

PRODUÇÃO DE
FENO, SILAGEM E RAÇÃO
EM SISTEMA ILPF



ESTRATÉGIA PARA DESENVOLVER A ATIVIDADE
PECUÁRIA NOS CERRADOS DO MEIO-NORTE BRASILEIRO

Embrapa

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Meio-Norte
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

PRODUÇÃO DE **FENO, SILAGEM E RAÇÃO** EM SISTEMA ILPF

Estratégia para desenvolver a atividade pecuária
nos cerrados do Meio-Norte brasileiro

Equipe Técnica Responsável

*Raimundo Bezerra de Araújo Neto
Marcos Lopes Teixeira Neto
Geraldo Magela Côrtes Carvalho
Diógenes Manoel Pedroza de Azevedo
Marcílio Nilton Lopes da Frota
Francisco das Chagas Monteiro*

*Embrapa
Teresina, PI
2020*

Embrapa Meio-Norte
Av. Duque de Caxias, 5.650, Bairro Buenos Aires
Caixa Postal 01
CEP 64008-780, Teresina, PI
Fone: (86) 3198-0500
Fax: (86) 3198-0530
www.embrapa.br/meio-norte
Serviço de Atendimento ao Cidadão
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê de Publicações
Presidente: *Danielle Maria Machado Ribeiro Azevêdo*

Secretário-administrativo: *Jeudys Araújo de Oliveira*
Membros: *Edvaldo Sagrilo, Orlane da Silva Maia, Luciana Pereira dos Santos Fernandes, Ligia Maria Rolim Bandeira, Humberto Umbelino de Sousa, Pedro Rodrigues de Araújo Neto, Antônio de Pádua Soeiro Machado, Alexandre Kemenes, Ana Lúcia Horta Barreto, Braz Henrique Nunes Rodrigues, Francisco José de Seixas Santos, João Avelar Magalhães, Rosa Maria Cardoso Mota de Alcantara*

Supervisão editorial
Ligia Maria Rolim Bandeira

Revisão de texto
Francisco de Assis David da Silva

Normalização bibliográfica
Orlane da Silva Maia (CRB 3/915)

Arte e diagramação
Luciana Fernandes

Fotos da capa: *Eugênia Ribeiro*

1ª edição (2020): formato digital

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Meio-Norte

Produção de feno, silagem e ração em sistema ILPF : estratégia para desenvolver a atividade de pecuária nos cerrados do Meio-Norte brasileiro / equipe técnica, Raimundo Bezerra de Araújo Neto ... [et al.]. – Teresina : Embrapa Meio-Norte, 2020.
21 p. : il. ; 24 cm x 18 cm.

1. Forragem. 2. Produção. 3. Rotação de cultura. 4. Consorciação de cultura. 5. Pecuária. I. Araújo Neto, Raimundo Bezerra. II. Embrapa Meio-Norte.

Orlane da Silva Maia (CRB 3/915)

CDD 633.2 (21. ed.)

© Embrapa, 2020

APRESENTAÇÃO

A Embrapa Meio-Norte vem desenvolvendo, desde 2005, ações de pesquisa de validação e de transferência de tecnologias em sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF).. Em parceria com produtores de grãos, o sistema, que contribui para o desenvolvimento sustentável da agricultura nos cerrados do Meio-Norte brasileiro, tem sido representado por meio de Unidades de Referência Tecnológica (URT).

Nessas unidades, a estratégia de produção inclui um plano de rotação com a soja e o consórcio de milho+ capim e o cultivo de milho, milheto, sorgo granífero e forrageiro em safrinha, que, além de produzir grãos, produz grande quantidade de forragem e de resíduos e quirleras, subprodutos da colheita de grãos.

Com isso, uma estratégia utilizada nas URTs é a conservação de forragens na forma de feno e silagem e o aproveitamento de subprodutos da colheita de grãos na forma de ração, permitindo estocar os excessos de alimentos produzidos em épocas em que a produção excede a demanda, com sua utilização na fazenda ou comercialização para terceiros.

Esta cartilha tem por objetivo apresentar, de forma simplificada e ilustrada, a descrição da modalidade "Produção de feno, silagem e ração em sistema ILPF" como estratégia para desenvolver a atividade pecuária nos cerrados da região Meio-Norte brasileira.

