

# AS FORRAGEIRAS NATIVAS COMO BASE DA SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA DO SEMI-ÁRIDO

[1]  
Gherman Garcia Leal de Araújo<sup>1</sup>, Evandro Vasconcelos Holanda Junior<sup>1</sup>, Daerson Barroso Dantas<sup>2</sup> e Fernando Thomaz Medina<sup>3</sup>

## Introdução

As regiões áridas e semi-áridas representam 55% das terras a nível mundial, correspondentes a 2/3 da superfície total de 150 países, e globalizam uma população ao redor de 700 milhões de pessoas. As regiões com características de aridez e semi-aridez na América Latina e Caribe estão localizadas na Argentina, Brasil (nos estados: Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Norte Setentrional de Minas Gerais), Chile e México. Todas estas áreas abrangem 313 milhões de hectares e compreendem 80% das áreas tropical e subtropical (Silva et al, 2000).

Com 1.646.500 km<sup>2</sup>, o Nordeste brasileiro apresenta uma diversidade agroecológicas e sócio-econômicas expressa na existência de áreas úmidas, subúmidas, semi-áridas e áridas, cujas precipitações anual mínima e máxima variam, respectivamente, de 286 mm, em Cabeceiras (PB), a 4.253 mm, em Cândido Mendes (MA). O trópico semi-árido brasileiro abrange 70% da área do Nordeste. A região é coberta por solos rasos de baixa fertilidade e caracterizada pela ocorrência da Caatinga (vegetação típica da depressão sertaneja). Os problemas básicos do semi-árido são a escassez e a irregularidade de chuvas. Ciclicamente ocorrem estiagens prolongadas, com reflexos danosos no âmbito da economia e com custos sociais elevados.

Em função das características edafo-climáticas, a pecuária tem se constituído, ao longo tempo, na atividade básica das populações rurais distribuídas nos 95 milhões de hectares da região semi-árida nordestina. As lavouras têm sido consideradas apenas como um sub-componente na maioria dos sistemas de produção predominantes, em face de sua maior vulnerabilidade às limitações ambientais. O rebanho nordestino, embora expressivo, 23,89 milhões de bovinos, 8,79 milhões de caprinos e 8,01 milhões de ovinos, apresenta níveis de produtividade bastante baixos (IBGE, 2004).

A busca por uma agricultura sustentável, fundamentada em tecnologias não agressivas ao meio ambiente, tem apontado o desenvolvimento de sistemas de produção agrofloretais como alternativa mais adequada, uma vez que combina árvores, arbustos, culturas e animais em um conceito de imitação dos ecossistemas naturais. A manutenção de árvores, tanto no campo agrícola, como no pastoril, constitui garantia de que o impacto da exploração sobre a circulação de nutrientes será minimizado e, conseqüentemente, mantida a fertilidade natural pelo aporte contínuo de matéria orgânica (Araújo e Carvalho, 2001).

Neste trabalho, procura-se reunir informações sobre a região semi-árida, o estado de sua principal vegetação, a situação da pecuária bovina, caprina e ovina, o espaço ocupada pelas pastagens nativa e cultivada, suas potencialidades e as principais características de alguns sistemas de produção da região, disponibilizadas por diferentes instituições de pesquisa e ensino do Nordeste, de forma que se possa obter a dimensão do potencial das forrageiras nativas como base da sustentabilidade da pecuária do semi-árido.

## Compartimentação Ambiental do Trópico Semi-Árido

Segundo Sá et al. (2004), a geografia convencional divide o Nordeste brasileiro em zonas: Litorânea, Agreste e Sertão. Estas duas últimas formam, essencialmente, a região semi-árida, abrangendo 70% da área do Nordeste e 13% do Brasil. A área de domínio da Caatinga compreende 925.043 km<sup>2</sup>, ou seja, 55,60% do Nordeste brasileiro (Figura 1). Com base na interação entre vegetação e solo, a região pode ser dividida nas seguintes zonas: domínio da vegetação hiperxerófila (34,3%); domínio da vegetação hipoxerófila (43,2%); ilhas úmidas (9,0%) e, agreste e área de transição (13,4%), Tabela 1.

