji-Paraná e Porto Velho, podemos concluir que:

a) O Quicuí da Amazônia (*Brachiaria humidicola*) se destacou como gramínea promissora para os dois locais testados, por sua persistência de produção, teores de proteína bruta e cálcio, capacidade de competição com as invasoras, resistência à seca e tolerância ao ataque de "Cigarrinha das pastagens (*Deois incompleta*)" constituindo-se como uma opção viável para formação de novas áreas de pastagens, assim como para recuperação de pastagens degradadas ou em degradação;

b) Os resultados obtidos com o Gramalote em ambos os locais, com o Senpre Verde e *Setaria Kazungula* em Porto Velho e com o Pasto Negro em Ji-Paraná, indicam a viabilidade dos mesmos serem utilizados para formação de pastagens, com a desvantagem de não cobrirem totalmente o solo, proporcionando uma infestação mais fácil das invasoras;

c) O capim Colonião, mesmo adubado não se comportou bem em nenhum dos locais testados, enquanto que a *Brachiaria decumbens*, mesmo apresentando boa performance em ambos os locais, mostrou-se muito sensível ao ataque da "Cigarrinha das pastagens", o que torna inviável o uso dessas gramíneas para as condições testadas;

d) O capim Jaraguá apresentou bom desempenho em Ji-Paraná, mostrando-se capaz de proporcionar forragem no va no início das chuvas devido o seu ressemeio natural. Entretanto, apresenta redução acentuada de forragem no período de estiagem, bem como, tem sua capacidade de recuperação afetada, necessitando de períodos de descanso mais prolongados para que a pastagem possa ser utilizada nos anos subsequentes;

e) Considerando-se as produções totais, qualidade da forragem, persistência e resistência à seca, as leguminosas que mais se destacaram em ambos os locais foram: *Pueraria*, *Centrosema* IRI-1282, *Stylosanthe hamata*, juntamente com a *Leucaena* e *Desmodium* em Ji-Paraná. Os *Stylosanthes* de um modo geral, mesmo apresentando produções satisfatórias não foram persistentes, além de apresentarem os mais baixos teores de proteína bruta, entre as leguminosas;

f) Tanto nas gramíneas como nas leguminosas a quantidade de fósforo aplicada (50kg/ha de P_2O_5) aumentou relativamente os rendimentos de matéria seca, entretanto, não elevou de um modo acentuado os teores de proteína bruta, cálcio e fósforo na matéria seca.

5. REFERÊNCIAS:

- ADENIYI, S.A. & WILSON, P.N. Studies on pangola grass at ICTA-I. effects of fertilizer applications at time of establishment, and cutting interval, on the yield of ungrazed pangola grass. Trop. Agric., Londres, 37(4):271-82, 1960.
- ALBA, de J. BASADRE, J.C. & MASON, D.D. Rendimiento del pasto imperial (*Axonopus scoparius*, *flugge hotch*). Ba jo fertilización química y orgânica. Turrialba, Cos ta Rica, 6(4):89-95, 1956.
- ARRUDA, L. de C. Influência do estadio de desenvolvimento e da adubação com fósforo e/ou potássio sobre a composição química e a digestibilidade do capim jaraguá (*Hyparrhenia rufa* (Ness) Stapf). Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1977. 46p. Tese Mestrado.
- CARVALHO, M. Comportamento de leguminosas forrageiras em algumas áreas do Brasil Central. 1969. 5p. mimeogra fado. Trabalho apresentado no 1º Encontro de Técnicos Centro-Sul para discussão de problemas relacionados às leguminosas forrageiras.
- CASTLE, M.E. & HOLMES, E. The intensive production of herbaje for crop-dring. VII. The effect of further continued massive applications of nitrogen with and without phosphate an potash on the yield of grass land herbaje. J. Agric. Sci., Londres, 55(2):251-60. 1960.
- Comissão Estadual de Planejamento Agrícola, Porto Velho , RO. Plano Anual de Produção e Abastecimento do Território Federal de Rondônia. Porto Velho, 1980. 68p.
- COMASTRE FILHO, J.A. Variação de produtividade, digestibilidade e composição química do capim elefante. "mine ro" (*Pennisetum purpureum*, Schum) com a sucessão de cortes e aplicação de nitrogênio, fósforo e potássio. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1977. 51p . Tese Mestrado.

