



Serviço de Assistência Técnica e Extensão Rural para Dirigentes, Agricultores/as e Agentes Comunitários Rurais apoiados pelo Projeto Bahia Produtiva – Serviço Emergencial de ATER

Nota Técnica: Gestão e Planejamento dos Recursos Forrageiros no Semiárido

Carlindo Santos Rodrigues¹

Douglas dos Santos Pina²

Gleudson Giordano Pinto de Carvalho³

Jamara Marques Jácome⁴

Esta Nota Técnica tem a finalidade de cumprir com a Produção Técnico-pedagógica na forma de Produção de material didático sobre “Boas Práticas na Produção” a serem ofertadas na modalidade à distância. O objetivo deste documento é introduzir conceitos básicos relacionados à produção de forragem para ovinocaprinocultura no Semiárido, discorrendo sobre métodos para estimar a disponibilidade e demanda de forragem ao longo do ano, bem como o planejamento forrageiro na condição de Semiárido.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO SEMIÁRIDO

Segundo a resolução do Conselho Deliberativo da Sudene de [nº 107, de 27/07/2017](#), os seguintes critérios técnicos e científicos são estabelecidos para delimitação do semiárido: Precipitação pluviométrica média anual igual ou inferior a 800 mm; Índice de Aridez de Thornthwaite igual ou inferior a 0,50; Percentual diário de déficit hídrico igual ou superior a 60%, considerando todos os dias do ano.

Tipos Climáticos

De acordo com a classificação de Köppen, predominam três tipos de clima na região semiárida, sendo eles: BShw - semiárido, com curta estação chuvosa no verão e precipitações concentradas nos meses de dezembro e janeiro; BShw' - semiárido, com curta estação chuvosa no verão-outono e maiores precipitações nos meses de março e abril e; BShs' - semiárido, com curta estação chuvosa no outono-inverno e precipitações concentradas nos meses de maio e junho.

2. DESAFIOS PARA PRODUÇÃO DE FORRAGEM

A região do semiárido Brasileiro representa aproximadamente 1 milhão de km², sua principal característica é a irregularidade de chuvas durante o ano e longos períodos de estiagem. Os limites externos do Bioma Caatinga coincidem com as regiões semiáridas, sendo um bioma com diferentes paisagens e espécies.

¹ Engenheiro Agrônomo, DSc. em Zootecnia – Universidade Federal da Bahia/Instituto Federal Baiano – Departamento de Zootecnia - UFBA

² Zootecnista, DSc. em Zootecnia – Universidade Federal da Bahia – Departamento de Zootecnia - UFBA

³ Zootecnista, DSc. em Zootecnia – Universidade Federal da Bahia – Departamento de Zootecnia - UFBA

⁴ Engenheira Agrônoma, Mestranda em Zootecnia - Universidade Federal da Bahia – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia

As plantas nativas dessa região são adaptadas as suas condições e muitas possuem potencial forrageiro. Dessa maneira a criação de ruminantes mostra-se bastante promissora nessa região, apesar da baixa capacidade de suporte, além da estiagem e baixo nível tecnológico, o desafio seria sistemas sustentáveis ofertando espécies nutritivas durante todo ano. É observado que durante o período de chuvas a produção de forragem nutritiva acontece na caatinga, mas encontra-se inacessível aos animais, porém na época de estiagem, encontrase acessível no solo, mas com baixo valor nutricional, acontecendo o consumo limitado.

3. ESCRITURAÇÃO ZOOTÉCNICA

Caracteriza-se como conjunto de práticas relacionadas às anotações da propriedade rural, bem como: Localização; Clima; Área de pastagens (nativas ou cultivadas); Controle do rebanho (nascimentos, pesos, cobertura, parto etc); Divisão por categorias; Práticas de manejo geral (nutricional, sanitário e reprodutivo); Produção e comercialização dos diferentes produtos e anotações contábeis.

Essas informações permitem o melhor gerenciamento do rebanho e da propriedade rural e assim tomar decisões mais precisas, corrigindo erros que por ventura possam acontecer. Abaixo um sistema hipotético, com informações de uma propriedade X.

