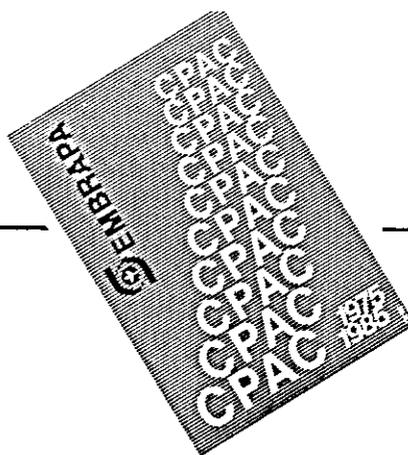


03480
CPAC
1985
ex. 2
FL-03480

DOCUMENTOS
Número 18

JULHO 1985



Programa de Pesquisa em Forragicultura no Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados

Brasília DF

Programa de pesquisa em
1985 FL-03480



29284-2

BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
Ministério da Agricultura
PESQUISA AGROPECUÁRIA DOS CERRADOS - CPAC

PROGRAMA DE PESQUISA EM FORRAGICULTURA NO CENTRO DE
PESQUISA AGROPECUÁRIA DOS CERRADOS - BRASÍLIA-DF

Euclides Kornelius
José L. F. Zóby
Darci T. Gomes



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DOS CERRADOS - CPAC
Planaltina, DF

Exemplares deste documento podem ser solicitados

EMBRAPA-CPAC

BR 020 - km 18, Rodovia Brasília-Fortaleza

Caixa Postal, 70-0023

73.300 - Planaltina, DF

Tiragem: 1.000 exemplares

Editor: Comitê de Publicações

Antonio Eduardo G. dos Reis

José Luiz Fernandes Zoby

Luiz Carlos B. Nasser - Presidente

Raul Colvara Rosinha - Secretário

Wenceslau J. Goedert

Coordenação editorial: Raul Colvara Rosinha

Revisão bibliográfica: Maria Ferreira de Melo

Composição: Adonias Pereira de Oliveira

Luis Gerônimo dos Santos

Distribuição: Evando Fonseca Silva

Daniel Venâncio Bezerra

Montagem: Pedro Paulo de Oliveira

Ficha catalográfica

(Preparada pelo SID do CPAC)

KORNELIUS, E.; ZOBY, J.L. & GOMES, D.T. Programa de pesquisa em forragicultura no Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. Planaltina, EMBRAPA-CPAC, 1985. 26 p. (EMBRAPA-CPAC. Documentos, 18).

1. Plantas forrageiras-Cerrados-Pesquisa-Programa.
2. Pastagem-Cerrados-Pesquisa-Programa. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. Planaltina, DF. II. Título. III. Série.

CDD - 633.2

SUMÁRIO

	Pág.
INTRODUÇÃO.....	5
CARACTERIZAÇÃO.....	5
IMPORTÂNCIA DA PECUÁRIA.....	7
PROGRAMA DE PESQUISA.....	10
Coleta de germoplasma forrageiro.....	10
Avaliação de germoplasma forrageiro.....	10
Germoplasma forrageiro para várzeas.....	10
Rede de ensaios regionais.....	12
Seleção e melhoramento de forrageiras para solos ácidos.....	13
Produção de sementes.....	14
Determinação e correção de deficiências nutricionais.....	14
Estabelecimento e melhoramento de pastagens.....	15
Conhecimento e utilização do recurso forrageiro nativo.....	15
Utilização de pastagens.....	16
Suplementação.....	16
Pastagens consorciadas.....	17
Uso integrado de pastagens.....	18
RESUMO.....	21
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23

PROGRAMA DE PESQUISA EM FORRAGICULTURA NO CENTRO DE
PESQUISA AGROPECUÁRIA DOS CERRADOS - BRASÍLIA-DF.¹

Euclides Kornelius²
José L.F. Zoby²
Darci T. Gomes²

INTRODUÇÃO

Aproximadamente 24% do território brasileiro é coberto pelos Cerrados e suas transições. A maior parte da área é explorada pela pecuária de corte, sendo que a cria é a atividade mais importante. Predominam na região as pastagens nativas.

Duas estações são caracterizadas na região: uma chuvosa e outra seca. A baixa qualidade das pastagens no período seco afeta negativamente a produção animal.

Este trabalho apresenta o programa de pesquisas do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados, orientado para selecionar material que, usado na alimentação animal no período seco, traga benefícios ao aumento da produção animal.

CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO

A região dos Cerrados concentra-se principalmente no Centro-Oeste e Sudeste brasileiros, envolvendo os Estados de Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e o Distrito Federal. Encontra-se também em outras unidades da Federação, desde o Estado de São Paulo até Roraima, no extremo norte do Brasil (Fig. 1).

Ocupa uma superfície de 2.037.600 km², sendo que 94,5% possui altitudes inferiores a 900 m (Tabela 1). Vários fatores estão in-

¹ Trabalho apresentado na VII Reunião do Grupo Técnico Regional em Melhoramento e Utilização de Recursos Forrageiros das Áreas Tropical e Subtropical do Cone Sul. Porto Alegre-RS 6 a 9/11/84.

² Eng° Agr°, Ph.D.

