

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Tabuleiros Costeiros
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Alternativas Alimentares para Ruminantes II

Editores Técnicos

Evandro Neves Muniz
Carlos Augusto de Miranda Gomide
José Henrique de Albuquerque Rangel
Sílvio Aragão Almeida
Cristiane Otto de Sá
José Luiz de Sá

Aracaju, SE

2008

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Tabuleiros Costeiros

AV. Beira-mar, 3250, Caixa Postal 44, CEP 49001-970, Aracaju, SE

Tel (0**79) 4009-1300

Fax (0**79) 4009-1369

E-mail: sac@cpatc.embrapa.br

Comitê Local de Publicações

Presidente: Edson Diogo Tavares

Secretária-Executiva: Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues

Membros: Ronaldo Souza Resende, Semíramis Rabelo Ramalho Ramos, Julio Roberto Araujo de Amorim, Ana da Silva Lédo, Daniel Luis Mascia Vieira, Maria Geovânia Lima Manos.

Supervisão Editorial: Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues

Editoração eletrônica: Fabio Brito Pinheiro

Capa: Sandra Helena dos Santos

Foto da capa: José Henrique de Albuquerque Rangel

1ª Edição

1ª Impressão (2008): 500 Exemplares

Impressão: Nossa Gráfica

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Tabuleiros Costeiros

Alternativas alimentares para ruminantes II / editado por

Evandro Neves Muniz ... [et al.] -- Aracaju : Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2008.

267 p. : il.

ISBN 978-85-85809-31-7

1. Ruminantes. 2. Alimentação. 3. Mandioca. 4. Palma forrageira. 5. Nutrição animal. 6. Sistemas silvipastoris. I. Gomide, Carlos Augusto Miranda. II. Rangel, José Henrique de Albuquerque. III. Almeida, Silvio Aragão. IV. Sá, Cristiane Otto de. V. Sá, José Luiz de. VI. Título.

CDD 636.085

Capítulo 08

Produção Animal em Pastagem Nativa

Maria do Perpétuo Socorro Cortez Bona do Nascimento
Houston Tomás Santos do Nascimento

Introdução

Conforme dados oficiais disponíveis, ou seja, o Censo Agropecuário de 1996 (IBGE 1996), nos Estados do Nordeste, as pastagens nativas constituem de 60 a 85% do total das pastagens, exceto no Maranhão, que apresenta dominância de pastos cultivados, e na Bahia, onde as pastagens nativas constituem 54% do total. Mesmo considerando-se a defasagem temporal dos dados, não se pode negar a importância atual das pastagens nativas para a alimentação dos diversos rebanhos da Região.

Nas últimas décadas aumentaram consideravelmente os conhecimentos sobre as pastagens e forrageiras nativas em termos de diversidade, valor nutritivo, preferência animal e capacidade de suporte. Como resultado de tais estudos e da crescente ênfase à necessidade de exploração sustentável dos recursos naturais, as pastagens nativas passaram a ser mais valorizadas, difundindo-se a importância de seu manejo adequado. Nesse aspecto destacam-se a sua vocação natural para o uso múltiplo, dadas a sua riqueza botânica e a preferência diferenciada dos animais. Em relação ao manejo, podem ser citadas as técnicas de melhoramento da caatinga através do raleamento, rebaixamento e enriquecimento (Araújo Filho, 1980), o sistema CBL (caatinga, buffel e leguminosa), que, além de assegurar a sustentabilidade do pasto, melhora o desempenho dos animais (Guimarães Filho et al., 1995) e, mais recentemente, o sistema SAF-Sobral, enfatizando o uso agrossilvipastoril da caatinga, tendo como componente pastoril o manejo sustentável do pasto nativo (Araújo Filho et al., 2006).

Dada a dominância da vegetação de caatinga na Região Nordeste, a maioria dos conhecimentos sobre pastagem nativa diz respeito a essa vegetação, conforme dados sumarizados por Batista et al. (2005) e Cavalcante e Cândido (2003). No entanto, conforme discutido por Sampaio et al. (1994), ocorre na Região Nordeste grande diversidade de precipitação, vegetação, formação geológica, solos e produtividade, o que torna as generalizações inadequadas. Considerando-se que as informações referentes ao semi-árido nordestino já são amplamente divulgadas, pelo menos no âmbito do Nordeste, e a vivência dos autores, o presente capítulo dará ênfase aos resultados na Região Meio-Norte do Brasil.

As forrageiras arbóreas e arbustivas

A grande importância das forrageiras arbóreas é atribuída ao seu papel durante o período seco, proporcionando forragem verde no início do período e, posteriormente, o pastejo das folhas caídas ao solo. Além disso, existem ainda aquelas que retêm as folhas por maior tempo e as que produzem vagens forrageiras. Essas, apesar de apresentarem menor valor nutritivo que as folhas (Tabela 1), têm alta importância dada a época de produção. Não se pode esquecer o papel das plantas arbóreas na reciclagem de nutrientes e, no caso das leguminosas, a incorporação do N atmosférico ao solo. Outra função importante é a sombra, mitigando o efeito das altas temperaturas, proporcionando ambiente menos hostil aos animais nas horas mais quentes do dia (Tabela 2).

Tabela 1. Porcentuais de proteína bruta (PB), de fósforo (P) e de cálcio (Ca) em forrageiras nativas arbóreas e arbustivas.