Tabela 1: Sistema hipotético

Definição do Sistema (hipotético)		
Caatinga Nativa	55	hectares
Caatinga Nativa Patejável	5	hectares
Caatinga Raleada		hectares
Caatinga Rebaixa		hectares
Caatinga Enriquecida		hectares
Infraestrutura	0,5	hectares
Pastos	1,5	hectares
Capineira		hectares
Palma		hectares
Área de cultivo	5	hectares
Outras		hectares
Área total	67	hectares
Reserva Legal	13,4	hectares

Tabela 2: Caracterização climática

Caracterização Climáticas		
Clima: BShw		
Temperatura média: 23°		
Precipitação 653 mm		
Épocas de chuva e seca Período P (mm)		
Início da estação chuvosa	Nov - Dez	222
Meio da estação Chuvosa	Jan - Mar	302
Fim da estação chuvosa	Abr	53
Meio da estação seca	Mai - Set	37
Fim da estação seca	Out	39

Tabela 3: Acompanhamento do rebanho

Acompanhamento do rebanho	Dez	Jan.	Fev.	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan.
Reprodutores	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Matrizes paridas	60	60	60	60									66	66
Matrizes vazias					60	60								
Cordeiro (machos e fêmeas)	72	72	72	72									79	79
Fêmea em recria (Marrã)					18	18	18							
Terminação					54	54	54							
Matrizes (estação de monta)							60	66						
Matrizes prenhas (início da gestação)									66	66				
Matrizes prenhas (1/3 final da gestação)											66	66		
Total de animais	135	135	135	135	135	135	135	69	69	69	69	69	148	148
Cordeiros abatidos								54						
Descarte de Matrizes 20%								12						

Tabela 4: Índices Zootécnicos

Índices Zootécnicos	1º ano
descarte= 20% ao ano	13,33 em % 8 meses
relação reprod./matriz= 1:25	0,04
confinamento pós desmame	60 dias
peso ao desmame	18 kg
taxa de parição	80%
prolificidade	1,4
taxa de mortalidade ao desmame	10%
peso ao abate= 30 kg	33 kg
rendimento de carcaça=50%	42%
partos ao ano= 1,5	1,5
desmame=60 dias	60 dias
	20,00
aumento do rebanho de 30% ao ano	%

A partir de uma situação hipotética, é possível estimar a quantidade de recurso forrageiro disponível na propriedade, descrever a média de precipitação e pluviometria nas épocas de chuva e seca, a evolução do rebanho e índices zootécnicos (Tabela 1 a 4).

Com essas informações é possível gerenciar a quantidade de suporte alimentar da propriedade que estará disponível e necessidades para alimentação do rebanho nos períodos críticos, proporcionando a antecipação e possibilidade de planejamento desse suporte forrageiro.

4. GESTÃO DO RECURSO FORRAGEIRO

Demanda de forragem

A demanda de forragem é realizada em função da estimativa de consumo dos animais. Pode ser calculado a partir do consumo individual, por categoria animal ao longo dos meses e conseqüentemente no ano.

Estimativa de consumo

A estimativa de consumo poderá ser contabilizada a partir da evolução do rebanho. Inicialmente será calculada a estimativa voluntária por animal e categoria.

Tabela 5: Estimativa de consumo

Categoria	Peso médio	Consumo voluntário	
		% PV	Kg MS/animal/dia
Reprodutores	70	3,5%	2,5
Matrizes Paridas (Lactação)	45	5,0%	2,3
Matrizes Vazias	45	4,0%	1,8
Cordeiros (Machos e Fêmeas)	15	5,0%	0,8
Fêmeas em recria (Marrãs)	25	4,5%	1,1
Matrizes (Estação de Monta)	45	4,0%	1,8
Matrizes Prenhas (Início de gestação)	45	4,0%	1,8
Matrizes Prenhas (1/3 final da gestação)	55	3,5%	1,9
			NRC,2007

Na tabela 5 com estimativas de consumo da NRC 2007, é possível calcular consumo voluntário em kg a partir do peso médio e o percentual do consumo voluntário com a utilização da fórmula:

$$\text{Consumo voluntário (Kg/animal/dia)} = \text{Peso Médio} \times \%PV$$

Ex.: Reprodutor

Peso Médio = 70 Kg

Consumo = 3,5% PV

✓ Consumo voluntário (Kg/animal/dia) = 70 Kg x 3,5% = 2,5 kg MS/animal/dia

Dessa maneira a partir do produto entre do consumo voluntário, quantidade de animais e dias do mês é possível estimar a demanda de forragem mensal por categoria. Segue:

Demanda de Forragem Mensal = Consumo voluntário (Kg/animal/dia) X Quantidade de animais X Dias do mês

Ex: Reprodutor

Consumo voluntário = 2,5 kg/animal/dia

Nº de animais = 3 cabeças Mês

= Dezembro (31 dias)

✓ Demanda de forragem = 2,5 (Kg/animal/dia) X 3 cab. X 31 dias = 227,85 Kg MS/mês reprodutor.

