



X Simposio Nordestino de Alimentação de Ruminantes

27 a 30 de novembro de 2006
Petrolina - PE

POTENCIAL DE PRODUÇÃO DE LEITE EM PASTAGENS NATIVAS E CULTIVADAS NO SEMI-ÁRIDO

JOSÉ NILTON MOREIRA¹, GHERMAN GARCIA LEAL DE ARAÚJO², CHIRLES ARAÚJO DE
FRANÇA³

¹ Pesquisadores da Embrapa Semi-Árido; ² Pesquisador da Embrapa Semi-Árido, Bolsista
CNPq; ³ Estudante de Biologia FFPP- Estagiária Embrapa Semi-Árido

INTRODUÇÃO

O Brasil detém o maior rebanho bovino comercial do mundo e possui 20% de sua área agricultável coberta com pastagem, o que equivale a cerca de 185 milhões de hectares. Entretanto, a taxa de lotação média das pastagens brasileiras é de apenas 0,85 cabeças/ha. Apesar do potencial para a produção animal nos trópicos ser alto, a capacidade atual de produtividade ainda é baixa, representando, no caso do Brasil, apenas 360 kg de leite/ha/ano e cerca de 50 kg de carne/ha/ano (CORSI, 1990). No Nordeste, em particular no semi-árido, cuja irregularidade das precipitações entre e dentre os anos é pronunciada, as produções se situam abaixo desses patamares.

Como em outros países da América Latina, no Brasil a pecuária bovina é baseada principalmente em pastagens, constituídas, em sua maioria, pela monocultura de gramíneas, estabelecidas após o desmatamento de floresta ou em substituição a outros tipos de vegetação nativa. O manejo inadequado tem sido uma das principais causas de degradação dessas pastagens, acarretando sérios prejuízos econômicos e ambientais, (VILELA, 2001).

Estima-se que cerca de 50% dos 105 milhões de hectares de pastagens cultivadas existentes no Brasil encontra-se degradadas ou em início de degradação, reduzindo a produção animal e aumentando os custos de produção. Além disso, outros fatores, como sazonalidade da produção de forragens e estresses climáticos, também prejudicam a sustentabilidade da

pecuária bovina baseada em pastagens. Os prejuízos ambientais, que incluem perda de solo por erosão, redução da disponibilidade de água, assoreamento de cursos d' água e perda da biodiversidade vegetal e animal, são também fatos negativos muito sérios, que têm causado crescente preocupação em diversos setores da sociedade, (VILELA, 2001).

A zona semi-árida, apesar de possuir solos com fertilidade natural média a alta, tem como principal fator limitante do crescimento das forrageiras um acentuado déficit hídrico na maioria dos meses do ano. Sob tais condições ocorre uma marcante estacionalidade na produção de forragem (RANGEL *et al.*, 2001), de forma que, para os sistemas se tornarem viáveis, torna-se necessário preservar parte do excedente de forragem produzida no período favorável, seja na forma de forragem conservada, prática ainda pouco comum entre os produtores, seja através do diferimento, ainda que isto possa ocasionar perda considerável da qualidade.

Sendo a criação de animais uma das alternativas mais promissoras para o semi-árido e sendo a vegetação da caatinga uma das principais fontes de alimentação dos rebanhos, ainda que apresente, como se sabe, uma baixíssima capacidade de suporte, uma tarefa que se coloca é propor sistemas de produção que apresente sustentabilidade e competitividade. Nesse sentido, trabalhos de manipulação dessa vegetação têm sido realizados e têm potencializado a produção de forragem quer pelo incremento da produção do estrato herbáceo, quer pela maior acessibilidade da forragem disponível, possibilitando aumento da produtividade animal (MESQUITA *et al.*, 1988).

Por outro lado, várias espécie de gramíneas têm sido avaliadas, ao longo dos anos, para a formação de pastagens no semi-árido, buscando-se, sobretudo, elevada produtividade e persistência. Entre elas, o capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) tem se mostrado altamente adaptada à seca, associando uma rápida germinação e estabelecimento, precocidade na produção de sementes e capacidade de entrar em dormência no período seco (ARAÚJO FILHO *et al.*, 1998). Neste trabalho se discutirá alguns aspectos sobre a produção de leite no semi-árido utilizando a catinga e o capim buffel como recurso forrageiro.

A PRODUÇÃO DE LEITE NO NORDESTE

A vocação do Nordeste brasileiro para a exploração pecuária é de muito conhecida. As secas periódicas, o caráter errático das precipitações pluviais, as limitações edáficas e outros limites de natureza ambiental não têm permitido o estabelecimento de uma agricultura intensiva, mas têm encorajado a exploração pecuária nessa região. Atualmente, cerca de 18% do rebanho bovino, 50% do efetivo ovino e 93% do rebanho caprino nacional são criados nessa região. (ARAÚJO FILHO e CRISPIM, 2002).

De acordo com CARVALHO (2006), o Nordeste brasileiro tem tido participação relativa levemente decrescente na produção de leite brasileira, na última década, passando de 14,4% em 1990 para 10,7% em 2000. Em 2004, último ano disponível nas estatísticas do IBGE, o Nordeste participou com 11,5%, ou 2,7 bilhões de litros. Em termos absolutos, de 1990 a 2004 a produção nordestina aumentou 32% ou 660 milhões de kg, bem abaixo do crescimento brasileiro no período, de 62% ou quase 9 bilhões de kg. De 1990 até 2004, o Nordeste foi a região com menor crescimento absoluto na produção. Apesar disto esse mesmo autor afirma que, com o aumento expressivo do consumo associado aos programas assistencialistas do governo atual, aliado à proximidade com mercados importadores importantes, tudo isto sugere que o Nordeste deverá ser a nova fronteira do leite nos próximos anos.

