

Recomendações Técnicas para a Agropecuária de Rondônia

Manual do Produtor



República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Roberto Rodrigues
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa

Conselho de Administração

José Amauri Dimárzio
Presidente

Clayton Campanhola
Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast
Alexandre Kalil Pires
Sérgio Fausto

Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria Executiva da Embrapa

Clayton Campanhola
Diretor-Presidente

Gustavo Kuark Chianca
Herbert Cavalcante de Lima
Marisa Marilena Tanajura Luz Barbosa
Diretores-Executivos

Embrapa Rondônia

Newton de Lucena Costa
Chefe-Geral

Luiz Antônio Dutra de Resende
Chefe-Adjunto de Administração

Claudio Ramalho Townsend
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Conselho Deliberativo Estadual do Sebrae/RO

Júlio Augusto Miranda Filho
Presidente

FIERO - Federação das Indústrias do Estado de Rondônia
FECOMÉRCIO - Federação do Comércio do Estado de Rondônia
FAPERON - Federação da Agricultura e Pecuária de Rondônia
FACER - Federação das Associações Comerciais de Rondônia
BB - Banco do Brasil
BASA - Banco da Amazônia
CEF - Caixa Econômica Federal
SEBRAE/NA - Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas
AMPERON - Associação das Micros e Pequenas Empresas de Rondônia
UNIR - Universidade Federal de Rondônia
SEAPES - Secretaria de Estado da Agricultura, Produção e do Desenvolvimento Econômico e Social
ADHIMA - Agência de Desenvolvimento da Hidrovia do Madeira/Amazonas
SEFIN - Secretaria de Estado de Finanças

Conselho Fiscal

FACER - Federação das Associações Comerciais de Rondônia
SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas
AMPERON - Associação das Micros e Pequenas Empresas de Rondônia
FAPERON - Federação da Agricultura e Pecuária de Rondônia
UNIR - Universidade Federal de Rondônia

Diretoria Executiva

Pedro Teixeira Chaves
Diretor Superintendente
Osvino Juraszek
Diretor Administrativo Financeiro
Maria Valdecy Caminha Benicasa
Diretora Técnica



ISSN 0103-9865
Março, 2003

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 73

Recomendações Técnicas para a Agropecuária de Rondônia Manual do Produtor

Zenildo Ferreira de Holanda Filho
Organizador

Porto Velho, RO
2003

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Rondônia

BR 364 km 5,5, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO

Telefones: (69) 222-0014/8489, 225-9387, Fax: (69) 222-0409

www.cpafrro.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: *Newton de Lucena Costa*

Secretária: *Marly de Souza Medeiros*

Membros:

Claudio Ramalho Townsend

José Nilton Medeiros Costa

Júlio César Freitas Santos

Maria Geralda de Souza

Marília Locatelli

Samuel José de Magalhães Oliveira

Vanda Gorete Souza Rodrigues

Normalização: *Alexandre César Silva Marinho*

Editoração eletrônica: *Marly de Souza Medeiros*

Revisão gramatical: *Wilma Inês de França Araújo*

1ª edição

1ª impressão: 2003, tiragem: 200 exemplares

Todos os direitos reservados.

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

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.
Embrapa Rondônia

Holanda Filho, Zenildo Ferreira (Org.)

Recomendações técnicas para a agropecuária de Rondônia: manual do produtor / Organizado por Zenildo Ferreira de Holanda Filho. – Porto Velho: Embrapa-CPAF Rondônia: SEBRAE, 2003.

73 p. il. – (Documentos/Embrapa-CPAF Rondônia, ISSN 0103-9865; 73).

1. Agropecuária. I. Título. II. Série.

CDD 630

© Embrapa – 2003

Autor

Zenildo Ferreira de Holanda Filho (Organizador)

Eng. Agrôn., B.Sc., Embrapa Rondônia, Caixa Postal 406,
CEP 78900-970, Porto Velho, RO. Fone: (69)222-0014/
8489, 225-9387, Telefax: (69)222-0409.

E-mail: zenildo@cpafro.embrapa.br.

Apresentação

A agropecuária nacional atravessa uma fase de transição, como consequência dos processos de globalização da economia mundial, na qual os impactos ambientais e a ineficiência econômica terão que ser amplamente substituídos por sistemas produtivos mais sustentáveis. Neste contexto, as instituições de pesquisa, de capacitação e inovação tecnológica desempenham um papel de importância fundamental na disponibilização e geração de alternativas tecnológicas que viabilizem o desenvolvimento sustentável, com a distribuição equitativa dos custos e benefícios entre as populações envolvidas. E o Sebrae tem se constituído em um importante pólo de desenvolvimento para as pequenas e médias empresas, cada vez mais buscando oferecer melhores condições de vida a seu público.

A pesquisa agropecuária deve ser orientada para a geração de conhecimentos científicos e tecnológicos que assegurem a sustentabilidade dos investimentos em atividades agropecuárias e agroflorestal, permitindo o equilíbrio entre a exploração sócio-econômica e a ecológica. Na Amazônia, estas atividades agropecuárias sustentáveis devem assegurar a permanência de uso de uma mesma área espacial, com padrões de produtividade crescentes, tanto da terra quanto da mão-de-obra. Desse modo, será possível reduzir a intensidade de novas áreas de florestas ao processo de produção.

A pesquisa agropecuária e florestal, que constitui o agronegócio da Embrapa Rondônia, detém um papel fundamental no desenvolvimento do Estado, pois ao disponibilizar alternativas tecnológicas viáveis, propicia o desenvolvimento sustentável da sua agropecuária, conciliando produção com preservação ambiental, o que representa um recurso estratégico para o combate à crise social e econômica.

Foi visando a garantia de suporte à cultura de 17 produtos regionais, que a Embrapa Rondônia e o Sebrae Rondônia, firmaram parceria que vem ao encontro das necessidades do homem do campo.

A partir dessa parceria, o produtor rural terá mais conhecimentos sobre como fazer manejo, plantio, combater pragas e fazer a colheita, garantindo boa qualidade do produto e mercado. A Embrapa e o Sebrae, além de outras instituições de pesquisa, capacitação e inovação tecnológica vêm desenvolvendo projetos fundamentais para o desenvolvimento sustentável do setor agropecuário.

Newton de Lucena Costa
Chefe Geral da Embrapa Rondônia

Júlio Augusto Miranda Filho
Presidente do Conselho Deliberativo do Sebrae-RO

Sumário

Agricultura

Abacaxi	11
Banana	15
Coco	19
Coqueiro Anão - Produção de Mudanças	22
Cultivo e Utilização de Ervas Medicinais.....	25
Cupuaçu.....	31
Guaraná	34
Mandioca	38
Maracujá	42
Pimenta-do-reino	47
Preparo do Café.....	51
Vermicompostagem ou Minhocultura	54

Pecuária

Formação e Manejo de Bancos de Proteínas	59
Formação e Manejo de Capineiras.....	61
Manejo de Bezerros.....	64
Práticas para Melhoria da Qualidade do Leite	66
Utilização da Cana-de-açúcar + Úreia na Alimentação Animal	69

Referências Bibliográficas.....	72
---------------------------------	----

Anexos

Agricultura

Abacaxi

Adriano Stephan Nascente¹

Clima

As condições ideais para a cultura são: temperaturas entre 21°C e 23°C, 1.200 a 1500 mm de chuvas/ ano e umidade do ar de 70% ou superior.

Escolha da Área, Preparo do Solo e Correção da Acidez

Os solos devem ser de textura média ou arenosa, bem drenados, de preferência planos ou com pouca declividade, profundidade do lençol freático superior a 90 cm e pH na faixa de 4,5 a 5,5.

O preparo do solo deve ser no sistema convencional, com uma aração e duas gradagens. Evitar solos que tenham sido plantados com abacaxi na última safra. Não sendo possível, deve-se fazer a incorporação do material ao solo, ou em áreas com histórico de alta incidência de pragas e doenças, fazer a queima do material propagativo.

A calagem deve ser de acordo com a análise do solo, tomando-se o cuidado de não se elevar o pH do solo a valores superiores à faixa ideal da cultura (4,5 a 5,5).

Época do Plantio

Em culturas de sequeiro, recomenda-se realizar o plantio no final da estação seca e início da estação chuvosa. Em culturas irrigadas, o plantio pode ser realizado durante o ano todo.

Cultivares (variedades)

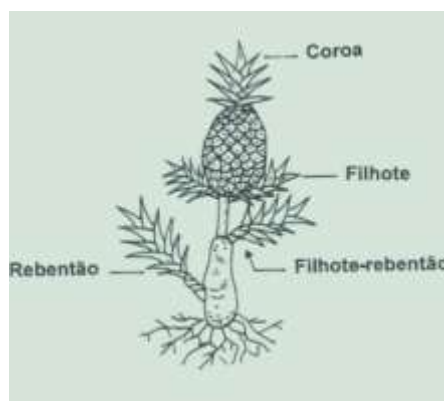
Na escolha da variedade, levar em conta o destino da produção (consumo "in natura" ou indústria). As cultivares mais conhecidas no Brasil são: Pérola, Smooth Cayenne e Perolera.

Tipos de Mudanças

Usar mudas de boa qualidade, retiradas de plantas saudáveis, livres de ataques de pragas e doenças. As mudas mais utilizadas são do tipo filhote e rebentão.

Produção de Mudanças

- Ceva - após a colheita dos frutos, manter as mudas ligadas à planta mãe até que estas alcancem o tamanho adequado para o plantio, ou seja, de 30 cm a 45 cm. Pulverizar para controle de ácaros e cochonilhas e realizar a adubação suplementar, via pulverização foliar, com uréia a 3% e cloreto de potássio a 2%.



Tipos de mudas de abacaxi.

¹ Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Rondônia, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO. Fone: (69)222-0014/, Telefax: (69)222-0409. E-mail: nascente@cpafro.embrapa.br.

- b) Colheita - é feita quando a maioria das mudas atingirem o porte satisfatório.
- c) Cura - consiste na exposição das mudas ao sol, com a base virada para cima, sobre as próprias plantas-mãe ou espalhando-as sobre o solo em local próximo ao do plantio.
- d) Seleção - nesta fase eliminar todas as mudas com sintomas de doenças, danos mecânicos e ataque de pragas. Padronizar as mudas em função do tipo (filhotes e rebentões) e tamanho (30 cm a 40 cm, 40 cm a 50 cm e maiores que 50 cm).

Tratamento Fitossanitário

Caso as mudas tenham alta infestação de cochonilhas, devem ser mergulhadas em uma solução acaricida-inseticida (Paration metílico ou Etion) por 3 a 6 minutos, em seguida, deixa-se as mudas espalhadas à sombra por 10 dias, quando é feita outra seleção, às vésperas do plantio.

Método de Plantio

O plantio pode ser feito em covas ou sulcos que devem ter entre 10 cm e 15 cm de profundidade.

Disposição das covas ou sulcos

O plantio das mudas pode ser feito em filas simples ou duplas; dar preferência ao sistema de fileiras duplas. Em terrenos com declive, dispor as covas ou sulcos em curva de nível.

Plantio

Após a abertura das covas ou sulcos, faz-se a distribuição das mudas. Nesta ocasião, o plantio deve ser realizado por quadras, separando-se as mudas por tamanho e tipo, tomando-se o cuidado de evitar que caia terra no "olho" da planta.

Espaçamento e densidade

Tabela 1. Espaçamentos recomendados para a cultura do abacaxizeiro.

Tipo de plantio	Distância entre filas e plantas (m)	Plantas/ha
Filas simples	1,30 x 0,30	25.600
	1,00 x 0,30	33.300
Filas duplas	0,90 x 0,40 x 0,40	38.460
	0,90 x 0,40 x 0,35	43.950

Fonte: Cunha et al., 1999.

Adubação

A adubação deve ser realizada de acordo com a análise do solo. Para solos pobres recomenda-se o descrito na Tabela 2. Os adubos devem ser aplicados no solo (junto às plantas) ou nas axilas das folhas basais. Evitar que o adubo caia no olho da planta. Em solos pobres, recomenda-se ainda, 10 t/ha de esterco de gado curtido aplicados no sulco de plantio. Na primeira adubação de cobertura, 3 kg/ha de sulfato de cobre, 3 kg/ha de sulfato de zinco e 5 kg/ha de sulfato de ferro, repetir a mesma quantidade na segunda adubação. Aplicar na terceira adubação, 4 kg de bórax/ha.