Tabela 6: Gestão do recurso forrageiro

	Dez 31	Jan. 30	Fev. 28	Mar 31	Abr 30	Mai 31	Jun 30	Jul 31	Ago 31	Set 30	Out 31	Nov 30	Dez 31	Jan. 30
Reprodutores	227,85	220,5	205,8	227,85	220,5	227,85	220,5	227,85	227,85	220,5	227,85	220,5	227,85	220,5
Matrizes paridas	4185	4050	3780	4185	0	0	0	0	0	0	0	0	4603,5	4455
Matrizes vazias	0	0	0	0	3240	3348	0	0	0	0	0	0	0	0
Cordeiro (machos e fêmeas)	1674	1620	1512	1674	0	0	0	0	0	0	0	0	1841,4	1782
Fêmea em recria (Marrã)	0	0	0	0	607,5	627,75	607,5	0	0	0	0	0	0	0
Terminação	0	0	0	0	2187	2259,9	2187	0	0	0	0	0	0	0
Matrizes (estação de monta)	0	0	0	0	0	0	3240	3682,8	0	0	0	0	0	0
Matrizes prenhas (início da gestação)	0	0	0	0	0	0	0	0	3682,8	3564	0	0	0	0
Matrizes prenhas (1/3 final da gestação)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3938,55	3811,5	0	0
Demanda de forragem Kg de MS	6086,85	5890,5	5497,8	6086,85	6255	6463,5	6255	3910,65	3910,65	3784,5	4166,4	4032	6672,75	6457,5

Com as informações disponíveis é possível prevê as necessidades mensais por categoria antecipando a demanda alimentar do rebanho durante todo ano e a partir daí criar estratégias de produção, utilização e conservação dos alimentos (Tabela 6). Ressaltando ainda que o somatório de todas as necessidades por categoria corresponde à demanda total de forragem mensal.

Disponibilidade de Forragem

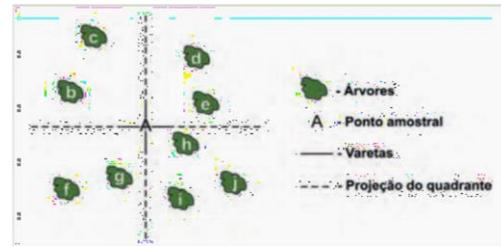
A disponibilidade da forragem é realizada a partir de amostragens in loco realizada no pasto nativo ou cultivado. Para a avaliação da produção de fitomassa em área de pastagem nativa, devem-se considerar três compartimentos: estrato herbáceo, estrato lenhoso (árvores e arbustos) e serapilheira (restolho) (ARAÚJO FILHO, 2010).



Fonte: Araújo Filho (2010)

Moldura de ferro chato, com dimensões de 1,00 x 0,25m.

A



Método dos quadrantes

B

Figura 1: Método da moldura de ferro (A) e do quadrante (B) (ARAÚJO FILHO, 2010)

Para avaliação de pastos cultivados e componente herbáceos em pastos nativos da Caatinga, pode ser um retângulo medindo 0,25 m de largura por 1,00 m de comprimento, feito de ferro chato. Para amostragem de plantas nativas recomenda-se o método dos quadrantes especificamente para plantas, arbóreo-arbustivos para determinar densidade (Figura 1).

Considerando a tabela 7, que exemplifica a disponibilidade e composição florística estacional da fitomassa pastável de uma caatinga para simulação do cálculo real da disponibilidade de forragem da propriedade incluindo pastagem nativa e pastagem cultivada.