BRESSAN 1999, relata alguns dos principais pontos relacionados as restrições técnicas do segmento da produção de leite no Nordeste, apresentado no Seminário Técnico do Projeto Plataforma, em Fortaleza-CE, dentre os quais podemos citar: a) Baixa produtividade dos rebanhos leiteiros; b) Alimentação deficiente dos rebanhos de gado de leite, provocada pela falta de alimentos de boa qualidade; c) Alta susceptibilidade da pecuária regional à instabilidade climática; d) Uso inadequado de práticas de manejo; e) Falta de tecnologia disponível para as condições agroclimáticas da região e f) Baixos níveis de tecnologia utilizados na produção de leite.

Apesar de não existir estatísticas oficiais, visto inclusive a dificuldade de se estabelecer os limites do semi-árido, sabe-se, como mostra a Figura 1, que a produção de leite do Nordeste está concentrada no semi-árido, especialmente nos limites do agreste com o sertão, onde as bacias leiteiras de

Garanhuns-PE, Batalha-AL e Nossa Senhora da Glória-SE são bons exemplos. Nessas áreas, a produção de leite tem se baseado na utilização de pastagens nativas e cultivadas, além da participação importante da palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill. e *Nopalea cochenillifera* Salm. Dyck.) sobretudo no período mais seco do ano.

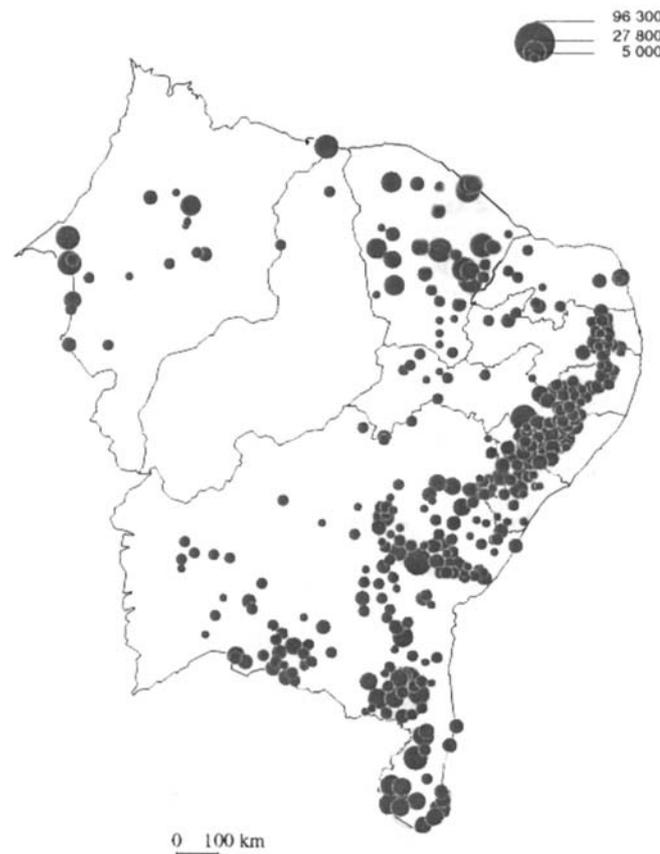


Figura1 - Distribuição da produção de leite no Nordeste (l/dia)

A produção de leite a pasto

Os ruminantes, com sua população simbiótica de micróbios do rúmen, dão uma grande contribuição para o bem estar humano à medida que provém 70% da proteína e 10% da fibra que necessitamos. A eficiência no uso de pastagens pelos ruminantes na produção de carne e leite depende de vários fatores, o que tem sido objeto de muitos estudos e passa pela fisiologia, nutrição e composição das plantas, assim como pela bioquímica, microbiologia do rúmen e requerimento de nutrientes pelos ruminantes (MINSON, 1990).

De uma maneira geral é aceito, em grande parte do mundo, que o pasto é a forma mais barata de suprir os ruminantes em nutrientes. Entretanto, impedimentos como altas e baixas temperaturas, falta de umidade, entre outros, faz com que a exploração desses animais possa se dar, a bom termo e durante todo o ano, exclusivamente a pasto (WHEELER, 1981; REARTE *et al.*, 2001).

Grande parte dos sistemas de produção de leite no Brasil está baseada na exploração de pastagens e a maioria deles com pequena intensificação. Isso resulta, principalmente, em pequena escala de produção, baixos índices zootécnicos e, conseqüentemente, baixa rentabilidade. A alternativa para o momento vivido pela pecuária leiteira é explorar o potencial de produção de animais em sistema de pastejo, em gramíneas tropicais. Alguns mitos nos sistemas de produção intensiva de leite a pasto devem ser quebrados, como sistema retrógrado e, principalmente, na utilização de animais não especializados. No que diz respeito ao atual aumento gradativo dos patamares de preço do concentrado, é a flexibilidade do sistema que pode determinar a sua utilização para garantir o retorno econômico (BRUNO, 2002).