Tabela 2. Recomendação de adubação de cobertura do abacaxizeiro, com base no resultado da análise do solo.

Fertilizante (g/planta)	Tempo após o plantio		
	1º ao 2º mês	5º ao 6º mês	8º ao 9º mês
Uréia	3,5	4,5	5,5
Superfosfato simples	2,0	-	-
Cloreto de potássio	3,5	5,0	6,0

Fonte: Barreira & Santos, 1999.

Consortiação de culturas

O abacaxi pode ser consorciado com feijão, melancia e outras culturas de ciclo curto, que são plantadas nas entrelinhas e na mesma época da cultura do abacaxi. A cultura também é utilizada em consórcio com outras frutíferas de ciclo mais longo, como em citros, manga e pupunha.

A floração artificial do abacaxizeiro

Esta prática consiste na aplicação de produtos indutores na roseta foliar (olho da planta) ou da sua pulverização sobre a planta.

Em geral, recomenda-se que a indução seja feita em plantas de 7 a 12 meses de idade. Os indutores mais usados são o carbureto de cálcio e os produtos à base de etefon (Ethrel, Arvest ou similar). O carbureto é usado na roseta foliar, na forma sólida (0,5 a 1,0 g/planta) ou líquida (30 a 50 ml/planta). Recomenda-se a forma sólida em épocas chuvosas ou plantios irrigados. A solução é preparada usando-se 345 g do produto em 100 litros de água. O etefon deve ser aplicado no olho da planta usando-se 50 ml/planta, ou em pulverização total da planta, sendo que sua eficiência é aumentada com a adição de uréia a 2% do produto comercial. A eficiência no processo de indução é aumentada executando-se a prática à noite ou nas horas mais frescas do dia, de preferência em dias nublados.

Controle de plantas daninhas

As plantas daninhas devem ser controladas com capinas manuais (enxada), cultivos à tração animal, uso de cobertura morta e herbicidas recomendados para a cultura.

Controle de pragas

A broca do fruto ataca a inflorescência do abacaxi, cavando galerias e provocando o aparecimento de uma substância com aspecto de goma. O tratamento pode ser feito com carbaril, paration metílico, diazinon, triclorfon ou fenitrothion. A aplicação de inseticidas deve ser realizadas em quatro vezes, em intervalos regulares, sendo a primeira aplicação após a emergência da inflorescência.

A cochonilha é um inseto pequeno, sem asas, que se apresenta coberto por uma espécie de farinha branca. Este inseto além de debilitar a planta pela sua ação sugadora transmite a doença murcha do abacaxi. O controle é feito eliminando-se os restos culturais da safra anterior e uso de mudas de boa qualidade. O controle químico nas plantas, pode ser feito utilizando-se os inseticidas paration metílico, diazinon ou vamidotion. Recomenda-se também, realizar o controle das formigas doceiras que ajudam na disseminação da cochonilha, realizando um bom preparo do solo e usando o inseticida paration metílico.

Controle de doenças

A fusariose do abacaxizeiro é a principal doença desta cultura. O principal sintoma é a exudação de goma a partir da região afetada. Para o seu controle deve-se eliminar os restos culturais da safra anterior (incorporação no solo ou queima); utilizar mudas sadias; durante o cultivo, identificar plantas doentes e eliminá-las, pulverizar as inflorescências desde o seu aparecimento no olho da planta até o fechamento das últimas flores com o fungicida à base de Benomyl.

Colheita e comercialização

A colheita pode ser feita com o auxílio de um facão. Corta-se o pedúnculo 3 a 5 centímetros abaixo da base do fruto. Só colher os frutos quando a cor da casca estiver mudando de verde escuro para o amarelo. Frutos para a indústria podem ser colhidos maduros, com casca mais amarela que verde e sem filhotes.

Manejo da soca (segundo ciclo)

Considera-se como segunda colheita a produção obtida de brotações da planta-mãe, após a retirada do primeiro fruto. Em plantios bem conduzidos, com bom estado fitossanitário, pode-se colher uma segunda safra (soca) desde que, as brotações recebam alguns tratamentos culturais necessários ao seu desenvolvimento, como: controle de plantas daninhas, adubação (metade da recomendada no primeiro ciclo) aplicadas em duas vezes, indução floral de seis a oito meses após a primeira colheita e controle fitossanitário.

Banana

José Nilton Medeiros Costa¹

Introdução

Em Rondônia, a bananeira é a fruteira de maior importância agrícola. Embora o Estado apresente excelentes condições de clima e solo para o cultivo de banana, ainda é preciso superar a baixa eficiência na produção, devido ao baixo nível de tecnificação empregado nos cultivos, resultando em baixa produtividade e qualidade dos frutos.

Escolha do solo

Recomenda-se para o plantio de banana solos areno-argilosos, ricos em matéria orgânica, de boa profundidade, planos ou levemente inclinados e não sujeitos a inundação.

Calagem e Adubação

De acordo com a análise química do solo serão conhecidos os teores de nutrientes presentes no solo e, conseqüentemente, determinadas as quantidades de calcário e de adubo que devem ser aplicados.

Variedades

A resistência às doenças deve ser o principal fator a ser considerado por ocasião da escolha da variedade.

Tabela 1. Relação variedades x resistência doença

Variedades	Resistência à doença
Comprida, Terra, D'Angola, Caipira, Thap Maeo, Pakovan Ken e FHIA 21	Sigatoka-amarela
Caipira, Thap Maeo, Pakovan Ken, FHIA 18 e FHIA 21	Sigatoka-negra
Comprida, Ouro, Nanica, Nanicão, Terra, D'Angola, Caipira, Thap Maeo, Pakovan Ken, FHIA 18 e FHIA 21	Mal-do-panamá

Fonte: Sistema..., 2002.

Produção de Mudas

Selecionar mudas provenientes de plantas saudáveis e vigorosas. Evitar a retirada de mudas de bananeiras velhas, improdutivas e que apresentem sinais de pragas e doenças. Os tipos de mudas são: chifirão, chifre, chifrinho, adulta, rizoma com filho aderido, pedaço de rizoma, guarda-chuva.

¹ Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Rondônia, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO. Fone: (69)222-0014, Telefax: (69)222-0409. E-mail: jnilton@cpafro.embrapa.br.



Tipos de mudas.

Fonte: Echeverry-Lopez & Garcia-Reis (1977).

Preparo de Mudanças

O preparo das mudas deve ser feito eliminando-se partes estragadas, principalmente as raízes velhas e quebradas. Tratar as mudas, mergulhando-as em uma solução com Carbofuram na dosagem de 400 ml/100 l de água, durante 15 minutos e colocá-las para secar à sombra. Após 24 horas as mudas estarão em condições de serem plantadas.

Espaçamento

Tabela 2. Espaçamentos para diferentes variedades, em função do porte.

Variedades	Espaçamento (m)
1) Nanica, Grande Naine, Nanicão, Prata Anã, Figo Anão e Pioneira	2,0 x 2,0; 2,5 x 2,0; 2,5 x 2,5; 3,0 x 2,0 x 2,0 e 4,0 x 2,0 x 2,0.
2) Maçã, D'Angola, Terrinha, Figo Cinza, Thap Maeo, Ouro e Caipira	3,0 x 2,0; 3,0 x 2,5 e 4,0 x 2,0 x 2,5.
3) Terra, Prata e Pacovan	3,0 x 3,0; 4,0 x 2,0; 4,0 x 3,0 e 4,0 x 2,0 x 3,0.

1) Porte baixo a médio; 2) Porte médio a alto; 3) Porte alto.

Fonte: Sistema..., 2002.

Coveamento ou Sulcamento

As covas devem ser abertas nas dimensões de 30 cm x 30 cm ou 40 cm x 40 cm, de acordo com o tamanho da muda e tipo de solo, separando-se a terra da camada superficial (mais escura), da seguinte (mais amarelada). Havendo disponibilidade, aplicar 10 a 15 litros de esterco de gado e 100 g de superfosfato triplo por cova.

Plantio

A melhor época para plantio é durante a estação chuvosa, com chuvas bem distribuídas. Em cultivo irrigado o plantio pode ser realizado em qualquer época do ano. Deve-se plantar inicialmente todas as mudas de um mesmo tipo (chifrinho), seguidas de outro tipo (chifre), e assim sucessivamente, visando o escalonamento da produção.

Controle de Plantas Daninhas

Os cinco primeiros meses de instalação do bananal é o período mais sensível à competição das plantas daninhas. As práticas recomendadas para a manutenção da cultura no limpo são: a) capinas com auxílio de enxada; b) aplicação de herbicidas; c) estabelecimento de cobertura com leguminosas; e d) roçagem e coroamento.

Desbaste

Recomenda-se conduzir o bananal, deixando-se apenas a "mãe", um "filho" e um "neto" ou a "mãe" e um ou dois seguidores ("filhos"), cortando-se os demais rente ao solo, com terçado ou facão. Em seguida extrai-se a gema apical ou ponto de crescimento com uma ferramenta chamada de "lurdinha", que consiste em um tubo metálico com a boca afiada, para que seja cortada a gema de crescimento abaixo do solo.

Eliminação do "Coração"

Deve ser feita por volta do 10º ao 15º dia após a abertura da última penca, deixando de 10 a 12 cm de "rabo-do-cacho" de comprimento.

Corte do Pseudocaule Após a Colheita

É aconselhável o corte do pseudocaule próximo ao solo, imediatamente após a colheita. Além de evitar que o pseudocaule venha servir de fonte ou reservatório de inóculo de pragas e doenças, a eliminação total serve como uma importante fonte de matéria orgânica para o solo e uma redução nos custos quando se compara com o corte gradual. É indispensável o uso de ferramentas desinfetadas, bem como o fracionamento imediato do pseudocaule, a fim de acelerar o seu secamento e a decomposição e incorporação da matéria orgânica.

Pragas

Broca-do-rizoma é a principal praga da bananeira.

Controle

- A principal forma de controle é a utilização de mudas sadias.
- Utilização de iscas atrativas, como controle a longo prazo.
- Armadilhas contendo Cosmolure, o qual atrai adultos da broca para um recipiente do qual o inseto não consegue sair.

Quando necessário, o tratamento químico deve ser efetuado com os produtos registrados para a cultura.

Além da broca-do-rizoma, a bananeira pode ser atacada por tripes, lagartas desfolhadoras e do pseudocaule, pulgões e ácaros.

Doenças

As bananeiras são afetadas, durante todo o seu ciclo vegetativo e produtivo, por um grande número de doenças, que podem ser causadas por fungos, bactérias, vírus e nematóides. Em Rondônia, as doenças que causam maiores danos, são as sigatokas amarela e negra e mal-do-panamá.

Sigatoka-amarela e negra

Recomenda-se como medida de controle o plantio de variedades resistentes ou controle químico com produtos específicos (óleo mineral e fungicidas) para variedades não resistentes.

Mal-do-Panamá

Recomenda-se plantio de variedades resistentes; instalar plantios em áreas novas, não cultivadas com bananas anteriormente; evitar solos mal drenados e ácidos; preferir solos férteis e ricos em matéria orgânica; utilizar mudas saudáveis; controlar broca-do-rizoma e nematóides, que facilitam a entrada do fungo causador da doença; eliminar as plantas com sintomas e fazer calagem na área afetada.



Sigatoka-amarela



Sigatoka-negra



Mal-do-Panamá

Nas variedades Maçã e Prata o principal indicador do ponto de colheita é o desaparecimento das quinas ou angulosidades dos frutos. Para a variedade Comprida efetua-se a colheita quando os frutos contidos no meio do cacho apresentam desenvolvimento máximo do seu diâmetro. Nas variedades Nanica, Nanicão e Grande Naine o ponto de colheita pode ser determinado por meio de um calibre que dá a distância, em milímetros, entre as duas faces laterais do fruto.

