

circular n.º 110

maio de 1977

# Sistema de Produção para Gado de Leite

Goiás – Região Sul



**EMBRAPA**

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA  
Vinculada ao Ministério da Agricultura

**EMGOPA**

EMPRESA GOIANA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA



CIRCULAR Nº 110

ABRIL DE 1977

# SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA GADO DE LEITE região sul

EMGOPA- EMPRESA GOIANA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

EMATER-GO- EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EX-  
TENSÃO RURAL DO ESTADO DE GOIÁS

E. A. V. - ESCOLA DE AGRONOMIA E VETERINÁRIA DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

MEMÓRIA  
EMBRAPA



**EMBRAPA**

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA  
Vinculada ao Ministério da Agricultura

**EMGOPA**

EMPRESA GOIANA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA  
Vinculada à Secretaria da Agricultura

# ÍNDICE

Apresentação .....	5
Introdução .....	7
Sistema de Produção 1 .....	11
Sistema de Produção 2 .....	31
Participantes do Encontro .....	50

## APRESENTAÇÃO

---

Estes sistemas de produção objetivam orientar, tecnicamente, os produtores de leite da região sul do Estado de Goiás, através da Extensão Rural. Para isso, um grupo de pesquisadores da EMGOPA e da EMBRAPA, profissionais da assistência e produtores de leite da região se reuniram, em Goiânia, para elaboração de uma série de recomendações técnicas, contidas neste trabalho. Essas recomendações visam, principalmente, o aumento da produção de leite no sul goiano, a diminuição de mortalidade bovina, a redução de idade do primeiro parto e o aumento da capacidade de suporte das pastagens.

Por outro lado, esse trabalho objetiva ainda a elevação técnico-econômica da pecuária leiteira do sul goiano, de acordo com as perspectivas dos Governos Federal e Estadual, condições e necessidades de cada produtor.

## INTRODUÇÃO

A pecuária bovina ainda se encontra sem definição zootécnica no contexto pecuário do Estado. O rebanho, constituído na sua maioria por mestiços das raças zebuínas Gir e Nelore, é utilizado concomitantemente para a produção de carne e leite, resultando em índices insatisfatórios de produtividade, o que caracteriza as atividades não especializadas e de baixo nível tecnológico. Todavia, o potencial da pecuária goiana é promissor, dada a favorabilidade das condições ecológicas e à qualidade zootécnica do rebanho existente, como substratos para o seu melhoramento. Do exposto, deduz-se que o nível de produtividade pode ser elevado desde que os pecuaristas adotem tecnologia referente a seleção, manejo, alimentação, instalações e profilaxia das principais doenças, apoiados num sistema creditício condizente com suas reais necessidades.

Ressalta-se, contudo, a predominância dos setores agrícola e pecuário na formação da renda interna do Estado. Assim, a agropecuária contribui com cerca de 65% da renda estadual, da qual 18,4% é proveniente da pecuária.

A melhoria da pecuária de corte e de leite conduzirá indutivamente, à industrialização de produtos correlatos, resultando em benefícios sócio-econômicos de alta significação para o Estado.

De um lado, a pecuária funcionará como supridora da matéria-prima industrial e fornecedora de alimentos "in natura" à população; de outro, a indústria, criando novos empregos e transformando o Estado em beneficiador dos seus próprios produtos primários, refletirá, positivamente, na elevação e estabilização da economia.

As zonas fisiográficas do Meia Ponte e Mato Grosso Goiano, onde fundamentalmente se concentra a produção leiteira do Estado, caracterizam-se por condições climáticas e topográficas propícias ao desenvolvimento de uma pecuária leiteira com índices de produtividade comparáveis aos das melhores zonas produtoras do país. Ademais, as condições naturais da região são complementadas pelo espírito e tradição dos pecuaristas como fornecedores de leite aos centros consumidores de Goiânia e Brasília. Existe, por outro lado, uma certa infra-estrutura rural e de assistência técnica organizacional, com perspectivas promissoras de suporte ao desenvolvimento da pecuária leiteira nessa região.

A produção leiteira em Goiás cresceu de 1970 a 1974 de aproximadamente 34%, de acordo com os demonstrativos da Tabela 1. Observou-se, contudo, um decréscimo da ordem de 18% na produção de leite das regiões Noroeste e Sudoeste. Porém, as outras regiões apresentaram crescimento na produção. A região sul atingiu um índice de crescimento em torno de 103%, enquanto a região norte al

cançou cerca de 86%, no mesmo período, ou seja de 1970 a 1974.

Os pecuaristas das bacias leiteiras, em consequência da influência de diversos órgãos que atuam direta e indiretamente em suas atividades, se encontram receptivos e muitos deles já adotam certa tecnologia pecuária.

O regime de criação predominante é o extensivo, com o gado solto nas pastagens de gramíneas, principalmente de Jaraguá e Colonião, nas áreas de melhor fertilidade; o Gordura nas faixas de média fertilidade e o agreste nas regiões de campo natural. Essas pastagens, de modo geral, fornecem alimentação suficiente e satisfatória apenas durante o período de chuvas, de outubro a abril. Na época da seca, de maio a setembro, estas pastagens tornam-se insuficientes qualitativa e quantitativamente, com sérios prejuízos para os pecuaristas e para a economia do Estado de Goiás.

A profilaxia das principais doenças é realizada por número limitado de criadores. O tipo e percentual das instalações existentes no criatório bovino são assim representadas: curral-82,16% dos criadores; coberta e estábulo - 10%; coberta para bezerros-39,8%; tronco - 17,83% e cocho nos pastos - 28,3%.

TABELA 1.- Evolução da produção de leite do Estado de Goiás, no período de 1970 a 1973.

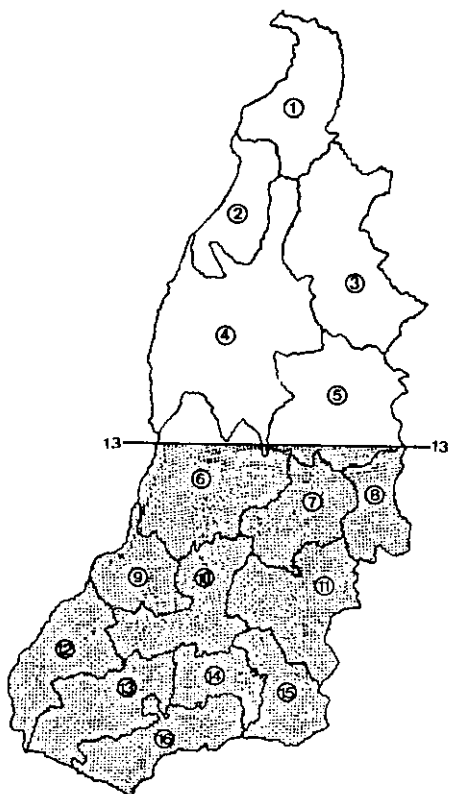
Regiões	Produção de Leite (1.000 L)				Crescimento %
	1970	1971*	1972*	1973*	
Norte	5.137	8.760	8.361	9.541	85,73
Noroeste	37.960	21.922	21.044	32.268	-15,26
Nordeste	8.542	10.161	8.470	8.716	2,04
Leste	114.907	178.649	155.011	171.712	49,44
Centro-Oeste	74.787	83.052	88.340	93.350	24,82
Sudoeste	49.822	35.776	37.421	42.134	-15,43
Sul	47.091	55.164	59.363	95.558	102,92
Total	338.246	393.484	378.010	453.279	34,01

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário de Goiás, 1970

\* Estimativas.



## REGIÕES DE ATUAÇÃO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO



ANEXO 1

## SISTEMA DE PRODUÇÃO 1

Esse Sistema de Produção destina-se a criadores com nível tecnológico razoável, que trabalham em propriedades de padrão médio, com aproximadamente 240 hectares. As pastagens exploradas nessa propriedade são nativas e paulatinamente melhoradas, havendo também formação de pastagens artificiais e introdução de novas gramíneas, com predominância de Brachiaria Sp. A lotação está em torno de 0,8 U.A. por hectare. O rebanho apresenta um grau de cruzamento variado de 1/2 a 3/4 holando-zebu.

De acordo com a tecnologia recomendada nesse Sistema, a produção de leite, por vaca, será de 1800 litros por lactação, conforme o Quadro 1.

QUADRO 1. Índices zootécnicos atuais e previsto

Componente	Atual	Previsto
Lotação (U.A./ha)	0,80	1,20
Grau de Sangue (H/Z)	1/2 a 3/4	5/8
Índice de Natalidade	70	80
Relação touro - vaca	1:25	1:80
Dias de Lactação	250	270
Produção Leiteira (litro/lactação)	1200	1800

QUADRO 2. Estabilização do rebanho

Componente	Número	U.A.
Reprodutores	2	2,40
Vacas paridas	86	86,00
Vacas solteiras	22	22,00
Machos de 0 - 1 ano	43	10,75
Fêmeas de 0 - 1 ano	43	10,75
Fêmeas de 1 - 2 anos	41	20,50
Fêmeas de 2 - 3 anos	40	30,00
Animais de trabalho	2	2,00
<b>Total</b>	<b>279</b>	<b>184,40</b>

OPERAÇÕES QUE FORMAM O SISTEMA

1. **Melhoramento.** Faz-se a seleção do rebanho, com a retirada dos animais maus reprodutores, velhos, doentes, defeituosos e com caracteres geneticos indesejáveis à reprodução. Introduce-se reprodutores de raça leiteira comprovada.
2. **Manejo.** A monta é controlada, com uma cobertura de 60% concentrada no período de julho a outubro. Em consequência disso, os nascimentos ocorrerão nos meses de abril a julho. Há tam

bem a incrementação da inseminação artificial.

Os bezerros recebem aleitamento natural controlado e, a partir de 30 dias do nascimento, recebem uma suplementação alimentar de concentrado e volumosos disponíveis na propriedade. As pastagens são divididas em número suficiente para serem bem manejados. A ordenha é manual e realizada, de preferência, duas vezes ao dia, com intervalo de nove horas.

3. Sanidade. Realizam-se as práticas de desinfecção do umbigo dos bezerros; vacinação contra paratifo, febre aftosa, carbúnculo sintomático, gangrena gasosa e brucelose; combate a raiva; tuberculização do rebanho; controle a mamite; combate aos ecto e endoparasitas, quarentena, com localização adequada; limpeza e desinfecção das instalações.
4. Alimentação. A alimentação é variável de acordo com a possibilidade de serem produzidos os alimentos na propriedade, como, por exemplo, forrageira de boa qualidade, produção de forragem verde, silagem, feno e concentrados. Essa alimentação obedece um plano estabelecido, que prevê sua utilização por categoria animal e períodos do ano. No período da seca, cuidados especiais são dedicados às vacas em lactação, às gestantes no final da gestação, aos touros em serviço e aos bezerros. Durante todo o ano, é fornecido ao rebanho mistura mineral.
5. Instalações. As instalações são melhoradas e/ou construídas,

de acordo com as exigências do manejo e sanidade do rebanho.

6. Comercialização. O leite é comercializado através de cooperativas ou diretamente com as indústrias. Os bezerros são vendidos para recriadores, com doze meses de idade, ou são retirados para recria. As vacas descartadas são vendidas para os abatedouros da região e as novilhas excedentes são comercializadas em regiões circunvizinhas aos 36 meses de idade.

## RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

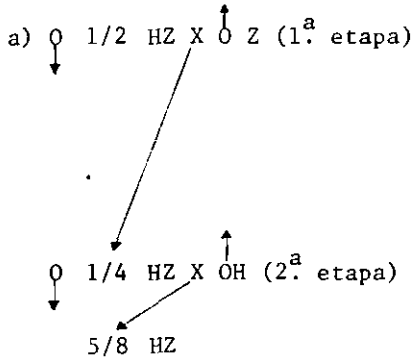
### 1. Melhoramento

1.1. Seleção. Descartar as vacas doentes, defeituosas e com caracteres genéticos indesejáveis à reprodução. Determinar a produção média/vaca/dia, em comparação com a média do rebanho para o descarte. Fazer o levantamento das doenças existentes e da composição racial, identificando, individualmente, cada componente do rebanho.

1.2. Introdução de Reprodutor. Introduzir no rebanho touros criados por produtores idôneos de tradição no país ou no exterior, selecionado através de teste de progênie.

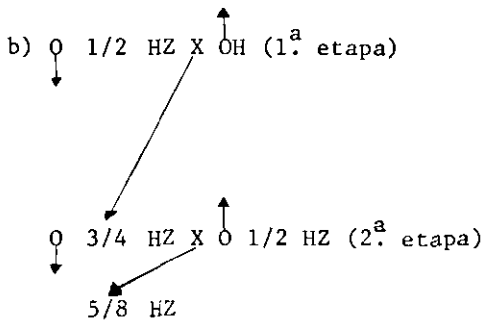
1.3. Esquema de Cruzamento. Depois de selecionar os animais, formar um rebanho mestiço 5/8 HZ, obedecendo as alternativas a,

b, c, consideradas mais viáveis para esse sistema de produção.



Uma fêmea meio-sangue holandês - zebu (1/2 HZ) é cruzada com um touro zebu puro. Desse cruzamento, obtem-se um animal 1/4 HZ.

Cruzando uma fêmea 1/4 HZ com um holandês puro, obtem-se um animal 5/8 HZ, desejado para o sistema de produção.



Cruzando uma fêmea meio-sangue holandês-zebu com um touro puro, obtem-se um animal 3/4 holandês-zebu.

No cruzamento de uma fêmea 3/4 HZ com um macho 1/2 HZ, obtem-se um animal 5/8 HZ, desejado para o sistema de produção.

c) ♀ 1/2 HZ X ♂ 3/4 HZ  
 ↙ ↘  
 5/8 HZ

Cruzando uma fêmea 1/2 HZ com um touro 3/4 HZ, obtém-se um animal 5/8 HZ em uma só geração (etapa única).

Observação: A seleção deve ser realizada em cada uma das etapas, de acordo com a produção. Após a estabilização do rebanho, o descarte das vacas deverá atingir, aproximadamente, 20% das matrizes e 33% dos touros.

## 2. Manejo.

2.1. Regime de Monta. Adotar o regime de monta controlada, concentrando 60% da cobertura no período de julho a outubro. Essa opção visa, primeiramente, o nascimento dos bezerros durante a época da seca, para evitar uma série de doenças comuns nos recém-nascidos, no período chuvoso. A segunda causa está relacionada com a possibilidade de elevação da produção de leite no período de cota, ou seja, junho a setembro.

As novilhas deverão ser cobertas com a idade de 30 meses, época em que devem estar com 300 kg de peso vivo. O período de lactação durará cerca de 270 dias e o intervalo de parto será em torno de 14 meses.

2.2. Ordenha. Fazer duas ordenhas diárias, com intervalo mínimo de nove horas. A primeira ordenha deve terminar até as sete horas e a segunda deve ser às dezesseis horas, possibilitando,

com esse intervalo de nove horas entre uma e outra ordenha, um melhor aproveitamento das pastagens pelo gado nas horas mais frescas do dia.

2.3. Descorna. Descornar os bezerros aos quinze dias do nascimento, com ferro candente ou com produto químico.

### 3. Sanidade

3.1. Corte e Desinfecção do Umbigo dos Bezerros. Após o nascimento, cortar o umbigo dos bezerros, deixando, aproximadamente, 2 cm de cordão. Usar nessa operação tesoura desinfetada, aplicando, como tratamento, uma tintura de iodo, ácido pícrico ou similar. No caso da tintura de iodo, o líquido deve estar contido num vidro de boca larga. No momento da aplicação, imergir o coto dentro do vidro, num espaço de tempo de aproximadamente um minuto. Caso ocorra hemorragia, fazer uma hemostasia (amarrio do umbigo), usando cordão desinfetado. Examinar os animais diariamente e, se necessário, repetir a desinfecção.

3.2. Colostro. Ministrado aos bezerros, durante as primeiras seis horas do nascimento. Continuar seu aleitamento em intervalos de nove horas, em quantidades iguais. A vaca não deve ser esgotada antes do bezerro mamar. O primeiro leite materno é rico em vitaminas, proteínas e anticorpos, exercendo função imunizante no bezerro, protegendo-o contra várias doenças próprias



dos primeiros dias de vida.

3.3. Vacinação contra Paratifo (Pneumoenterite). Vacinar as vacas no 8º mês de gestação e os bezerros aos 15 dias do nascimento. No caso dos bezerros, revaciná-los aos 30 dias de idade. A dosagem é de acordo com a bula do produto a ser usado.

3.4. Vacinação contra Febre Aftosa. Vacinar todo o rebanho acima de quatro meses de idade, no intervalo de quatro em quatro meses. A dosagem é de 5 cc, por via subcutânea.

3.5. Vacinação contra Carbúnculo Sintomático e Gangrena Gasosa. Vacinar todos os bezerros aos quatro meses do nascimento e repetir a vacinação aos 18 meses de idade. A dosagem é de acordo com a bula do produto a ser usado.

3.6. Vacinação contra Brucelose. Vacinar as fêmeas, por via subcutânea, com idade de três a seis meses, numa única dose, de acordo com a bula do produto. Para o controle de brucelose, fazer testes sorológicos, periodicamente. Caso seja comprovada a incidência, eliminar os animais identificados do rebanho. Avacinação contra brucelose deve ser feita por órgãos ou instituições oficiais e ainda por pessoas credenciadas.

3.7. Combate à Raiva. No caso de surto de raiva na propriedade, vacinar todos os animais, em dias alternados, a partir de 3 meses de idade, observando a dosagem recomendada na bula do produto. Se o surto de raiva for na região, fazer uma única vacina

ção no rebanho.

3.8. Tuberculinização. Fazer o teste de tuberculinização, principalmente no rebanho estabeulado ou semi-estabeulado, para identificação dos possíveis animais portadores de tuberculose. Caso haja incidência, eliminar os animais identificados do rebanho. O teste da tuberculinização deve ser feito por médico veterinário.

3.9. Controle de Mamite. Vacinar as novilhas e vacas gestantes ou em lactação, de acordo com a bula dos vários produtos. Repetir a vacinação nas vacas paridas, 15 dias após o parto e revaciná-las a cada seis meses. Recomenda-se também, como prática de controle da mamite, cuidados higiênicos na ordenha, o teste da caneca telada ou de fundo escuro e a ordenha apenas para as vacas sadias e recuperadas.

Em caso de identificação da mamite, iniciar o tratamento imediatamente, sob a orientação de um médico veterinário.

3.10. Combate aos Endoparasitas. Vermifugar todo o rebanho, na entrada da seca e entrada das águas. No caso dos bezerros, vermifugar até a época da desmama. Usar vermífugos de amplo espectro, para melhor controle da verminose. Cuidar das aguadas, instalações e evitar a super-lotação nas pastagens, como medidas de prevenção da verminose.

3.11. Combate aos Ectoparasitas. Caso haja incidência de carrapatos nos animais, pulverizá-los com carrapaticida específico ou

imersão em banho carrapaticida (vide fig. 4), de 14 em 14 dias ou de 28 em 28 dias, de acordo com a necessidade. Observar a procedência e a dosagem do produto e fazer rodízio no uso desses produtos, para evitar a intoxicação dos animais e evitar também a resistência do carrapato ao produto. No caso do ataque de bernes, fazer o combate com berrnicidas específicas, associado a um carrapaticida. Fazer ainda a rotação e limpeza das pastagens.

3.12. Quarentena. Separar os animais doentes, recém-adquiridos ou vindos de exposições do restante do rebanho, por um período mínimo de 20 dias.

#### 4. Alimentação

a) Bezerros. O aleitamento dos bezerros será o natural, controlado, devendo permanecer com as mães somente durante a ordenha. Dar suplementação aos bezerros, a base de concentrados e volúmosos disponíveis na propriedade, além de mistura mineral, à vontade.

b) Novilhas em Recria. As novilhas deverão permanecer todo o ano em regime de pasto. Durante o período da seca, deverão alimentar-se de palhada enriquecida com a consorciação de leguminosas lab-lab, centrosema, etc, na percentagem aproximada de 10% com a cultura do milho.

c) Vacas Gestantes. Essa categoria animal receberá suplemen

tação através de concentrados, na proporção de 1,20 kg/cabeça/dia, durante o terço final da gestação, devendo permanecer em regime de pasto, durante todo ano. Essa suplementação, no terço final da gestação, é importante porque nesse período o animal exige alimentos de melhores qualidades, não só para o desenvolvimento do feto como também para um aumento significativo na produção de leite após o parto.

d) Vacas em Lactação. Fornecer concentrado a essa categoria animal, na proporção de 1 kg de concentrado para cada 4 litros de leite, produzido por animal. Deverão receber concentrado somente as vacas com produção acima de 4 litros de leite. Essas vacas deverão ficar em regime de pasto durante todo ano. No período da seca, fornecer suplementação a base de verde picado, silagem e/ou feno.

e) Touros. Quando em serviço, os touros deverão permanecer semi-estabulado e receber concentrado na base de 2 kg/cabeça/dia, no período das águas, 3 kg/cabeça/dia, no período da seca. Em ambas as épocas, fornecer aos animais os volumosos disponíveis na propriedade, ã vontade. Fora de serviço, os touros deverão permanecer em regime de pasto e receber concentrado na base de 1 kg/cabeça/dia.

QUADRO 3. Calendário de alimentação para o período chuvoso.

Categoria Animal	Concentrado	Observação
Touro	3 kg/dia	quando em serviço
Vacas falhadas	0,25 kg para cada kg de leite produzido, acima de 4 kg e até 10 kg.	
Animais de 0 - 1 ano	disponível na propriedade	
Fêmeas de 1 - 2 anos	disponível na propriedade	
Fêmeas de 2 - 3 anos	disponível na propriedade	

QUADRO 4. Calendário de alimentação para época da seca

Categoria Animal	Volumosos	kg/dia	U.A.
Touro	Capim e silagem	20,0	1,25
Vacas em lactação	Silagem	15,0	
	Capim napier	5,0	
Vacas falhadas	Silagem	7,5	1,00
	Capim napier	10,0	
	Cana	2,5	
Animais de 0-1 ano	Silagem	7,5	0,25
	Capim napier	10,0	
	Cana	2,5	
Fêmeas de 1-2 anos	Silagem	7,5	0,50
	Cana	10,0	
	Capim napier	2,5	
Fêmeas de 2-3 anos	Silagem	7,5	0,75
	Capim napier	10,0	
	Cana	2,5	

Observação: Todos os animais deverão permanecer em regime de pasto.

4.1. Pastagens. As pastagens servirão aos animais durante o ano todo, com maior utilização no período das águas. Deverão ser subdivididas para seu melhor manejo e também do rebanho. Controlar o pastoreio, de modo a não ultrapassar um rebaixamento inferior a 15 cm do pasto. Não deixar a forrageira com altura excessiva nas áreas em descanso.

#### 4.1.1. Formação de Pastagens.

##### Operações de Formação:

. Aração e Gradagem. Fazer uma aração mecânica, com profundidade de 15 a 20 cm, e uma ou duas gradagens, de acordo com a necessidade. Ambas as operações devem ser feitas logo no início das chuvas.

. Adubação e Plantio. Logo após a gradagem, no início das chuvas, fazer a adubação e o plantio simultâneo; pode-se misturar a semente apenas com o adubo fosfatado. No plantio a lancha, compactar o terreno com uma prancha de madeira. Dar preferência a sementes de boa procedência e de bom valor cultural. A semeadura deve ser superficial e a adubação é de acordo com a análise do solo, conforme a Tabela 3. Aconselha-se o teste de germinação e pureza, antes do plantio em áreas grandes.

Após a implantação das pastagens, 60 a 90 dias do plantio, colocar o gado para rebaixar o pasto. Logo após a produção de sementes pelas forrageiras, colocar uma lotação leve para uni

formizar a formação da pastagem.

Na consorciação de gramíneas com leguminosas usar, de preferência, para solos férteis, centrosema e soja perene, com um gasto previsto de 3 a 5 kg de sementes por hectare. Em solos pobres, dar preferência a stylosanthes, calopogonio, siratro e galactia, usando de 3 a 5 kg de sementes por hectare.

**CAPIM-COLONIÃO.** O capim-colonião deve ser plantado em solos de boa fertilidade, num espaçamento de 50 cm e com uma densidade de 4 a 10 kg de sementes por hectare. A densidade está em função do valor cultural.

**CAPIM-BRAQUIÁRIA.** Esse capim é menos exigente em fertilidade. Fazer o plantio em linha, num espaçamento de 50 cm. O gasto de semente previsto é de 4 a 6 kg por hectare. A densidade depende do valor cultural da semente.

**CAPIM-JARAGUÁ.** O capim jaraguá pode ser semeado a lanço ou em covas. Deve ser semeado com uma densidade de 10 a 15 kg de sementes por hectare. A densidade está em função da qualidade das sementes.

**CANA.** O plantio da cana deve ser feito no início das chuvas, num espaçamento de 1,00 m entre linhas, com uma profundidade de 15 a 20 centímetros. A adubação é feita de acordo com a análise do solo. Fornecer essa forrageira para os animais solteiros,



no período do inverno, como suplementação.

CAPINEIRA. Recomenda-se a formação de capineira como capim elefante. Utilizar mudas com cerca de 120 dias de idade e plantá-las em sulcos a uma profundidade de 0,10 a 0,15 metros. Fazer a adubação orgânica, a vontade, e a química, de acordo com a análise do solo. A adubação é feita por ocasião do plantio e repetida, em função da análise de solo, anualmente. O corte deve rá ser efetuado quando o capim atingir 1,20 a 1,40 metro de altura. A capineira é utilizada no fornecimento de massa verde para ensilagem e pastejo direto.

Pode-se também formar pastagens com os capins gordura, green panic, guiné, etc.

4.1.2. Melhoramento de Pastagens. Para as pastagens com baixa produção, infestadas de invasoras, recomenda-se uma limpeza rigorosa e vedação, para a sementeação do capim. Se a infestação for intensa, destocar e, em seguida, proceder a aração, gradagem, adubação (de acordo com a análise de solo) e o plantio. Em casos de baixa produção de pastagens, fazer uma adubação, com base na análise de solo, e semeio das leguminosas, seguida de uma gradagem leve para escarificar o solo.

4.2. Silagem. Fazer a silagem, preferencialmente, com milho e/ou sorgo. Pode-se utilizar também a silagem de milho e capim-elefante. O milho destinado a silagem deve ser plantado no fim

de outubro até o início de novembro. Por ocasião do plantio, po-de-se misturar às sementes do milho cerca de 10% de sementes de lab-lab ou outras leguminosas, para maior enriquecimento da silagem como fonte de proteína. Cortar o milho para ensilar quando ele estiver passando do estado leitoso para o sólido.

Na ensilagem do milho com capim-elefante, utiliza-se 80% do milho, passando do estado leitoso para o sólido, e 20% do capim picado, quando atingir cerca de 1,20 m de altura. Nesse caso, cada U.A. deverá receber 15 kg de silagem mista, ou seja, 12 kg de silagem de milho e 3 kg de silagem de capim-elefante. A quantidade de silagem a ser produzida, bem como o tamanho do silo variam de acordo com o número de animais que deverão ser alimentados, número de dias que serão tratados e quantidade de silagem (U.A.) dia. A capacidade do silo pode ser calculado diretamente ou através da Tabela 2. Por exemplo, para a alimentação de 100 U.A. durante 120 dias, com um consumo de 15 kg de silagem/U.A./dia, necessita-se de 100 U.A. x 15 kg de silagem, o que corresponde a 1.500 kg silagem/dia. Como a previsão é para 120 dias, a quantidade de silagem necessária é de 180 toneladas, para um silo que deverá ter 360 metros cúbicos de volume. Recomenda-se os silos de encosta, trincheira e subterrâneo, de acordo com a Fig.1, Fig.2 e Fig. 3.

4.3. Palhada Enriquecida. O milho, que for plantado para a produção de grãos, deverá ser enriquecido com cerca de 10% de semen

tes da leguminosa lab-lab ou outras. Essa palhada será utilizada para pastejo no período da seca.

4.4. Concentrados. Fornecer aos animais milho desintegrados (palha e sabugo) misturados com farelo de soja ou de algodão, na proporção de, aproximadamente, 70% de milho para 30% de farelo.

4.5. Minerais. Fornecer minerais aos animais em regime de pasto, durante todo o ano. Misturar o sal comum ao mineral, na proporção de 3:1. Colocar a mistura em cochos cobertos, que deverão estar dispostos nas pastagens em pontos opostos às aguadas.

## 5. Instalações

5.1. Estábulo. Consistirá de sala de ordenha, com área aproximada de  $120 \text{ m}^2$ , suficiente para abrigar 20 vacas de cada vez. O referido estábulo deve ter cochos de cimento forrado com cerâmica, para evitar desgaste; possuir sistemas de contenção por Canzil ou Corrente; possuir sistema de esgoto para facilitar a limpeza e ter uma declividade de 3 a 5%. Poderão ser usados tanto o sistema de ordenha costa a costa (cochos nas laterais) como o de frente a frente (cochos internos, com o corredor ou sem o corredor entre os cochos). A altura do pé direito deverá variar de 2,50 a 2,80 m, com parede de alvenaria de 1,20 a 1,40 m de altura. A cobertura do estábulo poderá ser de telhas de vidro-cimento.

5.2. Bezerreiro Coletivo. O bezerreiro deve ter uma área individual de aproximadamente 1,20 m, destinada aos bezerros acima de 30 dias de idade. Esse bezerreiro deve possuir um cocho para ração e outro para água e ter o piso de cimento, forrado com palha de arroz ou capim seco.

5.3. Curral e Tronco. O curral deverá ter uma área aproximada de 450 m<sup>2</sup>, com duas divisões, e ser construído com madeira de boa qualidade, cordoalha ou arame liso com mancos de 3 m de comprimento, distanciados entre si de 1,80 a 2,00 m. O tronco deverá ter 8 m de comprimento, largura inferior de 35 a 40 cm e largura superior de 70 a 80 cm, podendo ser coberto, para o caso da prática da inseminação artificial. O curral deve ser localizado num lugar de fácil acesso, drenado, alto e com declividade satisfatória.

SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 1  
Coeficientes Técnicos

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Produção
1 - Alimentação			
. Pastagem (aluguel/Cr\$)	U.A	185	não
. Capineira	t	195	<del>1000</del>
. Silagem	t	300	300
. Concentrados (milho+farelos)	t	47,8	47,8
. Minerais + (sal comum)	t	3,7	? <del>3,7</del>

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
(Cont.)		
2 - Sanidade		
Vacinas		
. Contra paratifo	dose	258
. Contra aftosa	dose	751
. Contra C. Sintomático e gangrena gasosa	dose	258
. Contra Brucelose	dose	43
3 - Medicamentos		
. Antibióticos	Valor por uni dade animal	
. Vermífugos		
. Desinfetantes		
. Vitaminas		
. Carrapaticidas		
. Bernicidas		
4 - Instalações		
. Conservação das benfeitorias	%	3
5 - Mão-de-Obra		
. Vaqueiro	nº	4
6 - Encargos Sociais		
	%	10
Total de Despesas		
7 - Vendas		
. Leite	litros	154.800
. Bezerros	nº	41
. Vacas Descartadas	nº	20
. Novilhas excedentes	nº	17

## SISTEMA DE PRODUÇÃO 2

Esse Sistema de Produção destina-se a criadores com baixo nível tecnológico, que possuem área de 150 a 500 hectares, com infraestrutura deficiente. Criam, geralmente, gado azebuado, visando principalmente a produção de leite e a venda de bezerras. A produtividade do rebanho é baixa, sendo a produção de leite concentrada no período das águas. As pastagens são mal divididas e conseqüentemente com manejo deficiente. A maioria dos criadores não usa a suplementação na época da seca.

Com a adoção das recomendações técnicas contidas neste Sistema de Produção, pretende-se atingir a produção de 960 litros de leite por lactação.

### QUADRO 5 - Estabilização do Rebanho

Especificações	Rebanho	Unidade Animal (U.A.)
Vacas	150	150,00
Novilhas de 2 a 3 anos	51	38,25
Novilhas de 1 a 2 anos	53	26,50
Touros	6	9,00
Bezerros (mamando)	53	13,25
Bezerras (mamando)	53	13,25
<b>T O T A L</b>	<b>366</b>	<b>250,25</b>

QUADRO 6 - Índices Zootécnicos Considerados

Especificações	Índices
Natalidade	75%
Mortalidade:	
Bezerros	5%
Adulto	2%
Novilhas de 1 a 2 anos	3%
Vacas	1 U.A.
Novilhas de 1 a 2 anos	0,6 U.A.
Novilhas de 2 a 3 anos	0,8 U.A.
Bezerros de 0 a 1 ano .	-0,25 U.A.
Touro	1,5 U.A.
Descarte de Vaca	20%

#### OPERAÇÕES QUE FORMAM O SISTEMA

1. Melhoramento. Na operação de melhoramento, fazem-se a seleção das matrizes e a introdução de touros de raça leiteira.

2. Manejo. Divide-se o rebanho em categorias animais, faz-se a monta controlada. A desmama é feita aos oito meses de idade.

3. Sanidade. O rebanho recebe vacina contra febre aftosa, brucelose e carbúnculo sintomático. Há vermifugação dos animais e controle de carrapatos e bernes.

4. Alimentação. A alimentação básica dos animais é feita em pastagens. Na época da seca, a suplementação é realizada através de capineiras e silagens.

5. Instalações. As instalações são melhoradas e/ou construídas, de acordo com a necessidade.

6. Comercialização. O leite é comercializado através de cooperativas ou indústria. Os bezerros são vendidos após a desmama.

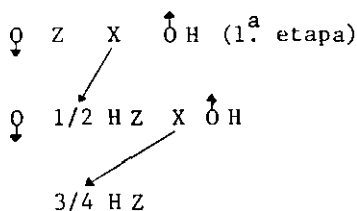
## RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

### 1. Melhoramento:

1.1. Seleção. Selecionar as melhores matrizes, com base na produção, sanidade, peso e idade. Fazer a introdução de touros da raça holandesa, de procedência idônea.

1.2. Esquema de Cruzamento. Fazer o cruzamento, para a obtenção de animais 3/4 holandês-zebu.





2. Manejo. Dividir o rebanho por categorias animais. Adotar a monta controlada. Manter o touro junto ao rebanho durante o ano, exceto nos meses de março e abril. As novilhas serão cobertas com 300 kg de peso vivo, aproximadamente. A relação deverá ser de 1 touro para 25 vacas. Os bezerros recém-nascidos devem receber o colostro nas primeiras horas após o nascimento. O aleitamento será ao natural. Apartar os bezerros da companhia materna, em torno das quatorze horas. Ordenhar as vacas uma vez por dia, no período da manhã, o mais cedo possível. Descornar os bezerros aos 15 dias de nascimento, com ferro candente apropriado. Após a descorna, fazer um tratamento curativo à base de repelente. Os bezerros devem ser desmamados com a idade de seis a oito meses, dependendo do estado da vaca e da época do ano. Depois de serem desmamados, os bezerros deverão ser comercializados.

### 3. Sanidade

3.1. Vacinação contra Febre Aftosa. Vacinar todo rebanho, acima de quatro meses de idade, com intervalos de quatro meses. A dosagem é de 5 centímetros cúbicos por via subcutânea. A vaci

nação deve ser realizada em dias com temperaturas mais amenas. A vacina deve ser guardada em recipiente com temperatura oscilando de 4 a 6 graus centígrados.

3.2. Vacinação contra Brucelose. Vacinar, sistematicamente, fêmeas de quatro a oito meses de idade, de acordo com as orientações contidas na bula do produto. Manter a vacina a uma temperatura de 4 a 6 graus centígrados.

3.3. Vacinação contra Carbúnculo Sintomático (Manqueira). Vacinar os bezerros de quatro a seis meses de idade e revaciná-los de dez a doze meses de idade. A dosagem é de acordo com as orientações da bula do produto.

3.4. Vacinação contra Raiva. Em caso de surto, vacinar todos os animais, a partir dos três meses de idade. A dosagem é de acordo com a bula do produto.

3.5. Vacinação contra Paratifo (Pneumoenterite). Vacinar as vacas gestantes, no 8º mês, e os bezerros aos quinze dias do nascimento. A dosagem é de acordo com a bula do produto a ser utilizado. No caso da não vacinação de fêmeas no oitavo mês de gestação, os bezerros deverão ser vacinados aos quinze e trinta dias após o nascimento.

3.6. Colostro. Os bezerros recém-nascidos devem receber o

colostro, até oito horas após o nascimento. O colostro é rico em proteínas, vitaminas e anticorpos, além de exercer função laxativa e imunizante.

3.7. Corte e Desinfecção do Umbigo. Cortar o umbigo dos bezerros logo após o nascimento, deixando em torno de 3 centímetros de cordão umbilical. Em seguida, desinfetar a área do corte com tintura de iodo.

3.8. Combate aos Ectoparasitos. No caso de incidência de carrapatos, fazer o combate sistemático, através de pulverizações, banheiros carrapaticidas, manejo das pastagens e do rebanho. No ataque de bernes, combatê-los com produtos associados, com efeito tanto para bernes como para carrapatos.

3.9. Combate aos Endoparasitas. Vermifugar o rebanho duas vezes ao ano, ou seja, na entrada da seca e das águas. Os bezerros serão vermifugados com um, dois, cinco e oito meses de idade. Os animais com doze meses de idade devem ser vermifugados juntamente com o rebanho.

3.10. Controle da Mamite. Vacinar as novilhas e vacas gestantes ou em lactação. Repetir a vacinação nas vacas paridas, quinze dias após o parto e revaciná-las a cada seis meses.

4. Alimentação. A alimentação básica do rebanho deverá ser em

pastagens.

4.1. Melhoramento de Pastagens. Manter as pastagens limpas de plantas indesejáveis, as quais devem ser eliminadas antes da floração, através de métodos manuais, mecânicos ou químicos. As pastagens devem ser bem divididas. Os cochos devem ficar distante das aguadas, para facilitar o melhor aproveitamento do pasto. As aguadas podem ser naturais ou artificiais, desde que a água seja de boa qualidade. No caso de bebedouros artificiais, dispô-lo de modo a atender, no máximo, quatro piquetes.

Recuperar cerca de 10% da área de pastagens por ano, através das seguintes opções:

- a) vedar para sementeação;
- b) adubar, gradear (levemente) e vedar;
- c) adubar, gradear (levemente), ressemear e vedar.

Para todas as opções é necessário roçar, destocar e controlar cupins e formigas.

4.2. Formação de Pastagens. Fazer a destoca ou desmatamento da área destinada à formação das pastagens. Executar uma aração, com profundidade de 15 a 20 cm, e uma ou duas gradagens, de acordo com a necessidade. Essas duas operações devem ser realizadas antes ou logo após o início do período chuvoso. A correção da acidez do solo e a adubação devem ser feitas de acordo com a aná

lise do solo. O plantio das leguminosas e gramíneas será feito levando em consideração a fertilidade do solo. Assim, a soja perene, centrosema, colôniã e elefante devem ser plantadas em solos férteis. O stylosanthes, siratro, calopogonio, brachiaria, guiné, "green panic" e jaraguã podem ter seu plantio em solos com fertilidade média e baixa.

4.3. Manejo de Pastagem. O manejo das pastagens deve ser feito de modo a não prejudicar as forrageiras, animais e solo. Não usar lotação alta e nem baixa. Recomenda-se colocar os animais nas pastagens, obedecendo as alturas médias das forrageiras mencionadas no Quadro 7.

QUADRO 7 - Alturas médias das forrageiras para entrada e saída de animais.

FORAGEIRAS	ENTRADA (cm)	SAÍDA (cm)
Elefante (napier)	80	40
Colôniã	60	30
Jaraguã	30	15
Braquiária	30	15
Gordura	30	15

4.4. Reserva para Seca. Deverão ser formados prados forrageiros de capim-elefante (napier, mineiro, etc) e cana, para alimentar vacas nos últimos meses de gestação, vacas em lactação

e bezerros. Usar a capineira de capim-elefante para pastoreio até o mês de fevereiro, época em que deverá receber um corte, para uniformização e adubação NPK, de conformidade com a análise de solo. Após esse corte, vedar para a época da seca e quando o capim-elefante atingir a altura de 1,30 a 1,50 m cortá-lo para fornecer aos animais como forragem verde ou então silagem. O corte do capim para ensilagem deve ser feito a uma altura em torno de 20 cm do solo. Depois dos cortes, adubar com esterco de curral curtido, de acordo com a disponibilidade deste material na propriedade.

Quando o capim não apresentar um desenvolvimento satisfatório, adubar com NPK, na época da chuva. O capim deve ser plantado os colmos inteiros com palha, a uma profundidade de 0,10 a 0,15 metros, com um espaçamento de 0,50 a 0,80 metros ou 0,70 a 1,00 metro. Fazer o plantio da cana para corte a uma profundidade de 0,25 a 0,30 metros e com espaçamento de 1,00 metro.

#### 4.5. Suplementação

4.5.1. Silagem - Recomenda-se a silagem de milho, de sorgo ou de capim-elefante. A colheita do milho para ensilar deve ser feita no momento em que seus grãos estejam passando do estado leitoso para o sólido. A produtividade do milho para silagem deve ser, em média, 20 toneladas de massa verde por hectare. No caso do sorgo, a silagem é de valor nutritivo inferior ao do milho,

porém a produção de massa verde, por hectare, é superior a do milho, com uma produtividade aproximada de 30 toneladas de massa verde por hectare, levando-se também em consideração a rebrota. O sorgo para silagem deverá ser cortado quando as sementes estiverem endurecendo. Em caso de incidência de doenças comuns nessa cultura, antecipar a época do corte, para não prejudicar seu valor nutritivo. O valor nutritivo da silagem do capim-elefante é inferior a do milho e do sorgo, apresentando a vantagem do aproveitamento do excesso da produção desse capim, produzido nas capineiras na época das chuvas. A ensilagem do excesso do capim-elefante facilita o manejo na capineira e evita o inconveniente do uso de capim "passado", na época da seca. Cortar o capim quando estiver com 28 a 30% de matéria seca, ou seja, com 84 a 112 dias (idade fisiológica), a qual é obtida a contar do corte para a uniformização. O corte pode ser feito também, como outra opção, quando o capim estiver com uma altura de 1,30 a 1,50 metro. Nesse caso, fazer o pré-murchamento do capim, por cerca de duas ou três horas, antes de ser picado para ensilar. A produtividade média, por hectare, de capim para silagem varia de 40 a 50 toneladas por ano.

A melhor época para a produção de silagem está compreendida entre fevereiro e março. Cortar o material para ensilagem com uso de máquinas comuns de picar forrageiras, com capacidade de permitir que a carga seja obtida no menor espaço de tempo possível. Comprimir o material no silo através de pisoteamen

to de homens, animais ou tratores. Prosseguir no pisoteamento até que haja a formação de uma camada abaulada de, aproximadamente, 0,80 a 1,00 m acima do nível das paredes do silo.

Usar, de preferência, o silo tipo vertical ou horizontal (trincheira). Vide Figura 1 e Figura 2. Depois de terminada a carga do silo trincheira, a parte superior deve ser protegida e a boca permanecer bem fechada, para evitar a penetração do ar. Após 20 dias, a contar do carregamento completo do silo e fechamento, o material ensilado pode ser utilizado.

A quantidade de silagem a ser produzida e o tamanho do silo variam de acordo com o número de animais que deverão ser alimentados, o número de dias que serão tratados e a quantidade de silagem/U.A./dias. A fatia a ser cortada, por dia, nunca deve ser inferior a 15 centímetros. A capacidade do silo pode ser calculada diretamente ou através da Tabela 2. Assim, para a alimentação de 100 U.A., durante 120 dias com um consumo de 15 kg de silagem/U.A./dia, necessita-se de 100 U.A. x 15 kg silagem, o que corresponde 1.500 kg de silagem por dia. Como necessita-se dessa quantidade durante 120 dias, a quantidade de silagem a ser produzida é de 180.000 quilos, ou seja, 180 toneladas, para um silo de 360 metros cúbicos.

A silagem deve ser usada como suplementação para as vacas nos últimos meses de gestação, vacas em lactação, touros e



bezerros. Fornecer de 15 a 25 kg de silagem por unidade animal.

4.5.2. Minerais. Fornecer minerais aos animais diariamente durante todo o ano, à vontade, em cocho coberto. A mistura mineral deve ser constituída de sal comum (Na Cl) e um complexo mineral indicado pelo técnico da região.

## 5. Instalações

5.1. Curral. O curral deve ser de construção rústica, com uma divisão para ordenha. A área total do curral é de  $500 \text{ m}^2$ , com  $40 \text{ m}^2$  para o bezerreiro,  $100 \text{ m}^2$  para a divisão destinada a ordenha. Deve ter tronco coberto, de 4 a 6 m, e seringa também de 4 a 6 metros.

5.2. Cochos para Minerais. Os cochos para minerais devem ter 3 m de comprimento e 0,20 a 0,30 m de profundidade, cobertos a uma altura de 2,00 m. Os cochos devem ficar de 0,60 a 0,70 m do chão. Devem ser colocados em pontos opostos às aguadas.

5.3. Cochos para Volumosos. Devem ser de madeira ou alvenaria, forma trapezoidal, próximos à capineira e com as seguintes dimensões:

- a) Comprimento de 0,5 m/U.A.
- b) Base maior de 0,30 a 0,50 m
- c) Base menor de 0,20 a 0,30 m
- d) Altura de 0,30 a 0,40 m

5.4. Galpão para Depósito. O galpão deve ser construído próximo dos currais, com dimensões variando de acordo com necessidade da propriedade.

5.5. Bebedouros. Construir bebedouros ou melhorar as águas nas pastagens. A construção desses bebedouros deve ser de modo a atender mais de um piquete.

5.6. Cercas. Fazer as cercas, de preferência, com arame liso, de quatro fios, usando balancins.

SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 2

DETERMINAÇÃO DOS CUSTOS

DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1. Pasto (aluguel)	Cr\$/U.A./ano	230
	40,00	
2. Capineira 5 ha	t	200
3. Silagem 7,5 ha	t	150
4. Sal comum	t	3,5
5. Sal mineral	t	1,2
6. Produtos Vet.	\$ 20,00/U.A	230
7. Mão-de-obra (vaqueiro)	nº	3
<u>RECEITAS:</u>		
LEITE:	96.000 l	1,2
Bezerros	nº	53
Novilhas 2-3 anos	nº	16
Vacas	nº	31

**Tabela 2** Para calcular o número de janelas do silo cilíndrico, basta dividir a altura do silo por 1,60 (altura da primeira janela) e subtrair uma unidade do total.

Exemplo: Altura 8 m. Quantas janelas?

Então:  $8 \div 1,6 = 5-1 = 4$  janelas

Cálculo para silo trincheira, Castro (1967), com um corte diário de 15 cm e administrando a cada animal 15 kg diários.

Nº de Animais	Largura da base (m)	Largura da base (m)	Altura do silo (m)	Extensão do Período Seco					
				100 dias		120 dias		150 dias	
				Comp. (m)	Cap. (t)	Comp. (m)	Cap. (t)	Comp. (m)	Cap. (t)
10	1,40	2,00	1,20	15	15,0	18	18,0	22,5	22,5
12	1,75	2,35	1,20	15	18,0	18	21,6	22,5	27,0
18	2,00	2,75	1,50	15	27,5	18	32,4	22,5	40,5
20	2,25	3,00	1,50	15	30,0	18	36,0	22,5	45,0
26	2,50	3,40	1,80	15	39,0	18	46,8	22,5	58,5
29	2,75	3,65	1,80	15	43,5	18	52,2	22,5	65,2
35	3,00	4,00	2,00	15	52,5	18	63,0	22,5	78,7
38	3,50	4,60	2,20	15	57,0	18	68,4	22,5	85,5
47	3,75	4,85	2,20	15	70,5	18	84,6	22,5	105,7
58	4,00	5,25	2,50	15	87,0	18	104,4	22,5	130,5
61	4,25	5,50	2,50	15	91,5	18	109,8	22,5	137,2
73	4,50	5,90	2,80	15	109,5	18	131,4	22,5	164,2
82	4,75	6,25	3,00	15	123,3	18	147,6	22,5	184,5

Tabela 3 Adubação de Forrageiras

Adubação	N Plantio	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>			K <sub>2</sub> O			N Cobertura
		P no solo	em ppm	K no solo	em ppm			
		0 - 5	5 - 10	10	0 - 60	60		
<u>1. De formação</u>								
Pastagem de Gramíneas	20	60	50	20	40	20	30	
Gramínea + Leguminosas	4 kg mist. leguminosa + forrageira	80	60	50	40	20	-	
<u>2. De Manutenção</u>								
Gramíneas	-	60	30	0	20	0	50	
Gramíneas + Leguminosas	-	60	40	20	20	0	-	

FONTE: Recomendações de Fertilizantes para Goiás - 3ª Aproximação.

Observações:

1. Parcelar a adubação nitrogenada, aplicando 1/3 no plantio (dez/jan) e 2/3 em março.
2. Se o plantio for intercalado entre uma lavoura, reduzir as quantidades de adubos fosfatos e potássicos aplicados para esta cultura. Usar pelo menos 1/3 da adubação recomendada para formação de pasto. Introduzir sempre uma leguminosa forrageira, para evitar adubação nitrogenada.
3. A adubação de manutenção deve ser feita de 2 em 2 anos.

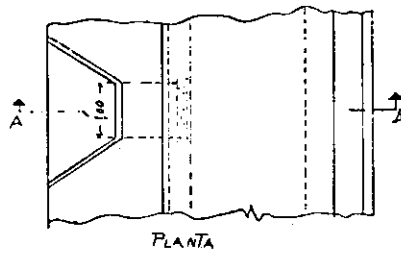
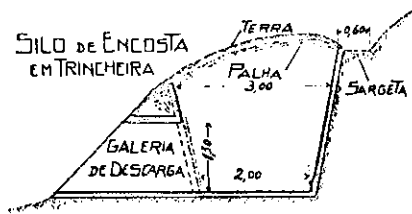
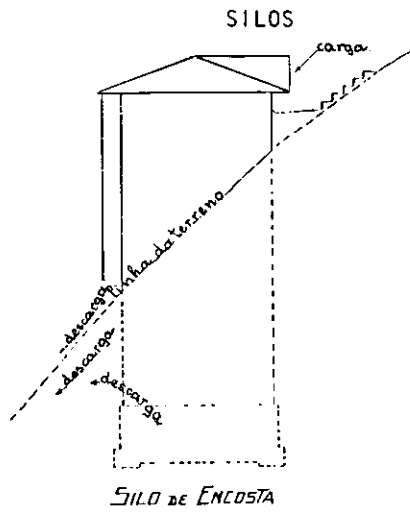


FIGURA 1

# SILOS

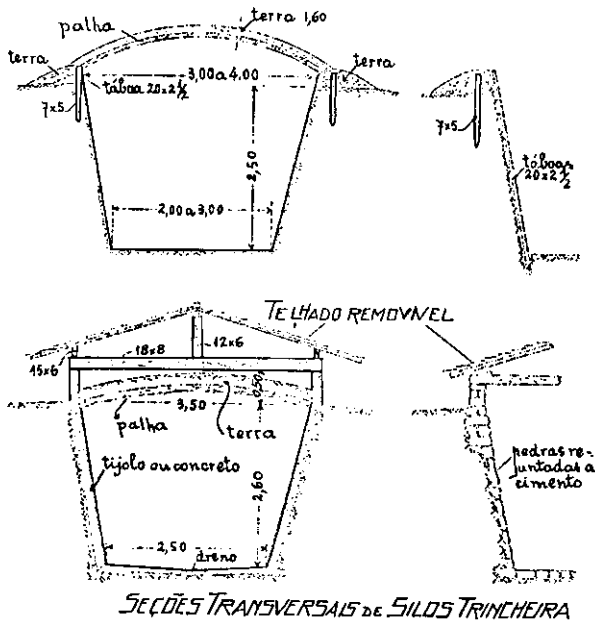
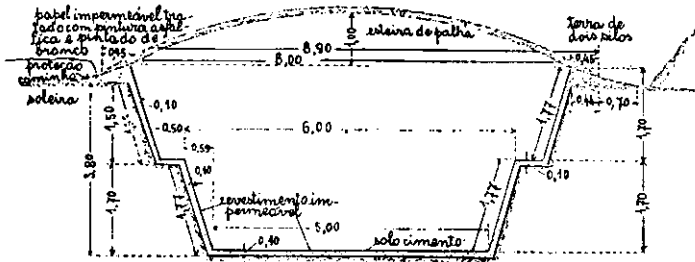
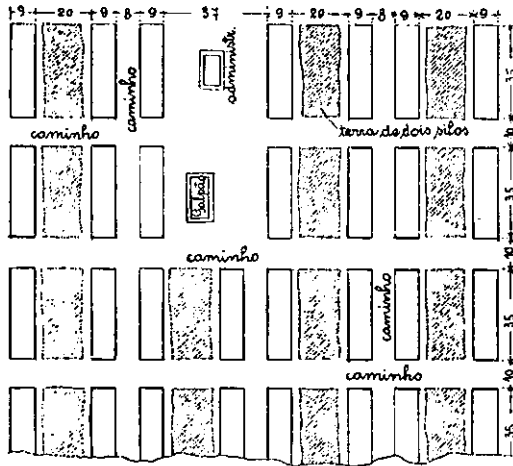


FIGURA 2

# SILOS



CORTE TRANSVERSAL  
 SILO SUBTERRÂNEO DE SOLO-CIMENTO  
 ESC. 0 0,5 1 2 3 m



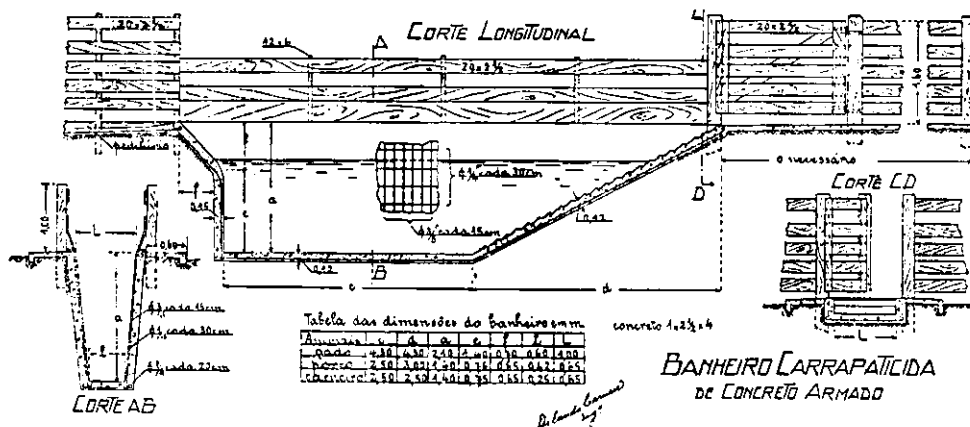
PLANTA DA DISPOSIÇÃO DOS SILOS EM SÉRIE  
 ESC. 0 5 10 20 30 40 50 m

FIGURA 3



FIGURA 4

51



## PARTICIPANTES DO ENCONTRO

1. ACRISIO NOGUEIRA MENDES  
Produtor de Morrinhos - Goiás
2. ADELINO ALTOMARI  
Produtor de Morrinhos - Goiás
3. ADOLFO DE ALMEIDA  
Produtor de Goianápolis
4. ALBERTO DOS REIS CONDE  
Pesquisador da EMGOPA - Goiânia - Goiás
5. ALONSO FRANCISCO DA SILVA  
Coordenador da EMGOPA - Goiânia - Goiás
6. ÂNGELO ROSA RIBEIRO  
Assistência Técnica da EMATER-Goiás - Pires do Rio - Goiás
7. ANÍBAL JOSÉ ALVES TORRES  
Professor da E.A.V - U.F.GO. - Goiânia - Goiás
8. ANTÔNIO VIANA FILHO  
Assistência Técnica da EMATER-Goiás - Anápolis - Goiás
9. ARY DRUDI  
Pesquisador da EMGOPA - Goiânia - Goiás
10. BERNARDINO MACHADO DE FARIA  
Produtor de Pires do Rio - Goiás
11. CELSO DE PAULA COSTA  
Professor da E.A.V.- U.F.GO. - Goiânia - Goiás
12. CELSO INOCÊNCIO DE OLIVEIRA JUNIOR  
Produtor de Pires do Rio - Goiás
13. EDSON LOURENÇO DE GUSMÃO  
Assistência Técnica da EMATER-Goiás - Goianésia - Goiás

14. ELCIO CORREA MONTEIRO  
Assistência Técnica da EMATER-Goiás - Ipameri - Goiás
15. GARCINDO MARTINS PEREIRA  
Assistência Técnica da EMATER-Goiás - Goiânia - Goiás
16. JOAQUIM DE CARVALHO COMIDE  
Assistência Técnica da EMATER-Goiás - Itapuranga - Goiás
17. JORGE CARLOS DIAS DE SOUSA  
Pesquisador da EMGOPA - Goiânia - Goiás
18. JOSÉ ALVES COSTA  
Produtor de Hidrolândia - Goiás
19. JOVIEL PONTES BORGES DA SILVA  
Produtor de Goiânia - Goiás
20. JOVINO BORGES  
Produtor de Goiânia - Goiás
21. LUIZ CARLOS VALLADARES BORGES  
Pesquisador da EMGOPA - Goiânia - Goiás
22. MARCIO PÉRICLES GONÇALVES PEREIRA  
Assistência Técnica da EMATER-Goiás - Morrinhos - Goiás
23. OSVALDO RODRIGUES DA SILVA  
Produtor de Ipameri - Goiás
24. RAFAEL TERRA  
Produtor de Itapuranga - Goiás
25. SUZETE SILVEIRA FICHTNER  
Pesquisadora da EMGOPA - Goiânia - Goiás
26. VILMAR ALVES BRITO  
Produtor de Inhumas - Goiás
27. XAVIER CARVALHO FURTADO  
Pesquisador da EMGOPA - Goiânia - Goiás

REVISÃO TÉCNICA: Alberto dos Reis Condé

Xavier Carvalho Furtado

REVISÃO GRAMATICAL: Luciúla de Almeida Pinto Borges Carneiro

CAPA: Evaristo Pedro Caetano

DATILOGRAFIA: Neusa Maria Silva

Neusa Vieira da Mota

IMPRESSÃO: Setor de Produção Gráfica da EMATER-Goiás



**EMBRAPA**

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Vinculada ao Ministério da Agricultura

**EMGOPA**

EMPRESA GOIANA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Vinculada à Secretaria da Agricultura