## Região Semi-Árida do Nordeste Brasileiro

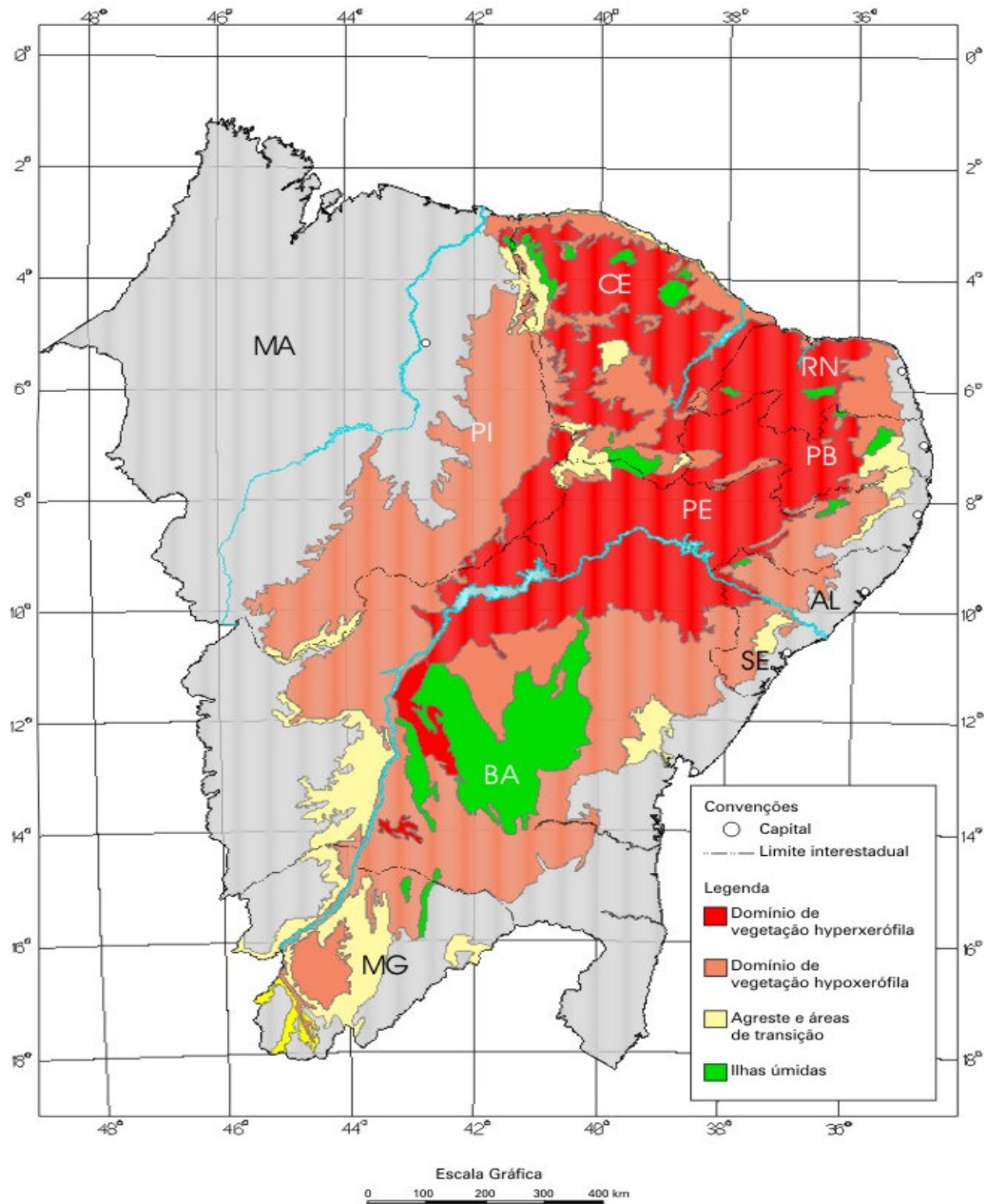


Figura 1. A área de domínio da caatinga do Nordeste brasileiro (Fonte: Sá, 2004)

Botanicamente, a caatinga constitui-se de um complexo vegetal muito rico em espécies lenhosas e herbáceas, sendo as primeiras caducifólias e as últimas anuais, em sua grande maioria. Na Tabela 1, pode-se observar os grandes domínios fisionômicos do semi-árido e seus respectivos percentuais.

Tabela 1. Compartimentação ambiental do trópico semi-árido (TSA)

	Vegetação Hiperxerófila	Vegetação Hipoxerófila	Ilhas úmidas	Agreste e área de transição	Total
Área em Km <sup>2</sup>	317.608	399.777	83.234	124.424	925.043
% NE	19,09	24,04	5,00	7,48	56,61
% TSA	34,33	43,21	9,00	13,45	-

Araújo et al. (1995) relatam que extensas áreas da caatinga se encontram permanentemente em estádios pioneiros de sucessão, sem perspectivas de recuperação. A pecuária, por seu turno, praticada de maneira extensiva, tem sido responsabilizada pela degradação, principalmente do estrato herbáceo, onde as modificações são percebidas pelo desaparecimento de espécies de valor forrageiro, aumento das ervas indesejáveis e ocupação das áreas por arbustos indicadores da sucessão secundária regressiva. A substituição de bovinos por caprinos, em áreas de caatinga degradada, pode resultar em perdas da biodiversidade do estrato lenhoso, devido a pressão do ramoneio sobre as plântulas das espécies forrageiras e anelamento do caule das plantas adultas.

Sá et al., 2004, ressalta que os Estados do Ceará e da Paraíba tem as maiores áreas, em termos percentuais, com problemas de degradação no nível severo, seguidos de perto pelos Estados de Pernambuco e Bahia. O nível de degradação ambiental severo aparece principalmente nas áreas dos Estados onde se encontram os solos do tipo Bruno-não-cálcicos. O nível de degradação ambiental acentuado está mais relacionado às áreas de solos Litólicos, ou seja, solos mais recentes e em fase de desagregação da rocha que lhe deu origem. A Tabela 2, apresentada em seguida, resume os níveis de degradação ambiental das áreas dos estados de acordo com os tipos de solos

Tabela 2. Níveis de degradação ambiental de áreas dos estados do Nordeste em hectares e percentuais, de acordo com os tipos de solos

Níveis	Solos	Estados do Nordeste							
		AL	BA	CE	PB	PE	PI	RN	SE
Severo	NC	90.400 3,26	2.031.300 3,63	4.253.000 28,98	2.106.100 37,36	2.629.800 16,58	588.700 2,34	896.200 16,92	271.200 12,29
Acentuado	LI	-	667.300 1,19	885.600 6,03	692.500 12,28	721.100 7,34	54.000 0,21	141.100 2,66	-
Moderado	PE TRE CB	-	163.200 0,29	509.900 3,47	298.500 5,29	154.400 1,57	792.300 3,17	265.800 5,01	-
Baixo	PL	-	-	2.060.000 14,03	429.300 8,62	-	61.100 0,24	602.100 11,35	-
Total		90.400 3,26	2.861.800 5,11	7.708.500 52,51	3.526.400 63,55	2.505.300 25,49	1.496.100 5,96	1.905.200 35,94	271.200 12,29

AL, Alagoas; BA, Bahia; CE, Ceará; PB, Paraíba; PE, Pernambuco; PI, Piauí, RN, Rio Grande do Norte e SE, Sergipe; NC – Bruno não cálcico; LI – Litólicos; PE, Podzólicos eutróficos; TRE – Terras roxas estruturadas; CB, Cambissolos e PL – Planossolos.

Fonte: Sá et al. (2004)

As diferenças existentes nos diferentes domínios fisionômicos associados aos processos de degradação ambiental, vêm influenciando marcadamente a pecuária do semi-árido de forma a se observar situações bastante distintas, seja quanto à densidade do efetivo do rebanho (caprino, ovino e bovino) ou quanto a eficiência dos sistemas de produção.

### A evolução da pecuária bovina, caprina e ovina no Nordeste Brasileiro

No período entre 1990 e 1996, no Nordeste, ocorreu redução dos efetivos bovinos, caprinos e ovinos, enquanto que, no Brasil, ocorreu crescimento do rebanho bovino (Tabelas 3, 4 e 5). Em termos estaduais, nesse período, ocorreu redução do efetivo caprino em todos os estados e, no caso dos ovinos, ocorreu crescimento dos efetivos nos estados do Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Norte e redução nos demais estados. Em relação aos bovinos, não ocorreu redução do efetivo apenas no estado do Maranhão.