Coco

Adriano Stephan Nascente¹

Clima

O coqueiro necessita, para o seu bom desenvolvimento, de temperaturas médias anuais em torno de 27°C, umidade relativa de 80%, precipitação entre 1.500 mm a 1.600 mm bem distribuídos durante o ano todo e muita luz.

Escolha da Área

Deve-se escolher solos com textura areno-argilosa, ou levemente argilosa, com boa disponibilidade de água, boa aeração e profundos (mínimo 1 m).

Preparo do Solo

O preparo do solo deve ser feito de forma convencional com uma aração e duas gradagens. Deve-se fazer a análise química do solo para se avaliar a necessidade de calagem e adubação.

Marcação da Área

Feito o preparo do solo, deve-se fazer a marcação e o piqueteamento da área observando-se o espaçamento de 7,5 m x 7,5 m, em quadrado (177 plantas/ha) ou em triângulo equilátero (205 plantas/ha).

Variedades

As variedades de coqueiro anão verde, vermelha e amarela são as mais recomendadas para o consumo de água de coco, sendo o anão verde o preferido pelo mercado.

Aquisição de Mudas

As mudas devem ser adquiridas de viveiristas idôneos que apresentem o certificado de origem destas. As mudas devem ser eretas, ter entre 4 e 6 folhas, altura de 50 cm a 70 cm e idade entre 5 e 6 meses. Além disso, devem apresentar bom aspecto com ausência de sintomas de deficiência nutricional, ataque de pragas e doenças.

Adubação e Plantio

Cova

A cova de plantio deve ter as dimensões de 0,60 m x 0,60 m x 0,60 m. A adubação deve ser feita usando-se 800g de superfosfato simples + 30 a 50 litros de esterco bovino + 30 g de FTE BR 12 (ou 20 gramas de bórax + 20 gramas de sulfato de cobre).

¹ Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Rondônia, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO. Fone: (69)222-0014, Telefax: (69)222-0409. E-mail: nascente@cpafro.embrapa.br.

Plantio

Realizar o plantio 30 dias após o enchimento das covas. O plantio deve ser feito de preferência em dias nublados e no início do período chuvoso. As mudas devem ter suas raízes podadas, ficando com 2 cm de comprimento e colocadas no centro da cova, cobertas por uma camada de terra suficiente para cobrir as sementes.

Adubação de Cobertura

Durante o primeiro ano da cultura deve ser feita a adubação de cobertura que deve ser parcelada. Para plantios de sequeiros aplica-se 20% da adubação, 30 dias após o plantio, 60%, após 90 dias e 20%, 150 dias após o plantio. Para os plantios irrigados, esta adubação pode ser dividida em quantidades iguais, aplicadas 6 vezes por ano. A adubação de cobertura deve ser iniciada 30 dias após o plantio definitivo.

Adubações Subsequentes

Os fertilizantes devem ser aplicados na projeção da copa do coqueiro. A adubação dos anos subsequentes deve ser realizada de acordo com a Tabela 1. Em plantios de sequeiros esta deve ser parcelada em 3 vezes, no início, meio e próximo do final da estação das chuvas. Para os plantios irrigados, divide-se a adubação em 6 parcelas iguais por ano.

A adubação com fósforo deve ser feita uma vez por ano, no início da estação chuvosa. Nesta oportunidade, aplica-se também, 50 litros por cova de esterco bovino.

Tabela 1. Dosagem de fertilizantes, em g/planta, para o coqueiro cultivado em solos de baixa fertilidade, em função da idade da planta.

Ano	Sulfato de Amônio	Superfosfato triplo	Cloreto de potássio
g/planta			
1º ano	500	350 ¹	200
1 e 2	750	350	600
3 e 4	1.750	550	800
5 e 6	2.500	750	1.100
7 ou mais	3.250	850	1.300

¹ Aplicado na cova de plantio.

Fonte: Madeira et al., 1998.

Tratos Culturais

Consociação

Pode ser utilizado o consórcio no período do plantio até 3 anos e após 20 anos de implantação da cultura. Recomenda-se principalmente, olerícolas e o feijão. Deve-se evitar banana, cana de açúcar, mamão e abacaxi por servirem de alimento para a broca do olho do coqueiro. Evitar ainda o consórcio com gramíneas (arroz, milho, pastagens) pois, são altamente agressivas e servem de fonte de inóculo para a doença helmintosporiose.

Irrigação

Recomenda-se que em áreas que não apresente uma boa distribuição de chuvas, durante o ano todo realizar a irrigação. O melhor sistema de irrigação a ser utilizado, vai depender das condições locais de clima, topografia e solo.

Controle de plantas daninhas

As plantas daninhas devem ser controladas, para isso recomenda-se realizar o coroamento das plantas, que consiste em manter limpa uma área circular em torno do estipe do coqueiro, que varia de 1,0 m nas plantas jovens e 2,0 m nas plantas adultas. O coroamento pode ser manual ou com o uso de herbicidas. Nas entrelinhas recomenda-se fazer a roçagem.

Tabela 2. Principais pragas e doenças de importância econômica e seu controle.

Nome Vulgar	Danos	Controle
Ácaro	Atacam folhas novas causando seca total das folhas e morte do broto da planta. Causam necroses na superfície dos frutos, os quais podem ficar imprestáveis para a comercialização.	Em plantas jovens deve-se eliminar e queimar as plantas atacadas, aplicar acaricida em todo o viveiro/coqueiral. Usar produtos à base de Vamidothion ou Aldicarb
Broca do olho do coqueiro	É vetor da doença Anel Vermelho do Coqueiro.	Deve-se cortar e queimar as plantas atacadas. Para os insetos adultos confeccionar armadilhas com iscas atrativas. Não cortar as folhas ainda verdes.
Helmintosporiose	Manchas marrons e ovaladas nas folhas, que podem coalescer, formando lesões maiores	Pulverizações com fungicidas à base de Captan, Mancozeb ou Tebuconazole.
Anel vermelho	O sintoma característico da doença é interno, ao se cortar o estipe, observa-se um anel, de coloração vermelha.	Não fazer sementeiras em locais de plantas doentes. Não usar sementes de áreas contaminadas. Erradicação e queima das plantas doentes e controle do inseto vetor através de armadilhas.

Fonte: Madeira et al., 1998.

Colheita

O coqueiro anão inicia a produção com cerca de 30 a 36 meses, sendo que esta produção será contínua, com produção de 12 a 14 cachos por ano e uma média de 8 a 20 frutos por cacho. A colheita dos cocos verdes para consumo deve ser feita de 6 a 8 meses após a abertura da inflorescência.



Fig. 1. Aspectos gerais de um viveiro de mudas de boa qualidade prontas para o plantio.



Fig. 2. Aspectos gerais de uma planta em produção.

Coqueiro Anão - Produção de Mudanças

Adriano Stephan Nascente¹

Escolha da Planta Matriz

Recomenda-se selecionar plantas com bom aspecto nutricional; em plena produção; precoces; com tronco reto; livres de sintomas de pragas e doenças; grande número de folhas (30 a 35); grande número de cachos, bem apoiados sobre as folhas e com pedúnculo curto; grande número de flores femininas; grande número de frutos (acima de 10) e frutos de formato redondo.

Colheita das Sementes

Colher sementes com 11 a 12 meses após a abertura do cacho floral da planta.

Preparo das Sementes

As sementes após a colheita devem ser tratadas com fungicida benomyl + inseticida monocrotophós. Em seguida colocar as sementes ao ar livre e na sombra, durante 10 dias.

Implantação do Viveiro

O viveiro deve ser instalado em área de topografia plana, próximo da tomada de água, em local ventilado, de fácil acesso, longe de coqueirais velhos e doentes, além disso deve-se preferir locais com solos de textura leve e bem drenados.

Dimensões do Canteiro

Deve ter entre 1,0 e 1,5 m de largura, 15 cm de profundidade e comprimento variável, em função do número de sementes e tamanho da área. Recomenda-se deixar um espaço entre os canteiros de 0,5 m para facilitar o trânsito de pessoas no viveiro.

Posição das Sementes

As sementes são colocadas no viveiro, na posição vertical, com a região de inserção no cacho, voltada para cima.

Irrigação

As sementes no viveiro necessitam de cerca de 6 a 7 litros de água/m²/dia. Recomenda-se que a irrigação seja diária e em dois turnos, de manhã e a tarde.

Descarte de Sementes e Mudanças

Eliminar as sementes que não germinarem até 120 dias após o plantio. Nesta oportunidade elimina-se também as mudas raquíticas, deformadas, estioladas, albinas e de aspecto ruim. Todo o material descartado deve ser queimado.

¹ Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Rondônia, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO. Fone: (69)222-0014, Telefax: (69)222-0409. E-mail: nascente@cpafro.embrapa.br.

Tipos de Produção de Mudanças

Produção de mudas: germinador - viveiro - campo

Este método consiste na produção de mudas que passam por duas fases antes de ir para o local definitivo. Na primeira as sementes são colocadas para germinar em germinadouro, depois repicadas no viveiro e finalmente são levadas para o campo.

Germinador: Nesta fase as sementes são distribuídas no canteiro na densidade de 25 a 30 sementes/m² e cobertas com 2/3 de sua altura com terra. Em seguida, cobre-se o 1/3 restante com palha de arroz ou serragem. Quando a brotação apresentar cerca de 15 cm deve ser repicada para o viveiro.

Viveiro: No viveiro, o solo deve ser preparado com antecedência, utilizando-se o método tradicional, uma aração e duas gradagens. Além disso, recomenda-se fazer a análise de solo e se necessário a calagem do solo do viveiro. A área deverá ser piqueteada, num espaçamento de 60 cm x 60 cm, em triângulo equilátero, para se realizar o plantio das mudas (Fig.1). Estas deverão ser plantadas, se possível, em dias nublados, tendo as raízes cortadas a 2 cm da semente. A repicagem deve ser feita tomando-se o cuidado de não enterrar o coleto da planta. As mudas permanecerão no viveiro por quatro a cinco meses.

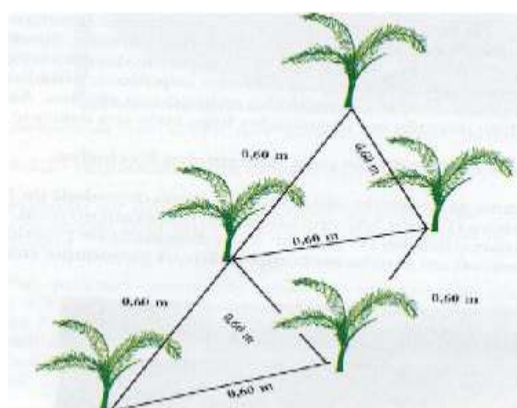


Fig. 1. Disposição das mudas no viveiro.

Produção de mudas: germinador-campo.

Este método consiste na produção de mudas do germinador direto para o campo. As sementes são distribuídas nos canteiros na densidade de 15 sementes/m² e também cobertas com 2/3 da sua altura com terra, e o restante com palha de arroz ou serragem. As mudas permanecerão no germinador por 5 a 7 meses.

Padrão da muda

A muda de boa qualidade é ereta, apresentar entre 4 e 6 folhas, altura de 50 a 70 cm, mais de 11 cm de diâmetro do coleto, cor uniforme, sem deformações e ausência de sintomas de ataques de pragas e doenças.

Adubação

Sementeira

Aplicar no canteiro, antes de se colocar as sementes, 5 litros de esterco de curral curtido, 200 g de superfosfato simples, 100 g de cloreto de potássio, 50 gramas de FTE BR 12 (micronutrientes) e calcário, na quantidade a ser calculada pelo resultado da análise de solo. Após esta adubação deve-se fazer uma incorporação deste material.

Viveiro

Deve-se aplicar no viveiro por planta a quantidade de 30 gramas de uréia, 60 gramas de superfosfato simples e 30 gramas de cloreto de potássio, esta adubação deverá ser aplicada 30 dias após a repicagem das mudas. Após mais 60 dias aplica-se 50 gramas de Ureia mais 30 gramas de cloreto de potássio.

Tratos Culturais

Controle de plantas daninhas

O viveiro deve ser mantido livre de plantas daninhas, pois, algumas são hospedeiras de insetos vetores ou de fonte de inóculo de doenças do coqueiro. O controle deve ser realizado dentro do viveiro e numa faixa de no mínimo 10 metros de largura ao redor das plantas.