A SUPLEMENTAÇÃO A PASTO

As pastagens podem apresentar deficiências qualitativas e quantitativas na nutrição dos ruminantes, sobretudo associadas à baixa digestibilidade e conteúdo de proteína que podem estar associadas à espécie explorada e, principalmente, ao seu grau de maturação, (ALLDEN, 1981). A suplementação vem equilibrar o nível de nutrientes oferecidos contribuindo para a manutenção

de um padrão de fermentação uniforme, para que parâmetros ruminais (amônia, pH) se tornem constantes, ensejando maior eficiência microbiana, maior disponibilidade de substratos energéticos (ácidos graxos voláteis) e proteína microbiana (PAULINO *et al.*, 2002).

A utilização da suplementação a pasto é uma alternativa eficiente para o aumento da produção animal, sendo que para alcançar os resultados que se deseja, deve-se considerar a época do ano, o nível de produção, os custos e os alimentos disponíveis. A vantagem ou não de suplementar dependerá da produção extra obtida, causada pelo efeito do suplemento e, naturalmente do custo deste último. Quanto maior for a resposta produtiva à suplementação e quanto menor o custo do suplemento, mais propícias serão as condições econômicas para o uso dessa prática.

efeito da suplementação do pasto, na maioria das vezes, não é aditivo e sim substitutivo (ASSIS, 1986). Alguns trabalhos mostram que a suplementação provoca respostas distintas em relação à produção de leite, principalmente pelo efeito que os suplementos provocam no consumo de forragem. A suplementação energética do pasto, freqüentemente, causa redução no consumo de forragem (CATON e DHUYVETTER, 1997), o que pode ser devido a uma queda na digestibilidade da fibra, resultante da rápida fermentação. Por outro lado, a suplementação do pasto com fontes protéicas tem provocado aumento no consumo de forragem (ENGLAND e GILL, 1985; SANDERSON *et al.*, 1992).

O POTENCIAL DE PRODUÇÃO DA CAATINGA

Apesar da caatinga apresentar uma boa disponibilidade de fitomassa no período chuvoso, uma parte significativa desse material não é utilizada pelos animais. Trabalhos de manipulação dessa vegetação, buscando potencializar o seu uso para a produção animal têm aumentado a produção de forragem e por consequência a sua capacidade de suporte (MESQUITA *et al.*, 1988).

Em alguns sítios ecológicos da caatinga em que predominam as forrageiras anuais do estrato herbáceo, por apresentarem um crescimento rápido, é comum, durante o período chuvoso, se observar excesso de forragem (SILVA *et al.*, 1999). Entretanto, na maior parte do sertão, a vegetação da

caatinga caracteriza-se pela predominância de um estrato arbustivo-arbóreo composto por plantas de baixo potencial forrageiro, com baixa capacidade de suporte, resultando em um baixo rendimento animal (LIMA, 1984). Apesar disto, constitui-se no suporte forrageiro básico da maioria das propriedades que se dedicam à pecuária nessa região. Guimarães Filho *et al.*, (1995) relataram valores de 12 –15 ha/UA/ano para a capacidade de suporte da caatinga. Considerando-se apenas a época chuvosa do ano, a capacidade de suporte da caatinga fica em torno de 4 - 5 ha/UA/ano.

Com uma capacidade de suporte desta magnitude e uma estrutura fundiária onde mais de 90% dos estabelecimentos têm área inferior a 100 ha (IBGE,1997), a alternativa para os sistemas pecuários do semi-árido seria procurar ganhos de produtividade no fator terra. Isto só seria possível com um manejo racional da caatinga, utilizando-a apenas naquele período de 2 a 4 meses ao ano, quando ela oferece a máxima oferta de forragem. Para o restante do ano, o sistema produtivo poderia ser complementado com pastos cultivados, gramíneas e leguminosas, usadas em pastejo e na forma de forragem conservada e com uso de concentrados.(ARAÚJO *et al.*, 2001).

Em termos quantitativos a caatinga, no período chuvoso, apresenta uma disponibilidade de fitomassa relativamente expressiva. SILVA (1988) observou para as condições de caatinga intacta, uma disponibilidade de fitomassa de cerca de 2.575 kg/MS/ha. Já em termos qualitativos. SILVA *et al.*, (1997), trabalhando no sertão de Pernambuco, constataram que, em termos de proteína, por exemplo, a dieta de bovinos alimentados na caatinga está quase sempre acima do nível mínimo necessário, em qualquer época do ano.

Valores semelhantes foram observados por MOREIRA (2005) trabalhando no sertão de Pernambuco que encontrou uma disponibilidade de fitomassa da ordem de 2780 kg/ha. Quanto à a qualidade, especialmente relacionada à proteína bruta como pode ser observada na Tabela 1 apesar desses valores se mostrarem num patamar relativamente alto, o seu aproveitamento pelo animal é bastante discutível visto que percentuais elevados dessa proteína encontram-se ligados à FDA, por consequência, indisponível.

De acordo com ARAÚJO FILHO e CRISPIM (2002), durante a estação das chuvas, a maior parte da forragem é proporcionada pelo estrato herbáceo, com baixa participação da folhagem de árvores e arbustos. No entanto, à medida

que a estação seca se pronuncia, a folhagem das espécies lenhosas, passa a constituir a principal fonte de forragem para os animais. Foi o que observou Moreira (2005), em que no início do pastejo a dieta dos animais era composta por gramíneas e orelha de onça (*Macroptilium martii* Benth.), leguminosa, herbácea, anual bastante palatável. Com o passar do tempo, como o stand das espécies mais palatáveis, foi diminuindo, uma substituição pelo Mororó (*Bauhinia Cheillantha* Steud.) foi ocorrendo naturalmente (Figura 2).