Nota-se, ainda, nessas três Tabelas que, no período entre 1996-2002, ocorreu aumento dos rebanhos nordestinos de ovinos e, principalmente, de caprinos, com manutenção do tamanho do rebanho bovino. O efetivo bovino, nesse período, aumentou nos estados do Maranhão e Piauí, que de

certa forma apresentam menor proporcionalidade de área com características de semi-áridéz. Manteve-se estável no estado da Bahia e reduziu-se nos demais estados do Nordeste. Enquanto que, os efetivos caprino e ovinos cresceu em quase todos os estados. Às exceções foram, no caso dos caprinos, em Alagoas e Piauí, e, no caso dos ovinos, Paraíba e Pernambuco.

Tabela 3. Efetivo bovino em 1990, 1996 e 2002 e sua evolução no Brasil, no Nordeste e nos estados nordestinos

Discriminação	Efetivo (cabeças)			Evolução (%)		
	1990	1996	2002	1990-1996	1996-2002	1990-2002
Brasil	147.102.314	158.288.540	185.347.198	7,60	14,60	26,00
Nordeste	26.190.283	23.882.203	23.890.540	-8,81	0,03	-8,78
Alagoas	890.998	839.482	816.067	-5,78	-2,87	-8,41
Bahia	11.505.420	9.838.136	9.856.290	-14,49	0,18	-14,33
Ceará	2.621.144	2.400.457	2.230.159	-8,42	-7,64	-14,92
Maranhão	3.900.158	3.935.754	4.776.278	0,91	17,60	22,46
Paraíba	1.345.361	1.304.730	951.698	-3,02	-37,09	-29,26
Pernambuco	1.966.191	1.953.629	1.752.722	-0,64	-11,46	-10,86
Piauí	1.974.099	1.729.595	1.804.477	-12,39	4,15	-8,59
Rio G. do Norte	956.459	934.740	839.402	-2,27	-11,36	-12,24
Sergipe	1.030.453	945.680	863.447	-8,23	-9,52	-16,21

Fonte: Pesquisa Pecuária Municipal (IBGE, 2004).

Considerando o período entre 1992 e 2002, vê-se que apenas o rebanho nordestino de ovinos apresentou crescimento. Em termos de estado, o rebanho bovino cresceu apenas no estado do Maranhão, comportamento que se deve ao desempenho do período 1996-2002.

Tabela 4. Efetivo caprino em 1990, 1996 e 2002 e sua evolução no Brasil, no Nordeste e nos estados nordestinos

Discriminação	Efetivo (cabeças)			Evolução (%)		
	1990	1996	2002	1990-1996	1996-2002	1990-2002
Brasil	11.894.587	7.436.454	9.428.622	-37,48	21,13	-20,73
Nordeste	10.677.129	6.913.058	8.790.419	-35,25	21,36	-17,67
Alagoas	71.749	65.465	54.505	-8,76	-20,11	-24,03
Bahia	4.695.776	2.442.566	3.584.783	-47,98	31,86	-23,66
Ceará	1.115.993	808.766	836.813	-27,53	3,35	-25,02
Maranhão	194.831	146.424	166.843	-24,85	12,24	-14,37
Paraíba	509.450	402.000	642.685	-21,09	37,45	26,15
Pernambuco	10.677.129	6.913.058	8.790.419	-35,25	21,36	-17,67
Piauí	2.002.851	1.552.311	1.445.107	-22,49	-7,42	-27,85
Rio G. do Norte	277.160	231.608	372.571	-16,44	37,84	34,42
Sergipe	17.209	2.920	3.860	-83,03	24,35	-77,57

Fonte: Pesquisa Pecuária Municipal (IBGE, 2004).

Tabela 5. Efetivo ovino em 1990, 1996 e 2002 e sua evolução no Brasil, no Nordeste e nos estados nordestinos

Discriminação	Efetivos (cabeças)			Evolução (%)		
	1990	1996	2002	1990-1996	1996-2002	1990-2002
Brasil	20.014.505	14.725.503	14.287.157	-26,43	-3,07	-28,62
Nordeste	7.697.746	7.102.331	8.012.030	-7,73	11,35	4,08
Alagoas	142.069	121.184	179.554	-14,70	32,51	26,39
Bahia	3.088.952	2.357.684	2.674.743	-23,67	11,85	-13,41
Ceará	1.470.335	1.638.112	1.718.818	11,41	4,70	16,90
Maranhão	541.272	311.230	355.029	-42,50	12,34	-34,41
Paraíba	380.692	419.524	394.642	10,20	-6,30	3,66
Pernambuco	20.014.505	14.725.503	14.287.157	-26,43	-3,07	-28,62
Piauí	1.211.051	1.320.574	1.438.084	9,04	8,17	18,75
Rio G. do Norte	332.568	388.749	433.562	16,89	10,34	30,37
Sergipe	28.724	21.169	23.631	-26,30	10,42	-17,73

Fonte: Pesquisa Pecuária Municipal (IBGE, 2004).

Na Tabela 6 verifica-se que, as quantidades de bovinos em relação aos somatórios dos rebanhos caprinos e ovinos no Nordeste nos anos de 1990 e 2002 eram semelhantes. Em termos estaduais, essas relações foram semelhantes em Pernambuco e Piauí, ocorrendo redução nas quantidades relativas de bovinos em 2002 nos estados de Alagoas, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará, e aumento na Bahia e, principalmente, Sergipe e Maranhão. Observa-se também que em comparação com o efetivo caprino ocorreu incremento do efetivo ovino no Nordeste. Em termos estaduais, seis estados tiveram um crescimento do efetivo ovino em relação ao caprino, destacando-se o estado de Sergipe que apresentou um incremento de 1,67 para 6,12, de 1990 a 2002, respectivamente.