Luiz Fernando Carvalho Leite
Chefe-Geral da Embrapa Meio-Norte

PRODUÇÃO DE **FENO, SILAGEM E RAÇÃO** EM SISTEMA ILPF NOS CERRADOS DO MEIO-NORTE

Nos cerrados do Meio-Norte do Brasil, vem crescendo o número de produtores que adotam o sistema de ILPF desenvolvido pela Embrapa, em parceria com produtores, que ao longo dos anos tornaram suas fazendas URT no sistema.

Nessas unidades, a estratégia de produção inclui um plano de rotação com a soja e o consórcio de milho com capim em primeira safra e o cultivo de milho, milheto, sorgo granífero e forrageiro em safrinha pós-soja, que passam a produzir grãos e grande quantidade de forragem para ser utilizada em atividade pecuária nos sistemas integrados. Nessas fazendas, são também obtidas grandes quantidades de subprodutos da colheita das áreas cultivadas com culturas de grãos, como resíduos e quirleras de soja e de milho.

Uma estratégia utilizada é a produção de ração e a conservação de forragens, permitindo estocar os excessos de alimentos obtidos em épocas em que a produção excede a demanda. Essa alternativa permite obter alimentos com valor nutritivo elevado para fornecer aos animais durante o ano todo, inclusive em períodos de escassez, ou comercializar para terceiros.

A conservação da forragem é feita pelos processos de fenação e de ensilagem.

A fenação consiste no corte das plantas, redução do teor de água até aproximadamente 15% a 20%, recolhimento e prensagem do material, originando fardos, com vistas a reduzir o volume ocupado durante o armazenamento e facilitar o manuseio.

A ensilagem, por sua vez, consiste na conservação de forragens por meio de fermentação anaeróbica, o que é obtido com o corte e fragmentação da massa vegetal e sua compactação e vedação no interior de silos.

O processo de conservação de forragens adotado nas propriedades produtoras de grãos dos cerrados é realizado pelo corte ou colheita direta, utilizando-se máquinas altamente modernas. As plantas são cortadas e processadas no momento em que apresentam o maior acúmulo de nutrientes por unidade de área cultivada, o que também coincide com o teor de umidade para facilitar o processo de ensilagem. A utilização da mecanização permite assegurar o aporte de alimento de excelente qualidade e de baixo custo ao longo do ano, em especial nos períodos de menor oferta de forragem na fazenda, evitando prejuízos consideráveis aos rebanhos.

A produção de ração nas fazendas consiste no aproveitamento dos subprodutos da colheita de grãos, como as quireras de soja e de milho como fonte de energia e proteína na composição de misturas múltiplas, utilizando-se minifábricas compostas de triturador, misturador e balança.

Os cerrados da região Meio-Norte brasileira podem-se beneficiar desse sistema, principalmente nas regiões produtoras de grãos e nas pecuárias de corte e de leite, que adotam o sistema ILPF.

OBJETIVOS DA PRODUÇÃO DE FENO, SILAGEM E RAÇÃO EM FAZENDAS QUE ADOTAM A ILPF

- Conservar forragem, nas formas de feno e silagem, produzida no período chuvoso pelo consórcio milho + capim e sorgo forrageiro de safrinha, para comercializar e/ou utilizar no semiconfinamento e confinamento de bovinos no período da seca em fazendas que adotam a ILPF.
- Aproveitar os subprodutos da colheita dos grãos (quireras de soja e de milho) na preparação de ração e mistura múltipla.
- Produzir volumoso de alto valor nutritivo.
- Viabilizar a terminação e engorda de bovinos a pasto, em semiconfinamento e confinamento, no período da entressafra em fazendas produtoras de grãos dos cerrados, investindo na suplementação e, dessa forma, padronizar o rebanho quanto à precocidade, peso e acabamento de carcaça.
- Reduzir os custos na terminação e engorda de bovinos em semiconfinamento e confinamento, com operações até 100% mecanizadas.
- Engordar maior número de animais no período da entressafra.
- Permitir a oferta de animais em época de melhor preço.
- Inserir a atividade pecuária em fazendas produtoras de grãos.

PRODUÇÃO MECANIZADA DE FENO EM FAZENDAS QUE ADOTAM A ILPF

Fenação - processo adotado

Nas fazendas produtoras de grãos que adotam o sistema ILPF, o pasto é oriundo do consórcio de milho+capim geralmente em grandes áreas e, nesse caso, a fenação é realizada totalmente mecanizada (Figura 1), embora, em alguns casos, possa ser conjugada com operações manuais.