Família	Nome popular	Nome científico	PB(%)	P(%)	Ca(%)
Leg-Mim	Angico verdadeiro	<i>Anadenanthera colubrina</i>	22,22	0,33	0,42
Leg-Pap	Birro	<i>Diptychandra aurantiaca</i>	22,64	0,80	0,28
Leg-Cae	Caneleiro (ramos)	<i>Cenostigma gardnerianum</i>	19,00	0,23	1,00
Leg-Cae	Caneleiro (vagens)	<i>Cenostigma gardnerianum</i>	7,74	0,11	0,09
Leg-Cae	Catingueira	<i>Caesalpinia bracteosa</i>	17,80	0,23	1,00
Euph	Fâvela	<i>Cnidocolus phyllacantus</i>	17,00	0,17	2,09
Leg-Mim	Jurema preta	<i>Mimosa tenuiflora</i>	-	-	-
Cact	Mandacaru	<i>Cereus jamacaru</i>	6,40	0,08	2,09
Leg-Mim	Bordão-de-velho (vagens)	<i>Samanea saman</i>	13,30	0,11	0,08
Leg-Mim	Bordão-de-velho (ramos)	<i>Samanea saman</i>	28,38	0,85	1,55

Continua

Família	Nome popular	Nome científico	PB(%)	P(%)	Ca(%)
Leg-Mim	Angico-branco	<i>Albizia niopoides</i>	23,90	0,18	0,14
Leg-Mim	Angico-de-bezerra	<i>Piptadenia moniliformis</i>	18,05	0,12	0,13
Leg-Pap	Camaratuba	<i>Cratylia mollis</i>	19,86	0,23	0,25
Leg-Pap	Camaratuba	<i>Cratylia argentea</i>	24,84	0,12	0,20
Leg-Cae	Capa-bode	<i>Bauhinia platypetala</i>	23,02	0,41	0,20
Leg-Mim	Carqueja	<i>Calliandra fernandesii</i>	9,56	0,06	0,17
Comb	Chapada-cascuda	<i>Terminalia</i> sp. 2	13,29	0,08	0,27
Comb	Chapada-lisa	<i>Terminalia</i> sp. 1	12,04	0,08	0,14
Leg-Mim	Faveira (vagens)	<i>Parkia platycephala</i>	9,50	0,08	0,20
Capp	Feijão-bravo	<i>Capparis cynophallophora</i>	16,77	0,11	2,05
Leg-Cae	Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>	10,49	0,06	0,45
Rham	Juazeiro	<i>Ziziphus cotinifolia</i>	22,99	0,18	0,49
Leg-Mim	Jurema branca	<i>Piptadenia stipulacea</i>	19,50	0,09	0,24
Leg-Mim	Jurema-de-bode	<i>Mimosa verrucosa</i>	15,98	0,15	0,09
Leg-Mim	Jureminha	<i>Desmanthus virgatus</i>	28,72	0,33	0,36
Leg-Mim	Maracauípe	<i>Acacia langdorffii</i>	19,93	0,17	0,34
Opil	Marfim	<i>Agonandra brasiliensis</i>	21,01	0,12	0,34
Euph	Marmeleiro	<i>Croton sonderianus</i>	19,49	0,14	0,26
Comb	Mofumbo	<i>Combretum leprosum</i>	17,08	0,39	0,12
Leg-Cae	Mororó	<i>Bauhinia cheilantha</i>	19,04	0,20	0,19
Leg-Cae	Mororó-de-escada	<i>Bauhinia flexuosa</i>	18,36	0,18	0,56
Leg-Cae	Pau-ferro (ramos)	<i>Caesalpinia ferrea</i>	19,38	0,10	0,30
Leg-Cae	Pau-ferro (vagens)	<i>Caesalpinia ferrea</i>	7,75	0,16	0,12
Leg-Pap	Rama dourada	<i>Dioclea lasiophylla</i>	21,40	0,15	0,25
Leg-Mim	Unha-de-gato, sabiá	<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i>	19,91	0,30	0,20

Fonte: Análises realizadas no Laboratório de Bromatologia da Embrapa Meio-Norte

Tabela 2. Temperaturas médias (°C) anuais obtidas em pastagem nativa, na região Meio-Norte, sob a copa de árvores e a campo

Hora do dia	A campo aberto	Sob a copa de árvores	Média
7 às 9	34,0	28,3	31,2
12 às 14	41,3	35,6	38,4
16 às 18	36,7	33,4	35,1
Média	37,4	32,4	34,9

Fonte: Ramos (2005)

As forrageiras arbóreas e arbustivas têm predominância nas pastagens do semi-árido, destacando-se as da família Leguminosae (Fabaceae), com maior número de espécies, sobressaindo-se as juremas, canafistula, várias espécies de *Bauhinia*, angico-de-bezerro ou catanduva, camaratuba e pau-ferro ou jucá. As demais famílias, apesar da inferioridade em diversidade, apresentam espécies de ocorrência comum e elevada importância como o juazeiro, faveleira, pau-branco, moleque duro, etc. Nas chapadas do Piauí e Maranhão destaca-se a ocorrência da faveira (*Parkia platycephala*), espécie cujas vagens são coletadas e comercializadas para a alimentação dos rebanhos no período seco.