Tabela 6. Relações entre os efetivos bovino, caprino e ovino no Brasil, no Nordeste e nos seus estados nos anos de 1990 e 2002

Discriminação	Relação Bovino / (Caprino + Ovino)		Relação Ovino/Caprino	
	1990	2002	1990	2002
Brasil	4,61	7,82	1,68	1,52
Nordeste	1,43	1,42	0,72	0,91
Alagoas	4,17	3,49	1,98	3,29
Bahia	1,48	1,57	0,66	0,75
Ceará	1,01	0,87	1,32	2,05
Maranhão	5,30	9,15	2,78	2,13
Paraíba	1,51	0,92	0,75	0,61
Pernambuco	0,06	0,08	1,87	1,63
Piauí	0,61	0,63	0,60	1,00
Rio G. do Norte	1,57	1,04	1,20	1,16
Sergipe	22,43	31,41	1,67	6,12

O comportamento da evolução dos efetivos bovino, caprino e ovino foi, provavelmente, influenciado por fatores agroclimáticos. Esses fatores não são, contudo, suficientes para explicar o comportamento desses rebanhos no Nordeste no período entre 1992 e 2002. Entre outros fatores que devem ser considerados, destacam-se: o crescimento da competitividade com a carne bovina produzida em outras regiões que provocaram a decadência da bovinocultura de corte em algumas

regiões, os investimentos na bovinocultura nas regiões de cerrado do Maranhão, Piauí e Bahia, o aumento das oportunidades de mercado para os produtos da caprino-ovinocultura que têm estimulado o aumento dessas criações em áreas em que, tradicionalmente, se criavam bovinos e a instalação do Programa de Controle da Febre Aftosa.

Associada a esse contexto, alguns programas públicos e privados incentivaram o desenvolvimento da caprino-ovinocultura em alguns estados, à exemplo do Programa Nacional de Agricultura Familiar, dos programas de governos estaduais para compra do leite de cabra (Sebrae/RN, 2001; Rodrigues e Quintans, 2003) e da instalação de laticínios e abatedouros-frigoríficos privados em diversos outros estados do Nordeste (Holanda Júnior, 2003). Além desses incentivos, deve-se considerar que o crescimento do rebanho caprino-ovino nas áreas semi-áridas do Nordeste têm sido estimulado, segundo Moreira et al. (1998), pelo desenvolvimento de alguns pólos econômicos no sertão nordestino, como, o de Petrolina/Juazeiro, e também, segundo (Vilela, 2002), pela superação do preconceito em relação às carnes de caprinos e ovinos, o aumento do conhecimento de suas qualidades nutricionais, a melhoria da qualidade dos produtos ofertados, as mudanças no padrão de consumo e o esforço de produtores e instituições no sentido de conhecer, melhorar e divulgar as características próprias de seu produto.

Esse novo ambiente redefine os espaços de produção e as formas de organizar a produção e a comercialização, expressando-se no surgimento de grandes criadores especializados na caprinocultura de corte e leite e na ovinocultura de corte (Farias, 2003; Rocha, 2003). No caso dos agricultores familiares tradicionais esse ambiente expressa-se, na superação paulatina da histórica condição de produtores para o autoconsumo e para o mercado local, com a alteração dos processos produtivos e aumento da especialização da unidade produtiva para a caprino-ovinocultura, no semi-árido.

## **A Situação das Pastagens na Região Semi-Árida Brasileira**

Uma área considerável no semi-árido é destinada às pastagens, predominando as pastagens nativas em todos os estados, exceto no norte de Minas Gerais. Só neste Estado, a maioria dos municípios tem maior área de pastagem plantada que de pastagem nativa. Em Alagoas e Sergipe, quase 40% dos municípios também têm mais pastagem plantada que nativa mas, nos outros estados, essa proporção é menor que 20%. No Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba essa proporção é muito mais baixa (Giulietti et al, 2004).

As pastagens plantadas têm efeito semelhante ao das outras culturas, e também tendem a ter extensas áreas de monocultura ou consorciação de poucas espécies. Nas pastagens predominam as gramíneas introduzidas da África, principalmente dos gêneros *Cenchrus*, *Urochloa* e *Andropogon*. Poucas leguminosas são plantadas, predominando aquelas introduzidas dos gêneros *Prosopis* e *Leucaena*. Em Minas Gerais e Sergipe, a maioria dos municípios tem mais de 30% das áreas das propriedades ocupadas com pastos plantados, e acima de 4/5 dos municípios possuem mais de 10% desses pastos. São, geralmente, áreas com disponibilidade hídrica maior que a do núcleo do semi-árido (Giulietti et al, 2004).

Dentre os outros estados, destacam-se Bahia e Alagoas, com cobertura de pastos plantados acima de 30%, além de Pernambuco, com 10%. Também nesses casos, as pastagens plantadas tendem a predominar nos agrestes e outras áreas limítrofes do semi-árido. Praticamente não existem municípios com mais de 30% da área das propriedades coberta com pastos plantados nos estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba. No Maranhão e em parte do Piauí, isso se deve à baixa intensidade de exploração das propriedades. Nos outros três estados, a deficiência hídrica e o baixo potencial de produtividade de biomassa não justificam o investimento na retirada da vegetação nativa e plantio da pastagem (Giulietti et al, 2004). Essa afirmativa, desenha a forte dependência da pecuária destes estados, em relação aos pastos nativos.

As pastagens nativas têm uma diversidade muito maior que as plantadas e são uma forma de conciliar o uso e a manutenção da biodiversidade. Entretanto, o uso atual poderia ser melhorado com um manejo mais adequado. A capacidade suporte da pastagem nativa diminui com a disponibilidade

hídrica e, em geral, é mais baixa que a da pastagem plantada. Isto se dá pela presença de plantas não forrageiras, especialmente as de porte alto. Nas caatingas mais secas, a proporção de plantas de porte alto é menor que nas mais úmidas. Assim, os agrestes e outras áreas limítrofes do semi-árido quase não têm plantios de forrageiras, exceto nos baixios, vazantes e revenças de açudes (Giulietti et al, 2004).

As pastagens da área de caatinga suportam grandes populações de animais domésticos, principalmente bovinos, caprinos e ovinos. Essas pastagens têm capacidade suporte variável, mas proporcional à disponibilidade de água, e em quase todas, a capacidade recomendada tende a ser ultrapassada, havendo uma sobrecarga animal constante. Em grande parte da área, os animais alimentam-se não só das pastagens, mas muitos casos, de rações adquiridas fora das propriedades, principalmente na época seca. Isto justifica, em parte, as lotações altas encontradas na região (Giulietti et al, 2004).