Controle de pragas e doenças

Para obtenção de mudas de bom padrão, necessário se faz o monitoramento periódico das mudas visando identificar o ataque de pragas e doenças e realizar o seu controle.

Tabela 1. Principais pragas e doenças de coqueiros jovens.

Nome Vulgar	Danos	Controle
Ácaro	Atacam folhas novas, causando seca total e morte do broto da planta.	Eliminar e queimar as plantas atacadas, aplicar acaricida em todo o viveiro. Usar: Vamidothion ou Aldicarb
Barata do coqueiro	Causa redução foliar, prejudicando o desenvolvimento do coqueiro.	Eliminação de adultos através da catação manual. Pulverização com produtos químicos, dirigida às folhas centrais nos primeiros sintomas. Usar: Carbaryl ou Triclorfon.
Helmintosporiose	Manchas marrons e ovaladas nas folhas, que podem coalescer, formando lesões maiores.	Pulverizações com fungicidas. Usar: Captan, Mancozeb ou Tebuconazole.
Podridão seca	A flecha seca totalmente e destaca-se com facilidade, depois a planta morre.	Imediata eliminação e queima de plantas doentes. Pulverizações quinzenais com produtos químicos. Usar: Vamidothion ou Monocrotophós
Saúvas	Desfolhamento do coqueiro	Uso de iscas formicidas.

(Madeira et al., 1998).

Cultivo e Utilização de Ervas Medicinais

Vanda Gorete S. Rodrigues¹

Introdução

Os trabalhos de pesquisa com plantas medicinais, via de regra, originam medicamentos em menor tempo, com custos muitas vezes inferior e, conseqüentemente, mais acessíveis à população, que, em geral, encontra-se sem quaisquer condições financeiras de arcar com os custos elevados da aquisição de medicamentos que possam ser utilizados como parte do atendimento das necessidades primárias de saúde, principalmente porque na maioria das vezes as matérias-primas utilizadas na fabricação desses medicamentos são importadas. Por esses motivos ou pela deficiência da rede pública de assistência primária de saúde, cerca de 80% da população brasileira não tem acesso aos medicamentos ditos essenciais.



As plantas medicinais, que têm avaliadas a sua eficiência terapêutica e a toxicologia ou segurança do uso, dentre outros aspectos, estão cientificamente aprovadas a serem utilizadas pela população nas suas necessidades básicas de saúde, em função da facilidade de acesso, do baixo custo e da compatibilidade cultural com as tradições populares. Uma vez que as plantas medicinais são classificadas como produtos naturais, a lei permite que sejam comercializadas livremente, além de poderem ser cultivadas por aqueles que disponham de condições mínimas necessárias. Com isto, é facilitada a automedicação orientada nos casos considerados mais simples e corriqueiros de uma comunidade, o que reduz a procura pelos profissionais de saúde, facilitando e reduzindo ainda mais o custo do serviço de saúde pública.

O Trabalho com Plantas Medicinais que a Embrapa Rondônia Desenvolve



O trabalho com plantas medicinais que a Embrapa Rondônia vem desenvolvendo, enfoca a questão do cultivo e a produção de mudas. O objetivo do trabalho é reunir de forma sistemática, informações sobre plantas medicinais mais populares, incluindo as nativas e aclimatadas, visando o melhor aproveitamento e desenvolvimento de futuras pesquisas sobre produtos naturais dos trópicos úmidos.

As plantas foram selecionadas pela eficiência terapêutica, verificadas na literatura científica e pela adaptabilidade do cultivo na região.

¹ Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Rondônia, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO. Fone: (69)222-0014, Telefax: (69)222-0409. E-mail: vanda@cpafro.embrapa.br.

As espécies selecionadas são cultivadas em sementeiras e canteiros para formar um banco de germoplasma com matrizes de mudas saudáveis e perfeitas, para serem oferecidas aos vários segmentos da comunidade de Porto Velho e do Estado, interessados no cultivo das plantas medicinais.

O trabalho oferece uma contribuição ao conhecimento e divulgação de nomes populares e científicos de 22 espécies de plantas medicinais amplamente usadas pela população local. Além de informações sobre o melhor momento de fazer a colheita, como fazer a secagem e conservação, para que não percam as propriedades medicinais.

Muitas plantas medicinais têm sido coletadas na mata ou nos ambientes naturais. Mas para que seja garantida sua preservação e o fornecimento, com quantidade e de forma constante, é necessário que sejam cultivadas.

O cultivo de Horta Medicinal

Local da horta medicinal

O local a ser escolhido para implantação de uma horta medicinal deverá ter:

- 1) Água disponível em abundância e de boa qualidade.
- 2) Distante de esgotos, fossas e chiqueiros.
- 3) Ser ainda exposto ao sol, principalmente pela manhã.
- 4) Deve ser próximo da casa da pessoa encarregada de cuidar da horta.



O solo

O solo deve ser leve e fértil para que as raízes tenham facilidade de penetrar e desenvolver.

Quanto ao aspecto físico do solo, pode ser melhorado, no seu preparo, incorporando no mesmo esterco e/ou composto orgânico, onde fornecerá nutrientes que ajudarão a reter a umidade.

Certas espécies exigem solos úmidos como é o caso do chapéu-de-couro, cana-de-macaco, etc.

Outras já gostam de terrenos areno-argilosos, com umidade controlada. É o caso de cará, bardana, alecrim, etc.

Preparo do solo

Primeiramente faz-se uma limpeza geral da área, e a seguir revolver o solo com enxada, pá-reta ou arado (mecanizado ou tração animal).

Inicia-se a formação das sementeiras e canteiros, com as seguintes dimensões: 1 a 1,2 metros de largura 0,2 metros de altura.

Nas sementeiras, vale lembrar que a terra deve ser bem fofa, e as sementes podem ser cobertas com areia bem fina ou terra peneirada.

As covas que serão feitas para plantio de algumas espécies, devem ter 30 cm de largura x 30 cm de comprimento 30 de profundidade.

Adubação

Uma adubação equilibrada é a chave para a obtenção de plantas mais resistentes a pragas e doenças também com maiores teores de fármacos, sem comprometer a produção de massa verde.

A aplicação do N (nitrogênio) durante o período de pico de crescimento resulta em melhor utilização de N aplicado e conseqüentemente melhora o rendimento ou a produtividade da espécie. A aplicação parcelada de N é mais eficiente, pois é muito propenso a ser perdido no solo por diversos processos.

Ex. plantas respondem bem a adubação nitrogenada: beladona, losna, alfavaca, alfazema, melissa, orégano, arruda.

É recomendável realizar a fosfatagem com fosfatos naturais para corrigir a deficiência de fósforo típica dos solos brasileiros.

Para fazer a correção básica do solo recomenda-se usar 150 g de calcário/m²/canteiro.

O esterco de bovino é colocado na proporção de 6 a 10 litros/m² de canteiro e esterco de galinha de 2 a 3 litros/m² de canteiro, estes devendo estar totalmente curtidos.

Podemos acrescentar 2 litros de húmus/m² de canteiro.

Em covas deve-se colocar ¼ das dosagens recomendadas/m² para cada canteiro.

Nas sementeiras a adubação é a mesma dos canteiros.

Os Princípios Ativos

As plantas sintetizam compostos químicos a partir dos nutrientes da água e da luz que recebem. Muitos desses compostos ou grupos deles podem provocar reações nos organismos, esses são os princípios ativos. Algumas dessas substâncias podem ou não ser tóxicas, isto depende muito da dosagem em que venham a ser utilizadas. Assim, "Planta medicinal é aquela que contém um ou mais de um princípio ativo que lhe confere atividade terapêutica".

Nem sempre os princípios ativos de uma planta são conhecidos, mas mesmo assim ela pode apresentar atividade medicinal satisfatória e ser usada desde que não apresente efeito tóxico. Existem vários grupos de princípios ativos, abordaremos apenas alguns de maior importância no Quadro I.

Tabela 1. Características de alguns grupos de princípios ativos em plantas medicinais.

Princípio ativo	Grau de propriedades medicinais e/ou tóxicas
Alcalóides	Atuam no sistema nervoso central (calmante, sedativo, estimulante, anestésico, analgésicos). Alguns podem ser cancerígenos e outros antitumorais. Ex.: Cafeína do café e guaraná, teobromina do cacau, pilocarpina do jaborandi, etc.
Mucilagens	Cicatrizante, antiinflamatório, laxativo, expectorante e antiespasmódico. Ex.: babosa e confrei.
Flavonóides	Antiinflamatório, fortalece os vasos capilares, antiesclerótico, anti-dematoso, dilatador de coronárias, espasmolítico, antihepatotóxico, colerético e antimicrobiano. Ex.: rutina (em arruda e favela).
Taninos	Adstringentes e antimicrobianos (antidiarréico). Precipitam proteínas. Ex.: barbatimao e goiabeira.
Óleos essenciais	Bactericida, antivirótico, cicatrizante, analgésico, relaxante, expectorante e antiespasmódico. Ex.: mentol nas hortelãs, timol no tomilho e alecrim pimenta, ascaridol na erva-de-santa-maria, etc.

Fonte: Martins (1992).

Colheita e Processamento

Determinação do ponto de colheita

O primeiro aspecto a ser observado na produção de plantas medicinais de qualidade, além da condução das plantas, é sem dúvida a colheita no momento certo. As espécies medicinais, no que se refere à produção de substâncias com atividade terapêutica, apresentam alta variabilidade no tempo e espaço. O ponto de colheita varia segundo órgão da planta, estágio de desenvolvimento, época do ano e hora do dia.

A distribuição das substâncias ativas, numa planta, pode ser bastante irregular, assim, alguns grupos de substâncias localizam-se preferencialmente em órgãos específicos do vegetal.

O estágio de desenvolvimento também é muito importante para que se determine o ponto de colheita, principalmente em plantas perenes e anuais de ciclo longo, onde a máxima concentração é atingida a partir de certa idade e/ou fase de desenvolvimento. Por exemplo, o jaborandi (*Pilocarpus microphyllus*) apresenta baixo teor de pilocarpina (alcalóide) quando jovem. O alecrim (*Rosmarinus officinalis*) apresenta maior teor de óleos essenciais após a floração, sendo uma das exceções dentre as plantas medicinais de um modo geral.

Há uma grande variação na concentração de princípios ativos durante o dia: os alcalóides e óleos essenciais concentram-se mais pela manhã, os glicosídeos à tarde. As raízes devem ser colhidas logo pela manhã. Também a época do ano parece exercer algum efeito nos teores de princípios ativos.

As cascas são colhidas quando planta está completamente desenvolvida, ao fim da vida anual ou antes da floração (nas perenes), nos arbustos as cascas são separadas no outono e, nas árvores, na primavera.

No caso de sementes recomenda-se esperar até o completo amadurecimento. No caso de frutos deiscientes (cujas sementes caem após o amadurecimento), a colheita deve ser antecipada.

Os frutos carnosos com finalidade medicinal são coletados completamente maduros. Os frutos secos, como os aquênios, podem cair após a secagem na planta, por isso recomenda-se antecipar a colheita, como ocorre com o funcho (*Foeniculum vulgare*).

Deve-se salientar que a colheita das plantas em determinado ponto tem o intuito de obter o máximo teor de princípio ativo, no entanto, na maioria das vezes, nada impede que as plantas sejam colhidas antes ou depois do ponto de colheita para uso imediato. O maior problema da época de colheita inadequada é a redução do valor terapêutico e/ou predominância de princípios tóxicos, como no confrei (*Symphitum ssp.*).

Existem alguns aspectos práticos que deveremos levar em consideração, no processo de colheita de algumas espécies. Na melissa cortamos seus ramos e não somente colhemos suas folhas, desta forma conseguimos uma produção em torno de 3 t/ha de matéria seca, em cortes, que são efetuados no verão e outono.

Tabela 2. Recomendações gerais de colheita.

Parte colhida	Ponto de colheita
Casca e entrecasca	Quando estiver florida
Flores	No início da floração
Frutos e sementes	Quando maduros
Raízes	Quando a planta estiver adulta
Talos e folhas	Antes do florescimento

Fonte: Guia... (1990). Corrêa et al. (1991); Martins et al. (1992).