Forrageiras herbáceas dicotiledôneas

Sabe-se que diferentes animais apresentam níveis variados de preferências por categorias de plantas, constituindo, as dicotiledôneas herbáceas, as espécies mais consumidas por ovinos (Stoddart et al., 1975). Em pastagens nativas, dada a diversidade botânica, os animais podem exercer suas preferências, o que constitui uma maneira de otimizar sua ingestão de nutrientes. Conforme Provenza (1995) os animais aumentam a preferência por um determinado alimento que melhor satisfaça as suas necessidades de nutrientes.

Muitas dicotiledôneas herbáceas nativas contribuem para a dieta dos animais, merecendo destaque as famílias Leguminosae ou Fabaceae (várias espécies dos gêneros *Stylosanthes*, *Zornia*, *Centrosema* e *Macroptilium*), Amaranthaceae (espécies do gênero *Alternanthera*) e Rubiaceae, espécies dos gêneros *Richardia*, *Diodia*, *Borreria* (ou *Spermacoce*), etc. O mata-pasto (*Senna obtusifolia*), espécie de larga ocorrência, não é palatável quando verde, porém é muito apreciado na forma de feno, tecnologia que já é usada na agricultura familiar. Conforme relacionado na tabela 3, os teores de proteína, cálcio e fósforo dessas plantas atendem, em grande parte, as necessidades dos animais em pastejo.

Tabela 3. Porcentuais de proteína bruta (PB), fósforo (P) e cálcio (Ca) na matéria seca de forrageiras herbáceas nativas na Região Meio-Norte.

Família	Nome popular	Nome científico	PB(%)	P(%)	Ca(%)
Amar	Cabeça-branca	<i>Alternanthera brasiliana</i>	14,10	0,18	0,47
Amar	Cabeça-branca	<i>Alternanthera tenella</i>	16,82	0,15	0,46
Comm	Capim-de-junta	<i>Commelina sp</i>	16,98	0,48	0,32
Aste	Limãozinho	<i>Pectis oligocephala</i>	10,86	0,17	0,67
Aste	Composta-roxa	<i>Stilpnopappus pratensis</i>	10,73	0,16	0,58
Conv	Jitirana-roxa	<i>Ipomoea brasiliana</i>	12,37	0,70	0,09
Conv	Jitirana	<i>Merremia aegyptia</i>	20,80	0,63	0,06
Cucu	Melão-de-são-caetano	<i>Momordica charantia</i>	19,42	0,53	1,22
Cype	—	<i>Kyllinga squamulata</i>	13,96	0,37	0,11
Leg-Cae	Mata-pasto	<i>Senna obtusifolia</i>	26,11	0,36	1,30
Leg-Pap	Canela-de-velho	<i>Aeschynomene evenia</i>	19,00	0,30	0,14
Leg-Pap	Feijão-bravo	<i>Canavalia brasiliensis</i>	18,22	0,22	0,76
Leg-Pap	Jitirana	<i>Centrosema brasilianum</i>	18,04	0,14	0,27
Leg-Pap	—	<i>Desmodium glabrum</i>	23,45	0,42	0,69
Leg-Pap	Feijão-de-rolinha	<i>Macroptilium lathyroides</i>	24,50	0,25	0,76
Leg-Pap	Feijão-de-rolinha	<i>Macroptilium sp.</i>	19,80	0,20	0,47
Leg-Pap	Orelha-de-onça	<i>Macroptilium sp.</i>	19,71	0,24	0,23
Leg-Pap	Erva-de-ovelha	<i>Stylosanthes angustifolia</i>	15,03	0,10	0,60
Leg-Pap	Erva-de-Ovelha	<i>Stylosanthes capitata</i>	18,66	0,10	0,34
Leg-Pap	Erva-de-Ovelha	<i>Stylosanthes humilis</i>	19,21	0,18	0,38
Leg-Pap	Erva-de-ovelha	<i>Zornia cearensis</i>	19,19	0,09	0,45
Leg-Pap	Erva-de-ovelha	<i>Zornia cf. latifolia</i>	19,70	0,10	0,25
Leg-Pap	Erva-de-ovelha	<i>Zornia sericea</i>	14,11	0,10	0,18
Malv	Barba-de-bode	<i>Pavonia cancelata</i>	18,75	0,38	0,17
Malv	—	<i>Sida aggregata</i>	15,89	0,11	0,26
Malv	—	<i>Sida spinosa</i>	17,86	0,86	0,37
Malv	Relógio	<i>Sida rhombifolia</i>	15,57	0,39	0,58
Rubi	Quebra panela, vassourinha de botão	<i>Borreria verticillata</i>	11,47	0,11	0,63
Rubi	—	<i>Borreria scabiosoides</i>	16,21	0,10	0,38
Rubi	Quebra-tigela	<i>Diodia teres</i>	17,29	0,10	0,79
Ster	—	<i>Waltheria operculata</i>	10,56	0,15	0,56
Turn	Chanana	<i>Turnera ulmifolia</i>	26,78	0,61	0,49

Fonte: Nascimento et al. (1999).

Gramíneas forrageiras

As gramíneas nativas e naturalizadas, como uma estratégia de sobrevivência, têm, majoritariamente, ciclo curto, o que resulta em rápida queda de produção. Tal fato é também acompanhado de acelerado decréscimo do teor protéico e de aumento no teor de fibra. A produtividade das gramíneas nativas é geralmente menor que a de espécies cultivadas, porém devem ser consideradas as condições químicas e físicas dos solos onde crescem, que são geralmente desfavoráveis. Conforme a Tabela 4, os teores de proteína bruta, cálcio e fósforo das gramíneas são inferiores àqueles constatados nas espécies dicotiledôneas arbóreas, arbustivas e herbáceas, variando com a fase do ciclo da planta na época da coleta e com a parte analisada.