Tabela 7: Exemplo de disponibilidade e composição florística estacional da fitomassa pastável de uma caatinga

Época do Ano	Fitomassa (kg/ha)		Composição Florística (% do peso seco)		
	Total	Pastável	Herbáceas	Lenhosas	Serrapilheira
Início da estação chuvosa	287,9	176,5	5,3	2,8	35,2
Méio da estação chuvosa	305,14	185,4	36,4	8	55,2
Fim da estação chuvosa	264,7	165,0	57,6	14,2	28,2
Méio da estação seca	333,0	189,1	24,6	0,0	75,4
Fim da estação seca	2407,8	236,0	9,8	0,0	90,2

Caatinga

Disponibilidade de Forragem (DF) = Produção mensal x área de Caatinga Ex.: Mês de Janeiro

$$DF (\text{Jan}) = 853,4 \text{ Kg de MS} \times 5,0 \text{ hectares} = \mathbf{4267 \text{ Kg de MS}}$$

Buffel (produção média de 8.000 kg/ha em sete meses do ano)

Produção mensal x área plantada x % de utilização (50%).
Ex.: Mês de Janeiro

$$DF (\text{Jan}) = 1142,8 \times 1,5 \text{ hectares} \times 50\% = \mathbf{857,1 \text{ Kg de MS}}$$

Tabela 8: Disponibilidade de forragem

A partir da relação entre a demanda de forragem e disponibilidade de forragem é possível determinar o orçamento forrageiro ao longo do ano (Tabela 9). De posse do orçamento forrageiro, o produtor conhecerá o período do ano que haverá déficit de forragem, bem como o

Disponibilidade de forragem (Kg de Matéria Seca)														
Massa de forragem Pastejável/há	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan
Caatinga	178,5	853,4	853,4	853,4	865	885	885	885	885	885	236	178,5	178,5	853,4
Buffel	1142,8	1142,8	1142,8	1142,8	1142,8	0	0	0	0	0	0	0	1142,8	1142,8
Massa de forragem Pastejável (Kg de Matéria Seca)														
Caatinga	892,5	4267	4267	4267	4325	4425	4425	4425	4425	4425	1180	892,5	892,5	4267
Buffel	857,1	857,1	857,1	857,1	857,1	0	0	0	0	0	0	0	857,1	857,1
Total	1749,6	5124,1	5124,1	5124,1	5182,1	4425	4425	4425	4425	4425	1180	892,5	1749,6	5124,1

*(O nível de utilização deve ser de 40 a 50% a fim de evitar a degradação do pasto e favorecer o consumo animal)

Dessa maneira a disponibilidade na propriedade de forragem no mês de Janeiro especificamente 4267 Kg de MS da pastagem nativa e 857,1 Kg de MS do capim Buffel, somando o total de 5124,1 Kg de MS disponível (Tabela 8). superávit de forragem. Com isso, poderá se planejar para manter a disponibilidade constante de forragem para o rebanho ao longo do ano.

Tabela 9: Orçamento forrageiro

Orçamento Forrageiro														
	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan
Disponibilidade de Forragem	1749,6	5124,1		5124,1		4425	4425	4425	4425	4425	1180	892,5	1749,6	1749,6
			5124,1		5182,1									
Demanda de Forragem	6086,85	5890,5			6255	6463,5		3910,65	3910,65	3784,5			6672,75	6457,5
			5497,8	6086,85			6255				4166,4	4032		

Nos meses de Julho, Agosto e Setembro, como o capim Buffel encontra-se em estacionalidade de produção, a forragem disponível utilizada é da nativa Caatinga (Tabela 10). É observado que nesse período o alimento encontra-se disponível, mas com baixo valor nutritivo.

Tabela 10: Planejamento forrageiro

Meses	Défit/Superávit de forragem	Complementação
Dez	-4337,25	4337,25
Jan	-766,4	766,4
Fev	-373,7	373,7
Mar	-962,75	962,75
Abr	-1072,9	1072,9
Mai	-2038,5	2038,5
Jun	-1830	1830
Jul	514,35	-514,35
Ago	514,35	-514,35
Set	640,5	-640,5
Out	-2986,4	2986,4
Nov	-3139,5	3139,5
Dez	-4923,15	4923,15

Jan	-4707,9	4707,9
Total	-25469,3	25469,25

5. PLANEJAMENTO FORRAGEIRO

O planejamento forrageiro adequado deve ser bem elaborado, contendo estratégias de produção, utilização e conservação de alimentos para atender as necessidades nutricionais dos animais durante todo ano. O planejamento e a gestão, dos recursos forrageiros, são definitivos para o sucesso e a produtividade do sistema.