Tabela 1. Teores de Matéria Seca, Material Mineral, Proteína Bruta, Extrato Etéreo Fibra em Detergente Neutro, Fibra em Detergente Ácido, Lignina, Proteína ligada à FDN, Proteína ligada à FDA, Digestibilidade "in vitro" da Matéria Seca, Digestibilidade "in vitro" da Matéria Orgânica, Carboidratos Totais, Carboidratos não fibrosos e Nutrientes Digestíveis Totais da extrusa de animais fistulados, período chuvoso, Sertão de Pernambuco - 2001

Variáveis		Meses			
		Março	Abril	Maió	Junho
MS ¹	%	14,37	16,35	16,34	17,91
MM ²	% da MS	13,17	16,00	12,36	11,95
PB ³	% da MS	11,13	11,14	12,01	10,45
EE ⁴	% da MS	2,26	1,92	1,94	2,34
FDN ⁵	% da MS	64,95	64,62	63,47	64,78
FDA ⁶	% da MS	49,65	52,98	52,64	51,34
Lig ⁷	% da MS	14,63	16,15	16,35	16,00
PIDN ⁸	% da PB	72,87	72,98	66,44	72,06
PIDA ⁹	% da PB	47,71	47,22	51,62	51,58
DIVMS ¹⁰	%	43,93	39,89	33,39	31,89
DIVMO ¹¹	%	50,59	46,45	38,10	36,21
CHOT ¹²	% da MS	73,44	72,81	73,69	75,26
CNF ¹³	% da MS	16,60	16,32	18,20	18,01
NDT ¹⁴	%	38,54	35,67	36,65	38,10

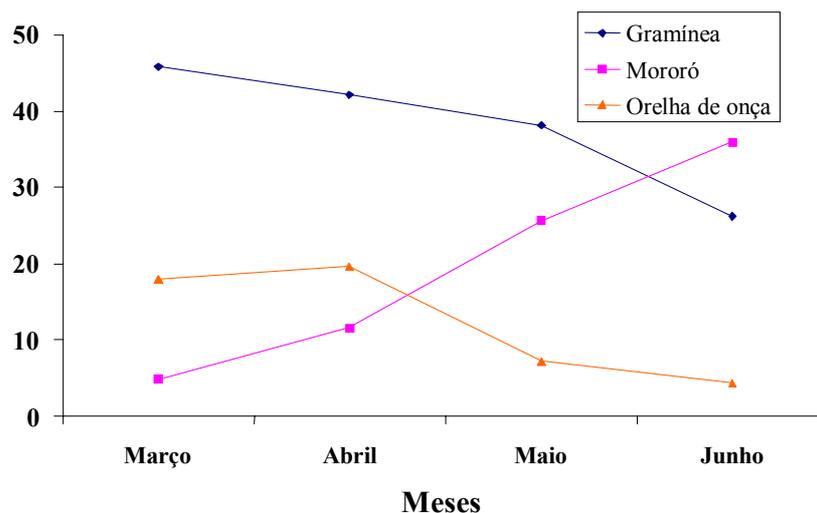


Figura 2. Evolução da participação das principais espécies, em percentagem, na dieta dos bovinos, período chuvoso, sertão de Pernambuco – 2001

Experimentos de produção de leite em caatinga são escassos, no entanto, Lira *et al.*, (1998), revisando trabalhos realizados no Estado de Pernambuco, na área de produção animal, onde os dados de ganho de peso animal eram os únicos disponíveis, estimaram a energia metabolizável da forragem considerando o peso vivo do animal e o ganho diário. A estimativa levou a resultados de 6,8 MJ/kg de forragem da caatinga durante o período chuvoso. Considerando um consumo de 2,5% do peso vivo, uma forragem com essa concentração de energia leva a produções de 5,2 kg de leite/vaca/dia (CARDOSO, 1988). Num experimento utilizando uma área de caatinga no sertão de Pernambuco utilizando 5 ha/cabeça sem suplementação, Moreira (2005) observou produção diária de leite da ordem de 5,29 l/dia como pode ser visto na Tabela 2.

Tabela 2. Produção estimada de leite (PEL), teor de gordura e produção estimada de leite corrigido para 4% de gordura (PELc) em função da suplementação, durante o período seco, sertão de Pernambuco - 2001

Tratamentos	PEL (kg/vaca/dia)	PELc (kg/vaca/dia)	Gordura em (%)
Suplementação energética	6,01b	5,98ab	4,15a
Suplementação protéica	6,13b	6,58b	4,54a
Sup. energética + protéica	6,19b	6,58b	4,50a
Sem suplementação	5,29a	5,58a	4,33a
Cv (%)	7,69	10,35	10,57

Médias seguidas por igual letra, no sentido da coluna, para cada variável avaliada, não diferem entre si ($P>0,05$) pelo teste de Tukey.

O CAPIM BUFFEL

A produção animal no semi-árido durante muito tempo teve como sustentáculo da alimentação a vegetação nativa da caatinga. Entretanto, desde algum tempo, tem-se observado um esforço para se produzir a alimentação do rebanho através dos cultivos de plantas forrageiras. Para muitos autores como OLIVEIRA *et al.*, (1985), LIMA *et al.*, (1987), LIRA *et al.*, (1987), MOURA (1987), SILVA *et al.*, (1987), ARAÚJO FILHO e CARVALHO (1998), DANTAS NETO *et al.*, (2000) entre outros, o capim buffel, (*Cenchrus ciliaris* L) veio cobrir essa lacuna e atualmente se constitui na principal espécie forrageira cultivada no semi-árido.