Secagem

O consumo de plantas medicinais frescas tende a garantir uma ação mais eficaz dos poderes curativos nelas presentes, embora isso nem sempre seja possível, o que torna a secagem um método de conservação eficaz quando bem conduzido.

O Beneficiamento das Plantas Medicinais Engloba Vários Processos

O órgão vegetal, seja ele folhas, flor, raiz ou casca, quando recém-colhido apresenta elevando o teor de umidade e substratos, que concorre para que a ação enzimática seja aumentada.

A secagem, em virtude da evaporação de água contida nas células e nos tecidos das plantas, reduz o peso do material. Por essa razão promove aumento percentual de princípios ativos em relação ao peso do material (Tabela 3).

Tabela 3. Percentual de princípios ativos em relação ao peso de cada órgão da planta.

Órgão vegetal	Redução do peso - %
Folhas	20 – 75
Casca	40 – 65
Gemas	62
Lenho de árvore	30 – 70
Raízes	25 – 80
Flores em geral	15 – 80
Flor de camomila	66
Flor de borragem	90

Estas percentagens variam com a idade da planta e com as condições de umidade do meio.

Cuidados que Antecedem a Secagem

Procedimento básico antes de submeter as plantas a secagem, para se conseguir um produto de boa qualidade:

- 1) Não se recomenda lavar as plantas antes da secagem, exceto no caso de determinados rizomas e raízes, que devem se lavados.
- 2) Deve-se separar as plantas de espécies diferentes.
- 3) As plantas colhidas e transportadas ao local de secagem, não devem receber raios solares diretamente.
- 4) Antes de submeter as plantas à secagem deve-se fazer a eliminação de elementos estranhos (terra, pedras, outras plantas, etc.) e partes que estejam em condições indesejáveis (sujas, descoloridas ou manchadas, danificadas).
- 5) As plantas colhidas inteiras devem ter cada parte (folha, flor, caule, raiz, sementes, frutos) seca em separado e conservada depois em recipientes individuais.
- 6) Quando as raízes são volumosas podem ser cortadas em pedaços ou fatias para facilitar a secagem.

Para secar as folhas, a melhor maneira é conserva-las com seus talos, pois isto preserva sua qualidade, previne danificações e facilita o manuseio.

Cupuaçu

George Duarte Ribeiro¹

Introdução

O cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*, Schum) é uma planta frutífera encontrada em estado silvestre na parte sul e sudeste da Amazônia Oriental. Seu cultivo está disseminado por toda a bacia Amazônica, sendo uma das frutas mais atrativas da região, pelas excelentes características de aroma e sabor de sua polpa.



Características da Planta

Crescimento

É uma planta de crescimento rápido. Mesmo nos solos pobres que predominam na Amazônia, já nos 3 primeiros anos pode atingir 2 a 3 m de altura. Na maturidade chega a atingir 15 m de altura e 6 a 8 m de diâmetro de copa. A ramificação é abundante, sustentando um conjunto denso de folhas que quando jovens são de cor rosa e revestidas de pêlos e quando plenamente desenvolvidas atingem 25 a 35 cm de comprimento por 10 a 15 cm de largura, adquirindo tonalidade verde-escura.

Floração

Plantas mais precoces iniciam a floração no segundo ano de plantio. As flores são completas, com tamanho em torno de 1,5 cm de cor creme e púrpura. A floração se concentra no período de outubro-novembro, embora possam ser encontradas plantas em floração durante quase todo o ano.

Frutificação

Da floração à maturação dos frutos decorre de 4 a 5 meses. O fruto mede de 15 a 35 cm de comprimento por 10 a 15 cm de diâmetro e tem peso médio de 1 kg, embora haja registro de frutos de até 4 kg. A casca corresponde a 40-50% do peso do fruto e a polpa a 35-45%. As sementes apresentam 48% de gordura branca, semelhante à manteiga do cacau. A média é de 30 sementes por fruto, representando 15 a 20% do peso deste. Os frutos quando maduros caem ao solo e devem ser recolhidos diariamente; neste caso podem permanecer por uma semana em condições satisfatórias para consumo ou beneficiamento.

Implantação da Cultura

Na implantação da cultura deve-se optar pela formação de mudas em viveiro. As sacolinhas devem ser de 35 cm X 20 cm e as sementes, que levam de 10 a 18 dias para germinar, devem ser selecionadas em matrizes sadias com abundante produção de frutos de características desejáveis dos pontos de vista agrônomo e agroindustrial. As variedades são caracterizadas pelo tipo de fruto, sendo as mais conhecidas: **cupuaçu redondo** (frutos menores), **cupuaçu mamorana** (frutos compridos com casca grossa e ligeiras quinias) e **cupuaçu mamau** (frutos sem sementes). A enxertia é uma boa alternativa para alcançar um cultivo mais tecnificado, no qual as variedades sem sementes e os clones de alta produtividade poderão ser utilizados.

¹ Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Rondônia, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO. Fone: (69)222-0014, Telefax: (69)222-0409. E-mail: george@cpafrro.embrapa.br.

Os sistemas de cultivos consorciados têm se mostrado adequados para o cupuaçuzeiro. Como exemplo de sistemas consorciados em uso, tem-se a mandioca e a banana com a função de sombreamento inicial e como sombreamento posterior, a castanha, a pupunha ou açaí, respeitando-se as recomendações de espaçamento.

O espaçamento mínimo recomendado para plantio solteiro é de 6m x 6m, pois sendo uma planta que alcança 6 a 8 m de diâmetro de copa, espaçamentos menores certamente comprometerão o bom desenvolvimento da lavoura no futuro, favorecendo inclusive a ocorrência de pragas e doenças.

Manutenção da Cultura

Estando a lavoura de cupuaçu mais exposta ao sol não é necessário a utilização de podas de formação, visto que essa maior exposição limita o seu crescimento. Assim, apenas podas de correção e limpeza de galhos mal formados, secos ou doentes serão necessárias. Em sistemas consorciados ou sombreados, pode-se fazer a poda de formação para facilitar o manejo da cultura, conduzindo a planta com um ou dois "andares". Neste sistema, além da "capação" do segundo ou terceiro lançamento, os ramos do tripé devem ser podados nas extremidades para forçar a formação da copa em taça. Após a frutificação deve-se proceder à poda de limpeza, tendo-se o cuidado de curar os ferimentos com solução fungicida.

Pragas e Doenças

Broca-do-fruto

É um dos maiores problemas que afetam as áreas de cultivo do cupuaçuzeiro na Amazônia Ocidental. É causada por um besouro (*Conotrachelus humeropictus*) cuja larva vive e se alimenta no interior dos frutos, de onde migra para o solo, onde completa o seu ciclo de vida. Infelizmente, até agora não existe um controle efetivo para esta praga, embora medidas de controle integrado estejam sendo adotadas e apontem para uma possibilidade de êxito.

Vassoura-de-bruxa

É a principal doença do cupuaçuzeiro na Amazônia, causada pelo fungo *Crinipelis perniciosa*, que ataca os pontos de crescimento da planta, causando superbrotação, engrossamento e finalmente a seca dos ramos, podendo inviabilizar a cultura. Como medida de controle deve-se realizar a poda dos ramos afetados e a posterior queima dos mesmos, para evitar o alastramento da doença.

Beneficiamento

Consiste em despolpar os frutos de forma manual ou mecânica. Com a polpa preparam-se sucos, sorvetes, doces, licores, cremes e muitas outras iguarias finas de incomparável sabor. Algumas indústrias dispõem de máquinas que apresentam bom desempenho no beneficiamento do fruto.



Da semente do cupuaçu obtém-se a matéria prima para produção do "cupulate", um produto em tudo semelhante ao chocolate, já viabilizado experimentalmente pela Embrapa Amazônia Oriental/Belém PA.

O cupuaçu tende a alcançar destaque como um dos principais produtos de um complexo agroindustrial de produção de polpas e derivados, visto que indústrias nacionais de sucos e sorvetes já manifestaram interesse em adquirir grande volume de produção.

Guaraná

Rogério Sebastião C. da Costa¹

Introdução

O guaranazeiro (*Paullinia cupana* H.B.K) é uma planta nativa da Amazônia e foi durante séculos utilizada pelas civilizações indígenas, devido suas propriedades estimulantes e medicinais. Estes fatores despertaram, nos agricultores da região, o interesse por sua domesticação e exploração racional em forma de plantios comerciais. O produto desponta com grande potencial para os mercados interno e externo e vem sendo comercializado sob as formas de refrigerante, bastão, pó e xarope. Em Rondônia, a cultura tem grande importância para a agricultura familiar, uma vez que é cultivado principalmente por pequenos produtores, envolvendo um grande contingente de mão-de-obra familiar.



Caracterização da Cultura

O guaranazeiro é uma planta perene, trepadeira e nativa da Amazônia brasileira. Pertence a família *Sapindaceae* e as duas espécies principais são *Paullinia cupana*, variedade *cupana* e *Paullinia cupana*, variedade *sorbilis*. Pode atingir até 10 metros de altura quando tem como suporte as árvores da floresta. O início da produção ocorre a partir do quarto ano após o plantio.

Escolha da área

Recomenda-se solos de textura argilo-arenosa, profundo e bem drenados, com topografia plana a levemente ondulada, não estando sujeitos a alagamentos e inundações.

Covas

Abrir as covas nas dimensões de 40 cm x 40 cm x 40 cm, separando a terra de cima para baixo. Dependendo da disponibilidade, misturar à terra de cima, 20 litros de esterco de curral ou 7 litros de esterco de galinha, 150 gramas de calcário e 100 gramas de superfosfato triplo, e colocá-la no fundo da cova.

Formação de Mudas

Escolha de sementes

Escolher sementes originadas de plantas saudáveis, com produção mínima de 1 kg de amêndoa seca por ano, nos quatro últimos anos. Devem ser colhidas de cachos

¹ Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Rondônia, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO. Fone: (69)222-0014, Telefax: (69)222-0409. E-mail: rogerio@cpafro.embrapa.br.

grandes, com frutos maduros (vermelho-alaranjado) e isentos de brocas e fungos. Após a colheita, a semente deve ser despulpada, lavada e selecionada no mesmo dia, tendo em vista que quando expostas às condições ambientais perderá o poder germinativo em 72 horas.

Semeadura

A semeadura pode ser feita em sacos plásticos ou em sementeiras. No saco plástico, colocar duas sementes e fazer o desbaste quando as plântulas estiverem com três a cinco folhas. Na sementeira, faz-se o semeio visando a repicagem de uma mudinha para cada saco, quando as plantas apresentarem duas folhas (aproximadamente 10cm). Nos dois processos utiliza-se o saco de polietileno preto, de 33 cm de altura x 23 cm de largura e 0,20 mm de espessura.

Substrato para os sacos

O substrato deve ser composto por uma mistura de três partes de terra preta (terriço), uma de areia e uma de esterco. Para cada metro cúbico da mistura acrescentar 1 kg de calcário, 500 g de superfosfato triplo e 150 g de cloreto de potássio.

Irrigação no viveiro

Deve ser diária no período seco e, em dias alternados, no período chuvoso. As irrigações devem ser efetuadas à altura dos sacos, evitando o salpico de terriço nas folhas, o que reduz a incidência da doença *Phytophthora*.

Aclimação das mudas

A partir da semeadura até os três meses, a luminosidade deve ser de aproximadamente 30%, entre o terceiro e o quinto mês, passar de 30 para 50% e a partir do quinto mês as palhas deverão ser retiradas gradativamente, até que aos nove meses de idade as mudas estejam a pleno sol.

Seleção de mudas para o plantio

Aos oito meses após a emergência, realiza-se uma pré-seleção, eliminando-se mudas com doenças e deformações foliares acentuadas. Antes do plantio há outra seleção apurada, escolhendo-se as com nove a 11 folhas e com pelo menos uma folha composta. Normalmente de 30 a 40% das mudas são eliminadas por mau crescimento e presença de doenças.

Plantio

O plantio deve ser realizado no início do período chuvoso, geralmente de novembro a dezembro, quando as mudas estarão com idade de 10 meses e devidamente aclimatadas, com pelo menos uma folha composta.