- CURI, W.J. Pecuária no Território Federal de Rondônia. Porto Velho, ACAR-RO, 1975. 73p.
- DIAS FILHO, M.B. & SERRÃO, E.A.S. Introdução de gramíneas forrageiras na região de Paragominas, Estado do Pará. Belém, EMBRAPA/CPATU, 1981. 14p. (EMBRAPA. CPATU. Circular Técnica, 17).
- DOHERTY, N.W. Fodder-cane responds to fertilizer in gypie trials. Queens Agric. J., 89(4):214-6, 1963.
- GONÇALVES, C.A.; MEDEIROS, J. da C., CURI, W.J. & JORGE, M. de J. Produção de gramíneas e leguminosas forrageiras no Território Federal de Rondônia. Porto Velho, EMBRAPA/UEPAT, 1979. (EMBRAPA.UEPAT Porto Velho. Comunicado Técnico, 3).
- MORTIMER, G.B. & AHLGREN, A.L. Influence of fertilization, irrigation and stage of cutting on yield composition of Kentucky blue grass Poa pratensis. J. Amer. Soc. Agron. 28(7):515-33, 1967.
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCE (NAS). Nutrient Requirements of Beef Cattle, Nutrients requirements of domestic animals. 4. es. Washignton, s.ed., 1970. 55p.
- NOBRE, D. & ANDRADE, S.O. Relação entre fotossensibilização em bovinos jovens e a gramínea Brachiaria decumbens Stapaf. O Biológ. 42(11/12):249-58, 1976.
- REITH, J.W.; INKSON, R.H.E.; STEWART, A.B.; HOLMES, W. MA CLUSCKY, D.S.; REID, D.; HEDDLE, R.G.; CLOUTON, D. & COPEMAN, G.J.F. The effects of fertilizers on herbage production. I. The effect of nitrogen, phosphate and potash on yield. J. Agric. Sci., Londres, 56(1):17-29, 1961.
- SALETTE, J.E. Intensification prospects of forage production in the tropics. In: CONFERENCE ON THE INTENSIVE MANAGEMENT OF FORAGE PRODUCTION IN THE HUMID TROPICS, UTILIZATION BY THE RUMINANTS, Paris. 24-29. 1971. 266p.

- SCHENK, M.A.M. & SCHENK, J.A.P. Estudo da Fotossensibilização hepatógena em bezerros em pastagens de *Brachia* *ria decumbens* cv Australiana. Campo Grande, EMBRAPA/CNPQC, 1979 (EMBRAPA.CNPQC. Pesquisa em andamento, 9).
- SERRÃO, E.A.S.; FALESI, I.C.; VEIGA, J.B. da, & TEIXEIRA NETO, J.F. Productivity of cultivated pastures on low fertility soils in the Amazon of Brazil. In: SANCHEZ P.A. & TERGAS, L.E. Pasture production in acid soils of the Tropics. Proceedings of a seminar held at CIAT Cali, Colombia, 1978. Cali, CIAT, 1979, p.337-8.
- VASCONCELOS, C.N. de; ASSIS, A.G. de; RONALDO, M. de S. ; VILLAÇA, H. de S.; GARCIA, R. & CARISTMAS, E.P. Estudo do valor nutritivo e produção de cinco leguminosas tropicais na zona da mata - Minas Gerais. Rev. da Soc. Bras. de Zoot., Viçosa, 3(1):30-53, 1974.

Produced with ScanTopDF