Na década de 60, a SUDENE apoiou o plantio de milhares de hectares de capim buffel e, em menor grau, de capim-corrente, sendo essas duas espécies a base de pastagens cultivadas disponível para o rebanho no semi-árido pernambucano (LIRA *et al.*, 2004). Entre as forrageiras avaliadas nos últimos anos no Nordeste, o capim buffel tem se destacado pela sua notável adaptação às condições de semi-aridez (DANTAS NETO *et al.*, 2000).

O capim buffel apresenta alto valor nutritivo, com alta digestibilidade da matéria seca e da proteína bruta, além de boa palatabilidade (OLIVEIRA, 1981). Algumas cultivares têm sido usadas, podendo-se destacar Gayndah,

Biloela, Americano e Molopo. Em muitas áreas o seu cultivo tem se dado com retirada da vegetação nativa, buscando aumentar a capacidade de suporte das propriedades. Entretanto, a sua implantação pode também estar associada ao manejo integrado da caatinga, visando aproveitar a potencialidade do capim como complemento da pastagem nativa.

Trabalhos desenvolvidos no Sertão de Pernambuco pelo IPA e Embrapa Semi-árido (MOURA, 1987; GUIMARÃES FILHO e SOARES, 1992) têm evidenciado o potencial de produção do capim buffel usado estrategicamente no período seco como complemento da vegetação da caatinga. Desses trabalhos surgiram indicações de sistemas baseados no uso combinado da caatinga com pastagens de capim-buffel. O sistema CBL (Caatinga-Buffel-Leguminosa), preconizado pela Embrapa Semi-árido, acrescenta a utilização de uma leguminosa, no caso a leucena.

Apesar da persistência e da boa produtividade, o grande problema do capim buffel, a exemplo de outras gramíneas tropicais é a perda de qualidade com o amadurecimento. Em trabalho realizado com capim buffel diferido Moreira (2005) encontrou valores de PB e DIVMS muito baixos como pode ser observado na Tabela 3.

Tabela 3. Teores de matéria seca (MS), material mineral (MM), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), digestibilidade "in vitro" da matéria seca (DIVMS) e digestibilidade "in vitro" da matéria orgânica (DIVMO) dos componentes do pasto de capim buffel período seco, sertão de Pernambuco - 2001

Meses	MS	PB	FDN	FDA	MM	EE	DIVMS	DIVMO
	%			% da MS				%
Setembro	72,82	3,04	68,49	50,21	10,64	1,84	32,88	36,79
Outubro	59,86	4,06	79,62	52,71	8,68	1,32	26,44	28,95
Novembro	71,35	3,34	75,88	51,19	7,66	1,42	30,78	33,33
Dezembro	58,69	4,52	77,44	53,32	7,32	1,55	28,97	31,26

Para uma forragem com esta qualidade, necessária se faz a utilização de suplementação para se obter alguma produção. Santos et al trabalhando com animais guzerá e girolando alimentados com capim buffel diferido na época seca obtiveram produções relativamente baixas como pode ser observado na Tabela 3.

Já utilizando a suplementação de palma forrageira (38kg/animal/dia) com uréia + sulfato de amônia, em comparação com palma associada ao farelo de soja Moreira (2005) observou os valores apresentados na Tabela 5 e concluiu que, para este nível de produção, a palma com uréia poderia substituir a soja sem diminuir a produção.

Tabela 4. Produção de leite ordenhado (PLOc) e produção estimada de leite (PELc) corrigidos para 4 % de gordura de vacas Guzerá e Girolando suplementadas durante o período seco em pastagem de capim buffel diferido.

Suplementação	GUZERÁ		GIROLANDO	
	PLOc	PELc	PLOc	PELc
Sem suplementação	2,92 a	3,37 b	2,53 b	3,79 a
1 kg de farelo de soja	3,59 a	4,38 a	3,28 a	4,78 a
8 kg de palma + 1 kg de farelo de soja	3,51 a	4,59 a	3,44 a	4,69 a
8kg de palma + 170g de uréia/sulfato de amônio	2,91 a	3,65 b	2,71 b	3,86 a
Coeficiente de variação (CV) %	5,04	5,00	12,85	14,33

Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem entre si ($P > 0,05$) pelo Teste de Tukey

Tabela 5. Produção estimada de leite (PEL), teor de gordura e produção estimada de leite corrigido para 4% de gordura (PELc) em função da suplementação e das raças utilizadas, durante o período seco, no sertão de Pernambuco, em 2001.

Tratamentos	PEL (kg/dia)	Gordura (%)	PELc (kg/dia)
1,69 kg de farelo de soja	5,94 a	4,41 a	6,22 a
1,13 kg de farelo de soja + 97 g de uréia	6,12 a	4,76 a	6,74 a
0,56 kg de farelo de soja + 195 g de uréia + sulfato de amônia	5,89 a	4,68 a	6,34 a
292 g de uréia	5,56 a	4,64 a	6,01 a
Cv (%)	7,38	7,79	6,57

Médias seguidas por igual letra, no sentido da coluna, para cada parâmetro avaliado, não diferem entre si ($P>0,05$) pelo teste de Tukey.

SISTEMA GLÓRIA DE PRODUÇÃO DE LEITE

Pesquisadores da Embrapa a mais de 20 anos vem trabalhando em um sistema de produção de leite para o semi-árido, que engloba vários sub-sistemas funcionando de forma integrada (agricultura/pecuária).