Tabela 4. Porcentagens de proteína bruta (PB), de fósforo (P) e de cálcio (Ca) em gramíneas nativas e naturalizadas da Região Meio-Norte. Análises realizadas em diferentes fases do ciclo e partes das plantas.

Nome popular	Espécie	Fase	Parte analisada	% PB	% P	% Ca
C.amargoso	<i>Andropogon fastigiatus</i>	Rep	Folhas verdes	—	0,06	0,15
—	—	—	Folhas secas	—	0,03	0,09
—	—	—	Caule	—	0,03	0,10
—	—	—	Inflorescência	—	0,06	0,07
C.pinica	<i>Aristida longifolia</i>	Rep	Caule	3,82	0,03	0,09
—	—	—	Folha	7,35	0,04	0,09
C. panasco	<i>Aristida setifolia</i>	Veg	Folha	11,39	—	—
—	—	Rep	Folhas verdes	5,09	—	—
—	—	—	Folhas secas	2,73	—	—
C. pé-de-galinha	<i>Eleusine indica</i>	Rep (inic)	Planta	15,40	0,09	0,53
C. mão-de-sapo	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Veg	Planta	13,00	0,15	0,18
—	—	Rep	—	6,05	0,09	0,10
C. mimoso	<i>Axonopus purpusii</i>	Rep	Planta	6,36	0,04	0,11
Milha-roxa	<i>Brachiaria fasciculata</i>	Rep	Folhas novas	11,34	0,14	0,08
—	—	—	Caule	3,14	0,13	0,06
—	—	—	Folhas velhas	9,18	0,11	0,10
—	—	—	Inflorescência	9,84	0,16	0,06
Milhã	<i>Brachiaria mollis</i>	Rep	Planta	6,48	0,05	0,10
—	—	—	Caule +infor.	5,23	0,11	0,06
—	—	—	Folha	6,72	0,10	0,10
Milhã	<i>Brachiaria mollis</i>	Veg	Planta	11,93	0,17	0,07
Milhã	<i>Brachiaria platyphylla</i>	Veg	Planta	12,00	0,11	0,07
—	—	Rep	—	7,00	0,08	0,06
C.pinica	<i>Chaetium festucoides</i>	Veg	Planta	9,23	0,05	0,05

Continua

Continuação da tabela 1

Nome popular	Espécie	Fase	Parte analisada	% PB	% P	% Ca
—	—	Rep	Folhas verdes	—	0,06	0,08
—	—	—	Folhas secas	—	0,03	0,07
C. de-roça	<i>Digitaria ciliaris</i>	Veg	Planta	15,02	—	—
—	—	Rep	Planta	7,45	—	—
C. de roça	<i>Digitaria nuda</i>	Rep	Planta	8,28	0,11	0,10
—	—	Veg	Planta	16,95	0,33	0,09
C. fino	<i>Eragrostis ciliaris</i>	Veg	Planta	10,94	0,20	0,12
—	—	Rep (inic)	Planta	10,20	0,18	0,09
C. fino	<i>Eragrostis rufescens</i>	Veg	Planta	9,00	0,16	0,11
—	—	Rep	Planta	9,00	0,15	0,09
C. mimoso roxo	<i>Melinis repens</i>	Rep	Caule	5,62	0,08	0,09
—	—	—	Folha	10,68	0,08	0,12
C. mimoso	<i>Mesosetum anuum</i>	Rep (inic)	Planta	6,30	0,03	0,06
—	—	Rep (fim)	Planta	3,50	—	—
C. mimoso	<i>Mesosetum loliforme</i>	Rep (inic)	Planta	6,70	0,03	0,06
C. de capivara	<i>Panicum laxum</i>	Rep	Planta	8,82	0,18	0,24
—	<i>Panicum trichoides</i>	Rep	Planta	18,20	0,43	0,09
—	<i>Pennisetum pedicellatum</i>	Rep	Folhas	9,89	0,12	0,14
—	—	—	Caules+inflo	3,42	0,12	0,06
—	<i>Setaria parviflora</i>	Rep (fim)	Planta	5,10	0,05	0,10
—	<i>Setaria parviflora</i>	Rep (inic)	Planta	8,73	0,29	0,09
C. agreste	<i>Trachypogon spicatus</i>	Rep	Planta	7,88	0,08	0,10

Fonte: Nascimento e Renvoize (2001).

Caracterização das pastagens nativas de mimoso e de agreste

Dois tipos de pastagens nativas dominam, em importância, na região Meio-Norte: a pastagem de mimoso e a pastagem de agreste. A primeira ocorre em áreas de solos rasos, com lençol freático superficial, arenosos, sujeitas a encharcamento no período das chuvas, enquanto a segunda é característica de solos de chapadas, profundos, arenosos e com boa drenagem. Ocorrem também as pastagens nativas em áreas de caatinga, sobretudo no sudeste do Piauí, que são dominadas pelos estratos arbustivo e arbóreo, ao contrário das duas primeiras, onde as forrageiras são majoritariamente herbáceas.