Foto: Marcos Teixeira



Foto: Marcos Teixeira



Foto: feno Elizandro Amorims

Figura 1. Fenação realizada em grandes áreas de pasto na URT de ILPF.

Maquinas e equipamentos para fenação em propriedades mecanizadas

A gama de máquinas disponíveis no mercado abrange alternativas para diversos tamanhos de áreas, variando desde equipamentos montados em microtratores, pequenos tratores, médios e até autopropelidos. Nas URTs de ILPF, as mais utilizadas são as que constam na Figura 2.

Foto: Elizandro Amorim



Foto: Raimundo Bezerra



Fotos: Elizandro Amorim



Foto: Elizandro Amorim



Figura 2. Máquinas enfardadeiras de feno em áreas de pasto na URT de ILPF.

Etapas da fenação

Quando as gramíneas a serem colhidas estiverem na sua maturação fisiológica adequada para a fenação, esta deve ser feita nas seguintes etapas: corte, enleiramento, desidratação, enfardamento e armazenagem, descritas a seguir.

Corte e enleiramento

O corte deve ser realizado pela manhã, porém deve-se aguardar a evaporação do orvalho, sob pena de retardar ainda mais a secagem da forragem. Essa operação pode ser feita por colheitadeiras ajustadas para essa finalidade. A forragem ceifada e desidratada está pronta para ser recolhida e enfardada (Figura 3).



Fotos: Raimundo Bezerra

Figura 3. Colheitadeiras em operação de corte e enleiramento de pasto para feno na URT de ILPF.

Recolhimento, enfardamento e armazenamento

A forragem com adequado teor de água (15% a 20%), deve ser recolhida e enfardada para o adequado armazenamento. Uma técnica utilizada em campo para saber se a forragem atingiu o ponto de feno, é colher uma porção do material que está sendo fenado e torcer como uma corda. Se o material torcido não quebrar, está no ponto de feno.

Nas fazendas produtoras de grãos dos cerrados que adotam a ILPF, a preferência tem sido pela armazenagem de feno enfardado, o que requer menos mão de obra, evita, em grande parte, perda de folhas das forragens, diminui a exposição aos agentes atmosféricos e, especialmente, reduz consideravelmente a necessidade de espaço para armazenagem do feno (Figura 4).



Fotos: Eugénia Ribeiro

Figura 4. Máquinas em operação de recolhimento e enfardamento de feno na URT de ILPF.

Forrageiras utilizadas para produção de feno em propriedades de ILPF

As forrageiras mais utilizadas na atualidade no sistema adotado nas URTs de ILPF são as do gênero *Brachiaria* (*B. ruziziensis* e *B. brizantha*) e da espécie *Panicum maximum* (capim-mombaça, capim-tanzânia, capim-zuri e capim-massai). (Figura 5).



Fotos: Eugênia Ribeiro

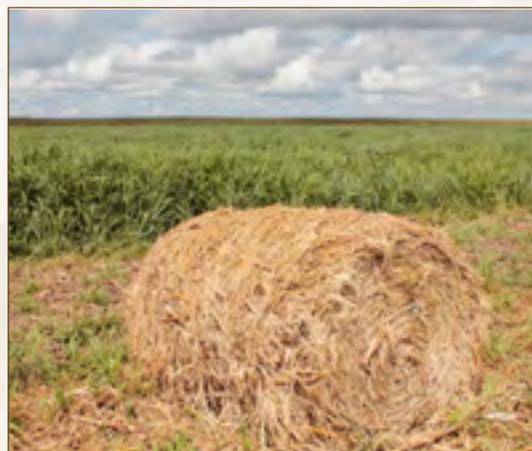


Figura 5. *Brachiaria brizantha* e *Brachiaria ruziziensis*, oriundos do consórcio de milho+capim prontos para fenação em URT de ILPF.

PRODUÇÃO MECANIZADA DE SILAGEM EM FAZENDAS QUE ADOTAM A ILPF

Ensilagem – processo adotado

A silagem produzida nas URTs de ILPF dos cerrados do Piauí e do Maranhão, por ser decorrente, em geral, de grandes áreas, tem a mecanização direta como processo de corte mais adotado. São utilizadas máquinas adaptadas a partir de antigas colheitadeiras de grãos que produzem por hora de 30 a 60 toneladas de silagem.