No período chuvoso, o rebanho é mantido basicamente sob regime de pastejo alternado em áreas de gramíneas cultivadas (buffel, urocloa, pangolão e grama aridus), além das pastagens nativas de ciclo anual; com predominância do capim marmelada (*Brachiaria plantagínea*) e várias espécies de leguminosas herbáceas anuais, principalmente dos gêneros Phaseolus, Centrosema e Stylosanthes (Languidey e Carvalho Filho, 1994).

O subsistema leucena x milho ou sorgo feijão – compreende três áreas de 1,5 ha, 4 ha e 1,0 ha, respectivamente, onde a leucena foi estabelecida em linhas, por sementes, e os cultivos são intercalados nas entrelinhas (2,5m de largura). No início do período chuvoso a produção de material foliar de leucena é cortado e incorporado ao solo. Aproximadamente, sessenta dias após esse primeiro corte, têm início as podas da fração comestível (folhas e ramos finos) para confecção de silagem e feno e, após a colheita do milho ou sorgo e do

feijão, a área é utilizada para pastejo controlado, duas a três horas/dia (Languidey e Carvalho Filho, 1994).

Esse sub-sistema permite a conjugação dos cultivos agrícolas tradicionais com bancos de proteína de leucena, leguminosa arbórea tolerante a déficit hídricos. Nele há uma integração muito estreita no sentido do manejo e utilização da leucena como adubação verde e posterior produção de forragem que é utilizada para pastejo direto de sua folhagem com os restos de cultura, possibilitando uma reciclagem de nutrientes capaz de assegurar a sustentabilidade da produção, na mesma área ao longo dos anos, reduzindo drasticamente, ainda, os custos de aquisição de rações e fertilizantes (Languidey e Carvalho Filho, 1994).

Uma parte do milho e do feijão é utilizada para consumo familiar e o restante é armazenado para ser utilizado posteriormente como suplemento alimentar para o rebanho, no caso do milho, ou vendido, no caso do feijão. Na colheita do sorgo forrageiro destacam-se as panículas que são armazenadas para posterior trituração e fornecimento aos animais, e as plantas, juntamente com as do milho e a palha de feijão, são armazenadas em fenis, no campo, e/ou sob a forma de fardos, utilizando-se enfardadeira manual (Languidey e Carvalho Filho, 1994).

A palma forrageira era inicialmente utilizada em circunstâncias emergências, geralmente em períodos de seca prolongados. Todavia, em função de seu potencial energético vem se utilizando em rotinas de dietas, sempre associada à administração de feno e/ou palhadas, em razão do seu baixo valor de matéria seca.

A glirícidia é utilizada na confecção de feno e silagem, sendo também oferecida verde, no cocho. Entre outros usos esta leguminosa forrageira arbórea, de crescimento rápido e alta resistência a seca, por ser facilmente propagada vegetativamente por estacas e, principalmente, por manter a folhagem verde em plena seca, é particularmente indicada para formação de cercas vivas forrageiras. Esta tecnologia, além dos benefícios óbvios de cerca permanente, proporciona produção adicional considerável de forragem de alto valor protéico, sem a ocupação espacial dos sistemas de produção, trazendo, ainda, efeitos desejáveis do sombreamento e do melhoramento do solo, além de atuar como cortinas quebra-ventos. Essa leguminosa tem a peculiaridade de

não estragar o arame utilizado na construção das mencionadas cercas (Languidey e Carvalho Filho, 1994).

Assim sendo, pode-se considera-lo como um sistema sustentável, de moderado uso de insumos externos, para produção de leite a baixo custo, fundamentado em: mão-de-obra familiar e tração animal; infra-estrutura agrossilvopastoril adaptada à seca; animais zootecnicamente compatíveis com o ambiente; práticas de conservação de forragem e enriquecimento de restos de culturas e cultivos consorciados e reciclagem de resíduos vegetais e animais.

DESAFIOS FUTUROS

Em muitas áreas do semi-árido, o sistema de plantio da capim buffel foi feito a partir da retirada de toda a vegetação nativa da caatinga. Além dos problemas de erosão, tem sido observado um certo desequilíbrio ecológico como o surgimento de pragas, como é o caso da lagarta (*Mocis latipes*, Guenée) o curuquerê dos capinzais, que tem se constituído no principal problema das pastagens de buffel, especialmente nos Estados da Bahia e Sergipe.

Considerando que o controle da praga por via química tem sido antieconômico, tem se observado, entre criadores, como alternativa ao problema, por um lado o plantio de capim urocloa que é mais tolerante à lagarta e por outro a prática de permitir “o pasto sujo” ou seja, fazendo com que surjam na pastagem, arbustos, alguns de interesse forrageiro e outros que facilitam o aparecimento de inimigos naturais da praga.

Considerando então que isto tem sido feito de forma empírica, o desafio que se coloca nos dias de hoje, é encontrar espécies que possam ser cultivadas ou “mantidas” associadas ao capim buffel. Entre as exóticas, pela sua baixa palatabilidade a gliricídia (*Gliricídia sepium* (Jacq.) Steud) talvez seja a que apresenta maior potencial. Entre as nativas, o mandacaru (*Cereus jamacuru* DC), o facheiro (*Cereus squamosus* Guerke), os icós (*Capparis jacobinae* Moric) e (*Capparis yco* Mart & Eichler) a jureminha (*Desmanthus virgatus* (L.) Willd) a faveleira (*Cnidocolus phyllacanthus* (Pohl) Moll.Arg), entre outras, talvez estejam as maiores perspectivas.