Na Tabela 5 pode-se observar que tanto na região de agreste como na de mimoso os solos são muito deficientes em cálcio e fósforo, porém, as forrageiras desta são mais ricas nestes elementos que as daquela. Tal fato pode ser creditado à composição botânica de ambas, uma vez que na

região de mimoso é elevada a ocorrência de leguminosas, enquanto nas chapadas (região de agreste) o estrato herbáceo é dominado por gramíneas (Nascimento et al., 1981).

Tabela 5. Teores de cálcio e fósforo no solo e nas plantas das pastagens de mimoso e de agreste

Pastagem	Solo (g/kg)		Plantas (%)	
	Cálcio	Fósforo	Cálcio	Fósforo
Mimoso	0,00553	0,04560	0,264	0,079
Mimoso	0,00545	0,00408	0,363	0,074
Mimoso	0,00500	0,00406	0,200	0,080
Agreste	0,00500	0,00367	0,092	0,025
Agreste	0,00500	0,00310	0,099	0,020
Agreste	0,00570	0,00407	0,108	0,031
Agreste	0,00855	0,00353	0,090	0,024
Agreste	0,00405	0,00375	0,099	0,033
Agreste	0,00510	0,00375	0,098	0,025

A relação solo-água também difere entre as duas pastagens. Nas chapadas, a água retida no solo à capacidade de campo é a metade da que ocorre "no mimoso". Porém, aqui o ponto de murcha ocorre pouco após o final das chuvas, enquanto no agreste permanece uma relação mais favorável de disponibilidade de umidade para as plantas (Figuras 1 e 2).

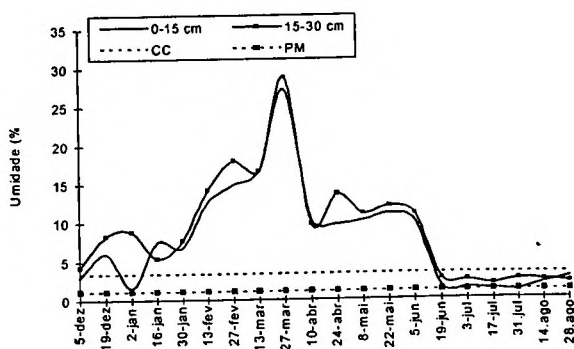


Figura 1. Umidade do solo em pastagem nativa de agreste

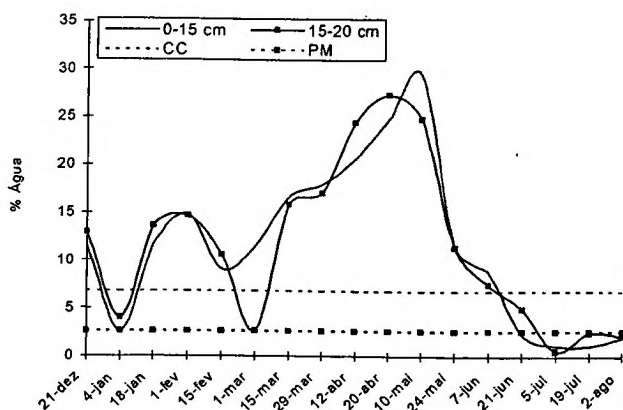


Figura 2. Umidade do solo em pastagem nativa de mimoso

Na pastagem de agreste domina a gramínea *Trachypogon spicatus*, que tem ciclo perene, enquanto no mimoso, apesar da presença de *Axonopus purpusii* (capim-mimoso, de ciclo perene), os campos são dominados por espécies de gramíneas, de leguminosas e de outras famílias, com predominância de ciclo anual. Conforme mostra a figura 3, após o final das chuvas ocorre queda brusca na forragem disponível na região de mimoso, com as plantas chegando ao final do ciclo, o que não se verifica na região de agreste.

É uma tradição a transferência dos rebanhos bovinos da região de mimoso para a de agreste, nos primeiros meses do período seco, com retorno ao início das chuvas. Ressalte-se que, a região de agreste, tem larga ocorrência a faveira (*Parkia platycephala*), leguminosa cujos frutos, produzidos na época seca, constituem importante forragem para os animais.

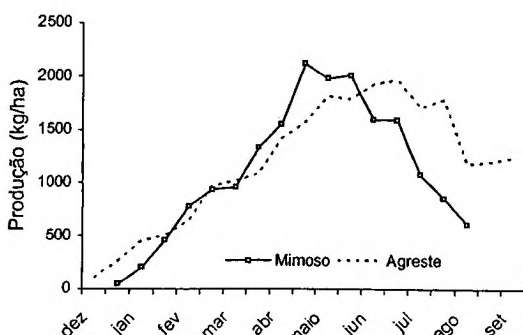


Figura 3. Produtividade (kg MS/ha) das pastagens de mimoso e de agreste

Com base na tabela 6, é notável, nas áreas sem pastejo, a predominância de leguminosas no estrato herbáceo da pastagem de mimoso. No entanto, ocorre queda brusca dessas forrageiras nas áreas pastejadas por ovinos, o que é uma indicação do seu elevado consumo por esses animais. A preferência de ovinos por ervas dicotiledôneas, assim como a de bovinos por gramíneas e a de caprinos pelo ramoneio de árvores e arbustos é reconhecida há vários anos (Stoddart et al., 1975; Peter, 1992), não deixando, porém, de ser influenciada pelas espécies presentes e pela época do ano. Entretanto, como consta na tabela 6, o capim-mimoso parece ser igualmente preferido pelos dois rebanhos, enquanto o consumo de outras gramíneas está de acordo com as informações da literatura. Nota-se que, na ausência de pastejo, a ocorrência de capim-mimoso é duas vezes maior que nas áreas pastejadas.