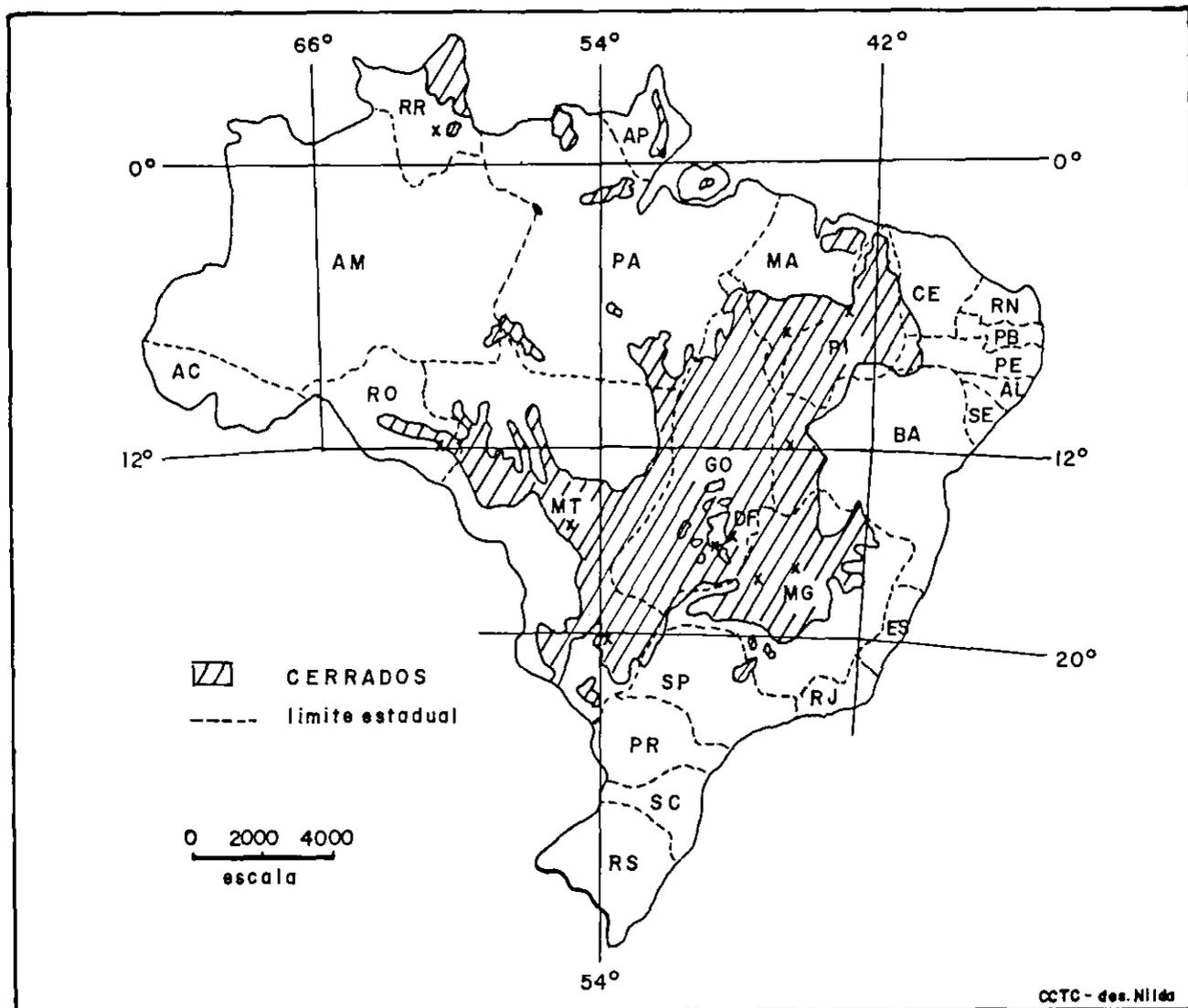


FIGURA 1. Distribuição dos cerrados no Brasil.

TABELA 1. Hipsometria da região dos Cerrados. CPAC, 1983.

Classe altimétrica (m)	Superfície km ²	%
0-300	444.196,8	21,8
300-600	1.033.875,2	50,2
600-900	458.460,0	22,5
900-1.200	105.955,2	5,2
1.200- Mais	6.112,8	0,3

FONTE: Adámoli et al., 1983.

ter-relacionados na formação ecológica desta região. Os solos, em geral, são pobres quimicamente, com boas características físicas e topografia plana ou suavemente ondulada. Predominam na região os Latossolos, ocupando 46% da superfície. Em seguida se destacam as Areias Quartzosas com 15,7% e os Podzólicos com 14,5% (Tabela 2).

O clima apresenta duas estações bem definidas, uma seca e outra chuvosa. A precipitação total e sua distribuição variam de acordo com as sub-regiões que ocorrem nos Cerrados. A Fig. 2 dá uma idéia da distribuição das chuvas ao longo do ano, caracterizando os dois períodos, seco e chuvoso. A precipitação varia de 600 a 2.200 mm anuais, sendo que em 75% da região chove de 1.000 a 1.800 mm (Tabela 3).

A vegetação nativa da região é classificada em quatro tipos, seguindo uma ordem decrescente de biomassa: cerradão, cerrado, campo sujo e campo limpo (Heringer et al., 1977). A presença de extrato herbáceo é de pequena intensidade no cerradão e dominante no campo limpo.

IMPORTÂNCIA DA PECUÁRIA

A região dos cerrados tem sido predominantemente utilizada pela pecuária de corte, em explorações extensivas, com baixos índices zootécnicos. Entretanto, a importância econômica do rebanho bovino é muito grande. Possui 46,3 milhões de cabeças (Santos e Aguiar, 1985) representando 36% do rebanho bovino nacional.

Predominam na região as pastagens nativas, com aproximadamente 69 milhões de hectares. As pastagens cultivadas ocupam cerca de 13 milhões de hectares. A cria constitui-se na atividade mais importante, ocupando 60% das propriedades. A cria e recria são feitas em 35% das propriedades, concentrando-se principalmente em áreas de pastagens nativas.

A baixa produtividade da pecuária de corte na região dos cerrados decorre da baixa qualidade nutritiva das pastagens durante o período seco do ano.

A produção de forragem segue a curva de distribuição das chuvas (Fig. 3). No período chuvoso o crescimento é vigoroso, determinando boas produções. No período seco, a produção é limitada basicamente pela falta de água, podendo a temperatura ser um segundo fator limitante, quando existe disponibilidade de água.

Esta situação constitui-se no ponto de estrangulamento do processo produtivo da bovinocultura na região.

TABELA 2. Principais classes de solo na região dos Cerrados. CPAC, 1983.

Classes	Sinonimia		Superfície (km ²)	(%)
	FAO/UNESCO	Soil taxonomy		
Latossolo	Ferralsols	Oxisols	935.870	46,0
Concrecionários	Acrisols	Ultisols	57.460	2,8
Lateritas	Ferralsols			
Podzólicos	Acrisols	Ultisols	291.173	14,3
	Luvisols	Alfisols		
Terras Roxas	Nitosols	Alfisols	34.231	1,7
Cambissolos	Cambisols	Entisols	61.943	3,0
		Inceptisols		
Litólicos	Lithsols	Entisols	148.134	7,3
Areias Quart- zosas	Arenosols	Entisols	320.107	15,7
Lateritas				
Hidromórficas	Luvisols	Alfisols	122.664	6,0
	Gleysols	Inceptisols		
Gley	Gleysols	Inceptisols	38.918	1,9
Outros	-	-	27.100	1,3
Total			2.037.600	100

FONTE: Adámoli et al., 1983.