A partir dos déficits/ superávits das forragens e visualização da necessidade de suplementação é possível estabelecer a complementação necessária para manter o sistema de produção, provendo a alimentação necessária e nutritiva para os animais (Figura 2). Observa-se que a demanda de forragem é maior que a disponibilidade de forragem em quase todos os meses do ano, promovendo assim o déficit de forragem para alimentação do rebanho. Somente nos meses julho, agosto e setembro que apresenta superávit de forragem, contudo, como já mencionado acima, essa situação se dá em função da forragem disponível da Caatinga (serapilheira), que em geral é de baixo valor nutritivo.

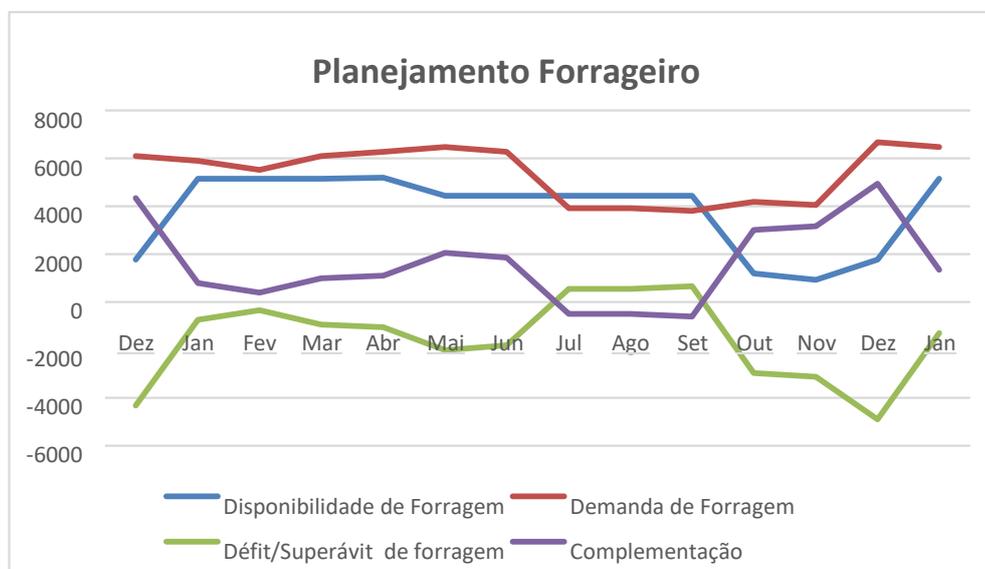


Figura 2. Planejamento forrageiro

Sendo assim, será necessário o ajustar o sistema de produção para produção de forragem com a finalidade de manter a disponibilidade de forragem com valores acima da demanda de forragem. Para tanto, o produtor pode lançar mão de tecnologias existentes de produção e conservação de forragem para o Semiárido.

6. TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO E CONSERVAÇÃO DE FORRAGEM PARA SEMIÁRIDO

Devido às limitações da região semiárida, a criação de animais requer práticas de manejo bem planejadas para garantir uma alimentação de qualidade ao rebanho. Dessa maneira, ações para produzir e disponibilizar alimento ao rebanho de forma contínua e sustentável, estimando os períodos de estiagem, devem ser adotadas, tais como: manejo e enriquecimento da vegetação nativa; produção de cultivares adaptadas a essa região; criação de reservas

estratégicas para o período de estiagem a partir de bancos de proteínas, produção de palma forrageira, fenação e silagem.

6.1. Tecnologias de manejo da Caatinga

6.1.1. Rebaixamento com manejo das rebrotações

Consiste no corte dos arbustos colocando a forragem a uma altura acessível aos animais. Essa técnica deverá ser aplicada em espécies com comprovado valor forrageiro. Como benefício desta prática é possível observar a maior disponibilidade de forragem; persistência da forragem durante a época seca; aumento do número de animais por área sem causar degradação; aumento da produtividade (ARAÚJO FILHO, 2013).

6.1.2. Raleamento

O raleamento é uma técnica bastante conhecida pelos (as) agricultores (as) que consiste no corte em locais selecionados em espécies com pouco valor forrageiro, reduzindo o sombreamento do solo e permitindo que outras espécies com melhor valor nutritivo se desenvolvam e sirvam de alimento para os animais.