Sombreamento

Logo após o plantio, cobre-se as mudas com folhas de palmeiras entrecruzadas, usando-se três pedaços (um para nascente e dois para o poente) de 1m de altura amarrando-se as pontas. Pode-se plantar, três meses antes, nas entrelinhas, a mandioca com a mesma finalidade. Visando a diminuição do custo de implantação e melhor utilização da área e mão-de-obra recomenda-se o cultivo de culturas anuais, arroz, feijão, milho, abacaxi, etc., nas entrelinhas nos dois primeiros anos.

Tratos Culturais

Controle de plantas daninhas

No primeiro e segundo ano utilizar o cultivo de culturas anuais nas entrelinhas no período chuvoso e no período seco manter as ruas roçadas e utilizar a palhada da lavoura para cobertura morta ao redor da planta.

A partir do terceiro ano manter as ruas roçadas, de modo que as invasoras não excedam 40 cm de altura e o coroamento ao redor da planta de 1,5 m de raio.

Adubação

A adubação em cobertura é feita de acordo com os resultados de análises do solo. Na falta desses dados recomenda-se adubar de acordo com a tabela abaixo, adaptada do Sistema de produção para Guaraná em Rondônia (1988).

Adubação do guaranazeiro em cobertura (grama/planta)				
Fertilizante	Ano			
	1º	2º	3º	4º
Uréia	60	80	160	200
S. Triplo	100	120	140	160
C. Potássio	60	80	120	200

No primeiro ano aplicar o superfosfato triplo na cova e a uréia e o cloreto de potássio aos 50 e 100 dias após plantio. A partir do segundo ano aplicar, em cobertura, o superfosfato triplo em uma única vez e a uréia e o cloreto de potássio parcelado em três vezes.

Poda

Após a colheita faz-se a poda de limpeza, eliminando os ramos secos, quebrados, doentes e que estejam arrastando no chão. Nos ramos que produziram no ano anterior será feita a poda de encurtamento (frutificação), cortando aproximadamente 1/3 do ramo. A poda estimula a brotação de ramos laterais que irão produzir no ano seguinte.

Controle de pragas e doenças

As principais pragas são **ácaros**, **trips** (que causam estriamento e deformação das folhas), **lagartas** e **broca-dos- frutos**. Estas pragas podem ser controladas com a aplicação Triclorfon ou Malathion na dosagem de 100 ml/100 litros de água.

As principais doenças são **antracnose**, com lesões necróticas, deformações e enrolamento nas folhas e o **superbrotamento**, com brotações sucessivas muito próximas no caule e ramos. Além destas enfermidades, nas mudas pode ocorrer também a **requeima**, que acarreta a queda prematura das folhas. A antracnose e o superbrotamento podem ser controlados com um controle integrado (poda, adubação, clones resistentes, etc.) e aplicação de Benomyl na dosagem de 60 g/100 litros de água. Para a requeima recomenda-se evitar o excessivo salpico do solo nas folhas e aplicação de fungicida à base de cobre na dosagem de 300 g/100 litros de água.

Colheita e secagem

A colheita deve ser manual, colhendo somente os frutos maduros (abertos) de dois em dois dias ou o cacho todo, quando mais da metade dos frutos estão abertos. Após a colheita os frutos serão amontoados num galpão bem ventilado por dois a três dias para uma leve fermentação. Em seguida são despulpados, manualmente ou por meio de despulpadores, lavados e secados.

Existem dois processos de secagem das sementes: torradas em forno de barro ou metálico (mesmo da farinha), com fogo brando durante quatro a cinco horas ou secadas diretamente ao sol, em lonas plásticas ou terreiros de café ou secadores de cacau, de modo que as sementes fiquem com 10 a 12% de umidade.

Beneficiamento e comercialização

Após a secagem realiza-se uma separação quanto ao tamanho dos grãos, utilizando-se peneiras, visando uniformizar as amêndoas (grãos) torradas ou secas.

A comercialização é feita de diferentes formas: semente seca, guaraná em bastão, guaraná em pó, artesanato de guaraná, xarope, refrigerante e farmacopéia.

Mandioca

José Orestes Merola de Carvalho¹

Introdução

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a área plantada com mandioca no Estado de Rondônia, no ano agrícola 2001/ 2002 é de 19.329 ha e a produção esperada para o ano 2002 é de 310.583 toneladas de raízes. Os municípios com maior área plantada são Porto Velho com 3.498 ha (62.964 t), Machadinho d'Oeste com 2.683 ha (37.562 t) e São Francisco do Guaporé com 1.060 ha (21.200 t). Juntos, estes três municípios respondem por 40% (121.726 t) mandioca produzida no Estado.



O preço pago ao produtor por tonelada de raiz está em torno de R\$ 50,00, enquanto que pela saca de farinha de 50 Kg o produtor recebe, em média, R\$ 45,00. Considerando-se um rendimento médio em farinha de 30%, ao beneficiar as raízes pode-se aumentar 5,4 vezes a renda em 1 ha.

Características Desejáveis para o Solo

- 1) Topografia plana.
- 2) Boa profundidade efetiva.
- 3) Sem camadas de impedimento físico ou químico ao desenvolvimento de raízes.
- 4) Textura variando de franco arenosa a argilo arenosa.
- 5) pH entre 5,0 e 6,0.
- 6) São totalmente desaconselháveis solos sujeitos a encharcamento ou excessivamente argilosos (Cardoso, 1987).

Calagem e Adubação

Apesar de adaptada a solos de baixa fertilidade, a mandioca somente atinge seu potencial máximo de produção com adubação adequada. A pesquisa revelou que, dentre os macronutrientes, o fósforo permite resposta mais acentuada em termos de produtividade. A adubação deve ser feita de acordo com as necessidades da cultura e dos níveis de nutrientes presentes no solo, obtidos por análise de solo feita em laboratório credenciado.

Rotação de culturas e adubação verde

Via de regra a utilização de leguminosas para adubação verde, tanto consorciadas, entre as fileiras duplas, quanto em rotação de culturas com a mandioca, promovem boa cobertura do solo, protegendo-o de processos erosivos, bem como dificultam o estabelecimento de

¹ Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Rondônia, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO. Fone: (69)222-0014, Telefax: (69)222-0409. E-mail: orestes@cpafro.embrapa.br.

ervas invasoras. Além disso, incorporam matéria orgânica ao solo, nitrogênio através da associação com bactérias e também, reciclam nutrientes das camadas mais profundas do solo (Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2002; Oliveira et al., 1986).

Seleção e Preparo do Material de Plantio

Escolher manivas maduras provenientes de plantas com 8 a 12 meses de idade. Utilizar apenas o terço médio das manivas, eliminando a parte herbácea superior. Essas manivas devem possuir um diâmetro em torno de 2,5cm, sendo que a medula deve ocupar 50% ou menos disso. As plantas que irão fornecer as manivas devem ser rigorosamente inspecionadas, evitando o corte de plantas com hastes atacadas por pragas e doenças.

Espaçamento

No cultivo da mandioca, o espaçamento depende da fertilidade do solo, do porte da variedade, do objetivo da produção (raízes ou ramas), dos tratos culturais e do tipo da colheita (manual ou mecanizada).

Melhores rendimentos obtidos através de resultados de pesquisa mostraram que: espaçamentos 1,00 m x 0,50 m e 1,00 m x 0,60 m, em fileiras simples e 2,00 m x 0,60 m x 0,60 m, em fileiras duplas são os mais recomendados.

Variedades

Tabela 1. Variedades de mandioca recomendadas para a região noroeste do Brasil.

Região	Ecosistema	Estados	Variedades
Norte	Trópico Úmido	AM	IM-186; IM-158; IM-175
		AC	Araçá; Panati (farinha)
	Porto Velho	RO	Pão do Acre; BMG - 065; Pirarucu (farinha); Cria Menino
	Presidente Médici	RO	Guela de Jacu; Olho Verde; B. Branca; Amarelona
	Guajará Mirim	RO	Pão do Acre; Guela de Jacu
	Ariquemes	RO	Amarelona; Poré

Fonte: Moura (1997a; 1997b), Oliveira (1985), Oliveira & Lima (1986), Embrapa (2002).

Plantio

Tanto as covas como os sulcos devem ser preparados com a profundidade aproximada de 10 cm. Quando se usa plantadeira mecanizada, dispensa-se a construção do sulco. Este implemento, de uma só vez: sulca, aduba, planta e cobre as manivas.

Consortiação

Dentre as espécies cultivadas em associação, a mandioca aparece como uma das mais utilizadas, principalmente quando plantada simultaneamente com milho, feijões e amendoim. Estas são plantadas nos espaços livres deixados pelas fileiras duplas, sem causar prejuízo ao cultivo da mandioca e proporcionando um lucro maior ao agricultor.

Controle de Plantas Daninhas

Dependendo da área, são necessárias três a quatro capinas durante o ciclo da cultura realizadas manualmente com enxadas.

O agricultor deve manter o mandiocal livre das plantas daninhas, principalmente nos quatro primeiros meses, que é o período crítico de competição destas com a cultura em luz, água, nutrientes e gás carbônico, chegando a reduzir em até 50% a produção, quando a sua eliminação não é feita nos primeiros 60 dias após o plantio.

Utilizações

Indústria de alimentos

O amido é usado como espessante, utiliza as propriedades de gelatinização em cremes, tortas, pudins, sopas, alimentos infantis, molhos e caldos; como recheio, aumenta o teor de sólidos em sopas enlatadas, sorvetes, conservas de frutas e preparados farmacêuticos; como ligante, impede a perda de água durante o cozimento em salsichas e carne enlatada; como estabilizante, aumenta a capacidade de retenção de água em sorvetes, fermento em pó, etc; utilizado também para produtos de panificação na elaboração de pães, biscoitos, extrusados e outros.

Indústria têxtil

O amido é usado na engomagem, para reduzir ruptura e desfibramento nos teares; na estamparia, para espessar os corantes e agir como suporte das cores; no acabamento, para aumentar a firmeza e o peso de papel, papelão e tecidos.

Indústria de papel

Para dar corpo, aumenta a resistência a dobras; no acabamento, melhora a aparência e a resistência; goma, para sacos comuns de papel, papel laminado, ondulado e caixas de papelão.

Farinha de mandioca

A farinha é a principal forma de utilização de mandioca no Brasil, atingindo índices superiores a 90%. As principais farinhas fabricadas e comercializadas são as farinhas torradas, farinha de mesa e farinha d'água, com predomínio da primeira, e a nível local, a farinha do Pará que consiste na mistura das massas das duas anteriores. Há ainda a farinha de raspa, farinha proveniente de raiz seca sem passar por cozimento que já foi muito utilizada como farinha panificável até início da década dos anos 70. Atualmente o seu principal uso é na composição de rações.

Alimentação Animal

Utilização da mandioca fresca: É o modo mais simples de fornecer raízes e parte aérea da mandioca aos animais. Deve-se triturá-las e fazer uma murcha (condições de ambiente) por um período de 24 horas e somente depois servir aos animais. Tratando apenas de parte aérea, aconselha-se misturá-la com 50% de outros volumosos,

quando destinada a ruminantes como bovinos, caprinos e ovinos e com 80% de concentrado, quando a não ruminantes como aves, suínos e eqüinos. É importante lembrar que a introdução desse material na dieta do animal deve ser feito aos poucos até que o animal se "adapte" a esse novo alimento. A quantidade a ser fornecida depende da espécie, da idade e da produção do animal.

Silagem da Parte Aérea da Mandioca

O segredo para preparação de uma boa silagem está na rapidez da colheita, picagem e acondicionamento do material a ser armazenado.

Passos para obtenção de uma boa silagem da parte aérea da mandioca:

- 1) Colher a parte aérea perto da picadeira.
- 2) Picar em pedaços inferiores a 2 cm.
- 3) Encher o silo o mais rápido possível.
- 4) Compactar o máximo possível para retirada do ar.
- 5) Encher o silo até ficar abaulado.
- 6) Fazer uma valeta de proteção contra a água de chuva.
- 7) Não abrir o silo antes de 30 dias.