A lotação foi estimada tomando-se o número de animais dos municípios dividido pela área de pastos, nativos e plantados. Para a determinação do número de animais, somaram-se as populações de bovinos, eqüinos, muares e asininos, e as de caprinos e ovinos divididas por cinco, para compensar seu menor tamanho e menor uso da área. Em muitos municípios essa lotação foi maior do que um animal por hectare, enquanto em áreas de caatinga nativa seriam necessários mais de 10 hectares para suportar um animal durante todo o ano. A capacidade de suporte dos pastos plantados tende a ser maior que a dos nativos, mas, no semi-árido, dificilmente atingiria a um animal por hectare. É paradoxal constatar que nos estados onde há mais pastos plantados e maior capacidade de produção, a proporção de município com lotação abaixo de um animal por hectare é maior. Isso acontece em Minas Gerais, Sergipe e Bahia. Em Alagoas, que também tem uma boa proporção de municípios com de mais de 30% de cobertura por pastos plantados, existe uma grande quantidade de municípios com lotação acima de um animal por hectare (Giulietti et al, 2004).

O excesso de lotação fica mais patente na Paraíba e Rio Grande do Norte, que apresentam baixa proporção de pastos plantados e que tiveram aproximadamente metade dos municípios com lotação acima de um animal por hectare. O excesso atinge o auge em Pernambuco e, especialmente, no Ceará, onde quase não há municípios com mais de 30% de pastagens plantadas, mas aproximadamente cerca de 4/5 deles apresentam lotação acima de um animal por hectare. Os estados do Piauí e Maranhão apresentaram situação semelhante, com lotações altas apesar das baixas proporções de pastos plantados e nativos (Giulietti et al, 2004).

Essa carga excessiva tem efeitos marcantes para as populações de animais e plantas nativas. As populações animais sofrem forte competição e muitas podem ser eliminadas. A composição das comunidades vegetais é alterada, pois, enquanto as populações das espécies mais palatáveis, que sofrem uma grande pressão, tendem a se reduzir, as populações das espécies não consumidas pelos rebanhos podem aumentar bastante. São consideradas tanto as espécies herbáceas quanto às arbustivas e arbóreas que podem ter seus indivíduos jovens consumidos pelos animais. O pisoteio e a abertura de trilhas são efeitos adicionais na vegetação. Apesar da obviedade desses efeitos, pouco tem sido estudado sobre eles no Nordeste. A comparação da composição florística de áreas com e sem exclusão de rebanhos domésticos praticamente não existe. Os poucos trabalhos (Silva *et al.* 1995, Albuquerque & Bandeira 1995) são recentes, de curta duração e em áreas sem histórico conhecido, mas que incluem pastoreio anterior (Giulietti et al, 2004).

Apesar desses efeitos, muitas das áreas de pasto nativo do semi-árido conservam uma boa cobertura de vegetação nativa. São áreas que não são queimadas e nem roçadas, e onde a ação antrópica limita-se à exploração pecuária e à eventual coleta de produtos vegetais. Essa situação explica como a cobertura vegetal de caatinga verificada nos trabalhos do Projeto PNUD/FAO/IBAMA, como o de Pernambuco (1998), é maior do que as áreas consideradas como mata nos censos e, em muitos casos, eqüivale à soma de matas e pastos nativos. Isso vale para muitas áreas mas não para todas, já que muitos pastos nativos constituem áreas de abandono recente da agricultura itinerante e da exploração de lenha, com corte raso. Até o momento, não existe quantificação desses diferentes tipos de pasto e, freqüentemente, torna-se difícil separar caatingas empobrecidas pelo trato indevido de caatingas pobres devido às condições ambientais (Giulietti et al, 2004).

A vegetação nativa dos sertões nordestinos é rica em espécies forrageiras em seus três estratos, herbáceo, arbustivo e arbóreo. Estudos têm revelado que acima de 70% das espécies botânicas da caatinga participam significativamente da composição da dieta dos ruminantes

domésticos. Em termos de grupos de espécies botânicas, as gramíneas e dicotiledôneas herbáceas perfazem acima de 80% da dieta dos ruminantes, durante o período chuvoso. Porém, à medida que a estação seca progride e com o aumento da disponibilidade de folhas secas de árvores e arbustos, estas espécies se tornam cada vez mais importantes na dieta, principalmente dos caprinos. Estrategicamente, as espécies lenhosas são fundamentais no contexto de produção e disponibilidade de forragem no Semi-Árido Nordestino (Araújo Filho et al., 1995).

Entre as diversas espécies, merecem ser destacadas: a maniçoba (*Manihot pseudoglaziovii*), o angico (*Anadenanthera macrocarpa* Benth), o pau ferro (*Caesalpinia ferrea* Mart. ex. Tul.), a catingueira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul.), a catingueira rasteira (*Caesalpinia microphylla* Mart.), a favela (*Cnidocolus phyllanthus* (Muell. arg.) Pax et K. Hoffman), a canafistula (*Senna spectabilis*), o marizeiro (*Geoffrae spinosa* Jacq.) o mororó (*Bauhinia* sp.), o sabiá (*Mimosa caesalpinifolia* Benth.), o rompe gibão (*Pithecelobium avaremotemo* Mart.) e o juazeiro (*Zyzyphus joazeiro* Mart.), entre as espécies arbóreas; a jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd) Poiret), o engorda-magro (*Desmoddium* sp), a marmelada de cavalo (*Desmosium* sp), o feijão bravo (*Phaseolus firmulus* Mart.), a camaratuba (*Cratylia mollis* Mart. ex Benth), o mata pasto (*senna* sp) e as urinárias (*Zornia* sp), entre as espécies arbustivas e semi-arbustivas. Destacam-se ainda as cactáceas forrageiras, facheiro (*Pilosocereus pachycladus* Ritter) e o mandacaru (*Cereus jamacaru*) (Drumond et al., 2004). Vale ressaltar que algumas dessas espécies se destacam também pelo seu potencial madeireiro, frutífero e medicinal.

Giulietti et al. (2004), chama atenção ao fato de que potencial forrageiro foi muito pouco estudado pelo nordestino, e tem sido mais fácil importar espécies do que selecionar e melhorar as nativas. Há um certo consenso de que as gramíneas nativas são muito inferiores, em potencial produtivo, às africanas, mas há muito pouca comparação científica e nenhuma tentativa de melhoramento das espécies locais. É verdade que elas são pouco visíveis nos campos, exceto as poucas palatáveis, mas mesmo quando sua massa aparente é pequena, podem constituir uma fração alta da dieta dos animais (Silva 1988). Acredita-se que as leguminosas nativas têm um grande potencial forrageiro, mas sua quantificação é incipiente. Sobre as forrageiras de outras famílias, há pouco mais que listagens parciais. Esse é um vasto campo de estudo, com possibilidade de conciliar o uso e a conservação da biodiversidade, à espera de maior atenção dos setores governamental e empresarial.