Nas fazendas que adotam a ILPF, as culturas mais utilizadas na produção de silagem são o milho e o sorgo, cultivadas em safrinha após colheita da soja. Isso, em razão das suas qualidades nutricionais e das elevadas produções de massa por unidade de área cultivada que proporcionam.

As plantas são cortadas e processadas no momento em que apresentam o maior acúmulo de nutrientes por unidade de área cultivada, o que também coincide com o teor de umidade adequado para facilitar o processo de ensilagem.

Deve-se evitar ensilagem de forrageiras com teor de matéria seca acima de 35%, pois dificulta a compactação no interior dos silos, possibilitando o aquecimento, a formação de mofos e a deterioração da forragem. Também não se recomenda o corte, quando as plantas a serem ensiladas apresentam excessivo teor de água, pois isso pode favorecer a fermentação indesejável, o que pode prejudicar a qualidade da silagem.

Máquinas e equipamentos para ensilagem em propriedades de ILPF

- Colheitadeiras de forragem adaptadas a partir de antigas colheitadeiras de grãos, que são alternativas de menor valor em investimento.
- Caminhões com carroceria basculante e/ou carretas para trator.
- Tratores de 140 cv a 200 cv.
- Enchedora de silo-bolsa acoplada a trator.

Colheita, picagem e transporte do milho e do sorgo para ensilar

A colheita é feita com a ensiladeira regulada para a picagem em partículas uniformes e em tamanho reduzido (1,0 cm a 1,5 cm), pois partículas em tamanho maior podem levar à redução do consumo e do desempenho produtivo dos animais. Já partículas muito pequenas podem causar problemas metabólicos.

Para o transporte da massa, devido à elevada capacidade de produção das colheitadeiras, são utilizados tratores e carretas (área pequena) ou caminhões equipados com carroceria basculante em áreas maiores, os quais agilizam o transporte e a descarga nos silos da forragem picada. Geralmente a silagem é armazenada a campo e em silo-bolsa horizontal de até 70 toneladas, cujo enchimento é feito mecanicamente (Figura 6).

Foto: Elizandro Amorim



Foto: Raimundo Bezerra



Figura 6. Colheitadeira de grãos adaptada colhendo sorgo forrageiro para silagem, acompanhada de trator com carroceria para o transporte até o silo-bolsa.

Enchimento mecanizado do silo-bolsa

O sistema de armazenamento em silo-bolsa vem sendo o mais utilizado nas fazendas de ILPF em razão da necessidade de se conservar grande volume de silagem, além de ter benefícios como o baixo custo de investimento, facilidade e rapidez. Essa operação é feita concomitantemente à colheita, mediante equipamento acoplado ao trator, específico para enchimento do silo-bolsa. Deve-se fechar o silo-bolsa, deixando-o bem-vedado, para manter a qualidade da silagem por mais tempo (Figura 7).



Foto: Elizandro Amorim



Foto: Raimundo Bezerra



Foto: Raimundo Bezerra



Foto: Raimundo Bezerra

Figura 7. Trator e equipamento específico para enchimento do silo-bolsa.

Desensilar e distribuir silagem

Após um tempo mínimo de 30 dias de fermentação anaeróbica, a silagem está pronta para ser fornecida aos animais. Um aspecto importante a se considerar na retirada da silagem é reduzir ao máximo possível a movimentação do material para evitar a sua deterioração.

A retirada da silagem do silo-bolsa pode ser mecanizada ou manual. Se for mecanizada, utilizam-se máquinas de retirada e distribuição específicas para a operação. O conjunto é constituído de misturador/distribuidor e balança eletrônica, pode ser montado em caminhão e possibilita formular ração e sua posterior distribuição aos animais em cochos apropriados. Carretas misturadoras e distribuidoras de silagem podem ser encontradas com diferentes capacidades de carga (Figura 8).

Fotos: Marcos Teixeira



Figura 8. Distribuidora simples de ração montada em trator em operação em URT de ILPF.