Esta prática proporciona maior oferta de forragem e diferentes “ervas”, utilizadas na alimentação animal; aumento do número de animais por área sem causar degradação; e aumento da produtividade (ARAÚJO FILHO, 2013).

6.1.3 Enriquecimento da Caatinga

Consiste em introduzir espécies nativas e/ou exóticas enriquecendo a vegetação existente, reduzindo os impactos ambientais

Esta prática proporciona maior oferta de forragem; aumento do valor nutritivo; aumento do número de animais por área sem causar degradação; e aumento da produtividade (ARAÚJO FILHO, 2013).

6.2. Conservação de Forragem

Devido à baixa disponibilidade de forragem de alto valor nutritivo no semiárido, a conservação de alimentos, torna-se uma alternativa para os sistemas de produção dessa região, garantindo a alimentação desses animais em qualquer época do ano. Esse suporte na alimentação na época de estiagem vai além da produção e conservação de plantas forrageiras nativas, acontecendo também à produção e conservação de pastagens introduzidas, suplementação com resíduos agroindustriais e concentrados utilizados a partir da realidade do produtor.

6.2.1 Fenação

A fenação consiste na secagem da forrageira, reduzindo a umidade para 10 a 20%, conservando o valor nutricional, posteriormente enfardada e guardada em locais cobertos e secos.

O feno apresenta como benefícios: bom teor nutritivo e utilização pelos equinos, bovinos, ovinos e caprinos; armazenamento por longos períodos; boa aceitação e teores nutritivos são características de bons fenos, mas também dependem do manejo da forrageira.

6.2.2 Ensilagem

Consiste em conservar a forragem verde em silos, a fim de fermentá-la, mantendo-se conservada até a necessidade do fornecimento, havendo mínima perda de nutrientes.

Altos valores nutritivos; aproveitamento da produção na estação chuvosa para manutenção do rebanho no período seco; permite manter o maior número de animais.

6.3. Diferimento de pastagens

Consiste em vedação, de forma programada do meio para o final do período chuvoso, de determinadas áreas da propriedade, impedindo a entrada do animal para que ocorra acúmulo de grande massa de forragem. Tal técnica apresenta elevada quantidade de forragem, porém, com baixo valor nutritivo.

Essa técnica deve ser evitada em pastos de gramíneas cespitosas como capim andropogon, capim elefante etc.

As forrageiras recomendadas para essa prática: Capim Buffel; capim corrente e capim massai.

O Diferimento de pastagens pode ser associado com a suplementação a pasto com uso de co-produtos.

6.4. Banco de Proteína

Caracterizado como sistema de cultivo de espécies forrageiras, que apresenta alto valor nutritivo, com alto teor protéico e resistente a seca é bastante utilizado na região semiárida, contribuindo com as condições reprodutivas e melhoria na produção do rebanho.

Algumas áreas no semiárido podem servir de banco de proteínas a partir de leguminosas nativas ou exóticas que permanecem verdes, no final do período chuvoso, garantindo no período seco alimentação nutritiva.

6.5. Forrageiras adaptadas

Algumas espécies forrageiras são adaptadas a essa região e recomendadas para complementar a produção e diminuir a pressão sobre as pastagens nativas

Para escolha dessas espécies, algumas características são observadas tais como: Bom valor nutritivo; Elevado potencial de produção; Bom vigor de rebrotação, com rápida recuperação após o corte ou pastejo; Facilidade de propagação; Resistência a pragas e doenças; Rusticidade; Baixa estacionalidade de produção (ou possuir grande potencial para uso como forragem conservada); Agressividade”, ou seja, alta capacidade de competir com as plantas daninhas que poderão surgir na área; Tolerância ao pisoteio (no caso de plantas sob pastejo); Acessibilidade (no caso de plantas sob pastejo); Alta aceitabilidade. Segue algumas espécies recomendáveis:

- ✓ Capim-búffel: adapta-se em locais com poucas quantidades de chuva, bom valor nutritivo e boa aceitabilidade pelos animais;
- ✓ Capim-gramão: bom valor nutritivo e para cobertura do solo, além de ser utilizado como pasto, serve para enriquecimento das pastagens nativas e para produção de feno;
- ✓ Capim-andropogon: Tolerante a seca e a locais com baixa fertilidade;
- ✓ Capim-massai: utilizado para enriquecimento da pastagem nativa e diferimento, bom valor nutricional e boa aceitabilidade.
- ✓ Palma forrageira:

6.5. Consórcio de forrageiras

No semiárido brasileiro, a palma vem sendo implantada para utilização na alimentação animal, visto que são plantas adaptadas a ambientes áridos, dessa maneira resistente a estiagens prolongadas.