Por outro lado, ainda que o trabalho seja sobre o potencial das pastagens poderia se fazer algum comentário sobre raças e tipos de animais utilizados para a produção de leite na região. Como afirma Matos (2002), acompanhamentos econômicos conduzidos em propriedades leiteiras mostram que as vacas de maior produção não garantem, necessariamente, os maiores ingressos financeiros. O grande potencial produtivo das forrageiras tropicais deve sinalizar para a utilização de animais de médio potencial produtivo, para compatibilizar suas demandas nutricionais com o potencial da pastagem, priorizando a otimização da produção de leite por área trabalhada em detrimento de desempenho individual das vacas. Nesse sentido vale salientar que as raças zebuínas têm se destacado progressivamente na exploração da atividade leiteira, seja como raça pura, ou nos diversos sistemas de cruzamento (COBUCI *et al.*, 2000). Apesar da utilização do gir e do guzerá, a raça sindi, pela suas características de adaptação a regiões semi-áridas, não tem sido dispensada a atenção por ela merecida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção animal continua sendo uma das alternativas mais promissoras para o desenvolvimento do semi-árido, dentro desse segmento a pecuária leiteira juntamente com a caprinoovinocultura tem se destacado, seja pela valorização das terras, seja pelo clima mais favorável, as bacias leiteiras do Nordeste têm se concentrado mais nas regiões agreste e sertão.

A baixa capacidade de suporte da vegetação nativa da caatinga dificulta a exploração leiteira utilizando exclusivamente esse recurso, mesmo em áreas de caatinga manipulada.

O capim buffel tem se destacado como uma espécie exótica bastante adaptado ao semi-árido. Entretanto a sua forma de cultivo com a retirada total da vegetação da caatinga tem trazido desequilíbrio. Sua associação com forrageiras nativas constitui-se um desafio a ser perseguido.

Zebuínos como o gir, guzerá e o sindi e produtos de seus cruzamentos, pela rusticidade apresentada, poderiam ser melhor explorados e estudados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLDEN, W. G. Energy and protein supplements for grazing livestock. In: MORLEY, F. H. W. **Grazing animals**. Amsterdam: Elsevier, 1981. cap. 15, p. 289-307.

ARAÚJO FILHO, J. A. de; CARVALHO, F. C. de. Criação de ovinos a pasto no semi-árido Nordestino In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL. 1, 1998, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SNPA, 1998. p. 143 -149.

ARAÚJO, G. G. L. de; ALBUQUERQUE, S. G. de; GUIMARÃES FILHO, C. Opções no uso de forrageiras arbustivo-arbóreas na alimentação animal no semi-árido do Nordeste. In: CARVALHO, M. M.; ALVIM, M. J.; CARNEIRO J. C. **Sistemas agrofloretais pecuários: opções de sustentabilidade para áreas tropicais e subtropicais**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite: Brasília: FAO, 2001. 414 p.

ARAÚJO FILHO, J. A. de; CRISPIM, S. M. A. Pastoreio combinado de bovinos, caprinos e ovinos em áreas de caatinga no Nordeste do Brasil. In: CONFERÊNCIA VIRTUAL GLOBAL SOBRE PRODUÇÃO ORGÂNICA DE BOVINOS DE CORTE, 1., 2002. Disponível em: < www.sbz.org.br/anais2000/Forragem/422.pdf>. Acesso em 23 fev. 2004.

ASSIS, A. G. **Alimentação de vacas leiteiras**. Coronel Pacheco: Embrapa-CNPGL, 1986. 54 p. (Embrapa – CNPGL. Documentos, 26).

BRESSAN, M. Principais pontos discutidos no Seminário da Região Nordeste e resultados dos grupos de trabalho In: Seminário Identificação de Restrições Técnicas, Econômicas e Institucionais ao Desenvolvimento do Setor Leiteiro Nacional - Região Nordeste. 1998. Fortaleza, Ceará. **Anais...** Brasília: MCT/CNPq/PADCT/ Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 1999. 190 p.

CATON, J. S., DHYVETTER, D. V. Influence of energy supplementation on grazing ruminants: requirements and responses. **Journal Animal Science**, Champaign, v. 73, p. 533-542, 1997.

CARDOSO, E. G. Formulação de rações para bovinos de leite e corte. In: SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 2., 1988. Natal, **Anais...** Natal:EMPARN, 1988. p. 141-183.

CARVALHO, M. P. de **A nova fronteira do leite disponível em** <<http://www.milkpoint.com.br/?actA=7&areaID=50&secaoID=124¬icialID=31151>> acesso em 18/09/2006

COBUCI, J. A.; EUCLYDES, R. F.; VERNEQUE, R. da S. et al. Curva de lactação na raça guzerá. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, n. 5, set./out. 2000.

CORSI, M. Produção e qualidade de forragens tropicais. In: CORSI, M. **Pastagens**. Piracicaba, FEALQ: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1990, p. 69-85.

DANTAS NETO, J.; SILVA, J. F. de A. S.; FURTADO, D. A. et al. Influência da precipitação e idade da planta na produção e composição química do capim-

buffel. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 35, n. 9, p. 413-420, set. 2000.

ENGLAND, P.; GILL, M. The effect of fish meal and sucrose supplementation on the voluntary intake of grass silage and live weight gain of young cattle. **Animal Production**, Edinburgh, v. 40, p. 259-265, 1985.

GUIMARAES FILHO, C.; SOARES, J. G. G. Sistema CBL para recria e engorda de bovinos no Sertão pernambucano. In: SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 4, 1992, Recife,. **Anais...** Recife: UFRPE, 1992. p. 173-192.

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

IBGE. Censo Agropecuário. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA**, Rio de Janeiro, 1997.

IBGE. **Censo agropecuário 1995-1996 - Pernambuco**. Rio de Janeiro. 1998. 1 CD- ROM.

LANGUIDEY, P.H.; CARVALHO FILHO, O.M. de. Alternativas para o desenvolvimento da pequena produção de leite no semi-árido. In: SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 5., 1994, Salvador, BA. **Anais...** Salvador:SNPA, 1994. 2002p.

LIMA, G. F. C. **Determinação de fitomassa aérea disponível ao acesso animal em caatinga pastejada - região de Ouricuri-PE**. 1984. 244 f. Dissertação (Mestrado Nutrição animal)- Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

LIMA, M. de A.; FERNANDES, A. P. M.; SILVA, M. de A. et al. Avaliação de forragens nativas e cultivares em áreas da caatinga no Sertão de Pernambuco. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 11, n. 6, p. 513-531, 1987.

LIRA, M. de A.; FERNANDES, A. de P. M.; FARIAS, V. M. da. Utilização do pasto nativo e cultivado em recria e engorda de bovinos no semi-árido de Pernambuco. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 16, n. 3, p. 267-274, 1987.

LIRA, M. de A.; DUBEUX JÚNIOR, J. C. B.; FARIAS, I. et al. Produção de leite em condições de pastejo. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 1, 1998, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SNPA, 1998. p. 77-93.

LIRA, M. de A.; MELLO, A. C. L. de; SANTOS, M. V. F. dos et al. Considerações sobre a produção leiteira no semi-árido. In: Nordeste Rural I, **Anais...** Aracaju, 2004. FAESE, SENAR, CNA, CD-ROM.

MESQUITA, R. C. M; ARAÚJO FILHO, J. A. de; DIAS, M. L. Manejo de pastagem nativa: uma opção para o semi-árido nordestino. In: SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 2, 1988, Natal. **Anais...** Natal: EMPARN, 1988. p. 124-140.

MOREIRA, J. N. 2005. 91p. Tese (Programa de Doutorado Integrado em Zootecnia)- Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE.

MOREIRA, J. N.; LIRA, M. de A., DUBEUX JR. J. C. B. et al. Efeito da substituição do farelo de soja por uréia na suplementação de vacas leiteiras alimentadas com capim-buffel diferido e palma forrageira no sertão de Pernambuco. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife. A produção animal e a sociedade brasileira: **anais...** Recife: SBZ, 2002. 1 CD-ROM.

MOURA, J. W. da S. **Disponibilidade e qualidade de pastos nativos e de capim Buffel (*Cenchrus ciliaris*, L.) diferido no semi-árido de Pernambuco.** 1987. 159 f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal)- Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

OLIVEIRA, M. C. de. **O capim-buffel nas regiões secas do Nordeste.** Petrolina: Embrapa-CPATSA, 1981. 19 p. (Embrapa-CPATSA. Circular Técnica, 5).

OLIVEIRA, M. C. de; SILVA, C. M. M. de; ALBUQUERQUE, S. G. et al. **Comportamento de gramíneas forrageiras sob condições de pastejo por bovinos na região semi-árida do Nordeste do Brasil.** Petrolina: Embrapa-CPATSA, 1985. (Embrapa-CPATSA. Documentos, 56).

PAULINO, M. F.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S. de et al. Soja grão e caroço de algodão em suplementos múltiplos para terminação de bovinos mestiços em pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 1, p. 484-491, jan. 2002.

RANGEL, J. H. de A.; CARVALHO FILHO, O. M.; ALMEIDA, S. A. Experiências com o uso de *Gliricidia sepium* na alimentação animal no Nordeste brasileiro. p. 139-152. In: CARVALHO, M. M.; ALVIM, M. J.; CARNEIRO J. C. **Sistemas agroflorestais pecuários: opções de sustentabilidade para áreas tropicais e subtropicais.** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite: Brasília: FAO, 2001. p. 139-152.

SANDERSON, R., THOMAS, C., McALLAN, A. B. Fish meal supplementation of grass silage given to young growing steers: effect on intake, apparent digestibility and live weight gains. **Animal Production**, Edinburgh, v. 55, p. 389-396, 1992.

SILVA, C. M. M. de S.; OLIVEIRA, M. C. de; ALBUQUERQUE, S. G. de. Avaliação do desenvolvimento e da produtividade de treze cultivares de capim buffel. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 22, n. 5, p. 513-520, 1987.

SILVA, V. M. da. **Composição botânica e protéica da pastagem e da dieta de bovinos em caatinga nativa e manipulada.** 1988. 111 f. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

SILVA, V. M. da; ARAUJO FILHO, J. A.; REGO, M. C.; GADELHA, J. A.; SILVA, M. J. A.; PEREIRA, V. L. A. Comportamento dietético de bovinos em caatinga com diferentes níveis de manipulação. **Pesquisa Agropecuária Pernambucana**, Recife, v. 10, p.117-124, jan/dez. 1997. Número especial.

SILVA, C. M. M. de S.; SILVA, A. de S.; MAIA, A. de H. N. **Adaptabilidade de gramíneas forrageiras na região semi-árida do Sub-médio São Francisco.** Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 1999. 29 p. (Embrapa Meio Ambiente. Boletim de Pesquisa, 7).