Preparo do Feno:

- 1) Colheita de ramos e folhas (quando mais verde, melhor a qualidade em termos de teor protéico).
- 2) Picar em pedaços de até 2 cm.
- 3) Espalhar o material picado ($15\text{kg}/\text{m}^2$) sobre lona ou terreiro cimentado.
- 4) Revolver o material de 2 em 2 horas no primeiro dia.
- 5) Juntar o material e cobrir com lona impermeável à tarde.
- 6) Pela manhã do dia seguinte espalhar o material.
- 7) Deixar ao sol até o material ficar completamente seco. Ensacar o produto fenado (seco) ou transformá-lo em farelo em moinhos de peneira e armazená-lo em depósitos arejados à granel ou em sacos de boa ventilação sobre estrados de madeira.

Maracujá

Petrus Luiz de Luna Pequeno¹

Introdução

O maracujá é uma trepadeira originária da América Tropical, que pode atingir de 5 a 10 m de comprimento, e exige sistemas de condução, que são suportes que se assemelham a "cercas" ou caramanchões. É um fruto rico em minerais e vitaminas, principalmente A e C. Possui ainda princípios ativos nas folhas que são usados como sedativo e antiespasmódico. Apresenta frutos com peso entre 43 e 250 g. A produtividade média é de 12 a 15 t/ha, havendo potencial para produção de 30 a 35 t/ha. Seu cultivo é indicado para regiões tropicais e subtropicais.



Clima e Solo

O maracujazeiro adapta-se nas regiões com altitude variando de 100 a 900 m, temperaturas entre 21 e 32° C e precipitação anual entre 800 e 1.750 mm. Deve se evitar o plantio nos períodos em que a floração possa coincidir com a estação chuvosa, por dificultar a polinização em virtude do grão de pólen "estourar" em contato com a umidade. Áreas com alta incidência de ventos, também são desaconselháveis para a cultura.

Os tipos de solos ideais são aqueles profundos com textura média e bem drenados, que não sejam pedregosos, com faixa de pH entre 5,5 a 6,0.

Preparo do Solo

Normalmente, uma aração e uma gradagem são suficientes, dependendo das condições do terreno. Por ocasião da gradagem, se necessário, pode-se efetuar a adição de calcário para correção da acidez, de acordo com a análise de solo.

Preparo de Sementes e de Mudanças

As sementes devem ser coletadas dos frutos de plantas matrizes sadias (de melhor desenvolvimento, produtividade e precocidade), previamente selecionadas.

São colhidos os maiores frutos maduros, de boa qualidade e com maior quantidade de suco. Selecionados os frutos, as sementes podem secar em seu interior ou serem colhidas e colocadas em um recipiente de louça ou vidro para a fermentação, sem adição de água, por dois a seis dias. A finalidade deste procedimento é separá-las da mucilagem que as envolve. Em seguida são lavadas e colocadas sobre um papel para secagem à sombra.

¹ Eng. Agrôn., M.Sc., bolsista CNPq/Embrapa Rondônia, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO. Fone: (069)222-0014, Fax: (069)222-0409, E-mail: luna@cpafro.embrapa.br.

As sementes devem ser usadas logo após a secagem, pois ao longo do tempo vão perdendo sua capacidade de germinação. O fruticultor deve retirar e plantar sementes de vários frutos colhidos em diferentes plantas, e não de muitos frutos colhidos de uma mesma ou de poucas plantas. Isso se deve ao fato do maracujazeiro ser uma planta que apresenta auto-incompatibilidade.

A semeadura normalmente é feita em sacos de polietileno de 10 x 25 cm ou 18 x 30 cm, contendo uma mistura de três partes de terra para uma de esterco, sendo a mistura previamente tratada, a fim de se obter mudas saudáveis.

Em cada saco plástico colocam-se de 4 a 6 sementes, a 1 cm de profundidade, cobrindo-as com leve camada de terra. Quando as mudas estiverem com 3 a 5 cm de altura, efetua-se o seu desbaste deixando apenas a mais vigorosa. O transplante das mudas para o local definitivo deve acontecer quando as plantas tiverem de 15 a 25 cm de altura (ou até 30 cm). Nesta fase se inicia a emissão das gavinhas, filamentos que se enrolam nos suportes e servem para firmar as ramas do maracujazeiro, o que ocorre entre 45 a 70 dias após a semeadura.

Espaçamento

Para culturas mecanizadas o espaçamento entre linhas deverá ser de 4 m e para cultivo manual deverá ser de 2,5 metros. O espaçamento entre plantas na linha deverá ter no mínimo 5 m, sendo mais adequado o espaçamento de 6 m.

Plantio

O plantio deverá ser realizado no início das chuvas, podendo ser feito em Rondônia a partir da segunda quinzena de novembro. As covas deverão ter aproximadamente 40 cm de largura, 40 cm de comprimento e 40 cm de profundidade, momento em que se aproveita para realizar a adubação orgânica adicionando-se 500 g de esterco de curral curtido por cova. Irrigam-se as plantas após o plantio, repetindo-se a irrigação sempre que necessário. Logo após o plantio no campo, as plantas devem ser tutoradas com varas ou barbantes para a condução até o arame do sistema de condução.

Calagem e Adubação

A calagem deverá ser feita de acordo com a quantidade de calcário recomendada na análise do solo, podendo ser incorporado no preparo do solo ou na cova junto com o esterco. No plantio pode-se aplicar 150 gramas de superfosfato simples e 90 gramas de cloreto de potássio. Trinta dias após o plantio, aplicar em cobertura 80 gramas de sulfato de amônio, repetindo-se duas ou três vezes espaçadas de 30 a 40 dias. No período de frutificação, aplicar 150 gramas de sulfato de amônio e 120 gramas de cloreto de potássio, por cova, repetindo-se as mesmas dosagens 160 dias após.

Sistemas de Condução

A espaldeira vertical com um único fio é um dos sistemas mais utilizados. No entanto, pode ter de um a três fios de arame liso. É uma cerca formada por mourões de madeira, espaçados de 4 a 6 m, normalmente 5 m, colocando-se um fio de arame liso nº 12 no

ápice dos postes e os demais, se existirem, dispostos a 40 e 80 cm respectivamente abaixo dele. De um modo geral, o sistema de condução por espaldeiras verticais é muito utilizado nos pomares brasileiros.



Esticadores de Extremidades

Espaldeira vertical com um único arame

Recomenda-se que a cerca tenha altura livre de 2,0 m e no máximo 120 m de comprimento, constituída de postes de 10 cm de diâmetro nas extremidades e a cada 40 m utiliza-se postes com diâmetro superior a 20 cm, chamados de esticadores, os quais devem ser enterrados a pelo menos 1 m de profundidade.

Polinização

A polinização poderá ser feita por insetos ou manualmente. Neste caso o produtor deverá retirar pólen de uma flor e colocar em outra flor e jamais na mesma. Todo o processo deverá ser feito no mesmo dia em virtude das flores permanecerem abertas por um único dia iniciando 12:30 horas e terminando a partir das 18:00 h.

Renovação e Tratos Culturais

A cada 2 anos deverá ser feita a renovação da cultura.

Tratos culturais

O roço é o método melhor empregado deixando-se o material roçado como cobertura do solo e fonte de nutrientes. Deve-se evitar o uso de grade ou enxada rotativa pelo risco de danos ao sistema radicular da planta.

Pragas e doenças

Superbrotamento

Provoca redução do tamanho da planta e brotamento excessivo dos ramos. As folhas ficam bronzeadas e amareladas nas margens. Ocorre queda de flores e frutos. As causas podem ser nutricionais, ataque de insetos ou de doenças. O controle deve ser preventivo, pelo uso de mudas sadias eliminação de plantas infectadas no pomar e uma adubação equilibrada.

Murcha-de-Fusário

Provocada por um fungo, acarreta murcha, amarelecimento e morte da planta em qualquer fase de desenvolvimento. Na parte inferior do caule, observa-se escurecimento interno quando se faz um corte.

Controle: É feito preventivamente através do plantio de mudas sadias, evitando-se áreas mal drenadas e com muita matéria orgânica. Evitar também o plantio de maracujá-roxo junto com a cultura e ferimentos nas raízes quando fizer a limpeza manual.

Verrugose e Antracnose

São causadas por fungos e atacam principalmente os frutos no campo e após a colheita. A verrugose caracteriza-se por lesões verrugosas na superfície do fruto, diminuindo o valor comercial do mesmo, apesar de não afetar a semente nem o suco. A antracnose, caracteriza-se por manchas circulares, deprimidas, de coloração marrom-clara a escura. As lesões afetam a polpa do fruto.

Controle: Eliminação de folhas e frutos atacados e pulverização com fungicidas cúpricos (Agrinose, Cupravit ou Cobre Sandoz) na dosagem de 250 a 350g/100 litros de água, ou fungicidas carbamatos (Manzate D) na dosagem de 150 a 200g/100 litros de água, com intervalos de aplicação de 14 a 30 dias em função das condições favoráveis às doenças.

Lagartas

Provocam destruição de folhas, corte das brotações novas e raspagem dos ramos das plantas.

Controle: inseticida à base de *Bacillus thuringiensis* (Dipel PM) na dosagem de 100g/100L de água, adicionando espalhante adesivo à calda de inseticida. Repetir duas vezes em intervalos semanais.

Percevejos

Provocam a queda dos botões florais e frutos novos e a murcha dos frutos maiores que enrugam e crescem deformados.

Controle: Produtos como Carbaryl (Sevin 850 PM), podem ser utilizados na dosagem de 20g/20L de água, repetindo-se duas a três vezes, conforme a infestação, em pulverizações espaçadas de dez dias.

Moscas-das-frutas

As larvas destroem a polpa dos frutos, inutilizando-os para o consumo. Os frutos mais desenvolvidos não amadurecem e murcham.

Controle: Através de iscas envenenadas as quais devem ser aplicadas de 15 em 15 dias, apenas de um lado da planta e de forma descontínua. A isca deve ser preparada com 5 kg de melaço ou açúcar, misturados ao inseticida Fenthion (Lebaycid 500) na dosagem de 50ml/100L de água, normalmente em três aplicações espaçadas de oito a dez dias.

Podas

A poda de formação deve ser efetuada após o transplântio, colocando-se ao lado da muda, um tutor ao qual a planta é fixada periodicamente por meio de um amarrilho, ocasião em que são eliminadas todas as brotações laterais, deixando-se apenas uma haste única e contínua até atingir o primeiro fio de arame. Se o sistema de latada for de dois fios, são deixados dois brotos laterais, que são amarrados, horizontalmente,

em sentidos opostos. A haste central continua sendo desbrotada, crescendo, até ultrapassar o fio superior, em cerca de 20 cm, quando é feito o seu desponte, de modo a obter dois ramos, que serão presos no arame, um para cada lado. Os ramos laterais e os cordões são periodicamente fixados aos arames, até a estaca, quando é feita a poda da extremidade para favorecer o aparecimento das brotações laterais. Dos cordões saem as brotações laterais, que crescem verticalmente e formam a cortina produtiva. Outra poda realizada é a de limpeza, onde se faz a eliminação de ramos secos e doentes, e dos ramos que alcançam o solo, deixando-os a 20 cm da superfície.

Colheita

É feita quando os frutos apresentam coloração verde-amarelada cortando-se o pedúnculo. Outra maneira é a catação diária de frutos caídos ao chão, prática que deve ser evitada visto que pode levar a uma redução da vida de prateleira da fruta, perda de peso e possíveis contaminações.

Pimenta-do-reino

Rogério Sebastião C. da Costa¹
Iraque Moura de Medeiros²

Introdução

A pimenta-do-reino (*Piper nigrum*) foi introduzida no Brasil no século XVII na Bahia. Os maiores produtores mundiais são: Índia, Indonésia e Malásia, enquanto no Brasil o Estado do Pará é o maior produtor. Em Rondônia, o cultivo da pimenta-do-reino é uma excelente opção para os pequenos agricultores que utilizam a agricultura familiar, tanto em plantios solteiros como componentes de sistemas agroflorestais

Caracterização da Cultura

A pimenta-do-reino é uma planta trepadeira perene da família das Piperáceas. Apresenta dois tipos de ramos, o de crescimento, desenvolve-se junto ao tutor, fixando-se a este por raízes grampiformes. Outro tipo de ramo é o produtivo, que se desenvolve lateralmente e produz os frutos. As raízes são adventícias e algumas pivotantes, sendo que 68% do sistema radicular está na camada até 20 cm. Os frutos desenvolvem-se em espigas. O período entre a floração e a maturação é cerca de seis meses.