Tabela 6 . Composição botânica da pastagem de mimoso na ausência de pastejo e sob pastejo de bovinos ou de ovinos

Componentes da pastagem	Pastejo de bovinos			Pastejo de ovinos			Sem pastejo	
	Jan	Mar	Jun	Jan	Mar	Jun	Mar	Jun
Capim mimoso	13	9	15	9	15	17	32	38
Outras gramíneas	27	12	34	43	51	58	7	21
Leguminosas	27	37	11	9	1	-	55	22
Outras ervas dicotiledôneas	19	39	33	11	10	17	3	16
Ciperáceas	3	2	2	17	13	7	2	2
Salsa	11	10	5	11	10	1	.1	1
Biomassa aérea (kg/ha)	1122	3289	2698	678	2441	2325	3239	4004

Desempenho dos animais

Conforme Ramos et al. (1981), é possível, com o controle da taxa de lotação em pastagem de mimoso, obter ganho de bovinos em crescimento durante todo o ano, exceto ao início das chuvas, quando o pasto naturalmente fenado é carregado pela água. Aqueles autores obtiveram, como média anual, ganho diário de 349 g/cabeça, na pastagem sem adição de fósforo e 498 g/cabeça com adição de 125 kg/ha de superfosfato simples, sendo o melhor tratamento a taxa de lotação de 3,3 ha/animal, com adubação, que resultou em média anual de 603 g/animal/dia, peso final de 387 kg/animal e 181 g/ha/dia. Na pastagem nativa de agreste o maior ganho diário/área foi de apenas 28 g, na lotação de aproximadamente 20 ha/UA, e o maior ganho individual, 159 g/dia, foi obtido na lotação de 10 ha/UA (Costa et al., 1981).

Foi observado, na pastagem de mimoso, que a adição de 125 kg/ha de superfosfato simples resultou em benefícios à pastagem e aos animais (Leal et al., 1981), constatando-se aumento na porcentagem de leguminosas e produtividade da pastagem, na taxa de parição das matrizes bovinas Nelores e no peso das crias (Tabela 7). Adicionalmente, decresceu o consumo de sal mineral, tanto na época das chuvas como na seca (Leal et al., 1985), indicando menor necessidade de suplementação, à medida em que melhorou o valor nutritivo do pasto (Tabela 8). Tais resultados, no entanto, parecem contraditórios com os obtidos por Almeida et al. (2005), que constataram benefícios da adição de fósforo sobre a qualidade da pastagem apenas durante o período das chuvas. De fato, os resultados obtidos dependem da condição da pastagem, refletida em sua composição botânica e produtividade. Araújo et al. (2002), em área de pastagem de mimoso, obtiveram baixa produtividade de forragem, reduzida ocorrência de leguminosas e ganhos de peso de ovinos variando entre 8,6 a 45,5 g/dia, enquanto Girão et al. (1984) observaram cerca de 96 g/dia. Araújo et al. (2002) atribuem os fracos resultados por eles obtidos, à condição histórica de superlotação da área.

Tabela 7. Efeitos da adição de fósforo (100 kg/ha de superfosfato simples) sobre a pastagem nativa e os animais

Pastagem	MS	Leguminosas	Parição	Peso (kg) crias
	(kg/ha)	(%)	(%)	aos 120 dias
Sem fósforo	1561	14	60	142,6
Com fósforo	1677	28	82	158,0

Fonte: Leal et al. (1981)

Tabela 8. Efeito da adição de fósforo (100 kg/ha de superfosfato simples) sobre o consumo de sal mineral por matrizes Nelores em pastagem nativa

Pastagem	Período do ano	Consumo de sal (g/cab/dia)	
		Matrizes	Novilhos
Na seca	Com fósforo	124	131
	Sem fósforo	173	190
Na chuva	Com fósforo	44	55
	Sem fósforo	85	86

Fonte: Leal et al. (1985).

Conforme Ramos (2005), o teor protéico da pastagem de mimoso cai de 8,29% na época das chuvas para 3,77% ao final das chuvas/início do período seco, atingindo apenas 1,79% em plena época seca. Almeida et al. (2005) constataram que o baixo conteúdo de fósforo da pastagem de mimoso na época das chuvas (0,07%) decresceu ainda mais na época seca, caindo para 0,03%, enquanto o cálcio decresceu de 0,34% na época das chuvas para 0,147% no período seco. As baixas porcentagens de nutrientes durante o período seco são agravadas pela reduzida disponibilidade do pasto, prejudicando seriamente o desempenho dos animais.

Outro fator que contribui para o estresse dos animais são as altas temperaturas da região, conforme a Tabela 2. Ressalte-se que estes dados estão apresentados como média anual, valores mais elevados sendo observados durante o período seco (Ramos, 2005). Conforme Nascimento et al. (1975), em temperaturas acima de 35°C os animais zebus apresentam rápido aumento da temperatura retal, declínio da ingestão de alimentos, da produção de leite e do peso corporal. Portanto, considerando-se as temperaturas constatadas na área experimental, durante grande parte do dia os animais permaneceram sob condição de estresse térmico. Porém, Bianchini et al., (2006) afirmaram que animais Nelore destacaram-se nas características de tolerância ao calor tanto quanto os pés-duros, animais nativos do Nordeste, fato atribuído à sua origem tropical. Nascimento et al. (2006) concluíram que o comportamento de pastejo de bovinos Nelore e, principalmente, de ovinos da raça Santa Inês, em pastagem nativa do Meio-Norte, foi pouco influenciado pelas altas temperaturas, fato que indica a elevada adaptação dos animais ou a extrema importância de procurar satisfazer a necessidade de ingestão de alimento, mesmo à custa de elevado estresse metabólico.