PRODUÇÃO MECANIZADA DE RAÇÃO E MISTURA MÚLTIPLA EM FAZENDAS PRODUTORAS DE GRÃOS QUE ADOTAM A ILPF

A expansão dos cultivos de soja, de milho e de algodão nos cerrados do Meio-Norte tem disponibilizado uma quantidade elevada de subprodutos que podem ser utilizados na alimentação de ruminantes. Esses subprodutos têm origem no campo e nas indústrias de extração de óleo da região.

A importância da utilização desses subprodutos na nutrição animal reside no aumento da disponibilidade de alimentos para ruminantes, na redução de custos e na diminuição da pressão sobre o meio ambiente pela redução de resíduos e otimização de áreas.

Para serem utilizados na produção de ração, faz-se necessária a determinação da composição química desses subprodutos coletados nos campos agrícolas (resto de cultura), na pré-limpeza e secagem dos grãos (quireras) e nas indústrias de extração de óleo (varredura e farelo de soja), para que se conheça o valor nutritivo da ração e assim seja possível calcular a quantidade necessária para atender às exigências nutricionais dos animais.

A composição bromatológica dos subprodutos, conforme análises realizadas no Laboratório de Bromatologia da Embrapa Meio-Norte, indica que podem ser utilizados como ingredientes para a formulação de rações para animais, especialmente ruminantes.

Produção de ração

Para produzir a ração, a propriedade deve contar com um torrefador de soja e ao menos uma "minifábrica" de ração composta de triturador, misturador e balança (Figura 9).

A ração que se destina ao confinamento é feita utilizando-se quireras de soja (30%) e de milho (60%) acrescidas de um núcleo mineral (10%). Opcionalmente, podem-se utilizar restos de culturas e varredura de soja, conhecidos como resíduo sujo, que tem valores nutricionais inferiores ao resíduo limpo.

Fotos : Raimundo Bezerra



Figura 9. Resto de cultura de soja (A); e varredura de soja (B).

Produção de mistura múltipla

Nessa "minifábrica", produz-se também a mistura múltipla, destinada à terminação a pasto, utilizada em até 1% do peso vivo do animal. É feita com base em fórmula desenvolvida pela Embrapa, (Lopes et al., 1997) composta de milho/sorgo (27%), farelo de soja (15%), fosfato bicálcico (16%), ureia (10%), sal comum (30%), flor de enxofre (1,3%) e micronutrientes (0,7%) (Figura 10).



Fotos : Raimundo Bezerra



Figura 10. Quireras de soja e de milho, minifábrica de ração e torrefador em URT de ILPF no Piauí e no Maranhão.

Algumas análises de subprodutos das fazendas e indústrias realizadas no Laboratório de Nutrição Animal da Embrapa Meio-Norte

Visando conhecer o valor nutricional, algumas análises foram feitas para determinar a composição química de subprodutos da cultura da soja coletados nos campos agrícolas (resto de cultura) e nas indústrias de extração de óleo (varredura), nas áreas de produção e industrialização da soja na região Meio-Norte do Brasil. Analisaram-se proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), extrato etéreo (EE), matéria mineral (MM), cálcio (Ca) e fósforo (P), Tabela 1.

Tabela 1. Análise bromatológica de subprodutos procedentes da agroindústria da soja no Meio-Norte do Brasil.

Subproduto analisado	PB	EE	FDN	FDA	MM	Ca	P
%							
Varredura de soja	26,46	11,95	38,26	28,74	6,31	0,38	0,10
Resto de cultura da soja	21,69	8,03	54,03	50,55	6,97	0,11	0,51

Fonte: Os autores.

Outra análise diz respeito ao valor nutricional de culturas de grãos como sorgo granífero, milho, feijão-caupi e soja (tostada e varredura), visando sua utilização na preparação de rações no âmbito da fazenda. Analisaram-se proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), extrato etéreo (EE), matéria mineral (MM), cálcio (Ca) e fósforo (P), Tabela 2.

Tabela 2. Análise bromatológica de sorgo, de feijão-caupi, de soja queimada/tostada, de varredura de soja e de milho.

Produto analisado	MS	PB	EE	FB	Cinza	Ca	P
%							
Sorgo	89	9,75	2,77	2,50	2,50	0,03	0,28
Feijão-caupi	90	22,80	1,49	4,20	4,20	0,15	0,57
Soja queimada/tostada	90	21,45	8,11	15,34	9,44	0,12	0,53
Varredura de soja	90	21,69	8,03	16,00	6,97	0,11	0,51
Milho	90	12,00	2,30	8,00	3,45	0,05	0,28

Fonte: Os autores.