## **Principais características de alguns sistemas de produção animal no semi-árido**

Estima-se que cerca de 50% dos 105 milhões de hectares de pastagens cultivadas existente 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 baseada em pastagens cultivadas. 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 (Carvalho et al., 2001).

Uma opção viável para recuperar essas dificuldades é o uso de sistemas agroflorestais pecuários, conhecidos também como sistemas silvipastoris, que integram aos componentes herbáceos das pastagens espécies arbóreas e arbustivas, com finalidade diversas, tais como produção de forragem, madeira, frutas etc. Esses sistemas têm potencial para controlar a erosão, melhorar a fertilidade do solo, aumentar a oferta de forragem mais diversificada ao longo do ano, reduzir os danos provocados por geadas, e reduzir os estresses climáticos, que causam desconforto e prejudicam a produtividade e o desempenho reprodutivo dos animais (Carvalho et al., 2001).

O incremento na adoção dos sistemas agroflorestais pecuários deverá resultar em benefícios potenciais para diversas regiões tropicais e subtropicais, entre os quais se incluem: a) em associação com outras práticas de manejo, contribuir para o uso sustentado de pastagens cultivadas, evitando a sua degradação; b) promover a sustentabilidade de sistemas de produção animal; c) recuperar e desenvolver áreas degradadas; d) melhorar as condições econômicas de produtores rurais, por causa da maior diversidade de produtos a serem obtidos com a adoção de sistemas silvipastoris; e e) preservar os recursos naturais, contribuindo para valorização das propriedades rurais (Carvalho et al.,



2001).

Neste contexto algumas instituições de pesquisas têm desenvolvido algumas tecnologias, que podem ser associadas e constituírem um sistema, ou mesmo adotadas isoladamente de forma que possam se associar às práticas já existentes nas propriedades da região semi-árida, aonde a principal fonte de alimentos para os animais vem da vegetação nativa. O fato é que a pastagem nativa, ou seja, a caatinga e sua diversidade forrageira é tida como base do suporte forrageiro, seja pela complementaridade de outras espécies (introduzida), por práticas de conservação de forragens ou por manejo racional da mesma.

Para se melhorar o desempenho da pecuária da região, a Embrapa Semi-Árido, delineou um sistema de produção com base na caatinga, com a incorporação do capim buffel e de uma área destinada a produção de um volumoso com nível de proteína mais alto, cuja fonte é uma leguminosa, chamado por isso de sistema CBL, que pode ser a leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) De Wit.), o guandu (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.), a gliricídia (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Walp.), ou até mesmo a maniçoba (*Manihot pseudoglaziovii* Pax & K. Hoffm.), que não é uma leguminosa, mas que, graças às pesquisas, ela deixou de ser considerada uma planta tóxica, para aos poucos, se tornar uma forrageira lenhosa muito importante. Estas forrageiras são submetidas a cortes na época das chuvas para produção de feno ou silagem. Entre outras forrageiras que devem e podem ser incorporadas ao CBL, a palma tem um grande relevância, por ser um volumoso, tido como energético e seguro nas secas prolongadas (Albuquerque, 1999).

O ponto mais importante neste enfoque é que o pecuarista veja que tanto uma importante gramínea, quanto uma forrageira rica em proteína são incorporados ao sistema. Como pode ser visto nas Tabelas 7 e 8, o desempenho bovino aumenta significativamente com a incorporação do capim buffel e da leucena. Com relação à caatinga, por tratar-se de um ecossistema frágil, apenas uma parte da vegetação nativa deve ser eliminada, e há o consenso entre os especialistas em caatinga, de que a parte a ser deixada deve ser entre 40 e 60 % da área total. Com isto, há uma certa variedade de produtos a serem retirados do sistema (Tabela 8) (Albuquerque, 1999).

Tabela 7. Desenvolvimento de garrotes azebuados, sob sistemas de pastagens diferentes

Sistema de pastagem	Peso vivo (kg)		
	Inicial	Final	Incremento
Caatinga (C)	107,2	235,2	128,0
Caatinga + buffel (CB)	108,8	309,3	200,5
Caatinga + buffel + leucena (CBL <sup>1</sup> )	107,1	342,7	235,6

<sup>1</sup> "L" pode significar leucena, leguminosa, maniçoba, ou qualquer forragem com alto teor protéico, produzida na propriedade.

Fonte: Adaptado de Albuquerque (1999).

Tabela 8. Produtos oriundos do Sistema Tradicional vs CBL (40% de pastagem cultivada)

Produtos	Produção	
	Sistema tradicional	CBL
Carne/bovinos (kg/ha/ano)	5,6 <sup>1</sup>	64,0 – 96,0 <sup>4</sup>
Carne/caprinos (kg/ha/ano)	11,9 <sup>1</sup>	11,9 <sup>1</sup>
Frutas nativas (umbu) (kg/ha/ano)	703 <sup>2</sup>	703 <sup>2</sup>
Lenha (m <sup>3</sup> /ha)	66,0 <sup>3</sup>	39,6 <sup>5</sup>
Madeira (m <sup>3</sup> /ha)	21,6 <sup>3</sup>	13,0 <sup>5</sup>

Fonte: <sup>1</sup>Araújo Filho (1985); <sup>2</sup>Dado proveniente da produção de 305,7 kg/árvore/ano (Brito et al., 1996) multiplicado por 2,3 árvores/ha (Albuquerque, 1999a); <sup>3</sup>Carvalho (1969); <sup>4</sup>Adaptado de Guimarães Filho e Soares (1999); <sup>5</sup>Deduzido de 60 % do sistema tradicional.

A Embrapa Caprinos, vem realizando a mais de quinze anos, pesquisas com sistemas

silvopastoris. Esses sistemas, por seu turno, combinam a exploração pastoril, com a madeira, utilizando muitas vezes espécies arbóreas com duplo propósito, isto é, produção de madeira e de forragem. Outrossim, a sombra das árvores para o conforto animal e o papel dessas na circulação de nutrientes constituem vantagens a ser incrementadas. O uso de herbívoros em pomares para controle de ervas daninhas constitui um exemplo desse sistema de produção. Por outro lado, o pastoreio dos rebanhos em caatinga manipulada ou não, constitui também exemplo de sistemas silvopastoris. O raleamento, o rebaixamento, o enriquecimento, a combinação destas três técnicas, tem sido bastante estudadas e tem alcançado sucessos em áreas de caatinga, onde a disponibilidade hídrica é mais abundante (Araújo Filho et al., 1995).

Já os sistemas agrossilvipastoris combinam as três modalidades de exploração, ou seja, a agrícola a madeira e a pastoril integradamente. Este é o modelo predominante na maioria das fazendas do semi-árido nordestino. No sistema de produção agrossilvipastoril a unidade produtiva consta de três parcelas: uma para a agricultura, outra para a pecuária e uma terceira para a exploração madeira, tendo o animal como o principal redistribuidor de nutrientes entre os componentes do conjunto. Assim, ao se utilizar na área agrícola o esterco dos animais mantidos nas parcelas pastoril e florestal do conjunto, estamos trazendo nutrientes daquelas para essa parcela. Já, ao suplementarmos o rebanho com restolho cultural ou grãos e feno produzidos na parcela agrícola, estamos transferindo nutrientes para as áreas de manutenção dos animais, quais sejam os lotes pastoril e florestal (Araújo Filho et al., 1995).

Em geral, o manejo alimentar dos sistemas tradicionais de produção animal, baixo uso tecnológico, no semi-árido, pode assim ser descrito: na época chuvosa e enquanto existem alimentos na caatinga, todos os animais se alimentam, exclusivamente, dessa vegetação. Quando os alimentos da caatinga começam a escassear, é ofertada suplementação volumosa. Os bovinos são os primeiros a receberem suplementação, depois os ovinos e, somente, quando a falta de alimentos na caatinga se tornou crítica é que os caprinos passam a receber suplementação, Tabela 9. As matrizes em lactação, animais não desmamados e aqueles em pior estado nutricional ou mais debilitados por problema de saúde são as categorias que tem preferência para receber a suplementação. As fêmeas não lactantes, animais jovens desmamados e aqueles sadios são soltos na caatinga para encontrar os alimentos que restam.

Tabela 9. Alimentação dos rebanhos caprino, ovino e bovino ao longo do ano nos municípios de São Raimundo Nonato e Paulistana, no semi-árido piauiense

Sistema de criação	Alimentos			
	Caatinga	Área com cultura alimentar recentemente abandonada	Restolho de cultura alimentar	Suplementação com outros alimentos
São Raimundo Nonato - período de maior escassez hídrica julho a novembro				
Bovino	Ano todo	-	-	Julho a novembro
Ovino	Dezembro a maio	Maio a novembro		julho a novembro
Caprinos	Ano todo	-	julho a novembro	julho a novembro
Paulistana - período de maior escassez hídrica junho a novembro				
Bovino	Ano todo	Junho a novembro	-	Junho a novembro
Ovino	Dezembro a maio	Junho a novembro	Agosto a dezembro	-
Caprinos	Ano todo	-	-	-

Fonte: Adaptado de Souza Neto et al. (1995).

Os alimentos mais utilizados na suplementação são restos de cultura e/ou forrageiras plantadas. Quando são insuficientes, cactáceas e/ou outras forrageiras resistentes à seca presentes na caatinga são fornecidas aos animais. Quando também essas tornam-se insuficientes, vendem parte dos animais para comprar alimentos para os restantes. Se tudo isso falhava, resta a todos os animais encontrarem na caatinga seus alimentos (Souza Neto et al.; 1995; Holanda Junior, 2004).

Ressalta-se que deve ser considerado que existem disponibilidades de pastagens e sistemas de alimentação diferentes entre as microrregiões do semi-árido. Apenas para mostrar estas diferenças,

no Rio Grande do Norte os produtores da mesorregião Agreste, área de transição entre região de clima semi-árido e mata atlântica e com precipitação média de 750 mm, dispunham de 23 hectares de pastagens cultivadas ou 15,7% da área total com pastagens. Enquanto que, os produtores da mesorregião Central, com clima semi-árido e a de menor precipitação média desse estado (400mm), tinham 4,0 hectares ou 1,30% da área com pastagens cultivadas (Sebrae/RN, 2001).

## Considerações Finais

A pecuária bovina, ovina e caprina do semi-árido brasileiro é e sempre será extremamente dependente do potencial forrageiro da caatinga, que por sua vez apresenta uma alta diversidade e vulnerabilidade, em função das características edafoclimáticas da região. Pesquisas vêm sendo desenvolvidas no sentido de garantir o sucesso dessa atividade, superando as adversidades que são naturais a esse tipo de ecossistema.

O estrato arbustivo-arbóreo da caatinga é formado por grande número de espécies, sendo que poucas delas se destacam como forrageira. Mesmo assim, representa um grande recurso forrageiro no período chuvoso. As espécies lenhosas têm uma grande vantagem sobre as espécies herbáceas, por já estarem estabelecidas, e sua velocidade de rebrota nas primeiras chuvas ser bem mais intensa.

A diversificação de uso dessas alternativas forrageiras, nativas *versus* introduzidas e arbóreas *versus* arbustivas, no sistema produtivo é muito importante, visto que, as respostas das diferentes espécies variam de acordo com as variações climáticas da região. A diversidade de exploração, portanto, deixaria os sistemas agrosilvipastoris menos vulneráveis as condições climáticas da região.

Programas de estabelecimentos e uso racional de forrageiras nativas do semi-árido, para uso em sistema de produção animal, como o liderado pelo DZO da UFPB, que visa: a) Estabelecer formas de propagação e multiplicação das espécies forrageiras nativas, b) Avaliar o comportamento das forrageiras nativas, c) Avaliar a qualidade das sementes armazenadas, d) Determinar respostas das forrageiras à adubação, e) Proceder estudos sobre a densidade de plantios, f) Determinar a composição química das forrageiras, g) Avaliar o valor nutritivo das forrageiras em estudos e h) Analisar o desempenho produtivo de caprinos e ovinos recebendo dietas com as forrageiras em estudo, deve se constituir no esforço principal e constante de todos aqueles, pessoas ou instituições, relacionadas com a atividade.