O plantio da palma forrageira, originalmente era realizado de maneira mais espaçada para possibilitar a consorciação com outras culturas alimentares, portanto o plantio adensado recentemente vem sendo difundido, proporcionando o aumento da produtividade e manejo racional desta forrageira.

Algumas culturas anuais têm sido utilizadas de maneira intercalada com a palma forrageira tais como: milho, sorgo, feijão, fava etc. No espaçamento simples é indicado o consórcio no ano no plantio e nos anos de colheita, o mais indicado seria o consórcio em fileiras duplas, segundo Santos *et al.* (2016) o espaçamento recomendado seria 3,0 x 1,0 x 0,5 m.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível concluir que o planejamento e gestão dos recursos forrageiros para alimentação animal é indispensável para a sustentabilidade da atividade pecuária nas propriedades rurais, fazendo-se necessário a sensibilização e informação aos agricultores e o mínimo de orientação técnica como suporte para acesso a tecnologias e métodos que contribuirão no desenvolvimento da atividade.

Nesse cenário algumas práticas importantes para a gestão e planejamento da propriedade:

- ✓ Utilizar da escrituração zootécnica;
- ✓ Conhecer seu rebanho e sua demanda forrageira;
- ✓ Conhecer o potencial de produção da sua propriedade;
- ✓ Uso da Caatinga, de forma sustentável, como base para o sistema de produção;
- ✓ Utilização das tecnologias de manejo da Caatinga;
- ✓ Utilizar espécies adaptadas ao semiárido para produção de forragem;
- ✓ Manejar os pastos nativos e cultivados de forma a permitir a reciclagem de nutrientes;
- ✓ Usar das técnicas de conservação de forragem;
- ✓ Aproveitamento de fontes alimentares locais.

8. LITERATURA CITADA

ARAÚJO FILHO, J. A. de. Manejo pastoril sustentável da caatinga. Recife, PE: Projeto Dom Helder Camara, 2013.

ARAUJO NETO, R.B. de & CAMARA, J.A. da S. Conservação de forragem: fenação e silagem. Teresina: Embrapa Meio-Norte. 2000. 16p. (Embrapa Meio-Norte. Recomendações Técnicas, 6).

Articulação do Semiárido (ASA), Caminhos para convivência com o Semiárido. 2015.



EVANGELISTA, A. F.; BORGES, L. da S.; SILVA, A. N. F. da; *et al.* Características de produção e crescimento de espécies forrageiras para produção de silagem: revisão de literatura. Nutri Time, revista eletrônica, vol. 13, nº 06. 2016.

FURTADO, D. A.; BARACUHY, J. G.; FRANCISCO, P. R. M. Difusão de tecnologias apropriadas para o desenvolvimento sustentável do semiárido brasileiro. Campina Grande: EPGRAF, 2013

OLIVEIRA, J. de A.; ARAÚJO, J.S.; MEDEIROS, G. R. de; LIRA, E. C. de. Segurança Forrageira: Organizando estratégias para garantir a criação. Campina Grande, PB. INCA e Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações. 2019. **(Cartilha)**.

PEREIRA FILHO, J. M. et al. Disponibilidade de fitomassa do estrato herbáceo de uma Caatinga raleada submetida ao pastejo alternado ovino-caprino. 2007.

SILVA NETO, E. da. Potencial Forrageiro e Dieta de Ovinos em Áreas de Pastagem Nativa da Caatinga no Estado do Piauí. 2016. **Dissertação** (Mestrado em Ciência Animal) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Piauí, Teresina - PI. 2016.

SUDENE - Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste; Ministério da Integração Nacional Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste/ Diretoria de Planejamento e Articulação de Políticas Coordenação-Geral de Promoção do Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente. 2017. **(Nota Técnica nº 023/2017/CGEP/DPLAN/SUDENE)**.