Nas fazendas produtoras de grãos dos cerrados do Piauí e do Maranhão é obtida grande quantidade de resíduos oriundos da colheita das culturas de grãos, destacando-se os resíduos de soja de algodão herbáceo e de milheto, tanto na forma de resíduo limpo como sujo, cujo teor de proteína bruta encontra-se na tabela 3.

Tabela 3. Análise bromatológica de resíduos de soja, de algodão e de milheto.

Produto analisado	Proteína bruta (%)
Soja resíduo limpo	22,04
Soja resíduo sujo	10,93
Algodão resíduo limpo	13,65
Algodão resíduo sujo	14,33
Milheto resíduo limpo	14,83
Milheto resíduo sujo	13,69

Fonte: Os autores.

Outro produto da soja que se destaca é o farelo de soja oriundo da industrialização da soja no polo produtor de grãos dos estados do Piauí e Maranhão, cujos teores de proteína bruta (PB) e extrato etéreo (EE) são encontrados na Tabela 4.

Tabela 4. Análise bromatológica de farelo de soja procedente de indústria esmagadora nos cerrados do Meio-Norte do Brasil.

Produto analisado	Proteína bruta	Extrato etéreo
		%
Farelo de soja com mais óleo	45,18	7,23
Farelo de soja com mais óleo	44,48	6,94

Fonte: Os autores.

A composição bromatológica dos subprodutos indica que podem ser utilizados como ingredientes para a formulação de rações para animais, especialmente ruminantes.

IMPACTOS DA PRODUÇÃO DE FENO, SILAGEM E RAÇÃO NA PRODUÇÃO DE CARNE NO CERRADO DA REGIÃO MEIO-NORTE BRASILEIRA

Os resultados das URTs de ILPF desenvolvidos pela Embrapa na região dos cerrados do Piauí e do Maranhão evidenciam que os produtores de grãos que adotam a estratégia de produção de feno, silagem e ração, conseguem inserir mais um negócio em seus empreendimentos com a venda desses produtos e/ou com a realização da atividade pecuária em suas propriedades, principalmente com a terminação e engorda de bovinos a pasto, semiconfinamento e confinamento na entressafra.

As fazendas produtoras de grãos que adotam sistemas integrados, conseguem produzir grandes quantidades de ração (concentrado) e volumoso de alto valor nutritivo, o que permite bom ganho de peso por animal em pleno período seco do ano, com a vantagem de engordar maior número de animais por pastejo direto, semiconfinamento e confinamento e ofertar o produto em época de melhor preço, garantindo maior estabilidade de produção e renda ao longo do ano.

Com essa estratégia, o rendimento na atividade de terminação e engorda de bovinos nas URTs de ILPF obteve até três vezes a média regional, possibilitando as fazendas terminarem até três bois por hectare ao ano na entressafra de grãos.

Nessas condições, o impacto na economia da região do Cerrado do Meio-Norte do Brasil poderá ser muito grande por incrementar a atividade pecuária e atrair investidores nas diversas oportunidades que serão oferecidas pela cadeia produtiva, proporcionando a geração de emprego e renda na região.



Fotos : Raimundo Bezerra de Araújo Neto

Alimentação do rebanho bovino com ração produzida na URT de ILPF.



Fotos : Raimundo Bezerra de Araújo Neto

Produção de silagem mecanizada na URT de ILPF.

REFERÊNCIA

LOPES, H. O. da S.; PEREIRA, E. A.; SOARES, W. V.; PEREIRA, G. Mistura múltipla: uma alternativa de baixo custo para suplementação alimentar do gado na época da seca. 2. ed. Planaltina, DF: EMBRAPA-CPAC, 1997. 6 p. (EMBRAPA-CPAC. Comunicado técnico, 69).

Embrapa

Meio-Norte

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Av. Duque de Caxias, 5.650, CEP 64.008-780, Teresina, PI.
Fone: (86) 3198-0500 - Fax: (86) 3198-0530
www.embrapa.br/meio-norte

Maiores informações / Serviço de Atendimento ao Cidadão (SAC)

www.embrapa.br/faleconosco

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL