

# A Lavoura

ISSN 0023-9135



**Alimentação  
de suínos**

**FEIJÃO:**

**Consórcio com a  
cultura da mandioca  
Secagem em ramas**

# CRÉDITO RURAL BANERJ. DINHEIRO ANTES QUE VOCÊ PLANTE. APROVEITE JÁ.

Nunca tantos recursos estiveram à disposição das cooperativas e dos pequenos, médios e grandes produtores fluminenses.

Aproveite, porque senão a gente vai atrás de você com o dinheiro.

---

**BANERJ**

---

BANCO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO S.A.



# Sumário



## Nossa Capa

**Feijão:** Foto de Keiju Kobayashi - cedida pela Du Pont do Brasil  
**Suínos:** Foto cedida pela EMBRAPA

## Seções

Política Agrícola	5
Panorama	6
Extensão Rural	18
Vida Rural	32
Empresas	43
Livros e Publicações	48
Associativismo	50

## Recomendações para o plantio de sorgo sacarino

O sorgo sacarino é uma das mais promissoras matérias-primas alternativas à cana de açúcar no que diz respeito à produção de álcool.

As práticas culturais da planta estão resumidas neste artigo, que esclarece pontos como o plantio, a adubação, a colheita, ensinando como controlar pragas e doenças da cultura.

Página 38

## Utilização do cultivo da mandioca consorciada com feijão

A cultura da mandioca apresenta um potencial produtivo alto, seja monocultivo ou em consórcio.

O objetivo principal do consórcio é o aumento da produtividade, com maiores retornos econômicos.

Este artigo ensina as técnicas de utilização simultânea de duas ou três espécies, em sistema de consórcio.

Página 10



## Novo método de combate ao cupim de montículo



O cupim de montículo é causador de vários danos à agricultura, sendo responsável pelo empobrecimento do solo.

O artigo mostra um novo método para combater este inseto, ensinando a técnica de aplicação e o material necessário para extermínio do cupim.

Página 16

## Secagem de feijão em ramas

Este artigo ensina, de maneira prática, como construir um secador de feijão em ramas, apresentando as vantagens que ele proporciona ao produtor, principalmente no sentido de minizar as perdas do produto pós-colheita.

Página 28

## Recomendações para colheita de sangue

Várias precauções devem ser tomadas na colheita de sangue de animais para análise em laboratório. Os materiais para colheita devem ser obtidos pelo próprio laboratório para onde serão enviadas as amostras.

Os principais cuidados e a forma de procedimento para colheita do sangue são apontados neste artigo.

Página 34

## Criação de Tilápias

As tilápias apresentam fácil adaptação em cativeiro, desenvolvendo-se e reproduzindo-se em curto espaço de tempo. A criação dessa espécie é bastante acessível e demanda pouco trabalho.

Os tanques de cultivo são de fácil construção, não sendo necessária tecnologia avançada.

Estes artigos ensinam a apresenta as características básicas da Tilápia do Nilo e a Tilápia do Congo, ensinando as técnicas de criação dessas espécies.

Página 46



## Alimentação de suínos

Para alimentar corretamente os suínos, é necessário conhecer as exigências nutricionais do rebanho em cada período de sua vida.

Este artigo ensina a melhor forma de alimentar suínos, apontando algumas sugestões de alimentos alternativos, primando, sempre, pela boa nutrição do animal.

Página 20 e 22



# A Lavoura

ISSN 0023-9135

Órgão oficial da Sociedade Nacional de Agricultura  
Av. General Justo, 171 - 2.º andar - CEP 20021  
Rio de Janeiro - RJ - Telefones: 240-457 e 240-4149

Editor  
**Antonio Mello Alvarenga Neto**  
Editora Assistente  
**Cristina Lúcia Náufel Baran**  
Produção Gráfica:  
**José Carlos Martins**  
Ilustração:  
**Marco Antonio de Moura Dias**

Colaboradores:  
Aguinaldo de Fiori  
Alcir das Graças Paes Ribeiro  
Alexandre da Silva Ferreira  
Antonio Ilson Gomes de Oliveira  
Carlos Roberto V. M. Pacheco  
Elias Tadeu Fialho  
Frederico Giacomini  
Hacy Pinto Barbosa  
Hélio Lopes dos Santos  
Ivan Cruz  
Jane Garcia Pinheiro  
João Batista da Silva  
Joel Naegele  
Jorge Luiz Loyola Dantas  
José Magid Waquil  
Juarez de Souza e Silva  
Juarez Lopes Donzele  
Marcilio Dias do Nascimento  
Paulo Cesar Gomes  
Renato Antonio Borgonovi  
Sebastião Bastos Nogueira  
Sylvia Maria da França  
Pedro Luiz Pires de Mattos  
Walmick Mendes Bezerra

Composição:  
**Lídio Ferreira Júnior Artes Gráficas e Editora Ltda.**  
Rua dos Inválidos, 143 - Centro  
Telefones: 232-6177 e 232-5956  
Impressão e acabamento:  
**Gráfica e Editora Itapuan Ltda.**  
Rua Felisbello Freire, 648 -  
Telefone: 270-7146

Os conceitos emitidos em artigos assinados são de responsabilidade de seus autores.

## Diretoria geral

Presidente	Octavio Mello Alvarenga
1.º Vice-Presidente	Gilberto Conforto
2.º Vice-Presidente	Osaná Sócrates de Araujo Almeida
3.º Vice-Presidente	Alfredo Lopes Martins Neto
4.º Vice-Presidente	Antonio Evaldo Inojosa de Andrade
1.º Secretário	Elvo Santoro
2.º Secretário	Otto Lyra Schrader
3.º Secretário	Luis Emygdio de Mello Filho
1.º Tesoureiro	Joel Naegle
2.º Tesoureiro	João Buchaul
3.º Tesoureiro	Carlos Elysis A. Góes de Araújo

## Diretoria técnica

01	José Carlos Vieira Barbosa
02	Acyr Campos
03	Geraldo Coutinho
04	Lelivaldo Antonio de Brito
05	Severino Veloso de Carvalho
06	José Carlos Fonseca
07	Carlos Arthur Repsold
08	Fausto Aita Gai
09	Sergio Carlos Lupatelli
10	
11	Luiz Guimarães Neto
12	Fernando Pegoraro Barcelos
13	Marco Aurélio Andrade Correa Machado
14	Hélio de Almeida Brum
15	Ediraldo Matos Silva

### Vitalícios

01	Otto Frensel
02	Geraldo Goulart da Silveira

## Conselho superior

Cadeira	Patrono	Titular
1	Ennes de Souza	Fausto Aita Gai
2	Moura Brasil	Geraldo Goulart da Silveira
3	Campos da Paz	Hélio Raposo
4	Barão de Capanema	Luiz Marques Pollano
5	Antonino Fialho	Armênio da Rocha Miranda
6	Wenceslão Bello	João de Souza Carvalho
7	Sylvio Rangel	João Buchaul
8	Pacheco Leão	Carlos Arthur Repsold
9	Lauro Müller	Edmundo Campelo Costa
10	Miguel Calmon	Paulo Agostino Neiva
11	Lyra Castro	Edgard Teixeira Leite
12	Augusto Ramos	Luiz Simões Lopes
13	Simões Lopes	Theodorico Assis Ferraço
14	Eduardo Cotrim	Luiz Fernando Cime Lima
15	Pedro Osório	Israel Klabin
16	Trajano de Medeiros	Luiz Guimarães Junior
17	Paulino Cavalcanti	Rufino D'Almeida Guerra Filho
18	Fernando Costa	
19	Sergio de Carvalho	Oswaldo Ballarin
20	Gustavo Dutra	Carlos Infante Vieira
21	José A. Trindade	João Carlos Feveret Porto
22	Ignácio Tosta	Fábio Luz Filho
23	José Saturnino Brito	Octávio Mello Alvarenga
24	José Bonifácio	José Resende Peres
25	Luiz de Queiroz	Charles Frederick Robbs
26	Carlos Moreira	Jorge Wolney Atalla
27	Alberto Sampaio	Gilberto Conforto
28	Navarro de Andrade	Romulo Cavina
29	Alberto Torres	Otto Frensel
30	Sá Fortes	Renato da Costa Lima
31	Theodoro Peckolt	Otto Lyra Schrader
32	Ricardo de Carvalho	Carlos Helvídio A. dos Reis
33	Barbosa Rodrigues	Amaño Cavalcanti
34	Gonzaga de Campos	
35	Américo Braga	Apolônio Sales
36	Epaminondas de Souza	Armando David F. Lima
37	Mello Leitão	Milton Freitas de Souza
38	Aristides Caire	Flávio da Costa Britto
39	Vital Brasil	
40	Getúlio Vargas	

## Comissão fiscal

Efetivo	Suplentes		
01	Amaro Cavalcanti	01	José Teixeira Garcia
02	Celso Juarez de Lacerda	02	Francisco Jacob Gayoso D'Almeida
03	Célio Pereira Ribeiro	03	Jefferson de Araújo Almeida



## Sociedade Nacional de Agricultura

Fundada em 16 de janeiro de 1897

Reconhecida de Utilidade Pública pela Lei n.º 3549 de 16/10/1918

Av. General Justo, 171 - 2.º andar  
Tels.: (021) 240-4573 e (021) 240-4149  
Caixa Postal 1245 - CEP 20021  
End. Telegráfico VIRIBUSUNITIS  
Rio de Janeiro - Brasil

Joel Naegele(\*)

## O discurso na ONU e o produtor de leite

O Presidente João Figueiredo (é assim que ele gosta de ser chamado) fez um enorme sucesso que repercutiu pelo mundo afora, mais particularmente nos países do chamado "Terceiro Mundo", com seu pronunciamento na sede da Organização das Nações Unidas, na abertura da sua 37.ª Assembléia Geral.

Como todos sabem, essa foi a primeira vez que o próprio Chefe do Executivo brasileiro compareceu a esse evento, o que por si só, já representaria fato digno de menção. A simples presença no entanto ficou muito longe da importância do pronunciamento.

Em sua fala, o Presidente disse tudo que faz sofrer seu povo, há muitos anos massacrado e espoliado por um relacionamento comercial iníquo e profundamente injusto, para não dizer criminoso, que envolve as transações do nosso país, de economia emergente, a caminho do encontro de seu desenvolvimento pleno, com os países mais ricos do mundo.

Claro, incisivo, com energia e serenidade, o nosso Presidente verberou o procedimento comercial, na chamada "relação de trocas internacionais", quando é cada vez mais difícil e prejudicial para o Brasil essas mesmas trocas, tanto assim é que, cada vez vendemos mais para recebermos cada vez menos.

Segundo dados estatísticos publicados no Brasil logo após o discurso do Presidente, nosso país perdeu de 79 a 81, 38,7% nas trocas internacionais, o que quer dizer que nos empobrecemos mais e de maneira violenta, em curto espaço de tempo agravando, sobretudo, os nossos problemas internos.



O Presidente Figueiredo quando discursava na ONU

Similar a este, poderia ser o discurso de qualquer produtor de leite a ser pronunciado no Palácio do Planalto tendo como audiência o próprio Presidente, os Ministros da área econômica e o Ministro da Agricultura. E exatamente o mal maior da pecuária leiteira, é a injustiça na "relação de trocas"; cada vez mais o produtor tem que aumentar sua produção para apurar um dinheiro corroído e substituído pela inflação e pela alta vertiginosa e incontrolável dos preços dos insumos básicos necessários à produção.

O produtor não pode ser punido com aviltamento do preço de leite porque isso significa trabalhar em troca de nada, e ninguém pode viver de sonhos.

Produzir leite de maneira profissional exige investimentos e dedicação especiais que necessitam, em contrapartida, remuneração adequada e estimulante.

Repetindo o Presidente João Figueiredo, o produtor de leite poderia dizer:

- 1 — É preciso mudar as relações de trocas;
  - 2 — É preciso facilitar os fluxos financeiros e, por fim,
  - 3 — Os juros deverão estar adequados aos riscos e ao sacrifício do produtor.
- Enfim, chega de ser espoliado.

*Diretor da Sociedade Nacional de Agricultura*



## Stabile quer controle sobre recursos do crédito rural

O Ministro da Agricultura Angelo Amaury Stabile, defendeu na conferência que pronunciou na Escola Superior de Guerra, em setembro passado, a proposta no sentido de que os recursos destinados pelo Orçamento Monetário ao setor sejam geridos pelo Ministério da Agricultura.

“Ao nosso ver, o controle quantitativo dos recursos, para o setor rural e demais setores da economia, indiscutivelmente pertence aos ministérios do Planejamento e da Fazenda. Mas o controle qualitativo, o direcionamento dos recursos no sentido de se obter deles o maior e o melhor retorno possível, em termos de produção apecuária, deve ser o Ministério da Agricultura, que convive com o setor e tem a responsabilidade institucional direta por seu desempenho.

O direcionamento das aplicações dos recursos de investimentos, somado aos orçamentários, começará a ser dirigido no sentido de se conseguir um retorno maior no total de aplicações feitas.

É o que o Ministério da Agricultura já começou a fazer este ano, tentativamente, na área orçamentária, quando reuniu os secretários de agricultura dos estados e encaminhou a cada prefeito municipal do país um pedido para que nos orçamentos estaduais e municipais para 1983, procurassem alocar os recursos de apoio ao setor rural de suas áreas, dentro de determinadas linhas de prioridades, coincidentes com as prioridades do governo federal. Mas sempre respeitando as peculiaridades e características locais nessa alocação.



Stabile quer centralizar no Ministério da Agricultura o controle dos recursos do crédito rural.

Dessa forma, somando orçamentos fiscais e monetário, passará o Ministério da Agricultura a procurar orientar de forma mais racional a imensa massa de recursos que anualmente flui para o setor rural brasileiro, de forma mais ordenada, com um retorno que esperamos bem

maior do que aquele até agora conseguido, simplesmente pela ordenação maior das aplicações de recursos, respeitando-se uma escala de prioridades, em benefício de toda a sociedade brasileira.

Para se ter uma idéia do que essa massa de recursos repre-

senta, basta observar que a soma dos orçamentos fiscais e monetário deste ano, no tocante aos recursos destinados ao setor rural, apenas ao nível dos governos federal e estaduais, totaliza a impressionante cifra de 3 trilhões e 700 bilhões de cruzeiros, aplicados ainda sem uma unidade desejável.

Esta colocação que agora faço, acredito que seja o primeiro passo para o início de um efetivo processo de municipalização da agricultura brasileira, processo que acreditamos da maior importância e coerente com a preocupação do presidente João Figueiredo, de devolver ao país uma descentralização e delegação de responsabilidades e autoridade, tão necessárias ao processo de retorno do país a uma normalidade democrática”.

## O que é e como funciona a política de garantia de preços mínimos (PGPM)

A Comissão de Financiamento da Produção (CFP), órgão responsável pela execução da Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM), instalou na sua sede em Brasília um telefone, destinado a atender aos produtores rurais — 272-4417, com chamadas pagas pela CFP. No quarto mês de seu funcionamento, foram atendidas mais de 800 chamadas e esclarecidas muitas dúvidas dos produtores. Para melhor atender ao cliente da CFP — o homem do campo — aqui vão algumas explicações sobre os mecanismos da PGPM e os benefícios que eles podem trazer aos seus usuários. Os preços mínimos são fixados todos os anos por decreto do Presidente da República, antes

de começar o plantio. Desta forma, o governo espera que, com base nos preços definidos, o agricultor possa escolher a lavoura mais vantajosa para as suas atividades.

Desde o momento em que são fixados, até que entrem em vigor — no início da colheita —, estes preços são corrigidos a cada mês. Esta correção é feita de acordo com a variação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor — INPC.

O preço Mínimo foi criado para evitar que os agricultores tenham prejuízos com a eventual queda de preços de seus produtos. É garantido pelo Governo Federal e sua principal função é proporcionar segurança para quem produz.

Pelo Preço Mínimo, a CFP compra a produção agrícola ou financia sua armazenagem até a entressafra. Tendo a garantia de um comprador certo, o agricultor trabalha mais confiante. O produto só não é aceito se sua qualidade for inferior a um padrão mínimo estabelecido pelo governo.

Os produtores rurais e suas cooperativas são os beneficiários principais da Política de Garantia de Preços Mínimos. Para eles foi criado o programa. São considerados produtores todos aqueles que lavram e exploram a terra: proprietários, arrendatários, meeiros, parceiros, colonos e afins.

Garantido o Preço Mínimo também para beneficiadores, ma-



*Pelo sistema de Preços Mínimos, a CFP compra a produção agrícola...*



*... ou financia sua armazenagem até a entressafra.*

quinistas, indústrias e exportadores (conforme o produto), a CFP ampara o agricultor de forma indireta. Em primeiro lugar, porque fortalece seu mercado comprador. Em segundo, porque para usar o Preço Mínimo esses beneficiários precisam:

**1** — comprovar que adquiriram a matéria-prima necessária ao desempenho de suas atividades diretamente de produtores ou de suas cooperativas, pagando um preço igual ou superior ao mínimo estabelecido pelo governo, sem qualquer desconto;

**2** — colocar parte de sua capacidade de beneficiamento e de armazenagem à disposição de produtores e suas cooperativas, pelo prazo do empréstimo.

### Preço mínimo

A Política de Garantia de Preços Mínimos funciona, basicamente, através de dois instrumentos financeiros conhecidos pelas siglas AGF (Aquisição do Governo Federal) e EGF (Empréstimo do Governo Federal).

AGF é a venda, pura e simples, da produção ao governo. O agricultor, uma vez colhida a safra, deve fazer a limpeza, secagem e ensacamento (dependendo do produto, a estocagem pode ser feita a granel) da mercadoria. Depois, deposita-a no armazém e providencia a classificação oficial. De posse dos certificados de depósito e classificação, o produtor vai ao banco, onde faz a venda e recebe o preço mínimo.

A quantia liberada no AGF é de 100% do valor da mercadoria. Este valor é calculado através da multiplicação do peso bruto do produto pelo seu Preço Mínimo, acrescido do valor estipulado para a embalagem, desde que esta se apresente dentro das normas e padrões estabelecidos pela CFP.

O AGF é importante porque através dele o governo garante o produtor rural. Mas tem uma desvantagem. Se os preços de mercado sobem, depois de ter vendido a produção à CFP, o agricultor não pode mais se beneficiar da alta.

O EGF (Empréstimo do Governo Federal) é um financiamento que tem por objetivo fornecer recursos financeiros para que produtores e suas cooperativas possam estocar sua produção, durante a safra, e aguardar preços mais favoráveis à comercialização de seu produto. É também finalidade do EGF propiciar capital de giro para que as indústrias possam financiar a matéria-prima necessária ao desempenho de suas atividades.

A vantagem do EGF é que o agricultor não vende sua produção, como no AGF, mas apenas a deposita em armazém como penho do empréstimo que recebe. O prazo do EGF varia de acordo com o produto, com o valor do financiamento e com a época da contratação. Se durante este prazo os preços de mercado sobem, o agricultor volta ao banco, paga a dívida e vende o produto, ganhando com a alta de preços.

Caso os preços permaneçam em baixa durante todo o prazo do empréstimo, o mutuário poderá ainda exercer sua opção de venda à CFP, quando esta cláusula estiver prevista no contrato do empréstimo. Neste caso, o produtor terá assegurado para si o melhor preço naquelas circunstâncias: o Preço Mínimo líquido.

Outras modalidades de empréstimos são o EGF para preparo de produto e o Pré-EGF.

O primeiro é concedido na época da colheita, e destina-se a fornecer recursos para que o produtor possa executar serviços como a secagem, limpeza e ensaque do produto, de modo a colocá-lo em boas condições para ser comercializado.

O Pré-EGF foi criado especialmente para atender às cooperativas. Através desta linha de crédito elas obtêm capital de giro para que possam adiantar o Preço Mínimo aos cooperados que entregam sua produção.

Os agentes financeiros que operam com a PGPM estão autorizados a realizar AGF e EGF até os limites abaixo indicados, exceto nos casos de produtos cujas normas são aprovadas em caráter especial, onde os limites variam de acordo com a conjuntura de mercado.

Os produtores, criadores, pescadores e armadores podem realizar AGF ou EGF até o limite de sua produção própria, as cooperativas de produtores, criadores e pescadores, até o limite de sua produção própria mais a

de seus associados. Às cooperativas é permitida também a realização de EGF com mercadoria adquirida de não associados, quando o objetivo da operação for o de permitir a plena aplicação de recursos de Pré-EGF ou utilização de instalações sob sua administração e destinadas ao beneficiamento/industrialização do respectivo produto. Neste caso, a cooperativa deverá comprovar que adquiriu o produto diretamente de produtores, negando preços nunca inferiores aos mínimos estabelecidos pelo governo, sem qualquer desconto.

As operações com os demais beneficiários (abatedores, indústrias, exportadores, beneficiadores, etc.) são limitadas a 95% de sua capacidade de abate, industrialização e armazenamento durante a safra. O restante da capacidade (5%) deve ficar à disposição de produtores e suas cooperativas, sendo-lhe cobrados pelos serviços eventualmente prestados os preços vigentes no mercado local.

Para obterem o crédito, estes beneficiários devem comprovar que adquiriram o produto diretamente de produtores e/ou suas cooperativas a preços iguais ou superiores aos mínimos vigentes.

### Armazenamento

Devido as boas safras que tem se verificado nos últimos anos, a capacidade de armazenamento existente nas diversas regiões do país não tem sido suficiente para

atender a grande demanda, ocasionando assim sérias dificuldades aos produtores que pretendem comercializar sua produção com o governo.

Quando ocorrem estas dificuldades, a CFP autoriza a remoção de seus estoques para outras praças, propiciando, dessa forma, a liberação dos armazéns para o recebimento de novos produtos. Para que isto ocorra, o agente financeiro responsável pelas operações de AGF e EGF deverá solicitar autorização à CFP, informando na oportunidade o motivo do pleito, bem como a quantidade e a qualidade da mercadoria a ser removida.

#### Proagro

O PROAGRO — Programa de Garantia da Atividade Agropecuária, instituído em 1973 pela Lei n.º 5.969, tem por objetivo principal assegurar o beneficiário que tenha realizado empréstimos de custeio ou investimentos, nos casos de perdas das lavouras por fenômenos naturais, tais como chuva excessiva, geada, granizo, seca, etc. Consideram-se beneficiários, para fins de realização do PROAGRO, o produtor rural (pessoa física ou jurídica), as cooperativas de produtores rurais, desde que o financiamento se destine aos associados ou a exploração de atividade agropecuária.

Para realizar o seguro de sua lavoura, o beneficiário se obriga a utilizar tecnologia capaz de assegurar a obtenção dos rendimentos estimados, com base na eficácia de seus conhecimentos práticos ou por aqueles recomendados pela assistência técnica. Deve também recolher à conta vinculada ao crédito todas as receitas da atividade amparada, até a data do vencimento da operação, bem como apresentar comprovantes da comercialização da produção obtida.

Para fazer jus ao prêmio do PROAGRO, o beneficiário deve, assim que constatar a ocorrência de perdas, procurar o agente

do programa onde foi realizado o seguro ou a cooperativa e comunicar-lhe o fato. Esta comunicação é feita mediante o preenchimento de um formulário próprio, onde consta, entre outros dados, o nome do mutuário, a denominação do imóvel atingido (Ex. Fazenda Arco-Íris), localização e causas das perdas. As diretrizes que vigoraram para o PROAGRO na safra passada foram mantidas. Portanto, a indenização é de 70 a 100% do VBC, de acordo com o que for acertado entre o cliente e o seu banco. A taxa do prêmio depende da indenização combinada e do número de vezes que o mutuário utilizou o seguro nos últimos três plantios (na mesma área e da mesma lavoura), ainda que em instituições financeiras diferentes (v. tabela).

Os produtores que nunca recorreram à indenização pagam prêmio de 1%, 2,5%, 3,5% ou 5,5% do valor segurado, con-

forme a margem de cobertura do VBC seja de 70%, 80%, 90%, ou 100%, respectivamente. Os que já obtiveram assistência do PROAGRO uma vez nos três últimos plantios pagam prêmio de 3%, 4,5%, 6% ou 8%, de acordo com a cobertura.

Os que foram indenizados duas vezes pagam 5%, 7,5%, 10% ou 12,5%. E dos beneficiados três vezes nos três últimos plantios é cobrado o prêmio de 7%, 11%, 15% ou 18,5% do valor

do seguro. No caso do feijão, prevalece o teto de cobertura de 90% e o adicional de 1%.

O PROAGRO não cobre perdas por falta de tecnologia adequada, em especial quanto ao uso de sementes, adubos, defensivos e outros insumos essenciais, para cuja escolha e emprego cabe ao mutuário, a seu critério, buscar a orientação das empresas de assistência técnica, públicas ou privadas, ou de profissionais autônomos.

#### Taxas progressivas do prêmio

Margem de cobertura do VBC	Número de indenizações			
	0	1	2	3
70%	1,0%	3,0%	5,0%	7,0%
80%	2,5%	4,5%	7,5%	11,0%
90%	3,5%	6,0%	10,0%	15,0%
100%	5,5%	8,0%	12,5%	18,5%



**Sociedade Nacional de Agricultura**

## Torne-se sócio

**Pessoa Física**  
Cr\$ 1.000,00 - por ano  
Cr\$ 500,00 - por semestre

**Pessoa Jurídica**  
Cr\$ 5.000,00 - por ano

Av. General Justo, 171 - 2º andar  
Tels.: 240-4149 e 240-4573  
CEP 20021 - Rio de Janeiro - RJ

## Seja um técnico em AGRICULTURA



Sem se afastar de sua casa e sem prejuízo para suas ocupações normais.

**VOCÊ OBTERÁ**

Várias oportunidades, lucros compensadores, colheitas muito mais rendosas, dignidade profissional.

**VOCÊ PODERÁ**

Cuidar, modernizar, recuperar, proteger

**SUA FAZENDA, SUA GRANJA, SUA CHÁCARA, SEU SÍTIO**

Através de nossos cursos eficientes e bem organizados cursos por correspondência, orientados e administrados por renomados engenheiros agrônomos e veterinários.

**ADMINISTRAÇÃO TÉCNICA AGRÍCOLA BOVINOCULTURA - AVICULTURA**

Ou poderá assegurar seu futuro trabalhando para outros, pois essa nova e atrativa atividade lhe abrirá novos horizontes e lhe proporcionará magníficas oportunidades. Não perca mais um dia na vida! A decisão é o caminho do Fracasso. Sollicite-nos hoje mesmo folhetos explicativos.

**INSTITUTO CAMPINEIRO DE ENSINO AGRÍCOLA**  
Rua Antonio Lapa, 78  
Caixa Postal 1148, Campinas, São Paulo - SP 13100  
Tels.: DDD (0192) 51-6398 e 51-6198



# Utilização do cultivo da mandioca consorciada com feijão

Pedro Luiz Pires de Mattos(\*)  
Jorge Luiz Loyola Dantas(\*)

No Brasil a mandioca é cultivada em cerca de 2 milhões de hectares, ocupando o 9.º lugar entre outras lavouras em área plantada, com produção anual em torno de 25 milhões de toneladas de raízes, o que contribui com mais de 10 bilhões de cruzeiros para a formação da renda agrícola nacional. O seu cultivo é feito na quase totalidade por pequenos agricultores, o que lhe confere uma situação de cultura de subsistência, pois, apesar de utilizar um grande volume de mão-de-obra, 92% é de natureza familiar e apenas 5,7% corresponde ao trabalho assalariado. A maior parte da produção brasileira é destinada à alimentação humana, principalmente nas regiões Norte e Nordeste, sob a forma de farinha de mesa e raízes frescas das cultivares mansas denominadas aipins ou macaxeiras. Na Região Sul, é utilizada na indústria de fécula e, no caso mais específico do Rio Grande do Sul, é largamente empregada no arramento animal.

Nos últimos anos, com o estabelecimento do Proálcool, esta cultura passou a ter um interesse muito grande como matéria prima na produção de álcool carburante. Em razão disto, encontra-se em franca expansão, exigindo pesquisas capazes de gerar tecnologias que venham proporcionar aumento de produtividade com a diminuição nos custos de produção.

A situação da cultura hoje, no entanto, é similar a de séculos atrás, não havendo necessidade do uso de técnicas sofisticadas para a obtenção de uma produtividade razoável. Em virtude de sua condição particular de cultura familiar e minifundiária, das oscilações contínuas de preços e poucas alternativas de utilização, tem sido difícil a adoção de técnicas pelos agricultores, visando uma melhoria na produtividade.

No Brasil, as condições de clima e solo, a incidência de pragas e doenças e a utilização de técnicas culturais diversas, às vezes impostas pelo tamanho da propriedade, são causas de grande variabilidade nos rendimentos.

**A mandioca, planta com grande capacidade de produção, é utilizada predominantemente na dieta alimentar das populações em, pelo menos, 14 países. Ela pode ser cultivada em cerca de 90 países nas regiões tropicais e subtropicais do mundo. O Brasil, maior produtor mundial, participa com 31% da produção global.**

Figura 1



(\*) Pesquisadores da EMBRAPA  
Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura

Figura 2



Tabela 1

**Participação da mandioca nas Unidades da Federação, 1978**

Região	Unidade da Federação	Participação da Unidade na Região (%)	Participação da Unidade no País (%)
Norte	Rondônia	5,7	0,5
	Acre	7,7	0,7
	Amazonas	31,7	2,8
	Roraima	0,4	0,1
	Pará	53,5	4,7
	Amapá	1,0	0,1
Nordeste	Maranhão	20,0	10,8
	Piauí	5,5	2,9
	Ceará	11,6	6,2
	Rio Grande do Norte	3,8	2,0
	Paraíba	4,6	2,4
	Pernambuco	14,8	7,9
	Alagoas	3,4	1,8
	Sergipe	3,4	1,8
	Bahia	32,6	17,4
	Sudeste	Minas Gerais	49,2
Espírito Santo		25,4	3,8
Rio de Janeiro		5,6	0,8
São Paulo		19,8	3,0
Sul	Paraná	20,8	3,6
	Santa Catarina	26,1	4,7
	Rio Grande do Sul	53,9	9,8
Centro-Oeste	Mato Grosso	27,3	1,3
	Mato Grosso do Sul	43,6	2,1
	Goiás	28,8	1,4
	Distrito Federal	0,3	0,1
BRASIL E REGIÃO		100%	100%

Fonte: Anuário Estatístico - IBGE, 1979, dados adaptados por SOUZA, J. da S.

Por outro lado, as limitações da expansão das produções regionais parecem estar ligadas a problemas de mercado, quer no aspecto de capacidade de absorção das quantidades produzidas, quer no aspecto de instabilidade dos preços pagos aos produtores, que não encorajam investimentos em fertilizantes e corretivos ou em processos de mecanização, para que sejam elevados os níveis de produtividade.

No Nordeste brasileiro, a mandioca constitui mais de 50% da alimentação básica da população de baixa renda, tendo contribuído, em 1978, com 53% da produção nacional através de sistemas multiculturais. A participação da região Sul, no mesmo período, foi de 18%, da região Sudeste de 15%, da região Norte de 9% e da região Centro-Oeste de 5% (Tabela 1 e Figura 1).

Os Estados que apresentam melhores rendimentos médios são: São Paulo com 21,1 t/ha, Paraná com 17,5 t/ha, Bahia, Santa Catarina, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais com 15,0 t/ha. Bahia, Maranhão, Rio Grande do Sul, Pernambuco, Minas Gerais, Ceará, Santa Catarina e Pará destacam-se pelo volume de produção (Tabela 2).

## Vantagens agrícolas

A mandioca é cultivada entre 30° N e 30° S de latitude, e altitude de até 2.000m na região equatorial. O maior volume da cultura encontra-se entre os paralelos 15°N e 15°S. No Brasil, é cultivada em todo o território, desde o extremo Norte até o extremo Sul, com o maior volume de produção se concentrando na região Nordeste.

Como cultura de grande importância para os trópicos, a mandioca apresenta as seguintes características:

- é planta de fácil propagação vegetativa;
- apresenta elevada tolerância a períodos de estiagem relativamente longos, depois de estabelecida no campo;
- pode produzir rendimentos satisfatórios, mesmo em condições de solo com baixa fertilidade;
- possui uma grande diversidade genética, podendo ser encontradas resistência e/ou tolerância a pragas e doenças, além de adaptação a diferentes condições edafoclimáticas;
- apresenta elevado teor de amido nas raízes;
- é pouco exigente de insumos modernos;

# Culturas consorciadas

Figura 3



- apresenta perspectivas de mecanização do plantio à colheita;
- pode ficar com suas raízes armazenadas no solo, sem serem colhidas, por considerável espaço de tempo, sem grandes perdas em matéria seca;
- permite ser consorciada com inúmeras plantas alimentícias e industriais;
- possui altos teores de proteína e de vitaminas A e B nas suas folhas, as quais são utilizadas na alimentação animal e humana.

Apesar de todas estas vantagens, a mandioca como qualquer outra cultura possui inúmeros problemas a serem resolvidos a curto prazo, como pode ser visto na Tabela 3.

Tabela 2

**Produção de mandioca no Brasil, por Unidade da Federação, 1978**

Unidade da Federação	Quantidade produzida (t)	Área Colhida (ha)	Rendimento Médio (kg/ha)
Rondônia	127.673	9.274	13.766
Acre	174.000	11.600	15.000
Amazonas	712.200	59.350	12.000
Roraima	9.714	788	12.327
Pará	1.202.748	112.249	10.714
<u>Amapá</u>	21.500	2.150	10.000
Maranhão	2.754.154	320.419	8.595
Piauí	741.702	84.584	8.768
Ceará	1.575.000	175.000	9.000
Rio Grande do Norte	520.334	62.479	8.328
Paraíba	616.764	67.722	9.107
Pernambuco	2.000.000	200.000	10.000
Alagoas	467.344	45.364	10.302
Sergipe	457.247	35.440	12.902
Bahia	4.425.000	295.000	15.000
Minas Gerais	1.864.166	123.636	15.077
Espírito Santo	960.400	68.600	14.000
Rio de Janeiro	211.891	14.815	14.302
<u>São Paulo</u>	750.000	35.500	21.126
Paraná	924.812	52.905	17.480
Santa Catarina	1.208.159	77.528	15.583
<u>Rio Grande do Sul</u>	2.498.000	209.800	11.906
Mato Grosso do Sul	539.460	35.964	15.000
Mato Grosso	337.230	22.482	15.000
Goiás	356.040	25.800	13.800
Distrito Federal	3.870	258	15.000
<b>BRASIL</b>	<b>25.459.408</b>	<b>2.148.707</b>	<b>11.848</b>

Fonte: Anuário Estatístico - IBGE, 1979

## ConSORCIAÇÃO

A mandioca é uma cultura que tem um potencial produtivo alto, seja cultivada em monocultivo ou em consórcio.

Sistemas de cultivo em policultura são caracterizados pela competição interespecífica entre duas ou mais espécies plantadas. A mandioca é cultivada no Nordeste brasileiro, geralmente em sistemas de cultivos associados, devido principalmente à predominância de minifúndios que requerem um uso mais intensivo dos recursos escassos, representados pela mão-de-obra, terra e capital.

O principal objetivo dos estudos com consórcios tem sido um aumento na produtividade, com maiores retornos econômicos, já que o rendimento e benefícios dos policultivos é significativamente mais alto que os monocultivos, principalmente quando se emprega fertilizantes e controle de ervas daninhas.

Os sistemas de consórcio mais comuns na região, e que envolvem a mandioca como cultura componente, utilizam principalmente o feijão e o milho, embora existam ainda associações que envolvem várias outras culturas, como o algodão, amendoim, arroz, citros, soja, fumo, cacau, banana, mamona e palma forrageira. Assim, no consórcio predominante, que é a associação de mandioca com feijão *Phaseolus* ou *Vigna*, o agricultor de baixa renda consegue produzir alimentos energéticos e proteicos, ou pelo menos obter alguma renda na sua atividade, face à maior rusticidade da mandioca a fatores adversos, como falta de chuvas e solos pobres.

O crescimento da parte aérea da mandioca é maior nos tipos de ramificação precoce ou baixa e a pesquisa indica que maiores ren-

Tabela 3

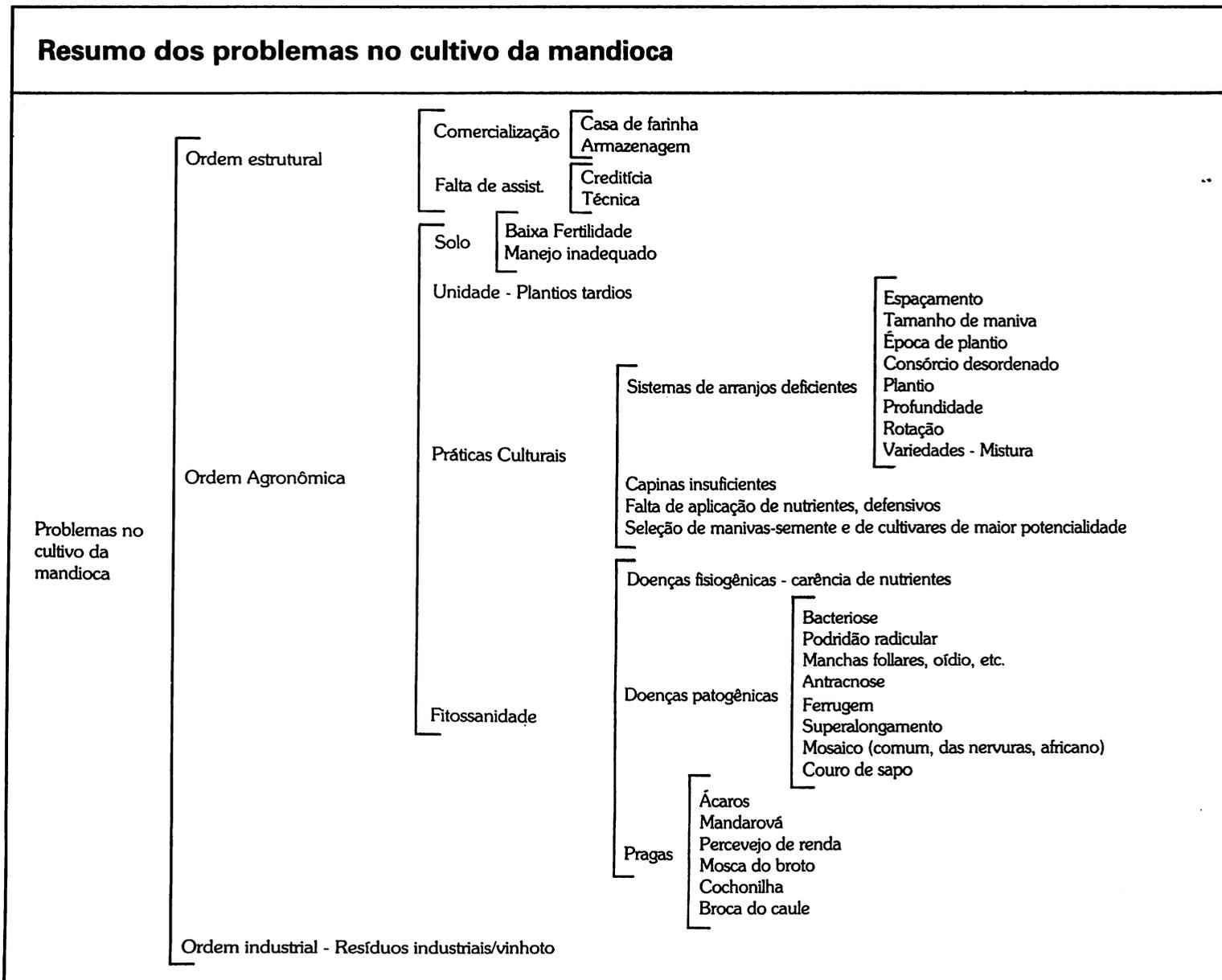


Tabela 4

**Efeitos da consorciação sobre os rendimentos de mandioca e feijão no Brasil e Colômbia, em t/ha.**

Mandioca	x	Feijão
35,0	x	2,9
22,0	x	1,9
18,5	x	0,1
15,0	x	0,25
9,9	x	0,17
17,0	x	0,53
8,3	x	0,55

CIAT, Colômbia  
 Pará-PA (Região de Bragantina)  
 (2 ciclos) Pará-PA (Região de Bragantina)  
 Amazonas - AM  
 Felixlândia - MG  
 Felixlândia - MG

Tabela 5

**Produção, em kg/ha, em mandioca em consorciação com feijão, milho, arroz, amendoim, soja e sorgo**

Tratamentos	Mandioca	Cultura intercalar
Mandioca solteira	18.342	—
Mandioca x Feijão	16.980	525
Mandioca x Milho	17.500	900
Mandioca x Arroz	14.478	—
Mandioca x Amendoim	13.914	141
Mandioca x Soja	16.800	593
Mandioca x Sorgo Granífero	13.471	795

Fonte: CORREA, H. e ROCHA, B. V. da., 1979

# Culturas consorciadas

Tabela 6

<b>Rendimento, em t/ha, de raízes de mandioca e grãos de soja, sorgo, amendoim, milho, arroz e feijão em consórcio - Felixlândia-MG, 1976/1978.</b>					
	Tratamentos*				Média
	1	2	3	4	
Mandioca	21,49	22,37	18,34	19,19	20,35
Mandioca Soja	15,73	15,42	16,80	15,22	15,79
Mandioca	17,59	20,28	16,98	18,67	18,38
Feijão	0,04	0,19	0,14	0,19	0,14
Mandioca	16,85	18,19	13,47	19,05	14,39
Sorgo	0,89	0,73	0,71	0,31	—
Mandioca	15,82	18,94	13,92	19,45	17,03
Amendoim	0,04	0,63	0,10	0,12	—
Mandioca	16,82	21,16	17,50	13,25	17,18
Milho	—	—	—	—	—
Mandioca	16,31	21,36	14,48	12,31	16,11
Arroz	—	—	—	—	—

Fonte: PORTO, M.C.M. et alii, 1979.  
\*Tratamentos: 1. Sem adubo e sem calcário  
2. Com adubo e sem calcário  
3. Com adubo e 3 toneladas de calcário por hectare  
4. Com adubo e 6 toneladas de calcário por hectare

Tabela 8

<b>Rendimentos da consorciação de mandioca (BGM-0116) com feijão Vigna ("CV 489" e Phaseolus (CV mulatinho), variando-se o número de fileiras de feijão entre as fileiras duplas de mandioca.</b>			
Tratamentos	Mandioca (kg/ha)	Vigna* (kg/ha)	Phaseolus* (kg/ha)
Mandioca	32.860	—	—
Vigna	—	1.550	—
Phaseolus	—	—	1.300
Mandioca Vigna (4 fileiras entre duplas)	28.790 —	— 1.150	— —
Mandioca Vigna (3 fileiras entre duplas)	27.570 —	— 1.230	— —
Mandioca Phaseolus (4 fileiras entre duplas)	29.870 —	— —	— 1.100
Mandioca Phaseolus (3 fileiras entre duplas)	29.880 —	— —	— 950

\*Rendimentos obtidos em dois ciclos

Tabela 7

<b>Aproveitamento da adubação residual da mandioca, cultivar BGM - 001, sobre o consórcio mandioca x feijão Vigna, cultivar 489. CNPMF, 1979/81.</b>	
Tratamento	Rendimento (kg/ha)
Mandioca <sup>1</sup>	16.030
x Feijão Vigna <sup>2</sup>	697

<sup>1</sup> Plantada em sistema de fileiras duplas  
<sup>2</sup> Três fileiras entre as duplas de mandioca

dimentos são obtidos com variedades de ramificação tardia ou alta. Daí ser possível selecionar variedades de mandioca com alto potencial de rendimento em monocultivo, as quais também são adequadas para cultivos associados com feijão *Phaseolus*. Estas variedades devem ser de ramificação tardia.

Variedades de feijão de crescimento determinado são cultivadas entre as fileiras de mandioca e, dependendo das variedades empregadas, planta-se uma ou duas fileiras de feijão entre as fileiras de mandioca. O feijão não apresenta um bom comportamento em solos ácidos e de baixa fertilidade, onde a mandioca tem potencial para oferecer um bom rendimento. Portanto, existe a necessidade de identificação de espécies e cultivares desta leguminosa com potencial para seu cultivo intercalado com mandioca.

O sistema de produção típico do agricultor nordestino que se beneficia da associação de cultivos pode ser considerado extrativo pela não utilização de técnicas básicas de agricultura, como o preparo correto do solo, uso de sementes melhoradas, controle de pragas e doenças e outras práticas componentes do sistema.

## Mandioca x Feijão

Como já foi abordado, este tipo de consórcio é o mais empregado pelos agricultores nordestinos, pois explora culturas ricas em proteínas e carboidratos numa mesma área.

A definição da espécie de feijão varia com o local e região, sendo as mais utilizadas *Phaseolus* e *Vigna*. Geralmente as culturas são plantadas na mesma época, mas existem casos em que o feijão é plantado antes da mandioca, com um intervalo de tempo que vai de 15 até 90 dias. O emprego da época de plantio simultâneo para as espécies é o mais se-

Figura 4

## Esquema demonstrativo do consórcio mandioca x feijão x milho em propriedades rurais no sistema de fileiras simples

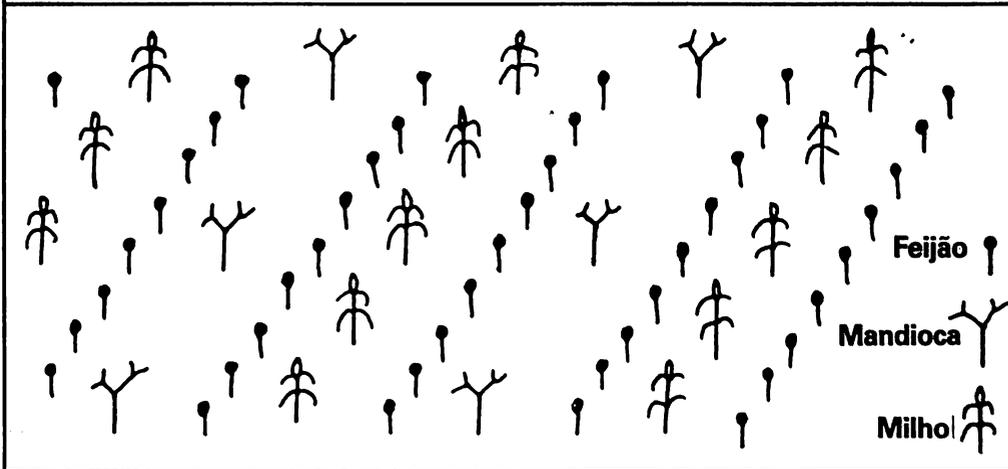


Figura 5

## Esquema demonstrativo do consórcio mandioca x feijão no sistema de fileiras duplas

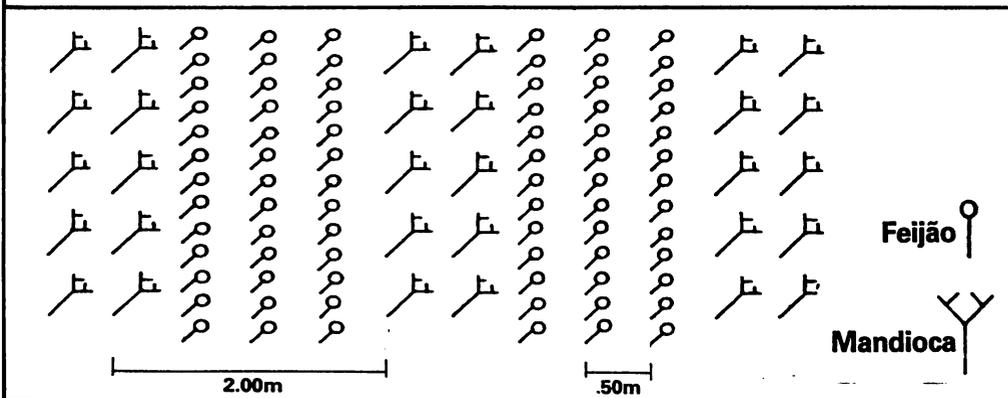
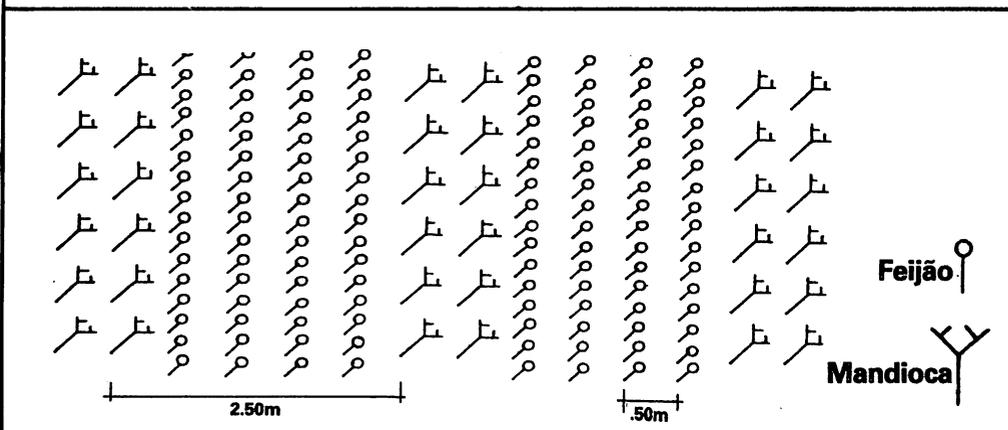


Figura 6

## Esquema demonstrativo do consórcio mandioca x feijão no sistema de fileiras duplas



guro, em se tratando da região Nordeste, devido, principalmente, ao fato da irregularidade e má distribuição das chuvas não assegurar uma probabilidade de êxito para o escalonamento do plantio. Neste sistema de plantio, devem ser utilizadas variedades de feijão cujo hábito de crescimento não seja agressivo, mas cubram rapidamente o solo e que o ciclo se complete em menos de 110 dias, para que não ocorra o sombreamento por parte da mandioca.

Os espaçamentos para a mandioca variam desde 1,00m x 0,50m até 2,00m x 1,00m a depender do número de fileiras de feijão intercaladas e da variedade. O espaçamento para a cultura do feijão *Vigna* e do feijão *Phaseolus* varia de acordo com o espaçamento da mandioca e com o número de fileiras colocadas entre as plantas desta cultura. Em geral, o número de fileiras de feijão entre as de mandioca é de uma ou duas, empregando-se um espaçamento de 0,60m e 15 sementes por metro linear de sulco, ou então 0,50m x 0,20m com 2 sementes por cova. (Figuras 2 e 3).

A distribuição das plantas na área ocupada pelo consórcio é bastante irregular e varia com os tipos de combinações utilizadas. As tabelas 4, 5 e 6 mostram resultados de pesquisa de mandioca consorciada com outras culturas.

### Mandioca x Milho x Feijão

A utilização simultânea de três espécies em sistema de cultivo consorciado é amplamente difundida no Brasil, apresentando variações em sua metodologia dentro de cada região. Geralmente o espaçamento entre fileiras de mandioca varia de 1,00m x 0,50m até 2,00m x 1,00m, usando-se uma ou duas fileiras de milho entre duas de mandioca. Para garantir uma melhor germinação, utilizam-se 3 sementes por cova, tanto para o milho como para o feijão. As fileiras de feijão são dispostas alternadamente com as de milho (Figura 4).

Apesar de considerar-se a mandioca com ampla vantagem competitiva sobre outros cultivos, observa-se que quando as leguminosas exibem um crescimento vegetativo e reprodutivo vigoroso, os rendimentos da mandioca são reduzidos. Para observância deste fator, estão sendo conduzidos ensaios no CNPMF, visando determinar o número de fileiras de feijão entre as fileiras duplas de mandioca (Figuras 5 e 6), capazes de propiciar maiores rendimentos, sem que haja prejuízos na produtividade da mandioca (Tabelas 7 e 8).

# Novo método de combate ao cumpim de montículo

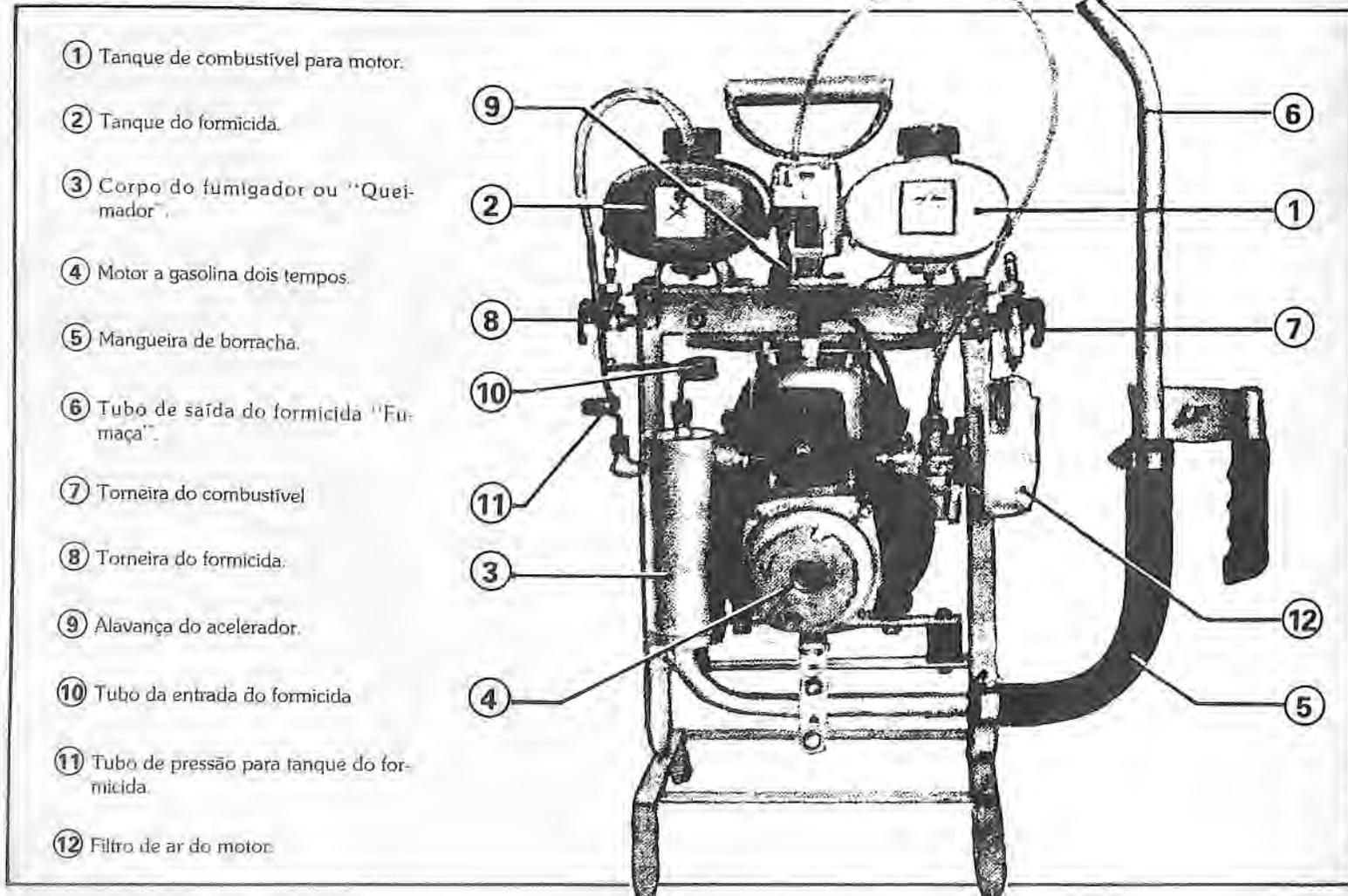
Sebastião Bastos Nogueira\*

A Universidade Federal de Viçosa, através de seu setor de Entomologia, vem desde há muito tempo trabalhando no combate às pragas e possui uma longa tradição no estudo de controle das formigas cortadeiras e cupins. Para o cumpim de montículo, foi pioneira em alguns métodos e fez tentativas em outros. Assim, VANETTI (3) conseguiu excelentes resultados com emulsões; NOGUEIRA e outros (1) racionalizaram seu combate, por meio do uso de iscas formicidas granuladas e, recentemente, NOGUEIRA e outros (2) desenvolveram o método de controle através de termonebulização.

**O cumpim de montículo, também chamado de cumpim de monte, é uma espécie que se alimenta somente de húmus e seus ninhos encontram-se em muitos estados brasileiros.**

**A presença desses ninhos é sinal de que o inseto está utilizando o húmus e, portanto, empobrecendo o terreno, pois a matéria orgânica, que estaria distribuída em toda a área, é concentrada nessas construções, para formar a câmara de celulose e pavimentar todas as galerias, que se entrecruzam em todas as direções e vão a distâncias grandes do núcleo central do ninho.**

Figura 1





O método da termonebulização, proposto aqui, consiste na aplicação de certos inseticidas, solubilizados em óleo diesel, através de aparelhos apropriados ou adaptados para tal fim. Esses aparelhos são chamados de termonebulizadores ou termofumigadores (Fig. 1)

Esse novo método possui uma grande vantagem, pois os cupinzeiros atacados poderão ser destruídos após uma semana, enquanto nos outros métodos a espera é grande, sendo necessários, pelo menos, uns 2 meses para destruição dos cupinzeiros.

A técnica de aplicação é bastante simples e o material necessário é: uma alavanca de ferro pesada (pê-de-cabra), com mais ou menos uma polegada de diâmetro; um enxadão; o aparelho aplicador (termofumigador) e um dos seguintes inseticidas comerciais: Arbinex 20 TN (Heptacloro a 20%), Atafog (Aldrim a 20%), Swingfog Malatol

20 (Malatiom a 20%) e Thiodam (Endosulfam a 12,5% sulubilizado em óleo diesel).

Para a aplicação, os passos são os seguintes:

- 1 Faz-se um corte com enxadão na parte superior do cupinzeiro (Figura 2).
- 2 Em seguida, com a alavanca, vai-se perfurando o montículo com batidas no corte feito no topo do mesmo, até atingir a câmara de celulose (Figura 3).
- 3 Quando a alavanca atingir a câmara de celulose, a parte dura do montículo estará totalmente perfurada (Figura 4).
- 4 Retira-se a alavanca e, no orifício perfurado, coloca-se a extremidade da haste do termofumigador (Fig. 5), que deve estar trabalhando em aceleração média. Abre-se a torneira do inseticida qualquer um dos citados anteriormente) e deixa-se escoar por somente 20 segundos, fechando-a em se-

guida. Isso é o suficiente para matar todos os cupins, possibilitando a destruição do cupinzeiro uma semana depois.

### Literatura Citada

1. NOGUEIRA, S.B., LIMA, J. O. G. de, FREIRE, J.A.H., CONDÉ, A.R. Iscas granuladas no combate ao cupim de montículo *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832). *SEIVA* 31 (75): 303-308, 1971.
2. NOGUEIRA, S.B., NUNES, P.R., OLIVEIRA, A.S. de. Termonebulização no combate ao cupim de montículo *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832) (Isoptera: Termitidae). No prelo 1982.
3. VANETTI, F. Combate ao cupim de montículo *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832). *Divulgação Agrônômica* 2:2-8, 1960.

\* Professor Titular do Departamento de Biologia Animal - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde - Universidade Federal de Viçosa.



## Vamos criar peixe?



A truta arco-íris, peixe da espécie salmônida, originário da Califórnia, Estados Unidos, que o Brasil vem importando nos últimos anos, já está sendo criado no Município de Bananal — SP, num altiplano da Serra da Bocaina, em altitude entre 1.200 a 1.700 metros.

O mais antigo criatório de truta localiza-se em Campos do Jordão - SP, produzindo 10 t/ano.

No criatório de Bananal é esperada a produção de 120 t/ano.

Os principais países produtores de truta são os Estados Unidos, Canadá, Dinamarca e Japão, onde esse peixe é facilmente capturado nos rios. Por essa razão a truta é um prato popular, diferentemente do que ocorre no Brasil, só encontrada nos restaurantes de luxo.

A truta, tanto criada no cativeiro como solta nos rios, desova somente uma vez por ano. No Japão, por injeção de hormônios, consegue-se que isso corra duas ou três vezes.

No caso de trutas em cativeiro, torna-se necessário para a desova a intervenção humana, mediante o processo de extrusão. Para tanto, retira-se a fêmea do tanque e fricciona-se o seu ventre até que os óvulos sejam expelidos; a processo semelhante são submetidos os machos para a obtenção dos espermatozoides. Estes são misturados aos óvulos num vasilhame, iniciando-se deste modo o processo de fecundação. É a chamada Seminação Artificial.

## Eletrificação: fator de elevação do nível de vida da população rural



Dos 5 milhões de propriedades rurais hoje existentes no Brasil, somente 300 mil — representando 6% do total — estão eletrificadas.

No Brasil será necessário construir cerca de 4 milhões de quilômetros de redes elétricas para atender a pelo menos 3,5 milhões de propriedades rurais. Considerando-se o custo médio de 3 mil dólares por quilômetro de rede, o investimento exigido será de 12 bilhões de dólares.

A eletrificação rural seria, além de outros, fatos de elevação da renda e do nível de vida das populações campezinas; de redução das disparidades sócio-econômicas regionais; de fixação do homem no campo; de diminuição das migrações rural — urbanas; de fortalecimento do setor agrícola como multiplicador de renda e de emprego.

## Leite de cabra

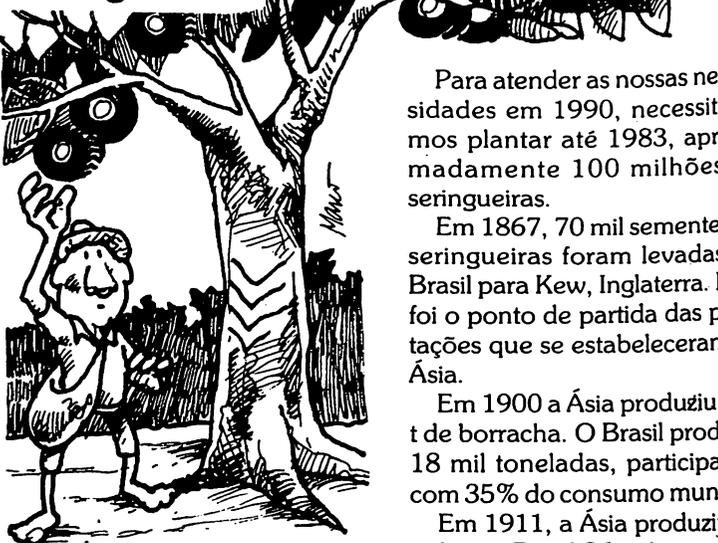
Uma cabra pode produzir quantidade de leite igual a uma vaca. O recorde mundial registrado de produção de leite de cabra é de 10kg. O rebanho angolubiano do Sr. Élio Gonçalves, no Estado do Rio de Janeiro, apresenta produtividade média de 3,5 kg/cab/dia, em período de lactação de 180 dias. Há registros de cabras excepcionais que chegam a produzir 6,2 kg/dia em duas ordenhas.

Em Minas Gerais, estudos realizados pela Empresa Estadual de Pesquisa, apuraram dados de produção de 2,28 litros/dia para rebanhos formados pelas raças Saanem, Parda alemã, Branca alemã e Toggenburg, em lactação de 221 dias.



Considerando que a média de produção de leite/vaca/dia no RJ (a maior do Brasil) é de 3,9 litros, não exagere com a informação acima. Não é?

## É preciso plantar seringueiras



A demanda de borracha natural no Brasil, em 1990 deverá atingir a casa de 250 mil toneladas. Atualmente, a nossa produção está em torno de 40 mil t/ano, considerando a produção extrativa e a obtida de seringais de cultivo.

Para atender as nossas necessidades em 1990, necessitaremos plantar até 1983, aproximadamente 100 milhões de seringueiras.

Em 1867, 70 mil sementes de seringueiras foram levadas do Brasil para Kew, Inglaterra. Esse foi o ponto de partida das plantações que se estabeleceram na Ásia.

Em 1900 a Ásia produziu 500 t de borracha. O Brasil produziu 18 mil toneladas, participando com 35% do consumo mundial.

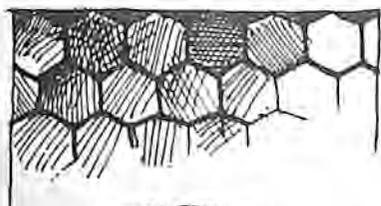
Em 1911, a Ásia produziu 18 mil t e o Brasil 36 mil t.

Em 1912, a Ásia produziu 34 mil t e o Brasil 33 mil t.

Em 1976, a Ásia produziu 3,2 milhões de t e o Brasil 20 mil t. Para um total de 3,5 milhões de t produzidos em todo o mundo, a Ásia participou com 91% e o Brasil com apenas 0,6%.



## Mel de abelhas é saúde



No Brasil, a apicultura assume importância no império de Dom Pedro II, e o mérito de sua introdução é concedido ao Padre Antônio Pinto Carneiro, que por 10 anos teve o privilégio de importar com exclusividade abelhas da Europa e da Costa da África para a Província do Rio de Janeiro, de acordo com o decreto n.º 72, de 12 de julho de 1839.

Outros autores atribuem o pioneirismo aos padres Jesuítas das Missões, nas margens do Rio Uruguai.

O mel de abelhas é produto que deveria estar sempre presente na mesa, na cozinha ou no toucador de todos os lares, por suas excepcionais qualidades.

Um quilo de mel puro equivale a 2kg de peixe, 750g de queijo, 90 bananas, 40 laranjas, 5 maçãs, 2kg de carne bovina, 900g de cenoura, 5 litros de leite.

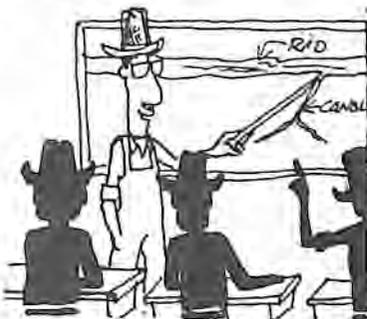
Segundo pediatras, o mel provoca um desenvolvimento incomum nas crianças, em especial nas de menos idade.

Contendo vitaminas A (vitamina da visão e da pele), B (protetora do sistema nervoso) e C (contra infecções e auxiliar no crescimento ou na regeneração e formação do sangue), cálcio, fósforo e ferro, o mel é ALIMENTO PARA TODAS AS IDADES.

Mas só compre mel de fontes idôneas. Diretamente do produtor ou na Cooperativa dos Apicultores, seria o ideal.

As fraudes mais comuns são a adição de água com açúcar, ou glicose artificial, maisena, ou farinha de trigo. Para sabermos a pureza do mel, basta dissolver 2g do produto suspeito em um pouco d'água e adicionar algumas gotas de acetato de benzidina. Se o mel for puro, a mistura ficará inalterada. Se estiver "batizado", imediatamente surgirá uma coloração amarela intensa.

## Paraíba do Sul treina produtores



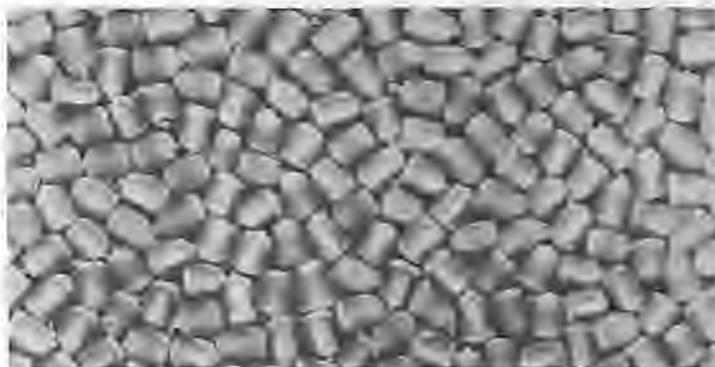
Dando seqüência a série de trabalhos que estão sendo desenvolvidos pela EMATER-RIO, no município de Paraíba do Sul, o escritório da Empresa reuniu dezenas de produtores rurais dia 17 de setembro último, um DIA DE CAMPO.

O treinamento de agropecuaristas teve lugar na Fazenda Santa Inês e objetivou orientar os participantes em: Irrigação e Drenagem de Várzeas; Formação de Pastagens com Brachiária decumbens e Tratamento de Verminose em Ruminantes.

As palestras e demonstrações práticas estiveram a cargo dos engenheiros agrônomos Lourenço de Almeida Rocha, Francisco Guedes e do Médico Veterinário José de Novais Santos.

A promoção contou com a colaboração da Prefeitura Municipal de Paraíba do Sul, da Cia Agropecuária Santa Inês e das Cooperativas Agropecuárias de Paraíba do Sul e de Afonso Aribon, dentre outros.

## Milho híbrido



O milho híbrido tem potencial de produção de 15 mil Kg por hectare

Nos Estados Unidos, em 1933, apenas 0,1% da área plantada com milho (cerca de 33 milhões de hectares) o foi com semente híbrida.

Hoje, entretanto, a coisa é outra. 100% (cem por cento) das áreas plantadas (cerca de 30 milhões de hectares) são com semente de milho híbrido. Daí o gratificante fato: embora a área total plantada com milho tenha declinado de 36 milhões de hectares (1931), para 30 milhões, atualmente, a produção no mesmo período passou de 56 para 169 milhões de toneladas.

No Brasil, foi o Instituto Agrônomo de Campinas, o pioneiro nas pesquisas de milho híbrido, com trabalhos iniciados em 1932 e em 1939 pela equipe liderada por Carlos Krug, obtendo o primeiro híbrido duplo. Em 1935, na Escola Superior de Agricultura e Veterinária, em Viçosa, MG, Gladstone Drummond e Antônio Secundino de São José iniciaram trabalhos de melhoramento e, em 1938, produziram o primeiro híbrido comercial do Brasil.

Os híbridos que hoje estão à disposição dos produtores rurais da região Centro-Sul brasileira têm um potencial de produção que pode atingir 15 mil/kg/hectare, em áreas comerciais, estima-se que a média brasileira de produção de milho esteja ao redor de 1.500 kg/hectare.

O milho híbrido resulta do cruzamento de duas espécies diferentes (híbridos intervarietais)

ou do cruzamento dentro da mesma espécie, desde que os pais tenham cargas genéticas diversas, isto é, híbridos entre linhagens de uma mesma espécie.

Foi o norte-americano W.J. Beal, em 1877, que realizou os primeiros cruzamentos intervarietais, dando, portanto, origem ao milho híbrido. Ao trabalho de Beal seguiram-se os de Charles Darwin. Mas cabe a G.H. Shull o mérito de realizar os primeiros experimentos que o levaram a estabelecer o processo de obtenção de híbridos, basicamente o empregado até os dias atuais. Entretanto, o uso de híbridos em escala comercial, deve-se a sugestão D.F. Jones, em 1918.

**SMA**

Sociedade Nacional de Agricultura

**Torne-se sócio**

Pessoa Física  
Cr\$ 1.000,00 - por ano  
Cr\$ 500,00 - por semestre  
Pessoa Jurídica  
Cr\$ 5.000,00 - por ano

Av. General Justo, 171 - 2.º andar  
Tels.: 240-4149 e 240-4573  
CEP 20021 - Rio de Janeiro - RJ

# Alimentação de suínos I

Antonio Ilson Gomes de Oliveira\*

Dentre as criações de animais domésticos que ocupam lugar de destaque na pecuária brasileira, a suinocultura vem se impondo nos últimos anos como uma opção econômica para o empresariado rural.

Nos custos de produção do animal para abate, a alimentação participa com 70 a 80%. Tal fato pode ser justificado pela exigência dos suínos em alimentos concentrados, com valores proteicos relativamente elevados.

O aparelho digestivo do suíno é uma "máquina" que tem a função de, em 180 dias, transformar 300 a 350 kg de substâncias complexas, dos alimentos, em unidades simples capazes de produzir 100 kg de peso vivo, ou aproximadamente, 75 kg de carcaça suína (2).

Com relação às exigências nutricionais, observa-se, no quadro 1, que os suínos são altamente exigentes nos primeiros meses de vida, reduzindo, consideravelmente, nos últimos anos. Animais para reprodução têm exigências diversas, com maiores níveis para fêmea em lactação, enquanto que, para fêmeas em gestação e reprodutores, menores quantidades de nutrientes são exigidas.

Com base nestes dados e na composição dos principais alimentos usados na suinocultura (quadro 2), é possível compor rações para serem usadas pelos criadores.

É importante observar, no balanceamento, as diversas opções de substituição dos produtos, com base no custo dos ingredientes, pois, desta forma, podemos produzir rações de mínimo custo e máxima eficiência para os animais. Neste particular, o número de ingredientes da ração é inversamente proporcional ao custo da mesma, devendo, desta forma, os criadores, sempre que possível, balancear suas rações.

As fábricas de ração têm produzido suplementos proteicos, a partir de ingredientes com altos níveis de proteína, e que vêm sendo usados pelos criadores em grande escala, sendo comumente denominados "concentrados proteicos".

O suinocultor tem duas opções para o balanceamento de rações, de acordo com o tamanho de seu rebanho e a sua capacidade de conseguir ingredientes. Uma delas



As fêmeas em lactação necessitam maiores quantidades de nutrientes

Quadro 1

## Exigências nutricionais de suínos (%), em proteína bruta, energia digestível, cálcio, fósforo, lisina e aminoácidos sulfurados

Categories	PB	ED	Ca	P disp.	Lis.	Met. + Cist.
Leitões até 20 kg	20	3.500	0,80	0,60	1,00	0,60
Leitões 20-50 kg	16	3.380	0,60	0,50	0,74	0,50
Leitões 50-100 kg						
Reprodução*	12	3.400	0,75	0,60	0,42	0,23
Lactação	14	3.395	0,75	0,50	0,58	0,36

\* Porcas gestantes, mães para reprodução e varões  
Fonte: Adaptado de National Research Council, 1979.

é a mistura dos concentrados comerciais com alimentos energéticos, como o milho e o farelo de trigo, em proporções normalmente indicadas pelos fabricantes de ração.

A segunda opção é a aquisição de todos os ingredientes, para posterior balanceamento. Neste caso, torna-se importante a presença contínua de um técnico, para evitar possíveis deficiências nutricionais.

Algumas sugestões de níveis de alimentos nas rações (quadro 3) mostram as possibilidades que o criador tem de baratear o custo na alimentação, de acordo com a disponibilidade e o preço dos ingredientes.

Pesquisas realizadas nesse sentido têm mostrado que a mandioca pode ser usada na alimentação suína a níveis bastante elevados, podendo chegar até 60% da ração com raspa de mandioca e suplemento proteico. Recomenda-se, entretanto, uma substituição parcial do milho pela raspa.

O soro de leite pode ser usado pelos criadores, principalmente para leitões após os 35 kg de peso vivo e fêmeas em gestação. Neste caso, as rações recomendadas devem ser restringidas a 1kg para leitões em crescimento e fêmeas em gestação e a 2 kg, para leitões em terminação. O soro deve ser fornecido à vontade e a água deve ser suprimida.

O uso de pré-misturas em rações com concentrado proteico é recomendado, pois a combinação destes concentrados (comerciais) em vitaminas e microminerais tem deixado muito a desejar.

Os níveis de sal podem ser reduzidos, quando subprodutos de abatedouros,

como farinhas de carne ou peixe, forem utilizadas. Nestes casos, também, é dispensável o uso de fontes de cálcio e fósforo, tais como o fosfato bicálcico, a farinha de ossos e o calcário.

Apesar dos suínos serem onívoros, alimentando-se de volumosos ou de concentrados de origem vegetal ou animal, necessitam de uma alimentação preferivelmente concentrada, com proteínas de alto valor biológico, pois tem altas exigências em alguns aminoácidos.

A ração básica para suínos (milho e farelo de soja) encontra diversas variações nos dias atuais, o que é altamente importante,

não só pela liberação destes produtos para outros usos, como, também, por reduzir, na maioria dos casos, o custo alimentar das criações, fator, muitas vezes, de desestímulo para a ampliação da suinocultura.

É indispensável, portanto, que os criadores tenham sempre em mente as possibilidades de usar outros alimentos nas suas fórmulas e que a pesquisa continue a busca incessante de produtos e misturas capazes de fornecer, aos animais, pelo menor custo possível, os nutrientes indispensáveis a um retorno satisfatório em produção de carne.

\* Pesquisador EMBRAPA/EMCAPA

Quadro 2

Composição média de alguns ingredientes comumente usados em rações de suínos (%).						
Alimentos	PB	ED	Ca	P disp.	Lis.	Met. + Cist.
Milho	9	3.525	0,02	0,31	0,18	0,18
Far. Trigo	15	2.512	0,14	1,17	0,60	0,40
Far. Soja	45	3.350	0,32	0,67	2,90	1,12
Far. Amendoim	45	3.600	0,17	0,57	2,30	1,10
Far. Algodão	41	2.954	0,16	1,20	1,70	1,50
Far. Carne	50	2.866	10,57	5,07	3,50	1,30
Sorgo	11	3.439	0,04	0,31	0,27	0,32
Mandioca	2,5	2.560	0,09	0,25	—	—
Soro de Leite (líquido)	0,7	197	0,05	0,045	0,057	0,034

Fonte: Adaptado de National Research Council, 1979 & Oliveira, 1978.

Quadro 3

Alimentos	Alternativas de rações nas diferentes fases da vida dos animais (%)														
	Leitões 20-50 kg				Leitões 50-100 kg				Reprodução***			Lactação			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	I	II	III	
Concent. Prot.*	22	20	30	—	18	15	25	—	10	15	—	20	24	—	
Milho ou Sorgo	78	70	40	36,7	82	70	25	36,7	75	40	41,7	80	46	49,7	
Farelo Trigo	—	10	—	10	—	15	10	15	15	15	15	—	10	15	
Raspa Mandioca	—	—	30	30	—	—	40	30	—	30	30	—	20	20	
Farelo Soja	—	—	—	9	—	—	—	8	—	—	1-7	—	—	10	
Far. Algodão ou Far. Amendoim	—	—	—	9	—	—	—	5	—	—	1-7	—	—	—	
Farinha Carne	—	—	—	5	—	—	—	5	—	—	5	—	—	5	
Sal Comum	—	—	—	0,2	—	—	—	0,2	—	—	0,2	—	—	0,2	
Pré-Mistura**	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	

\* Considerando o concentrado com 36% de P.B. para leitões e 3% de P.B. para reprodução  
 \*\* Varia de acordo com a procedência da pré-mistura  
 \*\*\* Porcas em gestação, marrãs para reprodução e cachasas.

# Alimentação de suínos II

Carlos Roberto V.M. Pacheco  
Hacy Pinto Barbosa  
Aloiso Soares Ferreira  
Paulo Cezar Gomes  
Elias Tadeu Fialho  
Juarez Lopes Donzele

## Fontes energéticas

São alimentos que possuem menos de 20% de proteína bruta e menos de 18% de fibra bruta. Esta classe é constituída pelos grãos de cereais, subprodutos de moinhos, frutos, raízes e tubérculos.

Os alimentos energéticos compõem a maior parte das rações para suínos. Os carboidratos constituem a forma de energia mais abundante na maioria dos vegetais e representam a fonte de energia mais disponível para a alimentação dos suínos.

As gorduras e os óleos são a forma mais concentrada de energia disponível, possuem cerca de 2,25 vezes o teor de energia dos carboidratos por unidade de peso, mas seu uso nas rações é limitado, principalmente em função de seu elevado preço.

As proteínas também podem fornecer energia, mas devem ser utilizadas como fonte de aminoácidos para atender às funções vitais do organismo e não como fonte de energia.

A maioria dos alimentos energéticos também suprem proteína, vitaminas e minerais juntamente com a energia, o que chega a apresentar importância quantitativa em alguns alimentos. Entretanto, a finalidade principal dos alimentos discutidos a seguir é o fornecimento de energia para os suínos.

## Milho

O milho é o grão mais comumente usado na alimentação dos suínos e constitui a base de suas rações no Brasil.

É o alimento energético padrão, e contém 3.500Kcal de energia digestível por Kg. Em geral, outras fontes energéticas de origem vegetal disponíveis possuem menor teor de energia que o milho, pois este possui menor teor de fibra bruta e alta digestibilidade do amido.

O teor de proteína bruta do milho é pequeno, oscila entre 7 e 9% e seu valor biológico é baixo, pois é deficiente principal-

---

**Alimento pode ser considerado como sendo qualquer produto ou subproduto, natural ou artificial, que possa fazer parte de uma dieta graças a alguma propriedade nutritiva.**

**São tantos os alimentos, e com tantas propriedades, que é necessário agrupá-los para facilitar seu estudo. Dentre as diversas classificações existentes, adotou-se, neste artigo, aquela que divide os alimentos, quanto ao uso, em fontes energéticas, fontes protéicas, alimentos volumosos, suplementos minerais, suplementos vitamínicos e água.**

**Objetivo deste artigo é apresentar os principais aspectos relativos aos alimentos utilizados comumente no arraçoamento de suínos, que são de interesse para a nutrição e alimentação.**

---



*Atualmente é possível adicionar na ração todas as vitaminas necessárias aos suínos.*

mente nos aminoácidos essenciais — lisina e triptofano. Em decorrência, é necessário utilizar o milho em mistura com fontes proteicas que supram suas deficiências em aminoácidos essenciais, como é o caso do farelo de soja, cuja proteína é relativamente rica em lisina e triptofano.

O milho opaco-2 é um mutante do milho comum, que possui cerca de 11% de proteína bruta, cujo balanço em aminoácidos essenciais é melhor. Entretanto, seu uso em substituição ao milho comum fica restrito, pois apresenta menor produtividade e é mais mole, sendo mais suscetível aos prejuízos causados pelos insetos. Assim, o emprego do milho opaco-2 é limitado pela sua menor economicidade na produção.

O milho deve ser moído medianamente, o que melhora a eficiência de sua utilização pelos suínos, comparativamente à moagem grosseira ou grãos inteiros. A moagem muito fina causa problemas e deve ser evitada.

## Sorgo

O cultivo do sorgo é preferido ao do milho em muitas regiões do mundo, pois é mais resistente a adversidades ambientais. Estretando em condições favoráveis, a produtividade do sorgo é inferior a do milho.

Em termos nutricionais, o sorgo é um excelente alimento para suínos e apresenta valor semelhante ao do milho, quando adequadamente suplementado. A utilização do sorgo em rações para suínos tem proporcionado ótimos resultados. O valor energético do sorgo (3.300Kcal de energia digestível por kg) é, em média, 6% menor do que o do milho.

O teor de proteína bruta do sorgo (9 a 11%) é, um pouco mais alto que o do milho, sendo que o balanço em aminoácidos é semelhante. A proteína do sorgo também é deficiente em lisina.

Algumas variedades possuem alto conteúdo de tanino, o que afeta sua palatabilidade e, em conseqüência, seu consumo pelos suínos. Conforme os resultados de pesquisas realizadas no Brasil, os valores de substituição do milho pelo sorgo, com base no peso, são de 92 e 85%, respectivamente, para as variedades que contêm baixo e alto teor de tanino. Entretanto, não têm ocorrido problemas dessa natureza na prática de alimentação de suínos no Brasil. O sorgo pode substituir totalmente o milho em todas as rações de suínos sem prejudicar significativamente o desempenho dos mesmos. A substituição deve ser feita na mesma base de peso e não de proteína. A

decisão de utilizar o sorgo no lugar do milho fica sujeita aos preços dos produtos.

O sorgo deve ser moído grosseiramente, pois a moagem fina o torna menos palatável e resulta em menor velocidade de crescimento dos suínos.

## Trigo

O trigo e seus subprodutos são alimentos energéticos que podem ser utilizados pelos suínos. Estretando, o trigo é utilizado para o consumo humano e seu alto preço impede seu emprego na alimentação de suínos.

O farelo de trigo é um subproduto de moagem do trigo e possui cerca de 3.150 Kcal de energia digestível por kg e 15% de proteína bruta, cujo balanço em aminoácidos essenciais é pobre. Contém alto teor de fósforo (1%) e baixo teor de cálcio (0,1%) É um alimento relativamente volumoso (8% de fibra bruta) e que possui propriedade laxativa, sendo indicado em alta proporção (50%) na ração, poucos dias antes e após o parto para prevenir contra problemas de MMA nas porcas. A sua utilização em rações de suínos está limitada em função de sua disponibilidade no mercado.

## Farelo de arroz

O farelo de arroz provém do beneficiamento do arroz, contém 3.2500Kcal de energia digestível por kg e 12% de proteína bruta. É relativamente fibroso (11% de fibra bruta) e rico em extrato etéreo (12%). Devido ao seu alto teor de gordura, o farelo apresenta problemas de conservação, isto é, rança facilmente, tornando-se pouco palatável para os suínos. Sua qualidade é muito variável em função da quantidade de casca de arroz presente em sua composição. O farelo de arroz desengordurado tem valor semelhante ao milho e também não produz toucinho mole, o que acontece quando o farelo de arroz não desengordurado é fornecido em alta proporção na ração de suínos em crescimento e acabamento.

## Mandioca

A produtividade média da cultura de mandioca no mundo é de 8,3 t/ha. Entretanto, existem variedades que produzem 75 a 80 t/ha/ano. Isto representa uma produção de 90 a 96 milhões de Kcal de energia digestível/ha/ano, enquanto a cultura de milho bem conduzida pode produzir 21 milhões Kcal de energia digestível/ha/ano.

A mandioca fresca contém 1.200 Kcal de energia digestível por kg e apenas 1% de proteína bruta. Apresenta baixo teor de matéria seca (35%), e que constitui um problema na produção de sua farinha para a alimentação animal, por causa dos custos do processamento.

A digestibilidade do amido da mandioca é alta. O problema da utilização da mandioca no arraçoamento de suínos se prende ao fato de ela conter um glicosídeo em sua composição que é transformado por ação enzimática ou da acidez estomacal, resultando na produção de ácido cianídrico, que é um princípio tóxico aos suínos. A mandioca fresca é pouca consumida por porcas lactantes, mas produz resultado satisfatório quando fornecida para porcas gestantes e para os suínos em acabamento. O cozimento por tempo prolongado ou secagem de fatias ao sol elimina o problema do ácido cianídrico.

Na alimentação dos suínos, a mandioca pode ser usada na forma de farelo integral, raspa residual, farinha, ou então moída e seca ao forno, podendo substituir integralmente o milho como fonte de energia. Também pode ser ministrada fresca ou então na forma de silagem. Uma recomendação geralmente adotada é a substituição de 40% do milho pela mandioca seca ao sol. Na prática, também pode-se usar ração para suínos contendo apenas mandioca seca ao sol, farelo de foja para suprir as exigências em aminoácidos, e um adequado suplemento de minerais e vitaminas.

## Banana

A banana possui baixo teor de matéria seca (25%), contém 2% de proteína bruta e 1.000 Kcal de energia digestível por kg.

A banana verde possui sabor adstringente devido à presença de tanino, que afeta a palatabilidade e diminui seu consumo pelos suínos. No entanto, a banana madura é bastante palatável.

Na alimentação dos suínos, a banana pode ser utilizada crua, cozida ou na forma de farelo. Entretanto, na forma fresca ela não é recomendada para alimentação de porcas lactantes como principal fonte de energia, pois causa diarreia quando usada em grande quantidade. O farelo de banana verde pode constituir até 50% da ração de porcas lactantes.

## Batata-doce

A batata-doce, no estado natural, contém 68% de umidade, alto teor de amido

(24%) e razoável quantidade de sacarose (2,4%). Possui cerca de 1.300Kcal de energia digestível por kg e 1% de proteína bruta.

Na alimentação dos suínos pode ser utilizada em sua forma natural, cozida, como silagem, ainda, como farelo. Quando fornecida úmida, tanto crua, como cozida ou ensilada, sua volumosidade limita seu valor nutritivo a 35% daquele do milho. Entretanto, na forma seca, como o farelo de batata-docê, quando fornecida em dieta adequadamente balanceada, possui valor semelhante ao do milho. O cozimento da batata-doce melhora um pouco seu valor nutritivo para suínos em crescimento e acabamento, de acordo com os resultados de desempenho de alguns experimentos.

## Cana-de-açúcar

Os gomos da cana contêm 600Kcal de energia digestível, 1,3% de proteína bruta e 27% de matéria seca. A cana é disponível em muitas propriedades rurais brasileiras e pode ser utilizada no arraçoamento de suínos.

Os suínos chupam os colmos da cana e rejeitam o bagaço, de sorte que deve ser fornecida separada da ração.

Experimento realizado no Brasil demonstrou que o caldo de cana revelou-se adequada fonte de energia para suínos em crescimento e acabamento, tanto nutritiva como economicamente, até o nível de 100% de substituição do milho da ração com base na matéria seca, sem acarretar aparentes distúrbios digestivos ou prejudicar a qualidade da carcaça. A cana era cortada três vezes por semana e armazenada à sombra, em local arejado. Os gomos foram moídos duas vezes ao dia, e o caldo, fornecido em duas refeições, coincidindo com a administração da ração. Os cochos foram lavados entre uma e outra refeição.

## Melaço de cana

O melaço é um subproduto da produção de açúcar de cana. Em sua composição possui 75% de matéria seca, 3% de proteína e 2.450Kcal de energia digestível por kg.

O melaço deve ser adicionado em pequena quantidade, até 8% da ração. Nessa proporção ocorre melhoria na palatabilidade da ração, sem trazer problemas. Os fatores limitantes do uso desse subproduto em altos níveis são seu efeito laxativo e sua alta umidade, além de apresentar dificuldade de mistura adequada com outros ingredientes e prejudicar o fornecimento da ração em comedouros automáticos.

## Citros

Em certas épocas do ano, em áreas produtoras de citros, quantidades significativas de laranjas e tangerinas ficam disponíveis para a alimentação animal. Esses alimentos podem ser usados como fonte de energia para os suínos em crescimento e acabamento. Normalmente, os suínos recusam a casca de citros, consumindo apenas a porção interna dos frutos. Ocorrem diarreias quando os suínos recebem as laranjas descartadas como a principal porção de sua dieta.

A polpa de citros é um resíduo das indústrias de extração de suco, e que não é, em geral, recomendada para alimentação de suínos. Entretanto, é possível utilizar, com segurança, até 5% deste resíduo na ração, quando a análise econômica o indicar, pois o desempenho dos suínos se mantém inalterado. Pode-se adotar o nível de 10% como máximo em condições práticas, mas cabe ressaltar que o desempenho dos animais será prejudicado. A polpa do citros, com 90% de matéria seca, possui 3.350kcal de energia digestível por kg.

## Gorduras e óleos

As gorduras e os óleos representam a fonte energética de maior concentração, e contêm de 7.500 a 8.500Kcal de energia digestível por kg.

Quando as gorduras são adicionadas a níveis de 5 a 10%, obtém-se uma melhoria nas características físicas e na palatabilidade das rações. Os alimentos secos para desmama precoce usualmente contêm 5 a 10% de gordura para estimular o consumo pelos leitões.

Com a adição de gordura, o conteúdo de energia da ração é aumentado, o que resulta numa diminuição no consumo. Assim, deve-se aumentar também a concentração de outros nutrientes para manter adequada a proporção entre eles.

O uso de gorduras e óleos exige custos adicionais para a indústria de rações com equipamentos. Outro problema relativo à utilização de óleos e gorduras é que esses produtos rancidificam facilmente, exigindo o uso adequado de antioxidante.

A composição dos ácidos graxos da gordura depositada no organismo dos suínos é semelhante a da gordura da dieta. Por exemplo, a soja integral torrada contém 18% de óleo, com alto grau de insaturação, e, quando fornecida a suínos, a gordura dos animais apresenta maior proporção de áci-

dos graxos insaturados, tornando-se mais mole, o que é indesejável.

A adição de óleo de peixe na ração de suínos a níveis superiores a 5% transmite seu gosto à carne e, portanto, deve ser evitada.

## Soro de leite

O soro de leite é um subproduto da produção de queijo, disponível em certas áreas para alimentação animal. Possui baixo teor de matéria seca (7%), o que limita seu uso como principal fonte de energia para suínos, serve apenas para suprir uma fração de energia exigida diariamente por esses animais.

É necessário adaptar os animais ao consumo do soro de forma gradual, para prevenir a ocorrência de distúrbios digestivos e diarreia.

Cabe ressaltar que é preciso muito cuidado com o emprego dos subprodutos de laticínios, pelos riscos de transmissão de enfermidades aos suínos, dentre as quais cita-se a febre aftosa, que constitui grave ameaça aos suínos, a tuberculose e a brucelose. A pasteurização elimina os riscos da transmissão de tais doenças e deve ser realizada nos subprodutos de laticínios antes de fornecê-los na alimentação dos suínos.

## Fontes protéicas

São alimentos protéicos aqueles que possuem um mínimo de 20% de proteína bruta. Eles podem ser de origem vegetal ou animal.

Em termos quantitativos, os alimentos energéticos ocupam o primeiro lugar, enquanto os protéicos aparecem em segundo lugar nas rações de suínos. Em geral, as fontes protéicas são mais caras por unidade de peso que as energéticas, o que determina o cálculo das rações com as menores concentrações possíveis de proteína para as diferentes categorias animais. Hoje existe a tendência de se usarem aminoácidos essenciais sintéticos, como a lisina e a metionina, para suplementar as rações dos animais monogástricos, e permitir uma redução no teor proteico bruto de suas dietas.

A principal finalidade das fontes proteicas é fornecer aminoácidos, com o objetivo de suplementar os alimentos energéticos. Assim, devem-se procurar combinações adequadas de alimentos de tal sorte que as rações contenham todos os nutrientes em

quantidades e proporções que atendam às exigências dos suínos.

Quando combinados com o milho para o arraçamento dos suínos, os alimentos proteicos de origem vegetal, em geral, são deficientes em lisina — exceto o farelo de soja — e os de origem animal são deficientes em triptofano. As farinhas de origem animal apresentam problemas de conservação e, normalmente, deixam a desejar quanto à sua uniformidade, apresentando composição variável.

O estudo das fontes protéicas de origem vegetal e animal, normalmente utilizadas no arraçamento de suínos, é apresentado a seguir.

## Soja

As sementes de soja em seu estado natural possuem fatores antinutricionais, como a urease — que afeta a palatabilidade — e a antitripsina — que impede a ação das enzimas proteolíticas. O calor destrói os fatores antinutricionais da soja, e assim, é necessário efetuar a sua torrefação para utilizá-la na alimentação dos suínos.

O uso da soja integral torrada na alimentação dos suínos é possível, e depende principalmente do fator econômico e da disponibilidade no mercado, ou então da facilidade para torrá-la na propriedade. Nessa forma, a soja possui 36% de proteína bruta e 18% de óleo. Graças ao seu alto valor energético (4.000Kcal de energia digestível por kg), resulta em menor consumo de ração, melhor conversão alimentar e maior espessura de toucinho.

O farelo de soja é o subproduto da indústria de extração do óleo de soja disponível para a alimentação animal. Contém de 44 a 49% de proteína bruta, dependendo do processo de extração do óleo e da quantidade de cascas adicionadas. Atualmente, o processo que emprega solvente (hexano) é o mais utilizado. Este método é o que apresenta maior rendimento industrial e o que resulta em farelo de soja com maior teor de proteína bruta.

O farelo de soja é o alimento protéico básico para os animais nos Estados Unidos, Brasil e outros países latino-americanos. Não é tóxico, quando bem processado; apresenta boa conservação; possui alta palatabilidade para os suínos, e sua proteína tem alto valor biológico, semelhante ao de produtos de origem animal.

Para os animais reprodutores é sempre interessante adicionar uma fonte de proteína de origem animal. Já foram demonstra-

dos efeitos benéficos deste procedimento, tendo-se como base uma dieta de milho e farelo de soja fornecidos a porcas gestantes. A adição de proteína animal na ração resultou em leitões de maior vigor e com maior peso ao nascer, na segunda e terceira parições.

A qualidade do farelo de soja é indicada pela atividade ureática que possui. A atividade ureática, que é expressa em termos de variação no pH, deve estar entre 0,05 e 0,2. Valores acima de 0,2 acusam cozimento insuficiente, o que pode indicar a presença de fatores antinutricionais. Valores abaixo de 0,05 refletem supercozimento, o que afeta a disponibilidade de aminoácidos, principalmente a lisina.

## Farelo de algodão

Da extração do óleo das sementes de algodão obtêm-se o farelo de algodão, que possui em média, 36% de proteína bruta.

O farelo de algodão é normalmente mais barato que o farelo de soja, mas apresenta alguns problemas — como, p. ex., alto teor de fibra bruta (14%), proteína de baixo valor biológico (deficiente principalmente em lisina), e presença de um princípio tóxico (gossipol) —, que restringem sua utilização no arraçamento dos suínos.

O gossipol é um pigmento das glândulas de óleo das sementes de algodão, que se liga à proteína, reduzindo a disponibilidade do aminoácido lisina. Existem vários processos para desgossipolizar o farelo de algodão, mas eles não são perfeitos. O processamento pelo calor reduz 80 a 90% do gossipol. Uma outra maneira para inativar o gossipol é adicionar sulfato de ferro na base de 1 ppm de ferro para cada 1 ppm de gossipol, pois forma um complexo que não é absorvido e previne a toxidez em suínos.

É admissível, numa ração de 16% de proteína bruta, um máximo de 0,01% de gossipol livre. Teor superior ao permitido afeta o crescimento dos leitões e causa sua morte após algumas semanas de consumo, pois o efeito tóxico desse fenol é cumulativo.

Para monogástricos, recomenda-se, como nível máximo, 10% de farelo de algodão na ração. Este subproduto é mais indicado para a alimentação de ruminantes.

## Farelo de mamona

O farelo de mamona da indústria de extração do óleo de mamona. Este alimento

contém 41% de proteína bruta e, da mesma forma que o farelo de algodão, é mais barato que o farelo de soja e apresenta alguns problemas com respeito a sua utilização na alimentação dos suínos, possui alto teor de fibra bruta (15%), proteína de baixo valor biológico (deficiente principalmente em lisina) e o princípio tóxico ricina, que é uma enzima que aglutina os glóbulos vermelhos do sangue dos suínos, quando presente em sua alimentação.

Os níveis de farelo de mamona que podem ser utilizados no arraçamento dos suínos ainda não foram estabelecidos. Entretanto, sabe-se, em função das restrições inerentes ao produto, que apenas baixas quantidades podem ser usadas.

## Farelo de amendoim

O farelo de amendoim possui cerca de 45% de proteína bruta e 12% de fibra bruta; entretanto, esses valores variam em função da quantidade de cascas adicionais.

Na combinação do farelo de amendoim com milho pode ocorrer deficiência de lisina. Durante o processamento, o calor ou o tempo excessivo diminuem a disponibilidade de lisina do farelo.

O amendoim possui um inibidor da tripsina, mas este é destruído pelo calor durante o processamento adequado e não constitui problema. O princípio tóxico limitante de uso do farelo de amendoim é a aflatoxina, que é a toxina produzida principalmente pelo fungo *Aspergillus flavus* durante a colheita do amendoim, em condições de alta umidade. Essa toxina diminui o apetite e o ganho diário de peso dos suínos. Admite-se que a ração para suínos contenha, no máximo, 0,1 ppm de aflatoxina.

A utilização de níveis elevados de farelo de amendoim na fase de acabamento dos suínos também é limitada porque pode transmitir gosto à carne dos animais.

## Farinha de peixe

A composição e a qualidade da farinha de peixe são variáveis em função do peixe utilizado, da quantidade de resíduos adicionados, do processamento adotado e da contaminação com areia.

A farinha de peixe de boa qualidade possui 65% de proteína bruta, cujo valor biológico é ótimo, e contribui como excelente fonte de minerais e vitaminas para os suínos.

# Suinocultura

Farinha de peixe não fresca, com muita areia e impurezas e com teor excessivo de sal, gordura e umidade, é considerada de baixa qualidade e pode causar transtornos quando fornecida na alimentação dos suínos.

Esse alimento, por ser muito caro, deve ser utilizado apenas em dietas especiais, como as de reprodutores e leitões, com a finalidade de suplementar suas rações e de fornecer fatores desconhecidos benéficos a estas categorias de animais.

## Farinha de sangue

A farinha de sangue possui 80% de proteína bruta, cuja qualidade deixa a desejar.

## Resíduos de incubatórios

Os resíduos de incubatórios são constituídos por ovos incubados que não eclodiram, e por cascas de ovos. Em sua composição, possui 24% de proteína bruta, 11% de gordura, 24% de cálcio e 0,17% de fósforo.

O uso de ovos crus na alimentação dos suínos provoca carência de biotina, mas o seu cozimento elimina o problema. A utilização de ovos incubados proporciona resultados semelhantes aos obtidos com ovos cozidos.

O alto teor de cálcio desse resíduo limita a sua inclusão na ração.

## Subproduto da destilaria de álcool

Da fermentação do melaço para a produção de álcool resulta um produto rico em levedura, que, após a secagem, pode ser utilizada na alimentação animal. Em média, esse fermento possui 38,8% de proteína bruta, 30% de extrativos não nitrogenados e 14% de matéria mineral.

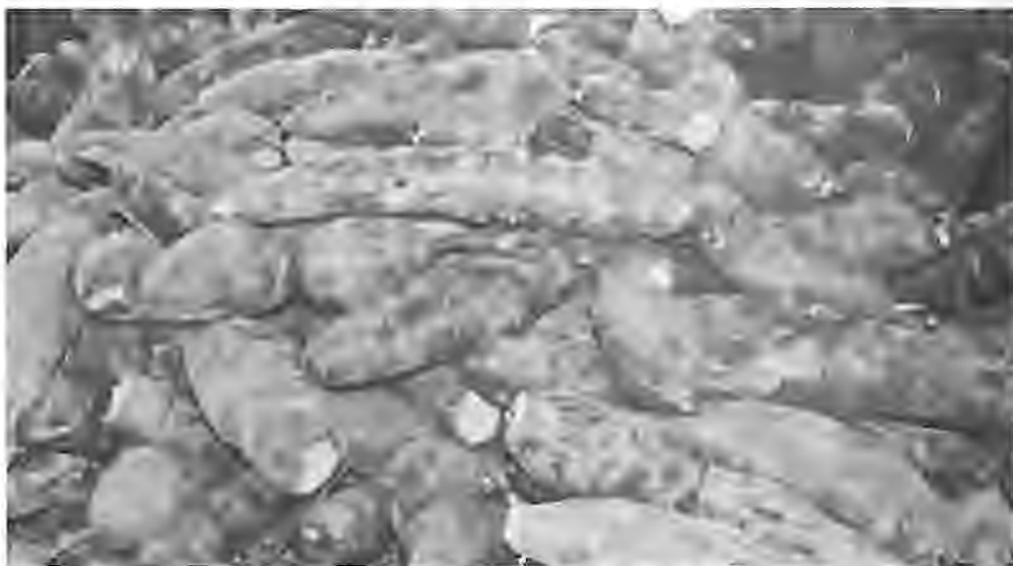
A adição de até 30% de levedura seca em ração de milho e farelo de soja não afeta significativamente o desempenho dos suínos.

Além da excelente qualidade de sua proteína, a levedura seca também é boa fonte de vitaminas hidrossolúveis, minerais e fatores desconhecidos de crescimento.

## Alimentos volumosos

Alimentos volumosos são aqueles que possuem mais de 18% de fibra bruta. Dentro desta categoria de alimentos se enquadram pastagens, fenos e silagens.

Esses alimentos apresentam algumas vantagens. São fontes de vitaminas, mi-



*A mandioca produz resultados satisfatórios quando fornecida para porcas gestantes*

nerais e fatores não identificados do crescimento, bem como mantêm o rebanho em alto nível de fertilidade. As pastagens de leguminosas podem economizar 15 a 20% da ração balanceada. Podem proporcionar melhores carcaças, em virtude da ingestão de fibras, que provoca diminuição na ingestão de energia.

## Pastagens

O seu uso é interessante para animais de reprodução. Assim, dentro de uma criação racional, porcas e cachos podem ter acesso a piquetes gramados. A pastagem é aconselhável por causa do fornecimento de minerais e vitaminas, os quais completam os nutrientes fornecidos pela ração.

A utilização de pastagens para porcas gestantes pode proporcionar uma economia de até 50% no custo de sua alimentação.

A pastagem também pode ser utilizada para porcas em lactação e suínos em crescimento e terminação; entretanto, deverá ser observado se ocorre diarreia nos animais, a qual poderá ser causada pelo excesso de ingestão de fibra. O ideal é fornecer pasto bem macio, contendo baixo teor de fibra, o que proporciona um melhor aproveitamento do mesmo pelo animal.

As espécies forrageiras mais recomendáveis para pastagens são capim-quicuío, grama-de-burro e grama-missioneira.

## Silagens

Embora ainda com poucos resultados de pesquisa, sabe-se que as silagens são recomendadas principalmente para porcas em

gestação, em vista do baixo conteúdo energético das mesmas. Seu uso pode reduzir o preço de custo dos leitões nascidos; é recomendada a sua utilização principalmente naquelas granjas que mantêm gado de corte e de leite, e que dispõem de silagens.

Para porcas em gestação, podem ser fornecidos de 4 a 5 kg/dia), e para porcas em lactação deve-se empregar um pouco menos (2 kg/dia), porque a silagem limita a ingestão total de energia pela porca, e isto pode influenciar a secreção láctea.

Para animais no período de terminação, pode ser fornecida no intuito de se obterem carcaças mais magras, em função do teor de fibras ingerido pelo animal.

As silagens de milho, sorgo e mandioca são alternativas de alimento que podem baratear o custo da produção de suínos.

## Fenos

São alimentos fibrosos, ricos em vitaminas e minerais. Podem ser utilizados moídos, adicionados à ração. Os mais recomendáveis são o de alfafa, soja perene, capim-pangola e rami.

A sua utilização é mais indicada para animais em reprodução, principalmente no caso de alfafa, onde a presença de fatores do crescimento — ainda desconhecidos — contribuem para a obtenção de maiores leitagens.

No caso de se usar para animais em terminação, é possível adicionar 10% de feno moído às rações, porque o seu teor de fibra provoca uma menor ingestão de energia, proporcionando desta maneira uma carcaça com maior percentagem de carne.

# Suinocultura

Atualmente, a grande limitação do seu uso na alimentação de suínos é o seu preço.

## Suplementos minerais

Os minerais formam os ossos e os dentes e também ocorrem nos músculos, sangue e gordura dos animais.

Resultados de pesquisa mostram que 15 minerais são essenciais aos suínos, isto é, devem ser fornecidos em sua ração. Os minerais essenciais são divididos em dois grupos: (1) *os macrominerais*, exigidos em quantidades relativamente grandes, são o cálcio (Ca), fósforo (P), sódio (Na), cloro (Cl), potássio (K), magnésio (Mg) e enxofre (S) e (2) *os microminerais*, exigidos em

quantidades relativamente pequenas, são o ferro (Fe), cobre (Cu), iodo (I), cobalto (Co), selênio (Se), manganês (Mn), zinco (Zn), e flúor (F). Outros minerais, como o molibidênio (Mo), vanádio (Vd) e cromo (Cr) são, provavelmente, essenciais; entretanto, os resultados de pesquisa ainda não são conclusivos a esse respeito.

Quando se suplementa a ração com minerais, é importante usar quantidades recomendadas por pesquisa, uma vez que existem muitas interrelações, onde um mineral em excesso pode interferir na utilização de outro, e também porque para alguns minerais, o nível de toxidez é pouco superior ao exigido pelos suínos.

Das quinze minerais essenciais, apenas oito são comumente deficientes nas rações

dos suínos. Esses minerais-problemas incluem o Ca, P, Na, Cl, Fe, Zn, I e Cu, e devem ser suplementados nas rações dos suínos. Recentemente, também tem sido recomendada a suplementação de Mn nessas rações. Os suplementos minerais mais comumente usados no arraçamento dos suínos são apresentados nas Tabelas 1 e 2.

## Suplementos vitamínicos

Embora as vitaminas sejam exigidas pelos animais em pequenas quantidades, elas participam em processos metabólicos vitais.

Cerca de 14 vitaminas possuem funções específicas no organismo animal. Entretanto, várias delas são encontradas em quantidades suficientes nos ingredientes comuns das rações de suínos e algumas, como a vitamina K e a biotina, são sintetizadas pela microflora intestinal.

As vitaminas consideradas problemas, que devem ser suplementadas nas rações de suínos, incluem a vitamina A, vitamina D, riboflavina, niacina, ácido pantotênico e a vitamina B<sub>12</sub>. Algumas vezes, a colina e vitamina E também são adicionadas.

Atualmente, é possível adicionar todas as vitaminas nas rações de suínos, pois dispõe-se de suplementos vitamínicos comerciais. A tabela 3 apresenta os suplementos comerciais das vitaminas-problemas.

## Necessidade de água

Água é tão comum, que nós raramente pensamos nela como um nutriente, mas ela constitui a maior parte do ser vivo.

A água é fator essencial a todas as reações do organismo animal: dissolver as substâncias nutritivas que leva a todas as regiões do corpo, e transporta excreções.

Os suínos necessitam de água fresca e limpa em abundância, durante todo o tempo. A taxa de ganho e a produção de leite são grandemente afetados pelo consumo de água.

Os requerimentos de água são relacionados com o consumo alimentar, mas não podem ser dados os termos absolutos por causa de algumas variáveis que influenciam o consumo de líquidos, como, por exemplo, altas temperaturas.

As estimativas do consumo diário de água, para o verão e inverno, são dadas na Tabela 4.

Tabela 1

Suplementos de Ca e P		
Suplementos	Ca, %	P, %
Farinha de ossos	36	18
Fosfato bicálcico	26	18
Fosfato monocálcico	18	18
Rocha fosfórica defluorizada	32	18
Fosfato tricálcico	38	18
Farinha de ostra	38	—
Calcário calcítico	38	—
Calcário dolomítico	22	—
Sulfato de cálcio	23	—
Cinza vegetal	21	—

Tabela 3

Suplemento de vitaminas-proteínas	
Vitamina	Suplementos
A	Vitamina A álcool cristalizada Vitamina A acetato Vitamina A palmitato Beta caroteno
D	Vitamina D <sub>3</sub> cristalizada
E	DL alfa-tocoferol acetato DL alfa-tocoferol D alfa-tocoferol acetato D alfa-tocoferol
B-2	riboflavina-sintética
B-5	ácido-nicotínico
B-3	D-L-Pantotenato de Cálcio
B-12	Cianocobalamina-sintética
Colina	cloreto de colina.

Tabela 2

Suplementos de Na, Cl, I, Fe, Cu, Zn e Mn	
Suplementos	Minerais, %
Sal iodado	40% Na 60% Cl 0,007% I
Iodato de Cálcio	65% I
Sulfato de Ferro	21% Fe
Sulfato de Cobre	25% Cu
Carbonato de Cobre	53% Cu
Óxido de Cobre	75% Cu
Sulfato de Zinco	22% Zn
Carbonato de Zinco	56% Zn
Óxido de Zinco	73% Zn
Sulfato de Manganês	28% Mn
Carbonato de Manganês	48% Mn
Óxido de Manganês	55% Mn

Tabela 4

Consumo aproximado diário de água		
Suíno	Consumo no inverno em l	Consumo no verão em l
10 kg	1,0	1,5
20 kg	2,0	3,0
35 kg	3,0	4,5
60 kg	4,0	6,0
100 kg	5,0	7,5
Gestação	5,0	8,0
Lactação	15,0	20,0

## Secagem de feijão em ramas

Juarez de Souza e Silva\*

Apesar de bastante produtiva, a prática da cultura do feijão das águas, na maioria das vezes, é arriscada, devido ao fato de a colheita coincidir, geralmente, com épocas de elevadas precipitações pluviométricas. Para reduzir as perdas neste período e durante o beneficiamento, o produto deve ser colhido com um teor de umidade acima do necessário para uma armazenagem adequada e, exigindo por tal fato, uma secagem imediata.

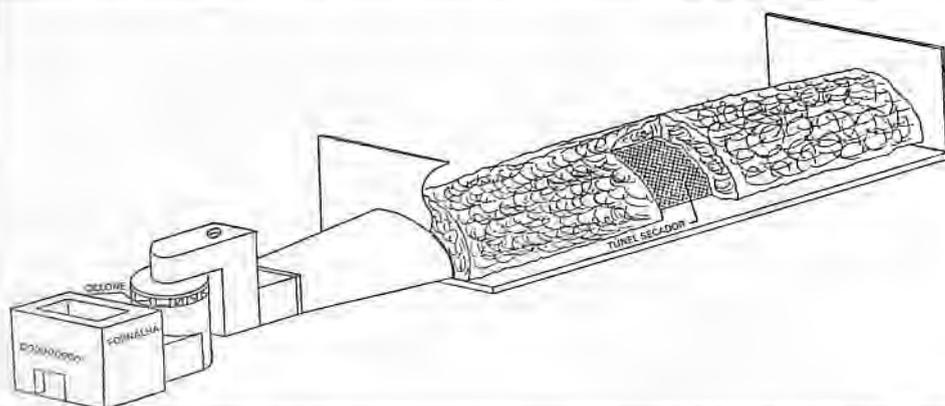
Assim, o produtor deve não somente minimizar as perdas, mediante a construção de unidades armazenadoras mais adequadas, mas, principalmente, utilizar técnicas de secagem que evitem maiores danos ao produto pós-colheita, dando especial atenção ao uso de secadores simples, com fontes alternativas de energia.



Uma secagem adequada após a colheita para armazenagem do feijão minimiza as perdas do produtor.

Figura 1

### Vista geral do secador de feijão em ramas



O secador de feijão em ramas exige um dispositivo mecânico (ventoinha), para insuflar o ar quente através da camada de ramas, uma fonte de calor (fornalha) e um sistema de sustentação das ramas (túnel secador), como está esquematizado na Figura 1.

Estes componentes devem ser colocados sob um galpão e construídos de tal maneira que possam ser desmontados após o período de colheita. Isto visa, principalmente, o aproveitamento de grande parte do galpão para outras finalidades.

Uma grande vantagem do sistema é que, caso exista na propriedade um outro tipo de secador, uma derivação de ar quente poderá ser feita para o túnel secador; com isto, o proprietário economizará um ventilador e a construção de uma nova fornalha, pois tais componentes são os de maiores custos. É importante que o secador seja provido de um sistema simples de controle de temperatura para facilitar o manuseio do secador por pessoas não especializadas. Qualquer termômetro do tipo indicador poderá ser instalado na saída do ventilador.

### Construção do secador

O secador em questão pode ser construído com diferentes materiais. Recomenda-se, no entanto, os usados ou facilmente encontrados na própria fazenda, pois, com este procedimento, o custo do secador será bastante reduzido.

### Fornalha

A fornalha para o aquecimento do ar deve ser, preferencialmente, do tipo fogo direto, isto é, a totalidade dos gases de combustão é misturada com o ar ambiente e forma o que se chama de ar de secagem. A opção por fogo direto é devido ao fato de que uma grande quantidade de material não aproveitável deve também ser secado. Além disso, as fornalhas de fogo indireto (fornalhas com trocador de calor) são temivelmente ineficientes.

O material usado na fornalha consiste, basicamente, em: tijolos comuns, areia de barranco, terra e melão de cana. A proporção da mistura é de 18 litros de areia + 18

\*Professor Assistente do Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa - MG



# Feijão

Figura 5

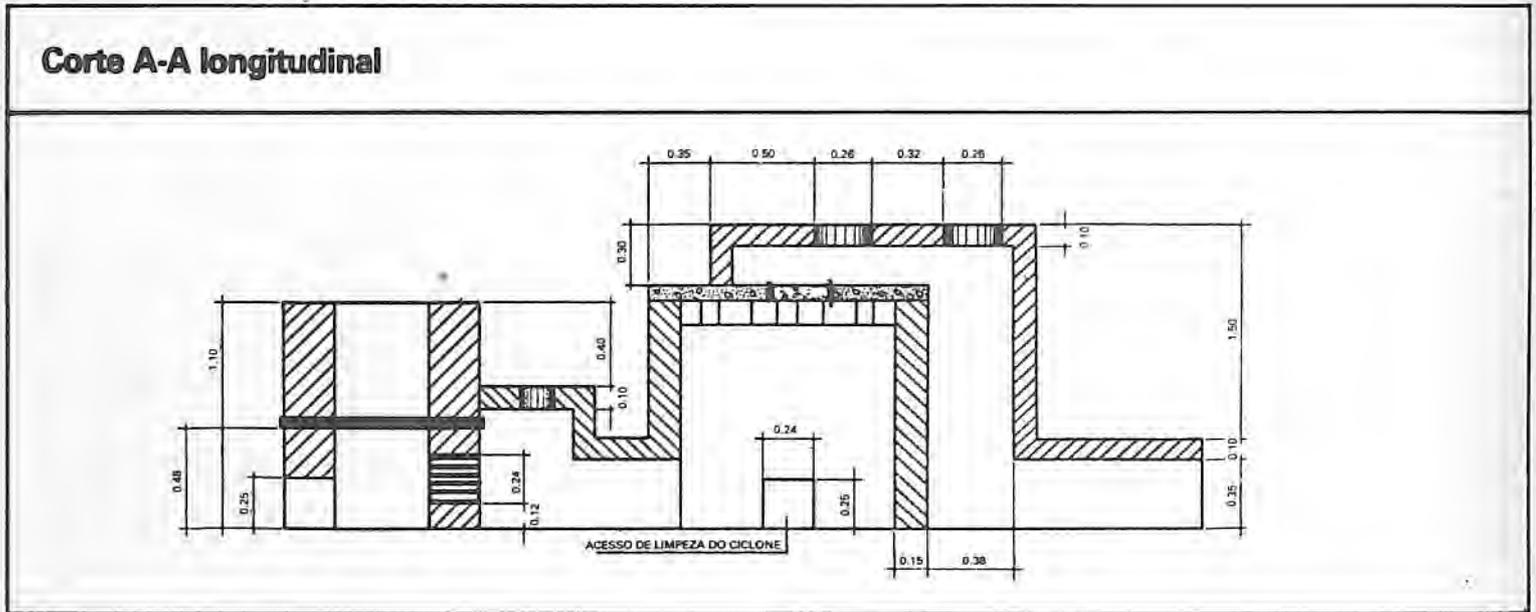


Figura 6



Figura 7

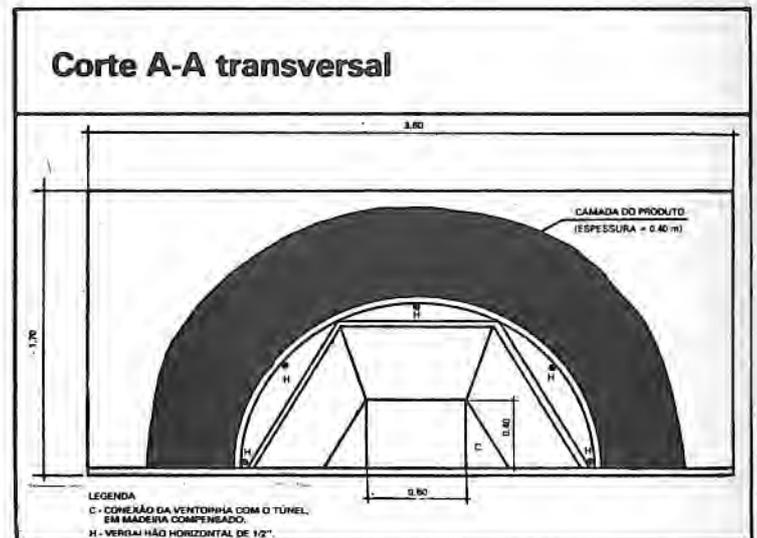


Figura 8

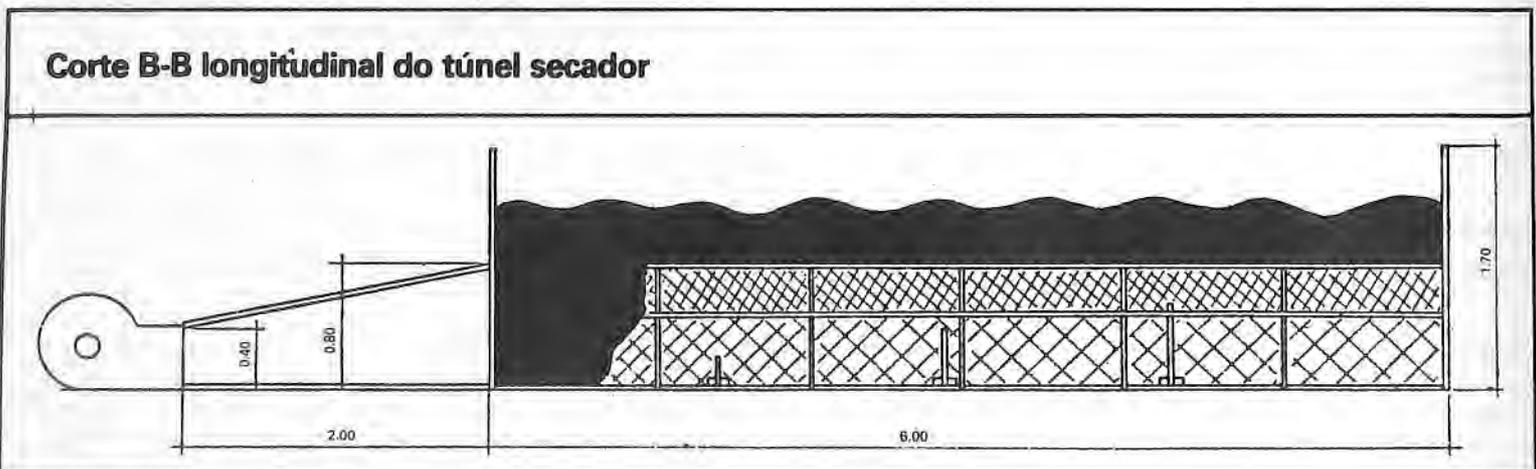
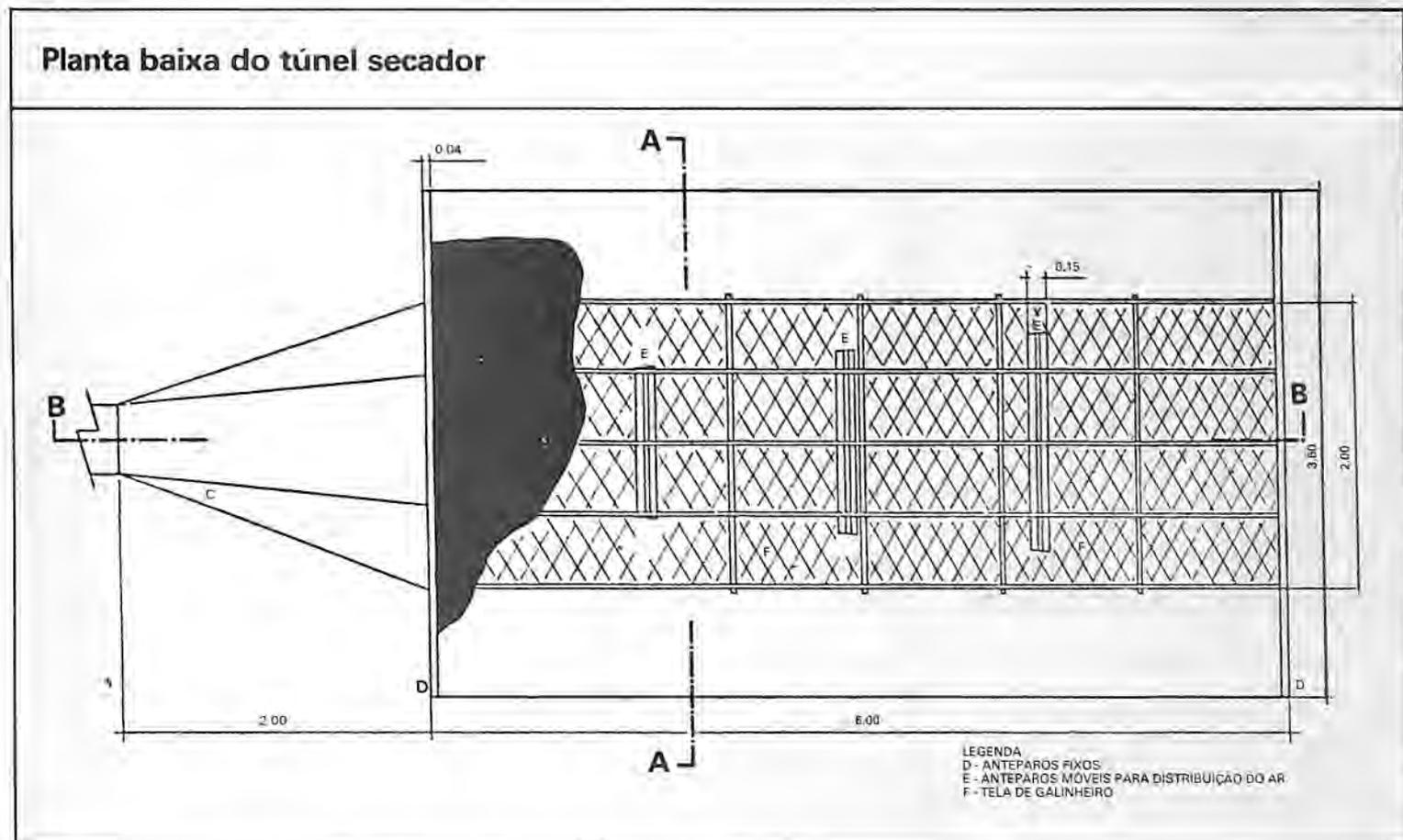


Figura 9



Com a finalidade de melhorar a distribuição de ar em todo o túnel, anteparos móveis, como indicados nas Figuras 8 e 9, devem ser colocados no interior do mesmo. Para que o sistema possa operar, preferencialmente, durante o período chuvoso, todos os componentes previamente descritos devem ficar sob a proteção de um galpão aberto.

### Cuidados preliminares

Mesmo seguindo criteriosamente todas as recomendações anteriormente descritas, o bom resultado no processo de secagem só será alcançado se o sistema for operado corretamente.

A primeira fase de operação deve ser a limpeza diária de todos os resíduos da área de abrangência do secador. Em seguida, limpar o túnel secador, bem como os ciclones do ciclone e da fornalha. Tais cuidados são muito importantes, pois previnem acidentes, corrosão das partes metálicas e contaminação do produto a ser secado, entre outros, além de diminuir a eficiência de se-

cagem devido à dificuldade de sucção do ar de combustão.

### Início de operação

O primeiro passo é atear fogo à fornalha. Nesta operação, apesar de simples, deve-se ter o cuidado de usar lenha bastante seca e de tamanho compatível com a boca da fornalha. Antes de acionar o ventilador e distribuir as ramas sobre o túnel, deve-se esperar pelo menos 15 minutos, para que o fogo atinja a todos os pedaços de lenha (a queima de lenha úmida produz lacrimejamento acentuado).

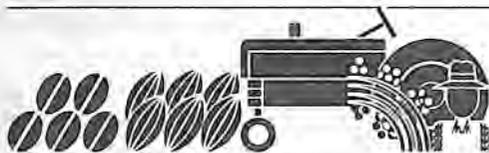
### Secagem

Inicialmente, as ramas devem ser distribuídas uniformemente sobre o túnel secador (Figuras 7 e 8), com uma espessura de aproximadamente 30 cm ao longo de toda a superfície do túnel. Caso o ar de secagem não esteja uniformemente distribuído ao longo de toda a camada de ramas, o operador deve aumentar ou diminuir a espessura da camada nos locais onde apresentar maior ou menor quantidade de ar. Outra

maneira de contornar o problema da má distribuição de ar é o uso de anteparos móveis como foi citado anteriormente. A posição ideal desses anteparos dependerá do fluxo de ar e será encontrada na base da tentativa e erro, isto é, deve ser determinada experimentalmente. Também, o uso de tubos perfurados, colocados centralmente em relação ao túnel ajuda a resolver o problema (Figura 6).

O tempo de secagem dependerá da umidade inicial e da temperatura do ar de secagem. É recomendado que a temperatura do ar deva ser sempre inferior a 50°C, caso o produto seja destinado ao uso como semente. Em condições normais, o tempo irá variar entre 40 e 80 minutos.

A capacidade de secagem depende diretamente do tamanho da unidade secadora. Observações práticas indicam que a relação do comprimento pelo raio do túnel não deve ser superior a oito e que o raio mínimo seja de um metro. Indicam também que 4 m<sup>2</sup> de superfície de túnel, contendo uma camada de 0,3 m de ramas, produzem aproximadamente 60 kg de feijão.



## Cuidados com bezerros

**Vida Rural** — *Quais os principais problemas enfrentados atualmente pelos criadores brasileiros?*

**Camilher** — Há uma série de fatores que limitam e até reduzem os lucros dos criadores de bovinos. A mortalidade de bezerros situa-se dentre alguns dos problemas principais, sofridos em especial pelo pequeno e médio produtor.

**Vida Rural** — *E como é possível reduzir a mortalidade de bezerros?*

**Camilher** — Basicamente, de duas formas. A primeira é relativa à higiene, voltada à sanidade, saúde e a preservação dos animais. E a segunda relaciona-se com o combate e o controle sistemático de determinadas doenças que ocorrem frequentemente em animais de pouca idade. O criador deve possuir em sua propriedade instalações adequadas e próprias para bezerros.

**Vida Rural** — *O pequeno e médio produtor está capacitado e bem orientado para introdução dessas técnicas modernas em suas propriedades?*

**Camilher** — A grande maioria dos criadores já se encontra conscientizada da necessidade das instalações para bezerros, como função de prevenir a saúde do animal, através do controle da umidade do abrigo do vento, já que em determinadas regiões brasileiras a incidência de ventos é muito intensa. As instalações de bezerros deverão estar sempre limpas e desinfetadas, como também os utensílios usados na propriedade e junto aos bezerros. As instalações dos animais adultos também deverão possuir características idênticas. A conservação da higiene não é mais problema para o criador, uma vez que hoje em dia já se encontram à venda vários produtos desinfetantes, com excelente capacidade de desinfecção.

**Vida Rural** — *Quais os cuidados que o criador deve tomar em relação ao nascimento do bezerro?*

**Camilher** — Na época da parição, é importante que a vaca seja levada a um piquete e que alimente-se de vegetação tenra, evi-

---

**O médico veterinário José Carlos Camilher (\*), aponta nesta entrevista os principais problemas que atingem a pecuária e dá conselhos importantes aos criadores quanto ao tratamento adequado para bovinos, em especial bezerros recém-nascidos.**

---

tando, assim, que o animal, ao nascer, sofra quedas que possam traumatizar-lhe o corpo. Não deve existir nesse piquete objetos cortantes, como cacos de vidros, de telhas, que possam vir a ferir o animal recém-nascido.

A escolha desse local apropriado — que pode ser chamado de “maternidade” — é muito importante, na medida em que o criador terá condições de acompanhar o trabalho de parto da vaca. Caso tudo esteja correndo dentro da normalidade, não é necessária a interferência do criador.

**Vida Rural** — *No caso do pequeno produtor, como poderia improvisar uma maternidade dessa?*

**Camilher** — Atualmente já é comum a utilização de um pequeno piquete junto à sede da propriedade, onde o fazendeiro sempre tem controle direto sobre os animais.

É bom lembrar que existem pastos que estão situados em regiões montanhosas. Caso o produtor não tenha o cuidado de levar a vaca para um lugar que não ofereça riscos, o animal, localizado em um pasto acidentado, só com o esforço que realiza para expelir o filho, poderá desequilibrar-se e rolar em um pasto desse tipo. Da mesma forma, o próprio filhote, ao ser eliminado do útero materno, poderá descer uma ribanceira. Por outro lado, a “maternidade” evita acidentes e a morte do animal.

**Vida Rural** — *Qual deve ser o tratamento adequado para um bezerro recém-nascido?*

**Camilher** — Em geral, a higienização do bezerro, logo após seu nascimento, é feita pela própria mãe. Ela se encarrega de ativar



Pastos com áreas alagadiças favorecem a proliferação de parasitas.



Os bezerros instalados junto a animais adultos em local sem higiene, ficam expostos a agentes infecciosos e a parasitas.



Umbigo: porta de entrada de agentes nocivos.

a circulação do filhote e de limpá-lo dos restos placentários com a língua.

Entretanto, por variados motivos, às vezes isso não ocorre, sendo então necessária a interferência do criador. Nesse caso, o fazendeiro poderá usar um saco de *alinhagem*, previamente limpo e desinfetado, com produtos químicos, para ativar a circulação do bezerro e livrá-lo dos restos da placenta.

Outro fator importantíssimo para a presença do fazendeiro na hora do parto é com relação ao umbigo do recém-nascido. Sem os cuidados necessários, o umbigo pode favorecer a ocorrência de doenças no bezerro.

Outro cuidado imprescindível é separar os bezerros recém-nascidos dos animais adultos, pois os animais mais velhos possuem parasitos, bactérias, vírus, além de outros tipos de agentes infecciosos que podem contaminar o filhote. O único contato que o bezerro deve ter com a mãe é na hora do aleitamento. Fora isso, o filhote passará o restante do tempo em local próprio.

Quando algum bezerro adocece, é preciso que seja separado dos animais saudáveis, para ser melhor observado pelo criador, que deverá acompanhar o desenvolvimento da doença, verificando se é ou não transmissível aos demais animais.

Quanto à alimentação, deverá ser de boa qualidade e em quantidades certas. Acon-

tece às vezes, de o criador achar que quanto mais o animal comer, mais rápido engordará. Entretanto, isso é um engano. Os animais possuem suas necessidades alimentares. Alimentando-os em quantidades corretas, evita-se sobrecarregar o aparelho digestivo dos animais, não ocorrendo o processo de empansinamento ou mesmo diarreias.

**Vida Rural** — *Quais são as doenças mais comuns do bezerro?*

**Camilher** — As diarreias, as pneumonias, o carbúnculo sintomático também conhecido como manqueira —, a tristeza bovina e as verminoses.

**Vida Rural** — *E como é possível evitá-las?*

**Camilher** — O aspecto mais importante para prevenção dessas enfermidades é a higiene. A ocorrência das diarreias, como também das pneumonias, está relacionada com o "local maternidade" para a parição. Para evitar essas doenças, o bezerro deverá tomar o colostro (leite dos primeiros dias), que é rico em elementos de defesa.

Outro método de prevenção das diarreias e pneumonias é o tratamento do umbigo durante os cinco primeiros dias. O criador deverá usar a tintura de iodo para mergulhar o umbigo do bezerro. No primeiro dia de vida, o umbigo deverá permanecer mergulhado na tintura de iodo durante

cinco minutos aproximadamente. É importante ainda a adoção de instalações próprias que protegem o bezerro do frio, vento, chuva e umidade.

O transmissor da manqueira (carbúnculo sintomático) se encontra alojado na terra. Dessa forma, deve-se manter os pastos livres de objetos cortantes que possam vir a ferir os animais, evitando-se, assim, que haja a penetração do agente causador da doença. Segundo orientação do veterinário, o criador fará a vacinação contra o carbúnculo sintomático, que terá vários esquemas de vacinação contra a doença.

A tristeza bovina é transmitida pelo carrapato e, por isso, é aconselhável a utilização correta dos carrapaticidas e das rotações de pastagens, sendo necessária, para cada região, a orientação de um veterinário.

Para controlar a verminose, o criador deve ter um calendário de vermifugação, fornecido pelo veterinário. Os bezerros precisam ser medicados aos quatro e doze meses de idade. Os pastos baixos e alagadiços devem ser evitados, porque a umidade favorece o aparecimento desse parasito. Os comedouros e bebedouros deverão estar em lugares limpos e elevados do solo, para evitar que qualquer animal parasitário possa levar os vermes para dentro desses comedouros.

(\*) Diretor da Divisão de Defesa Sanitária Animal da Secretaria de Agricultura do Estado do Rio de Janeiro.

# Recomendações para colheita de sangue

Marcílio Dias do Nascimento<sup>1</sup>  
Alcir das Graças Paes Ribeiro<sup>2</sup>  
Jane Garcia Pinheiro<sup>2</sup>

Com a evolução das técnicas utilizadas em hematologia e bioquímica, torna-se necessária uma revisão sobre a colheita de sangue a ser enviado ao laboratório para as análises. A introdução de novas técnicas utilizando-se alíquotas muito pequenas de soro ou plasma para determinações bioquímicas (microtécnicas), reduziram muito a quantidade de sangue total a ser obtida. As normas de colheita devem ser lembradas, visto que algumas determinações requerem cuidados especiais, tais como evitar hemólise, utilizar anticoagulante adequado, tempo de conservação da amostra em temperatura ambiente ou refrigeração e contaminação do sangue com substâncias estranhas, além de outros cuidados.

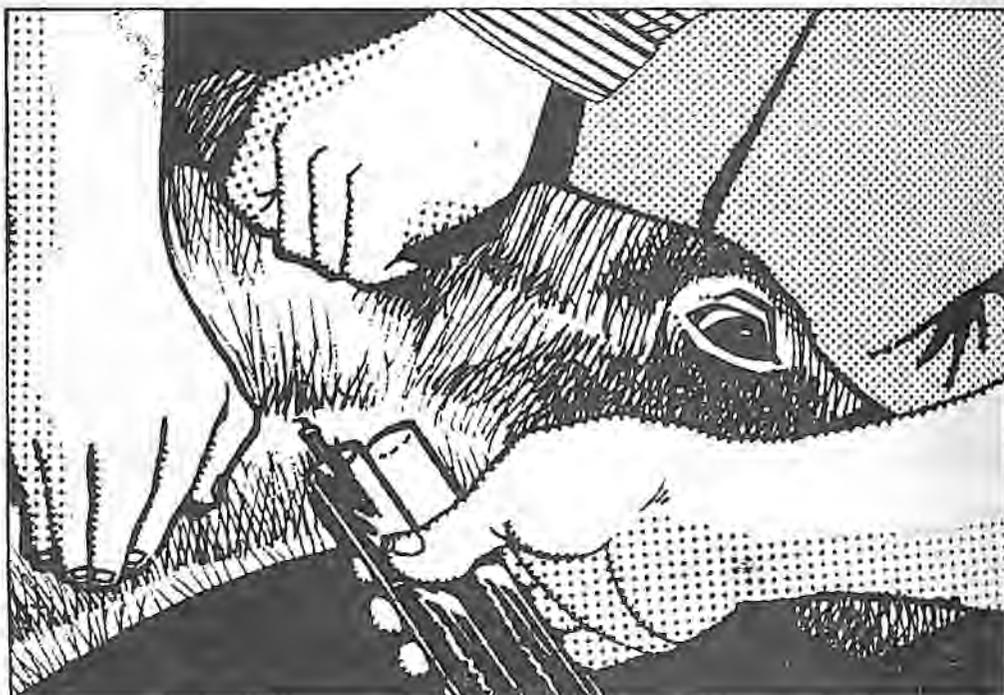
A descrição que se faz a seguir sobre a colheita de sangue é baseada na metodologia empregada atualmente no Laboratório de Biologia Animal da Pesagro-Rio, podendo sofrer variações em decorrência da utilização de novas técnicas e procedimentos diferentes dos relacionados neste trabalho.

## Colheita de sangue para exames hematológicos

O exame hematológico mais importante e considerado rotineiro, com utilização muito freqüente na orientação diagnóstica, é o Hemograma Completo, constituído da determinação do número de eritrócitos por  $\text{mm}^3$  (hematimetria), dosagem da hemoglobina em g% (hemoglobinometria), determinação do volume globular em % (hematócrito), índices hematimétricos (VGM, HGM, CHGM), leucometria global em  $\text{mm}^3$  e leucometria específica relativa e absoluta. Nas determinações globulares é imprescindível a utilização de anticoagulante adequado, já que alguns alteram os glóbulos. Atualmente, o mais empregado para esse estudo é o EDTA (sal dissódio ou dipotássico do ácido etileno diaminotetracético).

### 1. Emprego do Anticoagulante

a) Utilizar frascos limpos e secos com rolhas de borracha (frasco de antibiótico ou similar).



b) Distribuir em cada frasco 5mg de EDTA (cada 1mg impede a coagulação de 1ml de sangue) ou uma gota de solução a 10% de EDTA (cada gota impede a coagulação de até 5ml de sangue). O segundo procedimento é o mais simples e eficiente, pois evita maiores causas de erros pela utilização de maior ou menor quantidade, evitando também as pesagens. É encontrado no comércio já preparado e com baixo custo (HEMSTAB - LABTEST CAT n.º 30).

### 2. Colheita do Sangue

a) Retirar a amostra por punção jugular ou em outro local dependendo da espécie e transferir para o frasco com o anticoagulante. Se utilizar seringa e agulha, retirar a agulha da seringa antes da transferência para o frasco de colheita.

b) Após fechar o frasco, invertê-lo várias vezes, sem agitar, para permitir total dissolução do anticoagulante.

c) Se o exame for realizado no máximo até 6 horas após a colheita, não é necessário refrigeração. Não congelar em nenhuma hipótese.

d) A norma correta para a realização da leucometria específica é utilizar esfregaços san-

guíneos confeccionados com sangue ainda sem contato com o anticoagulante, visto que este, após algum tempo de contato com o sangue, produz alterações muito acentuadas nos leucócitos, impedindo assim uma avaliação correta dos mesmos.

e) Para a confecção dos esfregaços, utilizar lâminas de microscopia (de preferência virgens), limpas, secas e desengorduradas (éter sulfúrico). Após a transferência do sangue para o vidro com anticoagulante, aproveitar de imediato a pequena porção que fica retida na agulha. Colocar uma pequena gota numa extremidade da lâmina e com o auxílio da outra lâmina, chamada extensora e que apresenta os cantos angulares desbastados, permitindo assim que as bordas do esfregaço a ser confeccionado não coincidam com as bordas da lâmina suporte, tocar na amostra de sangue e distender com movimento lento e uniforme. O ângulo entre uma lâmina e outra deve ser de  $\pm 45^\circ$ . Secar rapidamente ao ar, identificar, acondicionar e enviar ao laboratório. Não colocar em refrigeração, manter em temperatura ambiente.

Além da leucometria específica, o esfregaço sanguíneo tem muita utilidade di-

agnóstica: avaliação da morfologia, tamanho das células, conteúdo de hemoglobina, inclusões e outras alterações eritrocitárias, avaliação do número e alterações das plaquetas, pesquisa de hematozoários e hemoparasitos.

### 3. Outros Exames Hematológicos

a) Contagem de plaquetas e reticulócitos. Colher amostra de sangue com anticoagulante (EDTA), como descrito anteriormente. Especificamente para contagem de plaquetas, utilizar recipiente de plástico ou vidro siliconizado.

b) Contagem de siderocleucócitos. Colher 20ml de sangue total em tubo de ensaio contendo 2ml de citrato de sódio a 3,8% ou 4 gotas de EDTA a 10%.

c) Hemossedimentação.

Mesmo procedimento adotado na colheita para hemograma.

## Colheita de sangue para exames bioquímicos

### 1. Normas Gerais

A maioria das determinações bioquímicas são modernamente realizadas no soro sangüíneo. Sua obtenção é bastante simples, levando-se em consideração os seguintes cuidados imprescindíveis para a colheita:

a) Não utilizar recipientes contaminados quimicamente (tubos de ensaios, frascos e seringas) que, por motivo óbvio, poderão alterar os resultados de várias dosagens.

b) O material de colheita, como seringa (quando for o caso), agulha e recipientes para conter o sangue, deverão estar rigorosamente secos (evitar hemólise).

c) No momento da colheita, não permitir a formação de espuma, que fatalmente provocará hemólise.

d) Esperar a coagulação do sangue "in vitro", de preferência com o recipiente inclinado. Não encher o recipiente até a sua capacidade volumétrica total, deixando um espaço livre que permita a inclinação sem que o sangue toque na rolha do recipiente.

e) Após a coagulação, manter o recipiente em temperatura ambiente por prazo nunca inferior a 4 horas. Esse tempo poderá variar em bovinos (podendo chegar a 8 horas) e em outras espécies (menor tempo). A refrigeração só poderá ser processada quando se mostrar efetiva retração do coágulo. Não agitar.

f) Se as condições permitirem, transferir a parte líquida (soro) para o tubo de centrifuga e centrifugar 3.000 rpm durante 5 minutos. Transferir o sobrenadante (soro)

para os frascos de estocagem, refrigerar quando for o caso e enviar para o laboratório.

g) Se não for possível separar o soro por centrifugação, enviar as amostras observando-se o item e.

h) Não congelar o material ainda com presença de parte sólida (coágulo sangüíneo) Congelar somente o soro isento de elementos figurados.

i) Os soros separados não devem ser enviados em refrigeração aquosa; acondicionar em isopor com gelo e serragem para absorção da água de liquefação. Certificar-se da total vedação dos frascos contendo as amostras.

## 2. Condições para Utilização Laboratorial do Material (Dosagens)

### Ácido úrico

*Material:* Soro (não usar plasma).

*Estabilidade:* 3 dias refrigerado, ou maior tempo se congelado.

*Quantidade mínima:* 1,5ml.

### Bilirrubina

*Material:* Soro (sem hemólise e protegido da luz direta).

*Estabilidade:* 4 dias, refrigerado (até 3 meses e congelar a  $-20^{\circ}\text{C}$ ).

*Quantidade mínima:* 1,0ml.

### Cálcio

*Material:* Soro (não utilizar plasma colhido com EDTA, oxalatos ou citratos).

*Estabilidade:* 48 horas, refrigerado.

*Quantidade mínima:* 1,0ml.

### Cloretos

*Material:* Soro ou plasma (separado o mais rapidamente possível dos elementos figurados).

*Estabilidade:* 48 horas, refrigerado.

*Quantidade mínima:* 0,5ml.

### Colesterol

*Material:* Soro sem hemólise (hemólise interfere na reação). Não deve ser usado plasma.

*Estabilidade:* 6 dias, refrigerado ou congelado.

*Quantidade mínima:* 0,5ml.

### Creatinina

*Material:* Soro (plasma apresenta resultado mais baixo de 8 a 15%).

*Estabilidade:* máximo de 24 horas (refrigerado).

*Quantidade mínima:* 1,5ml.

### Ferro

*Material:* Soro (isento de hemólise).

*Estabilidade:* 4 dias em temperatura ambiente ou 6 dias, refrigerado.

*Quantidade mínima:* 1,0ml.

### Fósforo

*Material:* Soro (isento de hemólise).

*Estabilidade:* separar o soro o mais rápido possível; após essa separação prévia, conserva-se por até uma semana refrigerado.

*Quantidade mínima:* 0,5ml.

### Glicose

*Material:* Plasma fluoretato — utilizar uma gota de fluoreto de sódio, encontrado em solução (GLISTAB-LABTEST CAT n.º 29) para 5ml de sangue; homogeneizar.

*Estabilidade:* 8 horas.

*Quantidade mínima:* 0,5ml.

### Lípides totais

*Material:* Soro ou plasma (EDTA). Requer jejum prévio.

*Estabilidade:* amostra utilizada o mais rápido possível ou, no máximo, refrigerado por 24 horas.

*Quantidade mínima:* 0,5ml.

### Magnésio

*Material:* Soro (sem hemólise).

*Estabilidade:* 24 horas, refrigerado.

*Quantidade mínima:* 0,5ml.

### Proteínas totais, Albumina, Globulina-Eletroforese

*Material:* Soro (isento de hemólise).

*Estabilidade:* utilizar no mesmo dia da colheita ou armazenar no máximo 3 dias, refrigerado, ou 7 dias, congelado. Não utilizar soros provenientes de animais tratados com expansores de plasma (Dextran ou Hema-cel).

*Quantidade mínima:* 0,5ml.

### Sódio e Potássio

*Material:* Soro (isento de hemólise).

*Estabilidade:* 48 horas, refrigerado.

*Quantidade mínima:* 1,0ml.

### Uréia

*Material:* Soro ou plasma (não pode ser fluoretado).

*Estabilidade:* 24 horas.

*Quantidade mínima:* 0,2ml.

### Algumas Enzimas

#### Amilase

*Material:* Soro ou plasma (seqüestrenizado ou heparinizado); evitar plasmas com oxalatos ou citratos.

## Veterinária

*Estabilidade:* 7 dias em temperatura ambiente, ou mais quando refrigerado.

*Quantidade mínima:* 0,5ml.

### Desidrogenase lática e isoenzimas

*Material:* Soro, separado imediatamente após a colheita e totalmente isento de hemólise.

*Estabilidade:* após separação pode ser armazenado até 4 dias em temperatura ambiente. Não se pode refrigerar ou congelar a amostra.

*Quantidade mínima:* 1,0ml.

### Fosfatase Alcalina

*Material:* Soro isento de hemólise, preferencialmente. É optativo o plasma heparinizado.

*Estabilidade:* 10 dias refrigerado. Não pode ser mantido em temperatura ambiente.

*Quantidade mínima:* 0,5ml.

### Transaminase (SGOT e SGPT)

*Material:* Soro isento de hemólise, pre-

ferencialmente. É optativo o plasma (se-  
qüestrenizado ou heparinizado).

*Estabilidade:* refrigerado ou congelado no máximo 4 dias.

*Quantidade mínima:* 0,5ml.

## Recomendações

1. As quantidades mínimas referidas estão situadas bastante acima do real, visto que nas microtécnicas são utilizadas quantidades acentuadamente menores em decorrência apenas da disponibilidade de aparelhagem utilizada no laboratório (fotocolorímetro ou espectrofotômetro).

2. Assim, e possível, com aproximadamente 0,5ml de soro, a realização de várias determinações. No entanto, esse maior limite de quantidade do material permitirá conforto nas determinações e possíveis repetições, sem necessidade de novas colheitas por insuficiência de material enviado ao laboratório.

3. Para as determinações eletrônicas (Coulter-Counter) da hematimetria e leucometria

global, deverá haver rigoroso cuidado em relação à colheita de sangue total, visto que contaminações com resíduos de pele, pêlos e outros materiais impedirão a execução da técnica.

4. Os materiais para colheita (vidros, rubos, rolhas e anticoagulantes) deverão ser obtidos diretamente no laboratório para onde serão enviadas as amostras, pois os mesmos serão processados com os cuidados necessários a cada determinação.

5. A relação de determinações bioquímicas não é completa, dizendo respeito apenas aos exames que atualmente podem ser executados no Laboratório de Biologia Animal da PESAGRO-RIO.

6. Para determinações laboratoriais não constantes deste trabalho, solicita-se consulta prévia.

<sup>1</sup> Med Vet do Ministério da Agricultura Professor de Patologia Clínica da UFF - PESAGRO-RIO Laboratório de Biologia Animal.

<sup>2</sup> Med Vet, Pesquisador I da PESAGRO-RIO - Laboratório de Biologia Animal.

**Nem todos os seus problemas  
são de LUBRIFICAÇÃO...  
Mas este a PETROBRAS resolve.**

**LUBRAX  
MD-300 e MD-400**

**Um problema a menos para você.**



Qualidade

**PETROBRAS**

# FAZENDA CAPELA DE SÃO JUDAS TADEU



Proprietário: Engenheiro Agrônomo JOÃO BUCHAUL

## VENDA PERMANENTE DE REPRODUTORES GIR LEITEIRO

Entre as Estações de Rio Dourado e Professor Souza  
Casimiro de Abreu — Estado do Rio de Janeiro

Endereço para correspondência:

Av. Quintino Bocaiúva, 365 — Aptº 304 — Praia de São Francisco — Niterói — RJ



BAMBOLE — Campeão em diversas exposições fluminenses e mineiras.

### GIR LEITEIRO

O acasalamento de vacas mestiças com touros da raça GIR produz maior número de bezerros, possibilita maior lactação, o bezerro se contenta com menos leite e não há problemas de parto.

Além disso, todo criador experiente sabe que "campeiro não tira leite de vaca brava".

## CONSULTE-NOS PARA UM BOM NEGÓCIO

# Recomendações para o plantio de sorgo sacarino

Renato Antônio Borgonovi(\*)  
Fredolino Giacomini S. (\*)  
Hélio Lopes dos Santos (\*)  
Alexandre da Silva Ferreira (\*)  
José Magid Waquil (\*)  
João Baptista da Silva (\*)  
Ivan Cruz (\*)

Considerando-se os vários fatores envolvidos na instalação de um sistema de produção de bioenergia, deve-se pensar na utilização de sistemas de produção agrícola que assegurem um fluxo mais uniforme de biomassa durante o ano, possibilitando, por sua vez, uma produção igualmente estável de álcool, o produto final.

Dentro deste enfoque, o sorgo sacarino desponta como uma das mais promissoras matérias-primas alternativas e complementares à cana-de-açúcar. Sua utilização, além de possibilitar a ampliação do período de operação industrial dos atuais 180 a 210 dias para 240 a 270 dias, assegurando a maximização no uso dos fatores e recursos disponíveis, oferece ainda características como:

- menor risco de vulnerabilidade genética no programa de produção de bioenergia, face à utilização racional de duas espécies;
- possibilidade de aproveitamento dos grãos como fonte de energia ou alimento, conciliando a produção energética com a produção de alimentos;
- possibilidade de localização de sistemas bioenergéticos em regiões que não são tradicionalmente produtoras de cana-de-açúcar.

O sorgo é uma espécie pertencente à mesma família da cana-de-açúcar, e que apresenta as seguintes características: elevada eficiência fotossintética; ciclo produtivo relativamente curto (100 a 130 dias), possibilitando um manejo mais adequado da área; condições favoráveis à mecanização; multiplicação por sementes; ampla adaptabilidade e possibilidade de aproveitamento do bagaço como fonte de energia para o processo de industrialização. Além disso, com a utilização de cultivares que



*O sorgo tem se revelado como uma das mais promissoras matérias-primas alternativas e complementares à cana-de-açúcar na produção de álcool*

(\*) Pesquisadores do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo da EMBRAPA.

apresentem insensibilidade ao fotoperiodismo, a possibilidade de aproveitamento da rebrota aumenta consideravelmente a produção anual de álcool por hectare.

A EMBRAPA, através do CNPMS, iniciou em 1976 os trabalhos de pesquisa e estudo da viabilidade de utilização do sorgo sacarino para produção de álcool. Os resultados obtidos durante cinco anos de pesquisas, conduzidas em várias regiões brasileiras, têm confirmado o potencial dessa cultura para a produção de bioenergia.

## Cultivares

A escolha de cultivares adequadas constitui um dos fatores de maior importância no cultivo do sorgo sacarino para produção de álcool. Uma boa cultivar de sorgo sacarino deve apresentar as seguintes características:

- Alta capacidade de rendimento de colmo (comprimento e diâmetro de médio a grande);
- Boa capacidade de desenvolver perfilhos uniformes (de dois a quatro);
- Resistência ao acamamento;
- Alto teor de açúcares redutores totais (ART) no caldo;
- Alta porcentagem de caldo extraível;
- Resistência às principais pragas e doenças;
- Tolerância a inseticidas.

As cultivares disponíveis mostram distintas diferenças nessas características e nas suas reações às condições de solo e clima, além de apresentarem sensibilidade ao fotoperiodismo o que tem limitado o plantio aos meses de outubro, novembro e primeira quinzena de dezembro, e o estabelecimento da cultura em regiões onde o período luminoso diário normal seja aproximadamente igual a 12 horas. Entretanto, novas cultivares com insensibilidade ao fotoperiodismo estão sendo desenvolvidas no CNPMS, permitindo ampliar consideravelmente a época de plantio e possibilitar a obtenção de maior produtividade na rebrota. Dentre as cultivares experimentais que estão sendo avaliadas a CMSXS 616, em fase de lançamento, tem apresentado rendimento de colmos e de açúcares que a colocam em posição de destaque.

Atualmente encontram-se disponíveis e recomendadas para estabelecimento de lavouras, as cultivares caracterizadas na Tabela 1. A determinação do número de cultivares a ser utilizado dependerá da área a ser plantada, do ciclo e do período de utilização industrial de cada cultivar. Um arranjo entre

Tabela

Cultivar <sup>3</sup>	Massa Verde Total (t/ha)	Colmos		Folhas		Panículas		ART (%)	Caldo (%)
		t/ha	(%)	t/ha	(%)	t/ha	(%)		
BR 501 (Brandes) .....	52,0	39,0	74,9	9,1	17,6	3,9	7,5	17,3	58
BR 503 (Theis) .....	47,3	37,4	79,1	5,9	12,5	4,0	8,4	14,4	61
CMS XS 616 (Wray) <sup>4</sup>	78,4	65,9	84,0	10,4	13,3	2,1	2,7	16,8	60

<sup>1</sup> Sete Lagoas (MG), Araras e Ribeirão Preto (SP) e Pelotas (RS).  
<sup>2</sup> Fonte: Ensaio Nacional de Sorgo Sacarino (ENSS).  
<sup>3</sup> As sementes destas cultivares poderão ser adquiridas através do Serviço de Produção de Sementes Básicas da EMBRAPA, no seguinte endereço: Caixa Postal 151 — 35700. Sete Lagoas — MG.  
<sup>4</sup> Resultados tecnológicos preliminares, obtidos no ano agrícola 1980/81, em Araras (SP).  
 Fonte: Schaffert, R.E. — Comunicação Pessoal.

esses fatores permitirá um escalonamento racional da produção.

## Práticas culturais

### Acidez e Calagem

A toxidez de alumínio é um fator bastante importante na limitação da produtividade de sorgo sacarino em solos ácidos. O aparecimento de sintomas de toxidez, devido ao alumínio, se faz sentir, primeiramente, no sistema radicular. As raízes afetadas ficam curtas, grossas e com poucas ramificações. Como o alumínio interfere na absorção, transporte e utilização de vários elementos

essenciais à nutrição mineral do sorgo sacarino, tais como Ca, Mg, K, P e outros, é comum o aparecimento de deficiência desses elementos.

Com a prática de calagem, objetiva-se, principalmente, reduzir a solubilidade de certos elementos tóxicos (alumínio e/ou manganês) que em determinadas concentrações podem limitar a produção.

Dentre os neutralizantes mais empregados para eliminar a presença dos elementos tóxicos estão o calcário calcítico e dolomítico. Sempre que possível, utilizar o calcário dolomítico, pois além de neutralizar os elementos tóxicos, fornece cálcio e também magnésio às plantas.

Tabela 2

Nível	P no solo (ppm)		K no solo (ppm)	Nutrientes a aplicar (kg/ha)			
	Textura Argilosa	Textura Arenosa		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	
			Plantio			Cobertura <sup>2</sup>	
Baixo	0 – 5	0 – 10	0 – 30	90	90	20	40
Médio	6 – 10	11 – 20	31 – 60	60	60	20	40
Alto	> 10	> 20	> 60	40	30	20	40

<sup>1</sup> Recomenda-se também a aplicação de 20-25 kg de sulfato de zinco/ha, por ocasião do plantio, em áreas com deficiência deste alimento.  
<sup>2</sup> Nitrogênio em cobertura, 30 a 35 dias após a emergência das plântulas.



**Início do desenvolvimento da cultura do sorgo sacarino**

A recomendação da quantidade de calcário a ser aplicada por hectare é baseada na análise química do solo, segundo a seguinte expressão:

$$\text{Calcário (t/ha)} = 2 \times \text{Al}^{+++} + [2 - (\text{Ca}^{++} + \text{Mg}^{++})] \text{ (I)}$$

No exemplo a seguir, considerou-se o seguinte resultado da análise química:

$$\text{teor de Al}^{+++} = 1 \text{ eq.mg; teor de (Ca}^{++} + \text{Mg}^{++}) = 1,5 \text{ eq.mg}$$

Baseando-se nesses resultados, a quantidade de calcário a ser aplicada será obtida através da expressão (I), ou seja:

$$2 (1,0 \text{ eq.mgAl}^{+++}) + [2 - (1,5 \text{ eq.mg Ca}^{++} + \text{Mg}^{++})] = 2,5 \text{ t de calcário por hectare.}$$

As recomendações da quantidade de calcário devem ser efetuadas sempre com base no PRNT (Poder Relativo de Neutralização Total) a 100%. Caso o calcário possua PRNT superior ou inferior a 100% é necessário corrigir a quantidade a ser aplicada. O PRNT do calcário está diretamente relacionado com o seu grau de finura e sua riqueza em óxido de cálcio e magnésio.

## Adubação

Um dos elementos fundamentais na química do solo é a obtenção de índices de disponibilidade dos elementos que permitam a interpretação dos resultados para uma recomendação econômica de fertilizantes. Estes índices ficam na dependência de uma série de fatores, tais como: solo, relação

solo-solução, extrator químico, cultura, etc., e requerem uma série de trabalhos de pesquisa. Entretanto, devido ao fato do sorgo estar ainda em fase de introdução, as adubações recomendadas têm sido, em parte, adaptadas com base nas recomendações para milho, sorgo forrageiro e sorgo granífero.

De modo geral, as respostas têm sido quase que constantes para fósforo e nitrogênio. As respostas para potássio têm ocorrido com menor frequência. Sabe-se, porém, que as exigências do sorgo sacarino com relação a esses elementos são maiores

do que as do sorgo granífero e forrageiro.

As recomendações de adubação são apresentadas na Tabela 2.

## Plantio

A época de plantio é muito importante quando são utilizadas cultivares sensíveis ao fotoperíodismo. À medida que se retarda o plantio ou se avança para menores latitudes, ocorrem reduções no ciclo da cultura, com reflexos negativos sobre o rendimento.

Na região Centro-Sul, os melhores rendimentos de colmos têm sido obtidos com

Tabela 3

<b>Programação de plantio e colheita de sorgo sacarino para a região Centro-Sul do Brasil<sup>1/</sup></b>			
Data de plantio	Plantio		Colheita
	Área (ha)	Cultivar	Dias após o plantio
20/out.	7,0	BR 503	107 a 118
	7,0	BR 501	119 a 130
25/out.	7,0	CMS XS 616	131 a 142
13/nov.	7,0	BR 501	143 a 154
18/nov.	7,0	CMS XS 616	155 a 166
30/nov.	7,0	CMS XS 616	167 a 178
12/dez.	7,0	CMS XS 616	179 a 190
<b>Total</b>	<b>49,0</b>		

<sup>1/</sup> Considerando-se a operação de uma microdestilaria com capacidade de 1.000 litros de álcool por dia, durante seis dias por semana.

plantios realizados nos meses de outubro e novembro.

Nas regiões Norte e Nordeste, a menor latitude (dias curtos) é o fator que tem determinado baixos rendimentos na cultura de sorgo sacarino. Deve-se ressaltar que se encontra em execução um programa de melhoramento, visando a obtenção de cultivares adaptadas a estas regiões.

Na Tabela 3, é apresentado um esquema de plantio e colheita de sorgo sacarino, visando o fornecimento contínuo de matéria-prima para a destilaria.

Deve-se observar que, para assegurar um fluxo contínuo de sorgo sacarino e maior amplitude de operação da destilaria com essa matéria-prima, os plantios podem ser realizados além das datas limites indicadas na Tabela 3, adequando-as às condições climáticas locais.

Devido ao tamanho reduzido da semente, é necessário que o solo seja bem preparado, de forma a facilitar a emergência e a obtenção de um "stand" adequado. A plantadeira deve ser regulada para distribuir as semente entre 2,5 a 4,0 cm de profundidade. Resultados de pesquisas evidenciaram a necessidade de se realizar a compactação da camada de solo que cobre a semente, tal prática proporciona maior contato da semente com o solo e reduz a evaporação, mantendo, por mais tempo, a umidade do solo.

Tradicionalmente, a semeadura do sorgo é recomendada em termos de quilogramas de sementes por hectare. Entretanto, essa recomendação pode conduzir a erros no estabelecimento da população adequada de plantas, uma vez que o número de sementes por quilo pode apresentar grande variação em função da cultivar considerada (Tabela 4).

Assim sendo, recomenda-se que a semeadura do sorgo sacarino seja feita em função do número de sementes por metro linear de sulco, considerando-se sempre o poder germinativo da semente, e acrescentando-se uma margem de segurança da ordem de 30%, visando-se a compensação de eventuais reduções no "stand", determinadas, principalmente, pela ocorrência de condições adversas.

Com relação ao espaçamento e densidade, recomenda-se a utilização de 0,70 m de espaçamento entre fileiras, com densidade variando entre 100 mil a 140 mil plantas por hectare (7 a 10 plantas por metro linear de sulco).

Na regulagem da plantadeira, devem ser considerados os seguintes fatores:

Tabela 4

<b>Peso de 1.000 sementes e número médio de sementes por quilo, de três cultivares de sorgo sacarino.</b>		
Cultivar	Peso de 1.000 sementes (g)	Número médio de sementes/kg
BR 501	20,9	47.800
BR 503	24,9	40.100
CMS XS 616	20,3	49.200

Tabela 5

<b>Reações de cultivares de sorgo sacarino às principais doenças da cultura.</b>					
Cultivar	Antracnose	Mildio	Ferrugem	Helmintosporiose	Cercosporiose
BR 501	R <sup>1</sup>	R	R	RI	R
BR 503	RI	RI	RI	R	R
CMS XS 616 <sup>2</sup>	R	S	R	R	S

<sup>1</sup> R = resistente; RI = resistência intermediária; S = suscetível  
<sup>2</sup> Não se recomenda o plantio dessa cultivar em regiões com alta incidência do mildio do sorgo (Peronosclerospora sorghi).

- encontrar a relação ideal entre o número de furos e a rotação do disco, de modo a proporcionar uma distribuição contínua e uniforme das sementes;
- evitar a ocorrência de folga excessiva entre o disco e a base, impedindo, deste modo, que as sementes sejam trituradas.

### Controle de plantas daninhas

As plantas daninhas competem com a cultura do sorgo por luz solar, água do solo e nutrientes minerais, principalmente nitrogênio. O crescimento lento da cultura nas primeiras semanas após a emergência, torna-a mais susceptível à competição nesse período inicial. Se as plantas daninhas não são removidas nesse período, a produção pode ser reduzida em 25% ou mais.

As plantinhas de sorgo devem emergir em um solo livre de plantas daninhas para que não sejam abafadas. As operações de preparo de solo devem garantir um leito destorroado e livre de plantas daninhas. O plantio deve ser feito imediatamente após a última gradagem, antes da emergência das plantas daninhas.

Durante o crescimento da cultura, o controle das plantas daninhas podem ser feito mecanicamente ou com herbicidas. O pro-

cesso mecânico mais utilizado é o uso de cultivador nas entrelinhas, tanto o cultivador de tração animal para pequenas lavouras quanto o cultivador tratorizado em culturas de maior porte. O cultivo é realizado duas vezes e o repasse à enxadas nas linhas de sorgo é sempre recomendável, apesar da injúria mecânica ao sistema radicular que eventualmente ocorre e do ônus financeiro que o repasse representa.

Com relação à utilização de herbicidas, deve-se atentar para o produto utilizado, uma vez que a maioria dos herbicidas atualmente disponíveis no mercado revelaram-se fitotóxicos ao sorgo sacarino. Atrazine\* (Atrazine 50, Gesaprim 80, Atred 80 PM, Siptran 50 FW) aplicado à base de 2,0 kg do princípio ativo por hectare, controla razoavelmente as invasoras de folhas largas e algumas gramíneas, sem causar danos ao sorgo.

Por outro lado, a utilização de antidotos, visando atenuar a ação do herbicida sobre a planta de sorgo sacarino, abre perspectivas para que, a médio prazo, seja ampliado o número de produtos que possam ser utilizados.

\*A citação de um produto comercial não implica na sua recomendação pelo CNPMS.

## Controle de pragas e doenças

### Pragas

Dentre as pragas que podem ocorrer na cultura do sorgo sacarino, destacam-se as seguintes:

**a. Broca de colo (*Elasmopalpus lignosellus*).** As lagartas atacam as plantas recém-emergidas, provocando o dano conhecido como "coração morto". Seu controle em regiões onde sua ocorrência é generalizada, deve ser preventivo, aplicando-se Carbaryl 7,5 (15 — 20 kg/ha) no sulco de plantio. Períodos de estiagem, imediatamente após a emergência das plantas, podem propiciar a ocorrência desta praga. Neste caso, o controle deve ser realizado rapidamente, pela aplicação de Endrím 20 (1,0 l/ha) em pulverização, ou Carbaryl 85 (1,5 kg/ha).

**b. Lagarta do cartucho (*Spodoptera frugiperda*).** Esta praga pode atacar as plantas durante o ciclo vegetativo, destruindo grande parte da área foliar. O controle deve ser feito através de pulverizações dirigidas para o cartucho das plantas, com Carbaryl 85 PM (1,5 kg/ha), Trichlorfon 80 PS (1,0 kg/ha) ou Diazinon 40 PM (1,0 kg/ha).

**c. Broca da cana-de-açúcar (*Diatraea spp.*).** As lagartas penetram no colmo, onde abrem galerias que podem prolongar-se por mais de um internódio, causando danos pela perda de peso dos colmos e propiciando a ocorrência de podridões. A avaliação das cultivares de sorgo sacarino para resistência a esta praga, permitiu a identificação de bons níveis de resistência nas cultivares BR 501 e BR 504. Não tem sido recomendado o controle químico.

**d. Pulgão verde (*Schizaphis graminum*).** Esta é uma praga que vem, a cada ano, aumentando de importância para a cultura do sorgo. Além de seu dano direto na planta, pela sucção da seiva, ocasionando inicialmente um amarelecimento das folhas e posteriormente a morte, o inseto é um dos transmissores do mosaico da cana. Para controle deste inseto, em regiões onde sua ocorrência é generalizada, recomenda-se o uso de inseticidas aplicados tão logo surjam os primeiros sintomas. Entre os inseticidas registrados para o controle do pulgão em sorgo, encontram-se o Demeton 18 CE (0,54 l/ha), Diazinon 40 PM (1 kg/ha) e Diazinon 60 CE (0,8 l/ha).

### Doenças

No Brasil, a antracnose (*Colletotrichum graminicola*) e o míldio do sorgo (*Peronos-*



Para produção de álcool é importante a escolha de cultivares adequadas. A foto mostra a cultivar BR 505

*clerospora sorghi*) são consideradas, atualmente, as doenças mais importantes para a cultura de sorgo. A primeira, pela sua ocorrência sistemática e generalizada; e a segunda, pela possibilidade de sua ocorrência também na cultura do milho. Doenças como a helmintosporiose, cercosporiose, ferrugem e podridão do colmo, têm sua importância variando com os anos e locais.

Outra doença que poderá adquirir importância para a cultura do sorgo sacarino é o mosaico da cana (SCM), principalmente se considerarmos seu plantio em áreas adjacentes a canaviais, onde essa doença já ocorre de forma generalizada. Até o momento não se conhecem os reflexos do mosaico sobre o rendimento das cultivares de sorgo sacarino em nossas condições. Dados experimentais, obtidos no CNPMS, visando a determinação da reação das cultivares ao vírus do mosaico, mostraram reação de resistência nas cultivares BR 501 (Brandes) e CMS XS 610 (Wiley).

Deve-se realçar que as sementes de sorgo sacarino, assim como de outros tipos de sorgo, não transmitem o vírus do mosaico. Conseqüentemente, não existe possibilidade de que o sorgo seja responsável pela introdução do vírus em regiões canavieiras.

As práticas recomendadas visando o controle de doenças são:

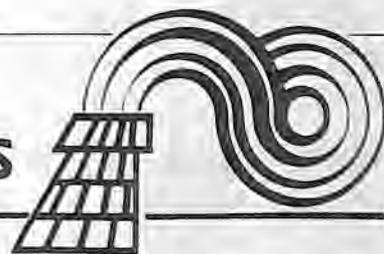
- Uso de cultivares resistentes;
- Plantio de sementes sadias;
- Rotação de culturas

As reações às doenças das cultivares de sorgo sacarino recomendadas para o plantio são apresentadas na Tabela 5.

### Colheita

A planta de sorgo sacarino, após atingir o florescimento, inicia o processo de acúmulo de açúcares a taxas mais elevadas, até a maturação, quando ocorre o máximo no conteúdo de açúcares redutores totais (ART) no caldo. Entretanto, esse parâmetro pode variar, dependendo da cultivar e das condições ambientais. Desta maneira, torna-se necessário que se estabeleça um critério para se determinar, com precisão, o período de utilização industrial (PUI), sem que haja perda em açúcares. Esse período pode ser determinado através do acompanhamento da evolução dos valores de Brix, ART e da porcentagem de caldo e fibra na curva de maturação de cada cultivar. Para tanto, recomendam-se verificações semanais desses parâmetros a partir do décimo dia após o início do florescimento até o estágio de grão maduro.

Atualmente, não se dispõe de máquinas perfeitamente adequadas para a colheita mecânica. Assim sendo, a colheita deverá ser feita manualmente, cortando-se os colmos a aproximadamente 10 m do solo e eliminando-se as panículas. Os colmos podem ser moídos com as folhas, uma vez que resultados obtidos indicaram que a presença de folhas não altera o desenvolvimento do processo de fermentação.



## Novo carrapaticida para bovinos

A Bayer do Brasil está lançando o Bayticol, um carrapaticida para bovinos, em embalagens de 0,5 litro e 50 ml.

Segundo o fabricante, o novo produto atua sobre todos os estágios dos carrapatos e tem efeito residual de 7 a 9 dias, que protege contra reinfestações de larvas e metaninfas. Tem ação esterilizante sobre fêmeas e ovos e seu uso permite aumentar o intervalo entre banhos.

A Bayer informa que o Bayticol tem alto nível de segurança e não exige carência para resíduos no leite e na carne. Possui ainda baixa toxicidade e não se acumula no animal ou no meio ambiente. Utiliza-se a mesma dosagem para carga, recarga e



O Bayticol atua sobre todos os estágios do carrapato.

pulverização, facilitando o manejo. Não necessita de estabilizadores nos banheiros e nem sofre de carreamento ou exaustão.

## Carrapaticida com duplo mecanismo de ação

Para interromper o ciclo vicioso — "o sobe e desce" do carrapato — a Rodhia-Mérieux está lançando o Sinertox.

Informações do fabricante dão conta que trata-se de um carrapaticida com duplo mecanismo de ação, que conserva por muitos dias a sua atividade aniquiladora na pele e nos pelos dos bovinos, obstruindo a "subida" das chamadas larvas infestantes dos pastos para os animais.

Os dois princípios ativos do Sinertox — Ethion e Permetrina — agem como duas forças que se completam e se reforçam para exterminar o carrapato, interrompendo, também, o ciclo vital do parasito a partir das larvas, impedindo que se reproduzam.

O produto, de baixa toxicidade, é encontrado em frascos especiais de alumínio de 1 litro, em caixas de quatro unidades.



O Sinertox é comercializado em frascos especiais de alumínio de 1 litro.

Pode ser aplicado em banheiras ou por meio de pulverização.

A Rodhia-Mérieux coloca à disposição dos criadores e médicos veterinários a literatura técnica sobre Sinertox. Para obtê-la, basta escrever para o Instituto Veterinário Rodhia-Mérieux S/A, Caixa Postal, 60.563 - CEP: 01.000 - São Paulo - SP.

## Ford tratores lança programa de demonstrações



Ford leva aos produtores rurais sua experiência em mecanização agrícola.

Com uma caravana de demonstração liderada por unidade volante que transporta três tratores Ford (modelos 4600, 5600 e 6600), a Ford Brasil — Operações de Tratores está levando aos agricultores toda a sua experiência em mecanização agrícola, num programa inédito no Brasil, denominado "Operação Ford para a Agricultura."

Este programa está sendo realizado nas principais regiões agrícolas do país por técnicos

especializados, em conjunto com os Distribuidores Ford de Tratores e Implementos Blue Line, com a presença dos agricultores de cada região.

O objetivo do programa é aproximar ainda mais a Ford do agricultor, através de demonstrações de campo que visam a familiarização com a tecnologia dos tratores Ford e dos implementos Blue Line, e os modernos conceitos de mecanização da agricultura.

## Sadia lança serviço de informação ao consumidor

A abertura de um canal de comunicação entre a empresa e o consumidor, com o objetivo de fornecer as mais variadas informações sobre produtos industrializados de carne, acaba de ser implantado pela Sadia.

O Serviço de Informação ao Consumidor permitirá que de qualquer ponto do país o interessado ligue, gratuitamente, para a Sadia, em São Paulo, pelo telefone (011) 800.8855, solicitando orientação sobre conservação de produtos carnes frigoríficos e informações sobre cuidados de fabricação e embalagem que garantem a qualidade desses produtos.

A iniciativa da Sadia se identi-

fica com os movimentos de defesa do consumidor que vêm se espalhando pelos mais importantes centros do país, visando a melhoria dos hábitos de consumo da população brasileira. O Serviço de Informação ao Consumidor Sadia é uma extensão de um outro, já existente a dez anos, o Serviço de Controle de Qualidade e Sustentação do Produto nos Pontos de Venda, cuja principal atividade é dar assistência, constantemente, aos pontos de vendas onde os produtos Sadia são comercializados, o que reúne, hoje, técnicos da equipe de produção, tecnólogos de alimentos e profissionais da comunicação.

## CENEA inicia projeto para diminuir erosão do solo

Para dar ao agricultor maior rendimento nas atividades agrícolas, especialmente no preparo do solo, estão sendo iniciados estudos no Centro Nacional de Engenharia — CENEA, os quais visam encontrar uma relação mais eficiente entre solo-máquina-planta, de forma a aumentar a produtividade, com menores perdas de solo e insucessos agrícolas, economia de operação e combustível, resultando portanto na redução do custo global da produção.

Estão já concluídas as instalações de tanques coletores de enxurradas que em conjunto irão determinar os resultados de diversas técnicas de preparo do solo, sendo avaliadas as perdas por erosão a níveis toleráveis.

O preparo de área, levado a efeito de acordo com o melhor sistema encontrado permitirá notável economia em combustível e evitará perdas de solo e conseqüente empobrecimento prematuro de sua fertilidade. Além disso impedirá modificações na estrutura do solo e preservará o mesmo, evitando recuperações futuras que resultam sempre em maiores gastos, afetando diretamente a produção.



Serra toqueadora da Segecal em funcionamento

### Serra toqueadora corta 108 peças por minuto

A Segecal está lançando uma serra toqueadora semi-automática capaz de cortar até 108 peças de madeira de 10cm de comprimento por 8cm de diâmetro, em um minuto.

É destinada às empresas que possuem usinas geradoras de gás de lenha ou qualquer outro equipamento que utilize pedaços de madeira como fonte de

energia e, mediante adaptações, pode também ser usada na industrialização da madeira (tacos, parquetes, etc.)

A serra toqueadora Segecal, modelo TO-3000, constitui-se de uma cabine de chapas de aço de 1m de largura, 1m de comprimento e 1,40m de altura, facilmente transportável, em cujo interior está a serra circular com capacidade nominal máxima de 3,2m<sup>3</sup> de madeira por hora. Um dispositivo de regulagem de corte permite obter tocos de 6 a 10cm de comprimento, com diâmetro máximo de 8cm (essas medidas poderão variar, de acordo com especificações do pedido). O acionamento é feito através de um motor principal de 4cv, para a serra, e um motor de 1cv que aciona o tambor giratório, acoplado a um redutor.

### Novo picador-moinho

Para picar qualquer variedade de gramínea ou leguminosa utilizada na alimentação animal e triturar cereais, a Casp — empresa de equipamentos para agropecuária, avicultura e suinocultura — está lançando no mercado dois novos modelos de picador/moinho o PIMOC-10 e PIMOC-20.

A principal inovação da nova máquina é o rotor de aço com 3 facas. Seus martelos são móveis, com cabeças duplas, o que permite uso alternado e ininterrupto, fatores que elevam o nível de produção e de durabilidade do equipamento.

A base do picador/moinho Casp é do tipo "universal" possibilitando, assim, o emprego de diversos tipos de motores: elétricos, diesel, gasolina ou a álcool. Em qualquer caso, a produção de milho triturado para rações, por exemplo, é de até 700 quilos por hora e a de cana, capim napier e tubérculos, de até 4.000 quilos por hora.

## Agroceres desenvolve novo acaricida

A Agroceres está lançando o novo acaricida Dicofol 18,5 CE, um defensivo com ação sobre vários tipos de ácaros encontrados na citricultura: leprose, ferrugem e muitos outros, mesmo aqueles já resistentes aos outros defensivos. Além disso, o novo produto também age, eficazmente, sobre os ácaros de várias outras culturas.

Segundo os técnicos responsáveis pelo desenvolvimento do produto, o Dicofol 18,5 CE Agroceres age por contato e ingestão e tem excelente ação ovicida, o que lhe garante maior eficiência com menor volume de aplicação. O novo acaricida possui baixa toxicidade para os homens e animais domésticos e não elimina os insetos benéficos, podendo ser aplicado junto à maioria dos defensivos, sem provocar fitotoxicidade.



O novo acaricida possui baixa toxicidade para os homens.



O novo picador-moinhoda Casp tritura até 700 quilos/h de milho para ração.



Os tanques coletores de enxurradas já estão sendo instalados.

## Novo produto contra diarreia de bovinos e suínos



**Tortuga: novo produto para combater as diarreias de bovinos e suínos.**

A Tortuga acaba de lançar um novo remédio para combater as diarreias ou cursos dos bovinos e suínos. Trata-se do Paracurso, uma associação antibiótica eficiente contra o agente microbiano *Escherichia coli*, que estanca rapidamente as fezes líquidas.

As diarreias, se não forem combatidas a tempo, provocam desidratação, má absorção dos alimentos, emagrecimento, fraqueza e até mesmo a morte dos animais.

O novo produto pode ser encontrado em caixas com 24 frascos-ampolas e deve ser injetado subcutânea ou intramuscular profunda, na dose de 1ml para 10kg de peso corporal dos bovinos; e 1ml para cada 5kg de peso dos suínos. Na maioria das vezes, basta uma só aplicação, mas se necessário, poderá ser repetido o tratamento após 48 a 72 horas à primeira administração.

## Bombas submersas para poços artesianos

Estão sendo lançadas no mercado as bombas submersas Geremia, especiais para poços artesianos tubulares profundos de 4", 6" e 8"

As vantagens das bombas, segundo o fabricante, são as seguintes:

- são acopladas a motor elétrico submerso, lubrificado e refrigerado com água, podendo

ser rebobinado, em caso de queima. O mesmo é fornecido com 6 saídas, permitindo ligações em estrela ou triângulo para tensões de 220 ou 380v.

- possuem sistema de mancais totalmente isolados de partículas abrasivas (areia), através de filtros e retenedores especiais, permitindo, assim, trabalhar com elevado teor de arraste de corpos sólidos.

- são, ainda, leves, robustas e fáceis de instalar.

A Irmãos Geremia possui uma linha com mais de 60 modelos para exploração de potencial aquífero do poço artesiano, com menor consumo de energia.

Oferece também assistência técnica e toda a linha de peças para reposição.

**Irmãos Geremia Ltda. - Fábrica:**  
Av. Thomas Edison, 2320 - B. Vicentina - CEP: 93.000 - São Leopoldo - RS.



**As bombas Geremia são leves, robustas e fáceis de instalar.**

## Novo milho híbrido no mercado

Três novas variedades de semente de milho híbrido, A 1255, A 1250 e A 1240, estão sendo introduzidas no mercado pela *Asgrow*.

Trata-se de um híbrido triplo, de porte médio e ciclo precoce, especialmente adaptado para as condições brasileiras.

Segundo a *Asgrow*, as principais características dessas sementes são:

### Milho Híbrido A 1255

#### Tipo de Planta

As plantas apresentam altura variável entre 2,40 e 2,80 metros, com uma altura média de

2,60 metros. As espigas se inserem na planta na altura de 1,40 a 1,60 metros, portanto, numa média de 1,50 metro. As plantas apresentam colmos fortes, com ótima resistência ao tombamento.

#### Precocidade

A 1255 é um híbrido precoce florescendo entre 60 e 65 dias após o plantio. Aos 140 dias está em condições de ser colhido. Em várias lavouras comerciais conduzidas por agricultores no ano agrícola 1981/82, as colheitas realizadas numa média de 143 dias apresentaram 17,8% de umidade média. Em alguns casos, porém, lavouras na região de Barretos com 133 dias atingiram até 15,5% de umidade.

#### Tipo de Grão

A 1255 é um híbrido de grãos semi-dentados, duros, de coloração amarela. As espigas são de tamanho médio, apresentando de 12 a 16 fileiras de grãos e ótima cobertura de palha, dando um bom "fechamento" nas pontas das espigas, reduzindo o problema de entrada de umidade e ataque de lagartas.

Há uma boa uniformidade no tamanho da espiga deste híbrido. Seu índice de espigas por planta é o mais elevado entre os 3 híbridos *Asgrow*.

#### Adaptação Geral

Esta semente apresenta boa adaptação nas principais regiões produtoras.

### Milho Híbrido A 1250

#### Tipo de Planta

As plantas apresentam altura entre 2,20 e 2,70 metros, com uma média de 2,50 metros. As espigas se inserem na planta à altura que varia de 1,20 a 1,40 metros, sendo a altura média de inserção de espiga 1,35 metro. As plantas apresentam colmos fortes, com boa resistência ao acamamento.

#### Precocidade

A 1250 é um híbrido precoce florescendo entre 60 e 65 dias após o plantio. Aos 145/150

dias está em condições de ser colhido. A média de colheita das lavouras comerciais do ano agrícola 1981/82 indicou que as colheitas realizadas em média aos 148 dias após o plantio apresentaram 18% de umidade. Lavouras com 148 dias na região de Araçatuba chegaram a apresentar 14,5% de umidade.

#### Tipo de Grão

A 1250 é um híbrido de grãos duros, semi-dentados de coloração amarela-alaranjada. As espigas são de formato cilíndrico, apresentando ótima granação até as extremidades. São de tamanho médio e grande. Em geral apresentam de 12 a 16 fileiras de grãos.

#### Adaptação Geral

Este híbrido responde com intensidade à adubação e espaçamento adequados. Recomenda-se uma população de 50.000 plantas/ha.

### Milho Híbrido A 1240

#### Tipo de Planta

A altura da planta e das espigas são praticamente idênticas ao A 1250. As plantas são fortes e resistentes ao acamamento.

#### Precocidade

Apresenta florescimento e maturação semelhantes ao A 1250. A média de colheita de lavouras comerciais no ano agrícola 1981/82 indicou 17,8% de umidade para colheitas realizadas em média aos 146 dias após o plantio. Rápido secamento após atingir a maturação fisiológica.

#### Tipo de Grão

A 1240 é um híbrido de grãos semi-dentados, de cor amarela. As espigas são cilíndricas, em geral de tamanho grande. Apresenta de 14 a 16 fileiras de grãos e boa cobertura de palha. Seus grãos são mais "dentados" que os outros 2 híbridos.

#### Adaptação Geral

É um híbrido muito bem adaptado à colheita mecânica, devido à uniformidade de altura das espigas. Para um melhor rendimento, plantar com uma população de 50.000 plantas/ha.

# Criação de Tilápias

O cultivo de tilápias vem se revelando bastante viável, uma vez que esses peixes são fáceis de manejar, desenvolvem-se rapidamente — chegando à espécie de reprodução com apenas seis meses de idade — e possuem uma carne de boa qualidade.

As tilápias não oferecem problemas quanto à alimentação, pois o regime alimentar desta espécie baseia-se exclusivamente em plâncton e vegetais.

## Tilápia do Nilo

**Ordem:** Perciforme  
**Família:** Cichlidae  
**Gênero:** *Sarotherodon*  
**Espécie:** *Sarotherodon niloticus*

**Descrição:** Peixe de escamas grandes, pouco brilhantes e listras verticais na nadadeira caudal, de água quente, atingindo o ótimo desenvolvimento em temperaturas acima de 20°C e em pH variando de 6,0 a 8,0.

**Alimentação:** Basicamente o plâncton, incrementado através de fertilização com esterco de aves, suínos e bovinos (tabela anexo), utiliza diretamente o esterco animal, principalmente de suínos, quando fresco.

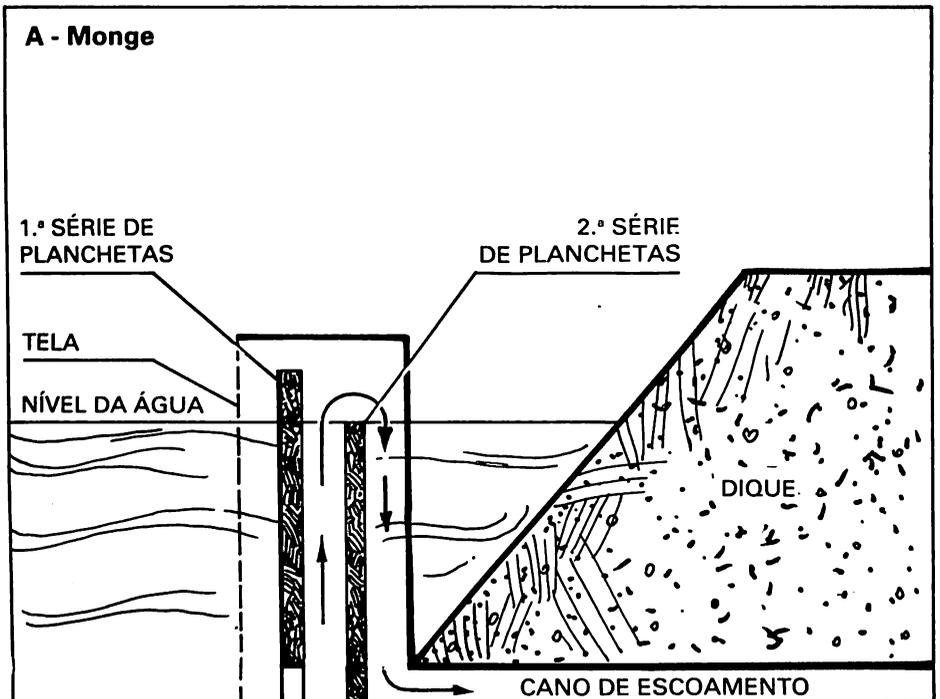
**Reprodução:** Desovam de 6 a 10 vezes por ano, se a temperatura permanecer acima dos 20°C. Realiza incubação bucal, produzindo em média 900 alevinos por desova.

**Crescimento:** É proporcional a temperatura, a riqueza da água e a quantidade de alimento disponível. Em ambiente ideal esses peixes podem atingir 400 g de peso em um ano de cultivo.

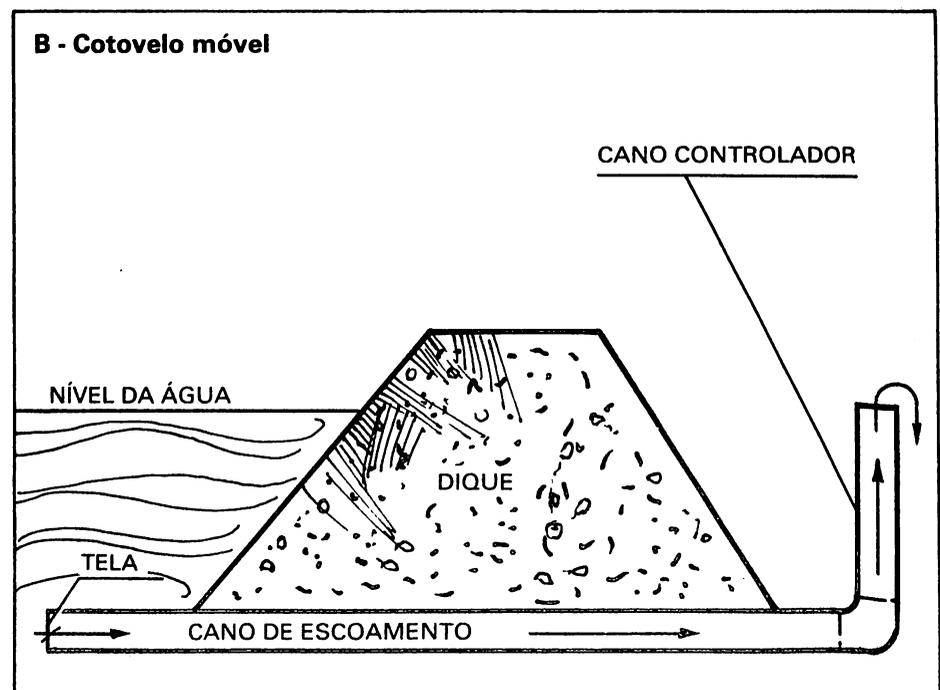
**Produção:** Em um viveiro de 1.000 m<sup>2</sup>, se colocarmos um peixe por m<sup>2</sup>, teremos en-

## Sistemas de drenagem

A - Monge



B - Cotovelo móvel



tão 1.000 peixes estocados. No final de um ano, como a tilápia atinge 400 g de pesc. vamos obter neste viveiro uma produção de 400 kg.

## Tilápia do Congo

**Origem:** Perciforme

**Família:** Cichlidae

**Genêro:** *Tilápia*

**Espécie:** *Tilápia rendalli*

**Descrição:** Animais de grandes escamas, cor forte, listras transversais escuras, cabeça arredondada com pequena depressão acima da boca, além de pontos claros na nadadeira caudal. Espécie de clima quente estando sua temperatura ideal acima de 20°C e pH entre 6.0 e 8.0.

**Alimentação:** Depois de adulta esta espécie apresenta hábito alimentar herbívoro, alimentando-se de plantas aquáticas, capim e restos de cultura vegetal. Podem alimentar-se também de esterco de aves, suínos e bovinos (tabela em anexo).

**Reprodução:** A manutenção gonadal é atingida aos 4-5 meses de idade, podendo desovar até 8 vezes por ano. A cada desova a fêmea lança em média 6.000 óvulos, com aproveitamento em torno de 30%. (média de 1.800 alevinos/desova e temperatura ideal acima de 21°C).

**Crescimento:** Este depende diretamente da temperatura e oferta de alimento. Se as condições forem ideais podem atingir 300 g com 24 cm em 12 meses.

**Produção:** Se considerarmos viveiros de 1.000 m<sup>2</sup>, com uma tilápia por m<sup>2</sup>, com boa alimentação e temperatura adequada, teremos uma produção aproximada de 300 kg.

### Técnicas de criação

Vem a ser uma informação necessária pois desta forma pode-se escolher a técnica que favoreça o desenvolvimento da espécie a ser cultivada.

#### 1 — Mistura temporal de classes etárias:

**Fase 1** — Povoamento do viveiro com alevinos de ambos os sexos e de tamanho mais ou menos uniforme com uma densidade de 1 peixe m<sup>-2</sup>.

**Fase 2** — Depois de 8 meses o viveiro é esvaziado e retira-se os peixes de tamanho comercial para a venda. Os demais são recolocados no mesmo viveiro e depois, de 3 em 3 meses o viveiro deverá ser esvaziado, repetindo-se a mesma operação.

#### 2 — Criação com controle da reprodução:

Para controlar a reprodução excessiva das tilápias usa-se um predador.

Utiliza-se um predador para 15 tilápias.

Pode-se usar como predadores as seguintes espécies: tucunaré, trairão, pescada do Piauí, lambari bocarra.

O predador deve ser colocado nos viveiros ao mesmo tempo que as tilápias e mais ou menos com o mesmo tamanho.

A produtividade neste sistema de criação atinge 300 kg por ano em viveiros de 1.000 m<sup>2</sup>.

### Açudes

Existem dois tipos de açudes: açudes de barragem e de derivação sendo que este último vem a ser o ideal, pois pode-se controlar a água.

Na utilização de açudes para o cultivo de peixes, deve-se seguir as seguintes etapas:

1 — Drenagem total do açude

2 — Limpeza de toda a vegetação

3 — Construção do sistema de esvasia-

mento pelo fundo (monge ou então, cotovelo móvel) (em anexo).

4 — Adubação e calagem (correção da acidez (se necessário)) (em anexo).

Esses açudes devem ter uma parede com inclinação de 3:1 e profundidade de 1,5 m.

### Tanques

Os tanques para cultivo destas espécies, podem ser de alguns m<sup>2</sup> até hectares dependendo da área disponível. Mas para se obter o máximo de rendimento, deve-se seguir algumas técnicas de construção:

A profundidade média de 1,5 m, o viveiro deve ter um caimento (declividade) de 2% e a declividade das paredes devem ser de 3:1 para dentro do tanque (montante) e de 2:1 para fora (juzente).

O controle de entrada e saída de água seguem o mesmo modelo dos açudes.

### Adubação orgânica animal

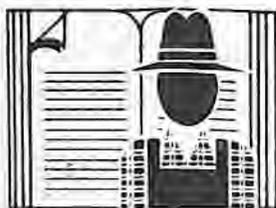
Quantidade	Tipo de Esterco	
	Suíno/Ave	Bovino
Ha/ano	40 t.	60 t.
m <sup>2</sup> /semana	80 g.	120 g.

Exemplo:  
1000 m<sup>2</sup>: 80 kg/semana — Esterco suíno e ou ave  
120 kg/semana — Esterco bovino.

### Correção do pH

Kg/ha Calcáreo

pH	Tipos do Solo		
	Arenoso	Arenoargiloso	Argiloso
4.0 - 4.5	4.800	7.000	9.000
4.5 - 5.0	3.600	5.500	7.200
5.0 - 5.5	3.000	4.000	4.800
5.5 - 6.0	1.600	2.500	3.000
6.0 - 6.5	1.200	1.500	1.800
6.5 - 7.0	300	600	1.000
7.0 - 7.5	150	300	500



# Livros e publicações

Sylvia Maria da Franca

## Mecanização agrícola

GALETI, P. A. *Mecanização agrícola; preparo do solo*. Campinas, Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1981. 220 p.

Mostra que somente a mecanização utilizada de forma racional, poderá livrar o trabalhador do campo das tarefas pesadas, que em países desenvolvidos, constituem apenas práticas do passado remoto.

Esclarece que uma das mais importantes limitações a maior produção é o baixo índice de mecanização, especialmente em áreas com falta de mão de obra.

Destaca a impenhosa necessidade de por em prática os conhecimentos da mecanização, desde o preparo do solo até as capinas e colheitas.

Relaciona indústrias que produzem implementos de preparo do solo e as máquinas que cada uma fabrica.

Apresenta no final bibliografia consultada sobre o tema enfocado.

## Nematóides

LORDELLO, L.G.E. *Nematóides das plantas cultivadas*. 6 ed. rev. e ampl. São Paulo, Nobel, 1981. 314 p.

Analisa, com linguagem acessível, temas como a organização geral da espécie e aspectos biológicos.

Aborda as relações dos nematóides com outros agentes de doenças vegetais, suas interações nas atividades agrícolas, as espécies nocivas às principais culturas nacionais, dando ainda técnicas de controle das espécies nocivas às plantas.

Contém informações acumuladas durante os últimos trinta anos no Departamento de



Zoologia da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, em Piracicaba.

Dá informes obtidos da literatura nacional, escritos e nematólogos de todo país, incluídos entre os de mais alto gabarito do mundo.

Apresenta informações, indispensáveis a engenheiros agrônomos, fitossanitaristas, pesquisadores agrícolas e agricultores avançados.

Possui no final uma extensa bibliografia sobre o assunto enfocado.

## Peste suína

SOBESTIANSKY, J. *Peste suína; clássica e africana*. São Paulo, Nobel, 1982. 132 p.

Procura melhorar o preparo de criadores, veterinários e pessoas ligadas à suinocultura para que, a nível de campo possam participar objetivamente no reconhecimento e combate às pestes suínas.

Fornecer boas informações e uma orientação bastante segura dos caminhos a seguir para o controle deste problema sanitário, que em nosso País, tem uma evolução bastante atípica.

Mostra os diversos tipos de peste suína existentes no mundo e o seu aparecimento no Brasil.

Apresenta as normas para o transporte de suínos bem como legislação para controle e defesa sanitária, com a finalidade de evitar a propagação da doença.

Além da divulgação dos conhecimentos pormenorizados sobre a peste suína, possui completa bibliografia sobre o assunto.

## Veterinária

BOELTER, R. *Elementos de terapêutica veterinária*/por/ Ruben Boelter e Hilton Machado Magalhães. Porto Alegre, Sulina, 1982. 157 p.

Trata da disciplina de Terapêutica do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Santa Maria.

Mostra, no início de cada um dos capítulos, uma rápida revisão dos aspectos fisiológicos, patológicos e clínicos, que possam conduzir para um melhor entendimento do esquema terapêutico recomendado.

Cita fármacos que ainda não são usados na terapêutica veterinária, mas que são empregadas na terapêutica humana.

Omite o nome comercial da maioria dos fármacos, por terem muitos similares, o que tornaria a obra mais extensa.

Possui no final, uma tabela contendo as doses dos medica-

mentos, vias de administração, observações, além de uma lista de abreviaturas usadas na tabela do apêndice e uma bibliografia sobre o tema enfocado.

## Endereço das editoras das publicações em referência nesta edição

- Editora Sulina  
Av. Borges de Medeiros, 1030  
90.000 - Porto Alegre - RS
- Instituto Campineiro de Ensino Agrícola  
Rua Antonia Lapa, 78  
Caixa Postal, 1148  
13.100 - Campinas - SP
- Livraria Nobel S.A.  
Rua Maria Antonia, 108  
Caixa Postal 2373  
01222 - São Paulo - SP

Colabore para o maior enriquecimento da biblioteca da Sociedade Nacional de Agricultura, ofertando-nos livros ou folhetos que tratem de assuntos agrônômicos e técnicas agrícolas, os quais serão divulgados nesta seção.

A Biblioteca da Sociedade Nacional de Agricultura é depositária da FAO, franquada ao público no horário das 8:00 às 17:00 horas.



## O GBIDA-RJ Informa

Iniciando a apresentação das bibliotecas da área de Ciências Agrícolas e correlatas, no Estado do Rio de Janeiro, que compõem o GBIDA-RJ está presente neste número a Biblioteca da Sociedade Nacional de Agricultura, informando sobre seu histórico, objetivos e recursos bibliográficos de que dispõe.

### Biblioteca da Sociedade Nacional de Agricultura

Av. General Justo, 171 - térreo  
20.021 - Rio de Janeiro - RJ  
Tel.: (021) 240-4573 e 240-4149

Horário de Atendimento: 8:00  
às 17:00 hs

### Histórico

Fundada em 1897, é uma das mais antigas bibliotecas agrícolas do país. Em julho de 1942, um dos maiores incêndios, ocorrido nesta cidade, destruiu o Edifício Parc Royal (Rua do Ouvidor), onde funcionava a sede da Sociedade Nacional de Agricultura, queimando quase todo seu acervo, o qual foi refeito através de doações dos sócios que muito contribuíram para a reestruturação da biblioteca. Em 1954, mudou-se para o atual prédio, à Avenida General Justo.

Em 1972, foi criado o Grupo de Bibliotecários Agrícolas do Rio de Janeiro, GBIDA-RJ do qual passou a fazer parte. Em 1973, passou a receber doações das Editoras, com o propósito das publicações serem divulgadas na seção "Livros e Publicações" da revista A LAVOURA

Em 1975, tornou-se "Depositária da FAO" - Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação, recebendo desta Instituição



Vista parcial da biblioteca. "Nova Apicultura" é um dos livros mais consultados atualmente na biblioteca da SNA



periodicos, monografias, livros, etc.

Em 1979, recebeu o acervo da Biblioteca do Dr. J. Paulo Bittencout, jurista de São Paulo, especializado em Direito Agrário, doado pela família à ALADA - Associação Latino Americana de Direito Agrário, com cerca de 300 volumes. Em 16 de dezembro de 1980, foram inauguradas suas novas instalações.

Os objetivos principais da biblioteca da Sociedade Nacional de Agricultura são:

- prover os técnicos com todos os recursos bibliográficos e especializados para execução de seus trabalhos de pesquisa;

- disseminar toda a informação técnica armazenada;
- atender às solicitações de levantamentos bibliográficos, pesquisas diversas e outros serviços;
- manter atualizados os catálogos para o controle de todo o material registrado;
- colaborar com o Catálogo Coletivo do IBICT

- cooperar com as bibliotecas do GBIDA-RJ

A Biblioteca da Sociedade Nacional de Agricultura, além de efetuar empréstimo interbibliotecário, é franqueada ao público, colocando seu acervo à disposição dos interessados, oferecendo ainda serviços reprodutivos, com ônus reduzido para o usuário.

### Publicações do grupo de Bibliotecários em Informação e Documentação Agrícola do Rio de Janeiro:

- Catálogo de Publicações em Ciências Agrícolas, RJ, 1977.
- Catálogo de Publicações em Ciências Agrícolas do Rio de Janeiro, 1981.
- Guia de Publicações Correntes Periódicas e Seriadas em Ciências Agrícolas, editadas no Rio de Janeiro
- Indicador de Bibliotecas em Ciências Agrícolas e Afins do Rio de Janeiro, 1981.
- Artigos Agrícolas Selecionados. Periódico publicado

semestralmente que visa divulgar aos usuários em Ciências Agrícolas uma bibliografia corrente e seletiva.

Tributação na Agricultura: Brasil e países em desenvolvimento, 1964-1979; bibliografia seletiva e analítica, 1980

### Informações:

Biblioteca da FBCN  
Rua Miranda Valverde, 103 - Botafogo  
22.281 - Rio de Janeiro - RJ  
Tel.: (021) 266-5008



## Associativismo

### Nova fábrica do leite paulista

A Cooperativa Central de Laticínios do Estado de São Paulo - CCL inaugurou mais uma fábrica de leite em pó, a Unidade Industrial Professor João Rodrigues de Alckmin, localizada no distrito industrial de Itumbiara, Estado de Goiás. Ocupando área total de 43 mil m<sup>2</sup> e contruía de 8 mil m<sup>2</sup>, o empreendimento exigiu recursos da ordem de 350 milhões de cruzeiros.

O objetivo da fábrica é absorver os excedentes de safra dos produtores da CCL que possibilitará, conseqüentemente, o equilíbrio no abastecimento de leite na região metropolitana de São Paulo.

A nova fábrica possui capacidade instalada para recepção de 200 mil litros diários, e transformação de 26 t/dia/leite em pó integral e 10 t/dia/manteiga. Sua câmara frigorífica e armazém estão capacitados para estocar, respectivamente, 1.200 toneladas de manteiga e 1.000 toneladas de leite em pó, em perfeitas condições de conservação.



### SOB tem nova diretoria

A Sociedade de Olericultura do Brasil - SOB está com nova diretoria para os próximos cinco anos.

Juarez José Vanni Müller presidirá a entidade e a vice-presidência estará a cargo de Nozomu Makishima.

A SOB é uma entidade que congrega técnicos e pessoas interessadas em olericultura e vem desenvolvendo atividades há 22 anos, dentre as quais destaca-se a promoção anual do Congresso Brasileiro de Olericultura.

### APLICA elege novos diretores

A Associação dos Profissionais Licenciados em Ciências Agrícolas - APLICA elegeu sua nova diretoria para o biênio 82-84, ficando assim constituída: Luiz Carlos Gomes Carneiro - Presidente; Carlos Henrique Elias Cardoso - Vice-Presidente; Carlos Domingos da Silva - Secretário; e Eraldo Monteiro de Barros - Tesoureiro.



### ABC lança sal mineralizado

A Associação Brasileira de Criadores - ABC está lançando o Sal Mineralizado ABC - pronto para uso. No produto já vem misturado macro e micro elementos ao sal comum, bastando abrir e colocar no cocho.

O Sal da ABC é dividido em três categorias, um para cada necessidade: específico para bovinos de engorda; para vacas em produção leiteira e para eqüinos.

A finalidade do Sal ABC é suprir o que falta de nutrientes minerais nas dietas dos animais e ainda corrigir os desequilíbrios freqüentemente observados nas proporções que esses elementos guardam entre si, nos alimentos normalmente consumidos.

Para atingir esta dupla finalidade, os Sais Mineralizados ABC apresentam alta palatabilidade, para serem consumidos voluntariamente, em regime de campo, em quantidades suficientes para *suprir e corrigir* a alimentação dos animais.

Associação Brasileira de Criadores: Rua Jaguaribe, 634 - Telefone: 826-3033 - Caixa Postal 9194 - Santa Cecília - SP.

### Encontro discutirá secagem de grãos



O VI Encontro Nacional de Secagem será realizado nos dias 2, 3 e 4 de março de 1983, no Centro Nacional de Treinamento em Armazenagem - CENTREINAR, no campus da Universidade Federal de Viçosa - U.F.V. - MG.

O objetivo do encontro é propiciar trocas de informações científicas e tecnológicas na área de secagem de qualquer produto agrícola.

Haverá reserva de hospedagem para todos os inscritos no Centro de Ensino e Extensão - C.E.C., no campus da U.F.V. e demais hotéis da cidade.

Maiores informações poderão ser obtidas na Coordenação do IV Encontro Nacional de Secagem - CENTREINAR - Caixa Postal, 375 - CEP 36.570 - Viçosa - MG. Telex (031) 3465 e Tel.: (031) 891.2270.



A fábrica de leite em pó da CCL tem capacidade instalada para recepção de 200 mil litros diários de leite.

# CCPL é leite,



A CCPL está crescendo, multiplicando suas fábricas e arregimentando mais e mais fornecedores de leite em Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro, numa área de quase 300 mil quilômetros quadrados.

Agora, são 32 mil produtores de leite, cujo trabalho diário, desde a madrugada ao anoitecer — ininterrupto — é mais uma prova de raça e fibra do pecuarista brasileiro, acostumado a enfrentar tempo difícil e condições adversas, sem esmorecer. Este é o homem forte e destemido que, nestes 33 anos da CCPL pôde elevar o cooperativismo à condição de maior relevo do progresso industrial. Homens dedicados a produzir alimento de alta qualidade.

Alimento sadio das melhores bacias leiteiras do país.

Mas a CCPL não pára na recepção do leite e sua industrialização.

Ela amplia suas pesquisas tecnológicas e diversifica seus produtos, todos saborosos e nutritivos; forma técnicos e preocupa-se com os rebanhos bovinos em sua área de ação, além de abrir estradas vicinais neste imenso território de meia centena de cooperativas regionais e catorze postos de recepção direta do leite.

# leite é vida!



CCPL — Cooperativa Central dos Produtores de Leite Ltda.



## **O CAMINHO CERTO DO CAMPO À CIDADE.**

O homem e a terra. Generosa terra onde se plantando tudo dá.  
Homens e máquinas trabalhando a terra que garante  
nossa alimentação de cada dia.

Em todo esse processo de vida, o Disco se faz sempre  
presente, criando uma verdadeira ponte rodoviária de  
abastecimento, desde as principais fontes de produção  
e centros de lavoura até o grande Rio de Janeiro,  
Niterói, Juiz de Fora e Jundiaí.

Enfim, uma das maiores redes de supermercados deste  
país oferecendo em cada manhã de todo dia,  
o melhor em frutas e hortigranjeiros.