Por ultimo, não poderíamos deixar de mencionar da importância da valorização dos produtos leite, carne e pele, produzidos no semi-árido, que podem apresentar características específicas, a partir da incorporação de uma identidade territorial e cultural. Logo, as indicações geográficas e as certificações podem fazer parte de uma estratégia de inserção no mercado desses diferentes produtos da pecuária e, sem dúvidas a caatinga e seu potencial forrageiro poderá proporcionar sabor, aroma, textura, etc... que garantam a diferenciação e, conseqüentemente, a valorização do produto. Assim sendo, nenhuma outra região poderá produzir um produto semelhante ao nosso, até porque a caatinga é o único bioma exclusivamente brasileiro, o que significa que grande parte do patrimônio biológico dessa região não é encontrada em nenhum outro lugar do mundo.

## Referência Bibliográfica

ALBUQUERQUE, S.G. de. Sistemas Silvopastoris – Algumas experiências no Semi-árido do Nordeste. In: CONGRESSO BRASILEIRO EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO CONTEXTO DA QUALIDADE AMBIENTAL E COMPETIVIDADE, 2., 1998, Belém. **Palestras**, Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. p.185-198. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 25).

ARAÚJO FILHO, J.A. de. 1985. Pastoreio múltiplo. In: Simpósio sobre manejo de pastagens, 7., Piracicaba, 1985. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1985. p. 209-233

ARAÚJO FILHO, J.A., SOUSA, F.B., CARVALHO, F.C. Pastagens no semi-árido: Pesquisa para o desenvolvimento sustentável. In: SIMPÓSIO SOBRE PASTAGENS NOS ECOSISTEMAS BRASILEIROS: Pesquisa para o desenvolvimento sustentável, 1995. Brasília, DF. **Anais...** Editado por R.P. de Andrade, A. de o. Barcellos e C. M. da Rocha. Brasília:SBZ, 1995. p.63-75.

ARAÚJO FILHO, J.A. E CARVALHO, F.C. Sistemas de produção agrossilvipastoril para o semi-árido nordestino In: SISTEMAS AGROFLORESTAIS PECUÁRIOS: opções de sustentabilidade para áreas tropicais e subtropicais. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; Brasília, DF: FAO, 2001. p.101-110

CARVALHO, M.M.; ALVIM, M.J.; CARNEIRO, J.C. [Ed.] Sistemas agroflorestais pecuários: opções de sustentabilidade para áreas tropicais e subtropicais. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; Brasília, DF: FAO, 2001.

DRUMOND, M.A., SANTANA, A.C., ANTONIOLI, A. et al. Recomendações para o uso sustentável da biodiversidade no bioma da Caatinga. In: BIODIVERSIDADE DA CAATINGA: áreas e ações prioritárias para a conservação. Brasília: MMA-UFPE; Brasília, DF: 2004. p.47-90.

FARIAS, C. G. C. Produção de ovinos em sistema complementar: cria no sequeiro, acabamento em área irrigada. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2, 2003, João Pessoa-PB. **Anais...** João Pessoa: EMEPA, 2003. v. 1, p. 195-198.

GIULIETTI, A.M., BOCAGE NETA, A.L., CASTRO, A.A.J.F. Diagnóstico da vegetação nativa do bioma da caatinga In: BIODIVERSIDADE DA CAATINGA: áreas e ações prioritárias para a conservação. Brasília: MMA-UFPE; Brasília, DF: 2004. p.47-90.

HOLANDA JÚNIOR, E. V. Produção e comercialização de produtos caprinos e ovinos por agricultores familiares do sertão baiano do São Francisco. Belo Horizonte: UFMG - Escola de Veterinária. 2004. (s. n.) (Tese, Doutorado em Ciência Animal).

HOLANDA JUNIOR, E.V. Estudo da cadeia produtiva da caprino-ovinocultura na Bahia: relatório parcial. Petrolina: [s. n.] 2003. 30 p. Relatório de pesquisa em andamento, elaborado para o SEBRAE/BA.

IBGE - FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS - Sistema IBGE de Recuperação Automática. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/> . Acesso em: 01/jun/2004.

MOREIRA, J.N; CORREIA, R.C.; ARAÚJO, J.R ET AL. Estudo do circuito de comercialização de carnes de caprinos e ovinos no eixo Petrolina-PE/Juazeiro-BA. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1998. 38 p.

ROCHA, G. A. Empreendendo a caprino-ovinocultura de corte – um modelo empresarial. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2, 2003, João Pessoa-PB. **Anais...** João Pessoa: EMEPA, 2003. v. 1, p. 199-202.

RODRIGUES, A.; QUINTANS, L. J. Produção e beneficiamento do leite de cabra na Paraíba. In: II SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2003, João Pessoa-PB. **Anais...** João Pessoa: EMEPA, 2003. v. 1, p. 291-311.

SÁ, I.B., RICHÉ, G.R., FOTIUS, G.A.As paisagens e o processo de degradação do semi-árido nordestino In: BIODIVERSIDADE DA CAATINGA: áreas e ações prioritárias para a conservação. Brasília: MMA-UFPE; Brasília, DF: 2004. p.17-36.

SEBRAE - RN. *Diagnóstico da cadeia produtiva agroindustrial da caprino-ovinocultura do rio grande do norte*: comportamento da cadeia produtiva agroindustrial da cadeia produtiva agroindustrial da caprinocultura do Rio Grande do Norte. Natal: SEBRAE/SINTEC, 2001. v. 3. 145 p.

SOUZA NETO, J; BAKER, G. A.; SOUSA, F.B. ET AL. Análise socioeconômica da exploração de caprinos e ovinos no estado do Piauí. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. 1995, v. 30, n. 8, p .1017-1030.

VILELA, S.L.O. **A importância das novas atividades agrícolas ante a globalização: a apicultura no Estado do Piauí**. Teresina: Embrapa Meio Norte, 2000. 228 p. il.

---

[1]

Pesquisadores da Embrapa Semi-Árido - BR 428, km 152, CP: 23 - 56300-097 - Zona Rural - Petrolina, PE. E-mail:

[ggl@cpatsa.embrapa.br](mailto:ggl@cpatsa.embrapa.br); [evandro@cpatsa.embrapa.br](mailto:evandro@cpatsa.embrapa.br)

<sup>2</sup>Aluno de Mestrado – Bolsista da Capes – PPGZ-CCA-UFPB

<sup>3</sup>Aluno de Mestrado – Bolsista da CAPES – PPGZ-DZO-UFC