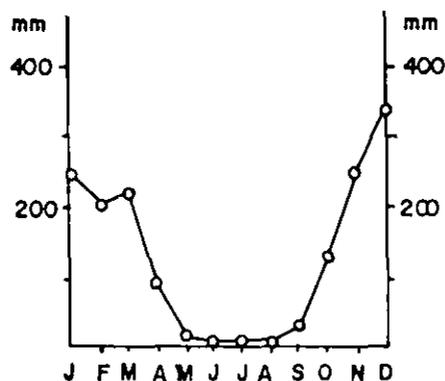


FIGURA 2. Precipitação típica da área dos Cerrados - média de 40 anos - Formosa-GO.

TABELA 3. Altura da precipitação (mm) na região dos Cerrados. CPAC, 1983.

Classe (mm)	Superfície km ²	%
600-800	36.677	1,8
800-1.000	132.444	6,5
1.000-1.200	105.798	10,1
1.200-1.400	450.312	22,1
1.400-1.600	442.161	21,7
1.600-1.800	436.041	21,4
1.800-2.000	215.985	10,6
2.000-2.200	118.181	5,8
Total	2.037.600	100

FONTE: Adámoli et al., 1983.

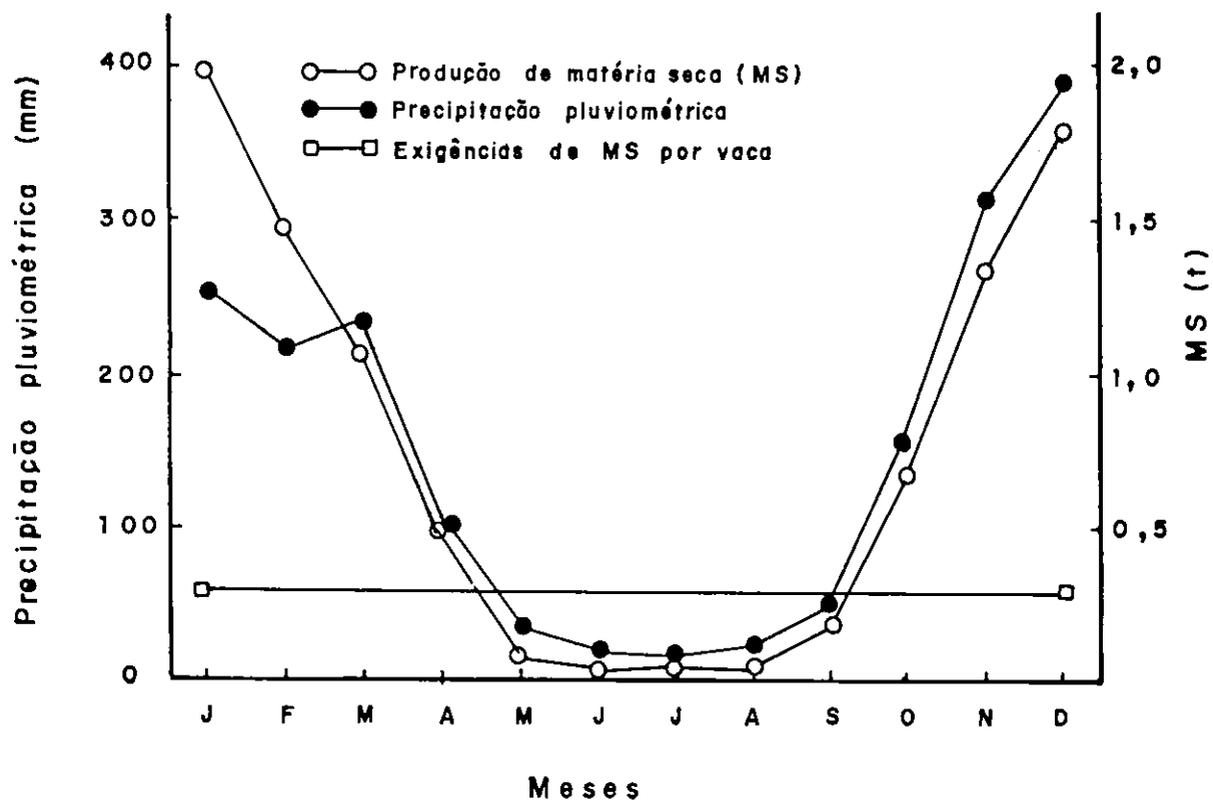


FIGURA 3. Precipitação pluviométrica no Cerrado, produção de Capim-Colônião e exigências de uma vaca, em MS.

Fonte: Kornelius, 1981

PROGRAMA DE PESQUISA

O programa de pesquisa do CPAC tem como objetivo central melhorar a qualidade da forragem disponível aos animais durante o período crítico da seca, através da seleção de espécies adaptadas às condições de solo e clima da região.

Na Fig. 4 estão representadas as áreas ou linhas que compõem o programa como um todo, buscando soluções para o problema.

Coleta de germoplasma forrageiro

A atividade primeira do programa são expedições de coleta, para obter germoplasma existente na região dos Cerrados e também de outras regiões. A coordenação destas expedições é feita pelo Centro Nacional de Recursos Genéticos (CENARGEN) da EMBRAPA.

Nas coletas efetuadas de 1975 a 1984 deu-se muita ênfase às leguminosas, destacando-se o gênero Stylosanthes com o maior número de representantes. Outros gêneros importantes são a Zornia, Centrosema e Desmodium (EMBRAPA/CPAC, 1976, 1982; Andrade e Thomas, 1982).

Avaliação de germoplasma forrageiro

O material coletado e o recebido de outras instituições, entram para o Estágio I, onde são avaliados biologicamente. Por esse estágio já passaram desde 1975 mais de 2.000 introduções de leguminosas e mais de 450 de gramíneas (EMBRAPA/CPAC, 1976, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982).

Além da coleta de informações sobre a fenologia, produtividade, valor nutritivo e produção de sementes das introduções, dá-se muita ênfase à resistência dos materiais às doenças e pragas. A antracnose (Colletotrichum gloeosporioides Penz.) é o problema mais sério do gênero Stylosanthes. Na Centrosema busca-se resistência à doença fúngica denominada Phoma (Phoma sp.) e na Zornia a uma doença fúngica e virótica.

Nas gramíneas, busca-se material resistente ou tolerante ao ataque da cigarrinha (Deois flavopicta, Stal.) (Cosenza, 1982).

Germoplasma forrageiro para várzeas

Recentemente o governo lançou um programa para incorporação

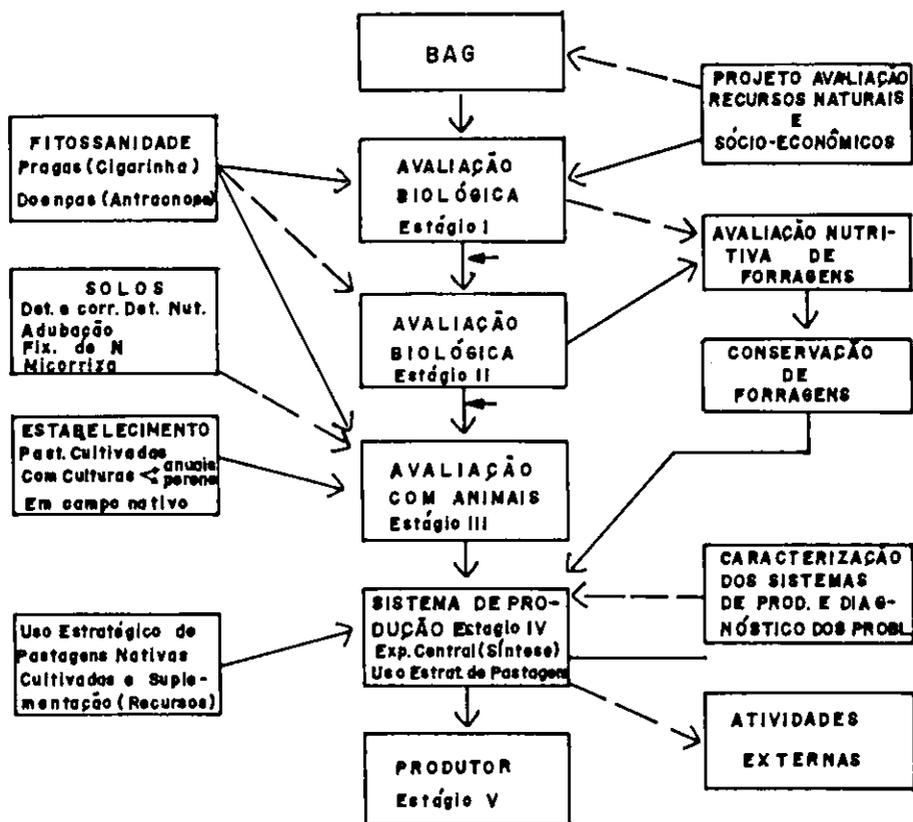


FIGURA 4. Esquema de avaliação de forrageiras no Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados.

das áreas de várzeas ao processo produtivo. Elas oferecem boas perspectivas para a produção de forragem para o período seco, pois a água não é fator limitante e o sistema de irrigação é simples e barato.

Em 1983 iniciou-se a introdução e avaliação de gramíneas e leguminosas, tanto temperadas como tropicais, nesse ecossistema. Com relação às gramíneas temperadas destacou-se o azevém, (Lolium multiflorum L.) sendo que algumas aveias (Avena spp.) também mostraram-se promissoras. Nas leguminosas temperadas cabe destacar o cornichão (Lotus corniculatus L.) e o trevo branco (Trifolium repens cv. Zapican).

Das espécies tropicais salientaram-se as leguminosas: soja perene (Neonotonia wightii), kudzu tropical (Pueraria phaseoloides) Stylosanthes spp e Canavalia brasiliensis.

Entre as gramíneas tropicais destacaram-se várias introduções do gênero Paspalum.

Rede de ensaios regionais

Apesar de se fazer a avaliação, no CPAC, nos dois tipos de solo mais comum da região dos cerrados, outros fatores poderão influir no comportamento das espécies forrageiras. Iniciou-se, então, em 1982, uma rede de ensaios regionais de forrageiras, tentando cobrir um universo maior de ecossistemas dentro da região dos cerrados (Tabela 4), com o objetivo de obter germoplasma adaptado às condições locais. Os resultados preliminares destacam a ampla adaptação do gênero Stylosanthes.

As introduções selecionadas no estágio I passam então para o estágio II, quando se testam consorciações sob pastejo, em pequenas parcelas (EMBRAPA/CPAC, 1980, 1981, 1982).

A etapa seguinte é a avaliação das consorciações no estágio III, quando se usam diferentes cargas em pastejo contínuo (EMBRAPA/CPAC, 1982).

A avaliação do material introduzido permitiu o lançamento pelo CPAC das seguintes cultivares 1) Bandeirante (Stylosantes guianensis (Aubl) Sur spp, guianensis var. pauciflora M.B. Ferr. et Souza Costa; 2) Pioneiro (S. macrocephala M.B. Ferr. et Souza Costa) (Souza et alii, 1983a e 1983b); 3) Planaltina (Andropogon gayanus Kunth var. bisquamulatus) (Hochst) (Kack) (Thomas et al., 1981) e 4) Marandu (Brachiaria brizantha (Hochst ex A. RICH.) STAPF.). (EMBRAPA, 1984).

TABELA 4. Rede de ensaios regionais de forrageiras na região dos Cerrados.

Local	Latitude	Altitude (m)	Precipitação (mm)	Tipo de Solo ¹
Boa Vista-RR	03° 15' 00"N	90	1.740	LA
Macapá-AP	00° 05' 00"N	15	2.500	LV
Amarante-PI	06° 14' 36"S	72	1.213	LV
Balsas-MA	07° 21' 53"S	190	1.566	LV
Barreiras-BA	12° 13' 00"S	600	1.214	AQ
Vilhena-RO	12° 44' 00"S	600	2.005	LV
Jacira-MT	15° 02' 30"S	480	1.700	LE
Planaltina-DF	15° 35' 30"S	1.170	1.570	LV
Goiânia-GO	16° 41' 00"S	730	1.443	LE
Capinópolis-MG	18° 41' 00"S	621	1.542	LE
Felixlândia-MG	18° 45' 52"S	614	1.235	LV
Campo Grande-MS	20° 28' 00"S	559	1.396	AQ
São Carlos-SP	22° 01' 00"S	856	1.500	LV

1 - LA = Latossolo Amarelo; LV = Latossolo Vermelho-Amarelo; AQ = Areias Quartzosas; LE = Latossolo Vermelho-Escuro.

Seleção e melhoramento de forrageiras para solos ácidos

A acidez e a baixa fertilidade dos solos tem sido a grande limitação para o estabelecimento de gêneros mais exigentes, como Leucaena, Centrosema e Panicum e da espécie Stylosanthes capitata.

O programa de pesquisa em melhoramento no CPAC, visa selecionar linhas adaptadas e persistentes nas pastagens dos Cerrados. A deficiência de cálcio nas camadas mais profundas não permitem o alongamento do sistema radicular. Isto impede que a planta cresça no período seco, pela incapacidade de atingir a umidade existente a maiores profundidades.

Após dois anos de trabalho foram selecionadas linhas dos quatro gêneros, que mostraram bom crescimento radicular em profundidade, resistência à seca, associada à produção no período seco e alta produção de sementes (Hutton e Souza, 1984).

Produção de sementes

Um trabalho importante que é feito logo no início do programa, após a seleção do material promissor, diz respeito à produção de sementes (Andrade e Thomas, 1982; EMBRAPA/CPAC, 1979, 1980, 1981 e 1982). Esta produção visa prover as necessidades do programa nos estágios subsequentes da avaliação. Também é objetivo desta área possuir semente genética no momento em que se lança uma nova cultivar. As sementes genéticas são destinadas ao Serviço de Produção de Sementes Básicas da EMBRAPA, que se encarrega da multiplicação a nível de produtor.

Por exemplo, o Stylosanthes guianensis var. pauciflora cv. Bandeirante apresenta baixa produção de sementes. Estão sendo estudadas práticas de manejo e adubação visando o aumento de sua produção.

Nas pastagens nativas iniciou-se a coleta de sementes das gramíneas que apresentam interesse forrageiro. O conhecimento da viabilidade dessas sementes, junto a outras características, é de interesse para sua multiplicação e para uso em melhoramento de pastagens nativas.

Determinação e correção de deficiências nutricionais

Os materiais introduzidos e que são selecionados nos estágios I e II da avaliação biológica (Fig. 4), são também estudados com relação às exigências nutricionais. A resposta à adubação fosfatada é evidente (EMBRAPA/CPAC, 1976; Couto & Sanzonowicz, 1983). A calagem, para a maioria das espécies, é necessária, sendo que o calcário funciona muito mais como nutriente do que como corretivo. As espécies cultivadas e exóticas tem, em geral, uma exigência maior.

Os trabalhos já conduzidos indicam que após o fósforo, o enxofre é o nutriente mais deficiente. Houve respostas para cálcio, magnésio e potássio no Latossolo Vermelho Amarelo. Molibdênio e zinco também são importantes para algumas espécies (Couto e Sanzonowicz, 1983).

Uma vez corrigidas as deficiências nutricionais, culturas exigentes como alfafa (Medicago sativa L.) produzem por ano 10 a 12 t/ha de matéria seca. Se a irrigação for utilizada no período seco, a produtividade será ainda maior.

Estabelecimento e melhoramento de pastagens

Devido às características de baixa fertilidade dos solos dos cerrados, a formação de pastagens deve ser acompanhada de adubação. Os altos custos dos fertilizantes tem levado um grande número de fazendeiros a formar as pastagens após o cultivo da área, em geral por dois ou três anos com arroz de sequeiro. Junto com essa cultura se forma a pastagem, usando-se como forrageira a Brachiaria (Kornelius et al., 1978, EMBRAPA/CPAC, 1976 e 1979).

Na formação direta de pastagens há fatores que podem levar ao insucesso, como é o caso do enterrio das sementes de Andropogon. A semeadura, deve ser superficial (Andrade et al., 1984). Melhores resultados foram obtidos com a semeadura do Andropogon em linha, controle da cobertura das sementes e adubação localizada (Couto, 1983). Invasoras, falta de cobertura das sementes e falta de umidade na germinação afetam a boa formação da pastagem.

A introdução de leguminosas em pastagens estabelecidas depende do tipo da pastagem e do método de introdução a ser utilizado. Aumentos na produção de matéria seca e melhoria da qualidade foram obtidos por Couto et al. (1983) em pastagem nativa de Campo Sujo.

Pastagens de Brachiaria podem ser melhoradas pela introdução de leguminosas, especialmente quando já degradadas. (EMBRAPA/CPAC, 1980; 1981). Com adubação e introdução de Stylosanthes, produziu-se cinco vezes mais matéria seca do que a testemunha, sendo a participação da leguminosa superior a 50% em alguns tratamentos (Couto, 1983).

Conhecimento e utilização do recurso forrageiro nativo

Tendo em vista que 69 milhões de ha dos cerrados são de pastagens nativas, ocorrendo em diferentes condições ecológicas, é importante que se conheçam seus parâmetros, para uma melhor e mais racional utilização desse recurso forrageiro.

Observações iniciais indicam uma riqueza de espécies na mesma comunidade vegetal. É fundamental identificar as espécies, quantificar a sua contribuição em matéria seca na pastagem e na dieta selecionada pelo animal ao longo do ano, para se estabelecer programas de manejo mais adequado às pastagens nativas.

O Botanal (Tothill et al., 1978) tem sido a metodologia usada para estimar a disponibilidade e a composição botânica do estrato herbáceo de uma pastagem de cerrado. Costa e Gardner (1984) elaboraram um manual que facilita o entendimento deste sistema. Com relação à identificação das espécies, não houve muito progresso e depende-se da colaboração de especialistas no assunto. Na fase inicial, a separação, em muitos casos, é feita em grandes grupos, como: Paspalum, Panicum, Schyzachyrium. O gênero dominante é Trachypogon. É consumido pelos animais quase que somente após a queima da pastagem, feita no final do período seco.

Segundo observações visuais, algumas espécies foram preferidas pelos animais, como: Anoxopus barbigerus, A. marginatus, Echino-laena inflexa (capim flexinha), Mesosetum sp., Paspalum spp., Schyza-chyrium. É importante realçar que a preferência não parece ser a mesma ao longo do ano.

O uso de animais com fístula no esôfago permite coletar material que, após identificação pela estrutura histológica das espécies, irá fornecer maiores detalhes daquilo que o animal consome, bem como da qualidade do material selecionado.

Após esse conhecimento inicial a preocupação se volta para aspectos de manejo das pastagens, com o objetivo de aumentar a população de plantas desejáveis. A coleta de sementes e o seu estudo estão em andamento, para posteriormente testar métodos de introdução de espécies desejáveis em pastagens nativas.

Utilização de pastagens

Nos cerrados, 95% das fazendas estão envolvidas na cria e 35% delas, além da cria, possuem recria. A utilização estratégica das pastagens nativas e cultivadas tem como objetivo melhorar a performance reprodutiva do rebanho, antecipar o ingresso das fêmeas na fase reprodutiva e melhorar o crescimento dos bezerros.

Suplementação

A suplementação do rebanho bovino nos Cerrados não é uma prática muito generalizada. Envolve custos adicionais, nem sempre ao alcance do produtor.

O uso do feno para vacas pastejando em campo nativo, não proporcionou os resultados esperados. Na recria de bezerros o feno pro-

porcionou ganhos variáveis. A qualidade do feno é o principal fator que determina estas variações (EMBRAPA/CPAC, 1976 e 1979).

Para as condições dos Cerrados, com pouca chuva no período seco, o pastejo diferido em braquiária proporcionou resultados semelhantes ao feno, na recria de bezerros em pastagem nativa, com custo muito menor. (EMBRAPA/CPAC, 1980 e 1981).

Estudos estão sendo desenvolvidos com o objetivo de melhorar a silagem de forrageiras tropicais através de aditivos (Carvalho et al. 1983a). A utilização da parte aérea da mandioca como silagem é outro assunto em estudo (Carvalho et al. 1983b).

Pastagens consorciadas

O uso de leguminosas em pastagens tem como objetivo principal melhorar a qualidade da alimentação dos animais no período seco.

Segundo Thomas et al. (1983) as pastagens consorciadas devem ser utilizadas na recria de bezerros desmamados precocemente, por atenderem as exigências nutricionais desses animais.

Em mistura de Andropogon gayanus e Zornia latifolia, bezerros desmamados com três meses de idade ganharam 600 g/dia durante a estação chuvosa e 55 g/dia durante a estação seca. A taxa de lotação foi de 1,1 UA/ha. O ganho anual total foi de 118 kg/cebeça e 306 kg/ha (Thomas et al., 1983).

Trabalho em andamento em área de várzea, testa a viabilidade do uso, sob pastejo e no período seco, da consorciação azevém (Lolium multiflorum L.), trevo branco (Trifolium repens cv. Zapican) e cornichão (Lotus corniculatus cv. São Gabriel) na recria de bezerros desmamados, com três meses de idade.

As necessidades hídricas dessa pastagem são preenchidas por subirrigação, um método simples e de baixo custo. Embora tenha ocorrido o problema de eiméria nos animais, os ganhos de peso no período de junho a outubro (112 dias) foram de 34 kg/animal e de 400 kg/ha. Foram usados dez bezerros numa área de 8.500 m².

Em pastagens nativas, o peso para acasalamento de fêmeas é atingido com dois e meio a três anos de idade. A redução desta idade é estudada com o uso de pastagens cultivadas, puras ou consorciadas. Em pastagem pura de Brachiaria ruziziensis, as fêmeas, aos 20 meses de idade, possuíam peso superior em 12% ao das criadas em campo nativo. Quando se consorciou o Stylosanthes capitata (CPAC 704), com a braquiária, o ganho das fêmeas foi 21% superior ao das do campo nativo.

Aos 24 meses de idade, no final do período seco, a vantagem dos animais em braquiária pura era pequena. Com as chuvas e a rebrota intensa do campo nativo, os animais deste tratamento apresentaram uma rápida recuperação, ultrapassando o peso dos animais no tratamento de braquiária pura (Tabela 5). Isto é consequência do rebrote lento da braquiária, proporcionando baixa disponibilidade no início do período chuvoso, indicando a necessidade de usá-la de forma integrada.

Uso integrado de pastagens

A informação sobre o uso integrado de pastagens é ainda muito escasso. A produção das forrageiras tropicais ocorre no período chuvoso, com variação na intensidade de crescimento de algumas espécies e na qualidade, ao longo do ciclo. Por isso, a utilização integrada das pastagens pode proporcionar bons resultados. Por exemplo, o Andropogon rebrota intensamente logo no início das chuvas e deve ser usado mais intensamente durante este período, pois seu valor nutritivo cai muito na época seca. Por outro lado, as braquiárias rebrotam mais lentamente no início das chuvas e devem ser usadas mais moderadamente no período chuvoso, constituindo-se numa reserva para o período seco, pois mantém uma melhor qualidade.

As pastagens dos campos nativos são de alta qualidade logo após a queima, feita no final do período seco (agosto/setembro). Em janeiro/fevereiro apresentam valores mais baixos, porém devido à baixa lotação (5 ha/animal) e à seletividade animal, os ganhos de peso são em torno de 300 g/animal/dia. Quando não se faz a queima, o acúmulo de matéria seca não consumida é grande, prejudicando o rebrote e o aproveitamento melhor da pastagem.

Dados obtidos no CPAC mostram que ao se usar 25% da área nativa com pastagem cultivada em faixas, com livre acesso pelos animais, pode-se aumentar a taxa de lotação para 1,7 ha/cabeça, com um ganho de peso 12% superior aos animais em campo nativo, com lotação de 3,3 ha/cabeça. O peso dos animais aos 25 meses de idade logo após a seca, era superior nos tratamentos com faixas de Brachiaria + Stylosanthes. Os animais em braquiária pura apresentavam peso inferior aos do campo nativo (Tabela 5).

Uma outra alternativa de uso integrado e melhor aproveitamento das pastagens nativas é ter áreas pequenas, cultivadas com leguminosas que se prestam para banco de proteína. A utilização de Leucaena leucocephala e de Stylosanthes guianensis cv. Bandeirante, na propor-

TABELA 5. Desenvolvimento pós-desmama de bezerras de reposição, recriadas em diferentes sistemas de produção. CPAC, 1984.

Idade (datas)	Tratamentos ¹			
	Pastagem nativa (PN) (T 1)	PN + Faixa cultivada (T 2)	Braquiária (T 3)	Braquiária + Estilosantes (T 4)
8 meses (7-6-83)	114	114	116	114
12 meses (21-9-83)	110	118	123	124
16 meses (8-2-84)	167	203	178	183
20 meses (30-5-84)	197	246	226	245
24 meses (19-9-84)	188	222	197	219
25 meses (17-10-84)	215	244	205	228

¹ As cargas para T1, T2, T3 e T4 são 3,3; 1,7; 0,6 e 0,6 ha/animal, respectivamente.

ção de 6% da área em pastejo, evitou que os animais perdessem peso no período seco, com maiores ganhos no final e no início do período chuvoso.. As duas leguminosas foram semeadas juntamente com arroz de sequeiro para diminuir os custos de formação do banco de proteína.

Novilhas com 10-11 meses foram introduzidas na pastagem nativa em dezembro de 1983. O uso do banco de proteína foi iniciado em fevereiro de 1984. No auge da seca, julho-agosto, a disponibilidade da

Leucaena era muito baixa e a do Stylosanthes maior. A utilização antecipada das leguminosas teve dois objetivos: 1) aumentar o ganho de peso dos animais antes da fase mais crítica da seca, e 2) aumentar o aproveitamento da forragem disponível.

O banco de proteína da Leucaena foi dividido em seis piquetes, sendo cada piquete pastejado por duas semanas e tendo dez semanas de descanso. O de Stylosanthes foi dividido em apenas três piquetes, com os períodos de pastejo e descanso de quatro e oito semanas, respectivamente.

Aos 20 meses de idade, a média de peso das novilhas pastejando Leucaena era de 249 kg e das pastejando Stylosanthes, 250 kg. O ganho de peso de fevereiro a outubro das novilhas com acesso ao banco de proteína foi de aproximadamente 95 kg, contra 48 kg de ganho das novilhas em pastagem nativa pura (Tabelas 5 e 6).

Maiores conhecimentos sobre manejo e uso integrado de pastagens, tanto nativas como cultivadas, são necessários para que o aproveitamento do potencial do recurso forrageiro seja mais pleno, propiciando aumentos na produtividade do rebanho bovino nos cerrados.

TABELA 6. Desenvolvimento pós-desmama de bezerras recriadas em pastagem nativa com acesso a banco de proteína. CPAC, 1984.

Idade (datas)	Tratamentos ¹	
	Leucena	Estilosanates
10 meses (6-12-83)	135	138
12 meses (8-2-84) ²	154	158
16 meses (30-5-84)	220	212
19 meses (19-9-84)	215	224
20 meses (17-10-84)	249	250

¹ As áreas de pastagem nativa e banco de proteína são de 4,7 e 0,3 ha/animal, respectivamente.

² Início da utilização do banco de proteína.

RESUMO

Os cerrados do Centro-Oeste e Sudeste brasileiros comportam em torno de 46,3 milhões de bovinos, que representam em torno de 36% do rebanho bovino nacional. Entretanto, a baixa produtividade e o baixo valor nutritivo das pastagens nativas, principalmente no período seco do ano, constituem-se na mais séria limitação para a produção animal.

O programa de pesquisas do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados da EMBRAPA foi delineado com ênfase para o uso integrado de pastagens cultivadas. Os principais objetivos do programa são: 1) seleção de espécies forrageiras adaptadas às condições dos Cerrados, resistentes às pragas e doenças; 2) identificação e multiplicação das gramíneas nativas de interesse forrageiro; 3) obtenção de material que mantenha bom valor nutritivo no período seco; 4) determinação das exigências nutricionais; e 5) desenvolvimento de métodos de estabelecimento e utilização.

A avaliação das espécies e pastagens é feita num esquema de três estágios. Pelo estágio I já passaram aproximadamente 2.330 leguminosas e 480 gramíneas. Os principais gêneros são Stylosanthes, Centrosema, Leucaena, Panicum e Paspalum. Neste estágio coletam-se informações sobre fenologia, produtividade, valor nutritivo, produção de sementes e tolerância às pragas e doenças.

Nos estágios II e III a avaliação das espécies promissoras é feita com o uso de animais. Quatro cultivares foram lançadas pelo CPAC: Stylosanthes guianensis cv. Bandeirante, S. macrocephala cv. Pioneiro, Andropogon gayanus cv. Planaltina e Brachiaria brizantha cv. Marandu (em conjunto com o Centro Nacional de Pesquisa em Gado de Corte).

A metodologia do Botanal está sendo usada na avaliação e composição botânica de pastagens. A identificação botânica das espécies nativas está sendo efetuada. Animais fistulados são usados na avaliação da dieta e qualidade do material consumido. A coleta de informações de gramíneas nativas de interesse forrageiro estão em andamento.

As exigências nutricionais são determinadas em experimentos em casa de vegetação e a campo para espécies promissoras.

O estabelecimento de pastagens é estudado usando técnicas convencionais de plantio, semeadura com culturas anuais, introdução de leguminosas em pastagens cultivadas degradadas e em campo nativo, por sobressemeadura ou usando renovadora de pastagens.

O desmame precoce, preconizado para aumentar a taxa de natalidade, esbarra na dificuldade da recria do bezerro. Estudos de utilização estratégica de pastagens visam possibilitar a adoção dessa prática, bem como reduzir a idade de acasalamento das fêmeas.