O pastejo combinado de espécies de animais propicia benefícios produtivos diversos e melhor uso da área. Confirmando informações da literatura, foi constatado, em pastagem nativa da região Meio-Norte, controle na infestação de verminose através do pastejo conjunto de bovinos e ovinos, principalmente para ovinos no período seco, que tiveram OPG reduzido de 760 para 435 em agosto, e de 510 para 240 em outubro e de 395 para 210 em dezembro, respectivamente, quando pastejando isoladamente e em conjunto com bovinos (Areia et al., 2005). Em bovinos jovens, exceto no mês de julho, em pastejo conjunto, o OPG foi sempre inferior a 300.

O bom desempenho de ovinos, em pastagem de mimoso, foi reconhecido por Girão et al. (1998). Conforme os autores, se recebendo boas práticas de controle de verminose, mineralização e suplementação alimentar, os animais submetidos ao sistema de dois partos em 24 meses têm desempenho semelhante aos de um parto por ano: as matrizes apresentam bom nível nutricional e as crias podem ser enviadas ao abate aos 120 dias de idade, com peso de 18 a 20 kg.

Comentários Finais

No Brasil, mais da metade das áreas com pastagens cultivadas estão degradadas ou em processo de degradação. O uso de forrageiras nativas, plantas resultantes da seleção natural, tem maior sustentabilidade. Outra vantagem é a sua diversidade, que permite a exploração de nichos diferentes e sob variadas condições de recursos, no espaço e no tempo, garantindo maior estabilidade ao sistema que o monocultivo.

Além do uso forrageiro, usos adicionais devem ser considerados, tais como madeireiro, apícola, frutífero, etc., ressaltando-se também o seu emprego em sistemas silvipastoris ou agrossilvipastoris, que, com certeza, constituirão fator de agregação de renda e melhoria da qualidade ambiental.

É claro que estudos adicionais são necessários, por exemplo, na avaliação de constituintes anti-qualidade e no melhoramento genético de espécies de maior potencial de uso. Considerando-se a grande diversidade dos materiais, a ênfase à qualidade ambiental e o crescente número de cursos de pós-graduação, sobretudo na região Nordeste, o momento apresenta-se como favorável à realização destes estudos.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, M.L.; RAMOS, R.da.S.; NASCIMENTO, H.T.S.do; NASCIMENTO, M.S.B. do. Proteína bruta, cálcio e fósforo em pastagem nativa de Campo Maior, PI. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DO PIAUÍ, 1, 2005. Teresina. **Anais....** Teresina: FAPEPI, 2005. CD Rom.

ARAÚJO FILHO, J.A.; HOLANDA JÚNIOR, E.V.; SILVA, N.L. da; SOUSA, F.B. de; FRANÇA, F.M. Sistema agrossilvipastoril Embrapa Caprinos. In: LIMA, GF. da C.; HOLANDA JÚNIOR, E.V.; MACIEL, F.C.; BARROS, N.N.; AMORIM, M.V.; CONFESSOR JÚNIOR, A.A. (Orgs.). **Criação familiar de caprinos e ovinos no Rio Grande do Norte: orientações para viabilização do negócio rural**. Natal: EMATER-RN/EMPARN/Embrapa Caprinos, 2006. p. 193-210. Cap.8.

ARAÚJO FILHO, J.A. de. **Manipulação da vegetação lenhosa da caatinga para fins pastoris**. Sobral: Embrapa –CNPC, 1980. 18 p. (Embrapa – CNPC. Circular Técnica, 11).

ARAÚJO, D.L.da C.; OLIVEIRA, M.E.de; NASCIMENTO, M.P.S.B.; FERREIRA, J.M.de C. Desempenho de ovinos, disponibilidade de forragem e composição botânica em pastagem nativa na região do mimoso, no Piauí. In: REUNIÃO ANUAL DE SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39. 2002. **Anais... Recife** : SBZ, 2002. CD Rom.

AREIA, K.F. de; GIRÃO, E.S.; RAMOS, R. da S.; ALVES, H.K. de A.; NASCIMENTO, M.S.B. Ocorrência e controle da verminose em ovinos e caprinos. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DO PIAUÍ, 1, 2005. Teresina. **Anais....** Teresina: FAPEPI, 2005. CD Rom.

BATISTA, A. M. V. B.; AMORIM, G. L.; NASCIMENTO, M. do S. B.; Forrageiras. In: SAMPAIO, E.V.S.B.; PAREYN, F.G.C.; FIGUEIRÔA, J.M.; SANTOS JR., A.G. (Eds.) **Espécie da flora nordestina de importância econômica potencial**. Recife: Associação Plantas do Nordeste, 2005, p.27-48.

BIANCHINI, E.; McMANUS, C.; LUCCI, C.M.; FERNANDES, M.C.B.; PRESCOTT, E.; MARIANTE, A da S.; EGITO, A.A.do. Características corporais associadas com a adaptação ao aclor em bovinos naturalizados brasileiros. **Pesq. Agropec. Bras.**, v. 41, n. 9, p. 1443-1448, 2006.

CAVALCANTE, A. C. R.; CÂNDIDO, M. J. D. Alternativas para aumentar a disponibilidade de alimentos nos sistemas de produção a pasto na Região Nordeste. Sobral: Embrapa Caprinos, 2003. 31 p. (Embrapa Caprinos. Documentos, 47).

COSTA, A.M.; MARTINS, R.P.; RIBEIRO, V.Q.R.; RAMOS, G.M. Pastejo de bovinos de corte em áreas de pastagem nativa na região de agreste sob diferentes taxas de lotação. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO PIAUÍ, 2, 1980. Teresina. **Anais...** Teresina: EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1981. p.145-152.

GIRÃO, R.N.; ITALIANO, E.C.; GIRÃO, E.S.; MEDEIROS, L.P. **Desempenho produtivo de ovinos deslançados da raça Santa Inês no Estado do Piauí.** Teresina: Embrapa Meio-Norte, 1998. 28p. (Embrapa Meio-Norte Boletim de Pesquisa, 19).

GIRÃO, R.N.; MEDEIROS, L.P. GIRÃO, E.S. **Índices produtivos de ovinos da raça Santa Inês no Estado do Piauí.** Teresina: Embrapa Meio-Norte, 1984. 4p. (Embrapa UEPAE de Teresina, Pesquisa em Andamento, 20).

GUIMARAES FILHO, C.; SOARES, J.G.G.; RICHE, G.R. Sistema caatinga-buffel-leucena para produção de bovinos no semi-árido. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 1995. 39p. (Embrapa Semi-Árido. Circular Técnica, 34).

IBGE. Banco de dados agrupados. Censo Agropecuário, 1996. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 10 set. 2007.

LEAL, J.A.; RAMOS, G.M.; NASCIMENTO, H.T.S. do. Consumo de sal mineral por bovinos em pastejo no Estado do Piauí. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO PIAUÍ, 3, 1982. Teresina. **Anais...** Teresina: EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1985. p.194-213.

LEAL, J.A.; RAMOS, G.M.; NASCIMENTO, H.T.S. do; NASCIMENTO, M.P.S.C.B. do. Importância do fósforo para bovinos em pastejo. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO PIAUÍ, 2, 1980. Teresina. **Anais...** Teresina: EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1981. p.193-206.

NASCIMENTO, H.T.S. do; NOVELY, P.E.; RAMOS, G.M.; NASCIMENTO, M. do P.S.C.B.; LEAL, J.A. Identificação de gramíneas e leguminosas em pastagem nativa da "Zona de mimoso" e da "zona de agreste". In: SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO PIAUÍ, 2, 1980. Teresina. **Anais...** Teresina: EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1981. p.145-152.

NASCIMENTO, J.; LEME, P.R.; FREITAS, M.A.R. de; MOBTAGNINI, M. I.; FREITAS, E. A. N. de; SILVA, L. R. M. da. Zoneamento ecológico da pecuária bovina do Estado de São Paulo. **Boletim da Indústria Animal**, v. 32, n. 2, p. 185-237, 1975.

NASCIMENTO, M. do P.S.C.B. do; RAMOS, R. da S.; NASCIMENTO, H.T.S. do; MACHADO, F.M. Comportamento de bovinos e ovinos em três diferentes períodos do dia. In: Reunião Anual da Sociedade Nordestina de Produção Animal, **Anais...** 2006, Campina Grande:SNPA, 2006. CD Rom.

PETER, A.M.B. Composição botânica e química da dieta de bovinos, caprinos e ovinos em pastejo associativo na caatinga do semi-árido de Pernambuco. Recife: UFRPE, 1992, 86 p. (Tese de Mestrado).

PROVENZA, F.D. Postdigestive feedback as an elementary determination of food preference and intake in ruminants. **J. Range Manage.**, v.48, n.1, 1995, p.2-17.

RAMOS, G.M.; NASCIMENTO, H.T.S.do; NASCIMENTO, M. do P.S.C.B. do; CARVALHO, J.H. de; LEAL, J.A. Efeito da taxa de lotação em pastagens nativas, com e sem adubação fosfatada e calagem, sobre o ganho de peso de bovinos. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO PIAUÍ, 2, 1980. Teresina. **Anais...** Teresina: EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1981. p.215-228.

RAMOS, R. da S. **Comportamento de rebanhos bovino e ovino submetidos a pastejo simples e combinado em pastagem nativa de miomoso.** Teresina: UFPI., 2005. 60 p. (Dissertação de Mestrado).

STODDART, L.A. ; SMITH, A. D.; BOX, T.W. **Range management** . New York: McGraw-Hill Book Company, 1975, 532 p.

SAMPAIO, E.V. S. B.; SALCEDO, I.H.; SILVA, F.B.R. Fertilidade de solos do semi-árido do Nordeste. In: J.R.PEREIRA e C.M.B. de Farias (Eds.) **Fertilizantes: insumo básico para a agricultura e combate à fome,** Anais... Reunião da Sociedade Brasileira de Fertilidade de Solo e Nutrição de Plantas, 21. 1994. Petrolina, PE. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA/SBCS. 1995. p. 51-71.