Alguns resultados obtidos pelo programa são relatados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADÂMOLI, J.; MACEDO, J.; AZEVEDO, L.G. de & MADEIRA NETTO, J. Caracterização da região dos Cerrados. In: GOEDERT, W. ed. Manejo dos solos dos Cerrados. (no prelo).
- ANDRADE, R.P. de; THOMAS, D.; ROCHA, C.M.C. da; GOMES, D.T.; COUTO, W.; COSENZA, G.W. & MOORE, C.P. Formação e manejo de pastagens de capim Andropogon. Planaltina, EMBRAPA-CPAC, 1984. (EMBRAPA-CPAC. Comunicado técnico, 34).
- ANDRADE, R.P. de & THOMAS, D. Pesquisa em avaliação de pastagens e produção de sementes de forrageiras no Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. Planaltina, EMBRAPA-CPAC, 1982. 19p. (EMBRAPA-CPAC. Boletim de pesquisa, 11).
- CARVALHO, J.L.H. de; PEREIRA, E.A. & COSTA, I.R.S. Parte aérea da mandioca na alimentação animal. II. O farelo da parte aérea da mandioca na silagem do capim-elefante. Planaltina, EMBRAPA-CPAC, 1983a (EMBRAPA-CPAC. Comunicado técnico, 30).
- CARVALHO, J.L.H. de; PERIM, S. & COSTA, I.R.S. Avaliação da qualidade e do valor nutritivo da silagem da parte aérea da mandioca. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 3., Brasília, 1983b.
- CARVALHO, J.L.H. de; VILELA, D. & PEREIRA, E.A. Efeito de diferentes aditivos durante a ensilagem do campim elefante (Pennisetum purpureum) com diferentes teores de matéria seca sobre a qualidade e o valor nutritivo das silagens. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 34., Campinas, 1982. Anais.
- COSENZA, G.W. Resistência de gramíneas forrageiras às cigarrinhas das pastagens *Deois flavopicta* (Stal, 1854). 2.ed. Planaltina, EMBRAPA-CPAC, 1982. 22p. (EMBRAPA-CPAC. Boletim de pesquisa, 7).
- COSTA, J.M.V. de & GARDNER, A.L. Sistema Botanal-2: (manual do usuário). Brasília, EMBRAPA-DMQ, 1984. 27p.
- COUTO, W. Estabelecimento de espécies forrageiras na região dos Cerrados. Relatório Form 13, 1983. 10p.
- COUTO, W.; GOMES, D.T.; LEITE, G.G. & SILVA, J.G.S. Métodos de estabelecimento de leguminosas em pastagens nativas em áreas de "Campo Sujo" nos Cerrados. Pesq. agrop. bras., Brasília, 18(12):1349-54, 1983.
- COUTO, W. & SANZONOWICZ, C. Soil nutrient constraints for legume-based pastures in the Brazilian Cerrados. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 14., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings... Boulder, Westview Press, 1983: p.320-3.

- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, Campo Grande, MS. Brachiaria brizantha cv. Marandu. Campo Grande, EMBRAPA-CNPGC, 1984. 31p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 21).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. Planaltina, DF. Rel. Téc. Anu. Cerrados, 1976, 150p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. Planaltina, DF. Rel. Téc. Anu. Cerrados, v.2, 1978, 183p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. Planaltina, DF. Rel. Téc. Anu. Cerrados, v.3, 1979, 195p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. Planaltina, DF. Rel. Téc. Anu. Cerrados, v.4, 1980, 172p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. Planaltina, DF. Rel. Téc. Anu. Cerrados, v.5, 1981, 190p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. Planaltina, DF. Rel. Téc. Anu. Cerrados, v.6, 1982, 163p.
- HERINGER, E.P.; BARROSO, G.M.; RIZZO, J.A. & RIZZINI, C.T. A flora do Cerrado. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 4., Brasília, DF, 1976. CERRADO: bases para utilização agropecuária. Belo Horizonte, Itatiaia, 1977. p.211-45.
- HUTTON, E.M. & SOUZA, F.B. de. Current pasture plant breeding program at CPAC. Planaltina, DF. 1984. (dados não publicados).
- KORNELIUS, E. Optimal farm organization for the Cerrado region of Brazil. Gainesville, University of Florida, 1981. Tese Doutorado.
- KORNELIUS, E.; SAUERESSIG, M.G. & GOEDERT, W.I. Estabelecimiento y manejo de praderas en suelos cerrados del Brasil. In: TERGAS, L.E. & SANCHEZ, P.A. Production de pastos en suelos acidos de los tropicos. Cali, CIAT, 1979. p.159-79. (CIAT. Série 03 SG-5).
- SANTOS, N.A. dos & AGUIAR, J.L.P. de. Evolução agropecuária da região nuclear dos Cerrados 1970-1880. Planaltina, EMBRAPA-CPAC, 1985. Documentos, 16) (no prelo).
- SOUZA, F.B. de; ANDRADE, R.P. de & THOMAS, D. Estilosantes cv. Bandeirante uma leguminosa forrageira para a região dos Cerrados. Pesq. agrop. bras., Brasília, 18(3):319-20, 1983a.

- SOUZA, F.B. de; ANDRADE, R.P. de & THOMAS, D. Estilosantes cv. Pioneiro uma leguminosa forrageira para os Cerrados. Pesq. agrop. bras., Brasília, 18(3):312-2, 1983b.
- THOMAS, D.; ANDRADE, R.P. de; COUTO, W.; ROCHA, C.M.C. da & MOORE, C.P. Andropogon gayanus var. bisquamulatus cv. Planaltina: Principais características forrageiras. Pesq. agrop. bras., Brasília, 16(13):347-55, 1981.
- THOMAS, D.; ANDRADE, R.P. de; COUTO, W.; MOORE, C.P. & ROCHA, C.M.C. da. Pasture development in the tropical savanna region of Brazil. World Review of Animal Production, Roma, 19(2):37-44, 1983.
- THOMAS, D.; MOORE, C.P.; COUTO, W.; ANDRADE, R.P. de; ROCHA, C.M.C. da & GOMES, D.T. Development of a pasture program for the tropical savanna region of Brazil. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 14., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings... Boulder, Westview Press, 1983. p.753-6.
- TOTHILL, J.C.; HARGREAVES, J.N.G. & JONES, R.M. BOTANAL: a comprehensive yield and composition. 1. Field sampling. Melbourne, CSIRO. Division of Tropical Crops and Pastures, 1978. (Technical memoir, 8).