Clima e Solo

As temperaturas consideradas ótimas estão entre 23° C e 28° C. As precipitações superiores a 1.500 mm anuais são suficientes para o bom desempenho da cultura. A umidade relativa do ar exerce influência, principalmente na polinização das flores, sendo que valores em torno de 80% são suficientes. A pimenteira exige para o seu cultivo, solos com boas características físicas e ricos em matéria orgânica, evitando-se os excessivamente arenosos e os mal drenados.

Espaçamento e Covas

O espaçamento recomendado é de 2,5 x 2,5 m. As covas devem ser abertas e adubadas 30 dias antes do plantio, e terem a seguinte dimensão: 40 x 40 x 40 cm. Os tutores (estacões) devem ser de madeira dura como maçaranduba ou aquariquara, de 2,8 a 3,0 m de altura, e fincados a uma profundidade de 0,5 m. As quantidades de calcário, adubo químico e orgânico a serem colocadas nas covas, dependerão da análise do solo. Geralmente utiliza-se em cada cova 10 a 20 litros de esterco de gado curtido, 300 g de calcário, 100 g de superfosfato simples e 30 g de cloreto de potássio.

¹ Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Rondônia, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO. Fone: (69)222-0014/, Telefax: (69)222-0409. E-mail: rogerio@cpafro.embrapa.br.

² Graduado em Geografia, Embrapa Rondônia. E-mail: iraque@cpafro.embrapa.br.

Formação de Mudas

Escolha das estacas

Retirar estacas do ramo de crescimento (Fig. 1), de plantas com bom desenvolvimento vegetativo e produtivas, livres de pragas e doenças, escolhendo-se, preferencialmente, plantas com até quatro anos de idade. Os ramos de produção não devem ser utilizados para produzir mudas.



Fig. 1. Ramos da pimenta-do-reino.

Tipos

Podem ser utilizados dois tipos de estacas (Fig. 2): lenhosas, que são retiradas a 1,0 m de altura do solo, com três a cinco nós, casca verde ou ligeiramente lignificada (dura), diâmetro médio de 1,0 a 1,5 cm ou herbáceas que são retiradas de qualquer altura da planta em estágio herbáceo, e deverão ter de um a três nós, mantendo-se a folha superior.

Tratamento das estacas

Recomenda-se uma solução a 0,1% de fungicida à base de benomyl (20 g do produto em 20 litros de água), durante 10 minutos. Esta solução é suficiente para o tratamento de aproximadamente 1.000 estacas.



Fig. 2. Tipos de estacas.

Enraizamento e transplante

Após o tratamento fitossanitário, as estacas lenhosas são colocadas diretamente nas sacolinhas, ou enraizadas em propagador. As herbáceas, devem ser enraizadas em uma câmara úmida, que é um canteiro com areia e coberto com plástico transparente, e entre 20 e 30 dias, estarão enraizadas e serão transplantadas, também, para as sacolinhas. Após dois a três meses, as mudas estarão prontas para o plantio no campo.

Tamanho e substrato das sacolinhas

Usar sacolas de polietileno preto com as dimensões de 15 x 25 cm, e o substrato deve ser composto por três partes de terra preta, uma de areia e uma de esterco. Para cada metro cúbico da mistura acrescentar 1 kg de calcário, 2,5 kg de superfosfato triplo e 0,5 kg de cloreto de potássio.

Condução do viveiro e seleção de mudas

Aplicar, quinzenalmente, fungicidas cúpricos à base de cobre, na concentração de 3 a 5 g do produto comercial por litro de água. Aclimatar as mudas, retirando gradativamente a cobertura do viveiro até que na última semana antes do plantio as mudas estejam a pleno sol. As mudas devem apresentar altura uniforme, aspecto vigoroso, cor e folhagem harmônicas, ter aproximadamente 20 cm de altura, sistema radicular normal, isentas de pragas e doenças (Fig. 3).

Plantio

A época ideal de plantio, é após o início das chuvas, entre novembro e dezembro. As mudas devem ser plantadas, inclinadas na direção do tutor, o que facilitará a fixação das raízes grampiformes nas reentrâncias da madeira.

Na hora do plantio, retirar a sacolinha da muda e pressionar a terra ao redor da muda, para que não haja formação de bolsa de ar. É importante no momento do plantio, fazer a proteção das mudas com palha de palmeira.

Tratos Culturais

Controle de plantas daninhas

Fazer o coroamento na projeção da copa e manter as ruas roçadas ou plantio de outras culturas em consórcios.

Adubação

É importante fazer a análise química e física do solo, que definirá a necessidade da correção e adubação. Geralmente recomenda-se:



Fig. 3. Mudas ideais para plantio.

Adubação da pimenta-do-reino em cobertura (grama/planta).

Fertilizante	Ano			
	1º	2º	3º	4º em diante
Uréia	60	120	160	200
S. Triplo	100	120	140	200
C. Potássio	60	80	120	150

No 1º ano aplicar o superfosfato triplo na cova e a uréia e cloreto de potássio aos 50 e 100 dias após plantio. A partir do 2º ano aplicar em cobertura, o superfosfato triplo em um única vez e a uréia e o cloreto de potássio parcelado em três vezes.

Adaptado do Sistema de Produção para Pimenta-do-reino em Rondônia (1991).

Poda

Recomenda-se fazer uma poda de formação, através da eliminação do broto terminal do ramo de crescimento, objetivando forçar a brotação de novos ramos e uma de condução, no 2º ano, eliminando os ramos ladrões, os voltados para o solo e aqueles em contato com o solo.

Doenças e pragas

A principal doença é a Fusariose. Recomenda-se o controle preventivo como: evitar áreas próximas a pimentais doentes, evitar retirar estacas de pimentais com mais de 4 anos, fazer tratamento químico das estacas ou controle químico com benomyl (0,1%) na dosagem de 600 l/ha de calda. Ocorrem, ainda, Queima-do-fio e Antracnose. As pragas mais comuns são as escamas, pulgões e cochonilhas, facilmente controlados com aplicação de inseticidas fosforados (Ex. Tamaron).

Colheita e Beneficiamento

A colheita deve ser feita manualmente, espiga por espiga, quando os frutos estiverem próximos à maturação (início do amarelecimento). Após a colheita, pode-se utilizar dois métodos de secagem para produzir pimenta preta ou branca. Para pimenta preta, debulhar manualmente ou mecanicamente e secar em terreiros de alvenaria, lonas ou secadores. Para pimenta branca, selecionar espigas com frutos maduros, debulhar, ensacar e mergulhar em água corrente por 8 a 12 dias. Após o período lavar em água corrente e secar em terreiros de alvenaria ou lonas. Não usar secadores os quais podem provocar o escurecimento.

Preparo do Café

Dorila S. M. Gonzaga¹

Introdução

No ano agrícola 2001-2002 a cultura do café em Rondônia ocupou aproximadamente 184.936 ha de área em produção. Deste total foram colhidos aproximadamente 145.353 ha, correspondente a 1.587.426 sacas de café beneficiado, na sua quase totalidade Conilon.

Entretanto, o sistema de cultivo caracteriza-se por baixo nível tecnológico, má qualidade do produto, baixa produtividade, dificuldade de comercialização e custo de produção relativamente elevado.

Devido ao clima de Rondônia ser quente e úmido, é preciso cuidar rapidamente do fruto colhido para não prejudicar a produção quanto ao tipo e a qualidade da bebida.

O fruto do café colhido, de preferência na fase cereja, deve ser transportado no mesmo dia para os terreiros, para secagem, não deixando amontoado na roça nem por um dia, para evitar fermentações indesejáveis.

A escolha do método de secagem depende do nível tecnológico do produtor, do volume de produção e das condições climáticas e financeiras do produtor.

Os sistemas de preparo pós-colheita do café utilizados em Rondônia são: preparo por via seca e preparo por via semi-úmida

Preparo por Via Seca

Após a colheita, o café vindo da roça é colocado para secar ao natural em terreirões, que devem ser de cimento. Para o produtor que tem lavador, a primeira tarefa é a de lavagem para eliminar as impurezas e separar o café bóia, que são os frutos secos, dos cafés cereja e verde. Após separados devem ir para o terreiro.

A quantidade ideal de café cereja para secar por metro quadrado (m²) de terreiro, é de no máximo 20 kg.

Secagem do Café

A secagem do café pode ser natural, aproveitando o sol e por meios artificiais.

A secagem natural é feita em terreiros, que podem ser no chão acimentado, ou suspensos em telas.

Os terreiros devem ser construídos em áreas bem expostas ao sol, com boa ventilação. O terreiro ao chão, o piso pode ser de cimento ou mesmo chão batido. O inconveniente do último, é que suja o café, principalmente em época chuvosa, prejudicando muito a qualidade do produto.

¹ Eng. Agrôn., B.Sc., Embrapa Acre. E-mail: dorila@cpafac.embrapa.br.

O café colhido deve ser esparramado no mesmo dia em camadas finas, 3 a 5 cm, e revolvido várias vezes ao dia, com auxílio de rodo de madeira, para que a secagem seja uniforme.

Se o café colhido apresentar alta porcentagem de frutos verdes, deve ser esparramado em camadas mais grossas, 10 cm, e revolvido poucas vezes, evitando que os grãos verdes escureçam.

O tempo de secagem do café no terreiro varia entre 9 e 12 dias para café da roça, e, 3 a 5 dias para café cereja descascado.

Para calcular a área do terreiro a ser construída usa-se a seguinte fórmula:

$$S = \frac{0,02 \times Q \times T}{N}$$

onde: S = área do terreiro a ser construída (m²)

Q = quantidade média de café colhida por ano (litros)

T = tempo médio de secagem (dias)

N = dias de colheitas.



Terreiro de alvenaria



Terreiro suspenso

O terreiro suspenso está em teste na Embrapa Rondônia, mais utilizado para a secagem do café Arábica, que é colhido ainda na época chuvosa. Tem a vantagem de receber ventilação por cima e por baixo, podendo ser coberto quando estiver chovendo.

Preparo por Via Semi-úmida

O café colhido, de preferência na fase cereja, por derrça, é levado para a unidade de preparo, constituída por um conjunto lavador-descascador. No lavador são separados dois tipos de frutos: o café bóia (seco) e o café cereja misturado com o verde granado. O café bóia vai direto para o terreiro de secagem, enquanto que os cafés cereja e verde vão para o descascador. No descascador, os frutos verdes são separados mecanicamente por pressão, e apenas os cerejas são descascados.

O café cereja descascado, ainda envolvido pelo pergaminho ou goma, pode ir diretamente para o terreiro de secagem, ou antes passar por um aparelho chamado degomador mecânico, a fim de se eliminar o excesso de mucilagem.

No final do processo de preparo, tem-se três tipos de café distintos:

Café bóia.

Café verde.

Café cereja, descascado e degomado.



Unidade beneficiadora de café



Café verde



Café verde



Café cereja degomado

Vermicompostagem ou Minhocultura

Vanda Gorete S. Rodrigues¹

É a transformação biológica de resíduos orgânicos, onde as minhocas atuam acelerando o processo de decomposição, resultando no mais valioso e natural adubo orgânico: o húmus.

O húmus fabricado pela natureza, é o resultado da transformação biológica de detritos vegetais e animais. É um processo lento e demorado no qual as folhas secas, flores, galho, restos de animais, enfim todos os detritos que são depositados no solo, vão se decompondo pela ação da umidade e dos microorganismos nele existente, até formar uma massa escura.



A crescente necessidade de produzir alimentos, não podia e não pode ocorrer esperando o húmus da natureza. O homem descobriu que a minhoca produz húmus e que ele é tão bom quanto o natural.

A minhoca ingere alimento, digere e expele cerca de 70% do que comeu sob a forma de pequenos grãos de húmus. Isso a minhoca faz em muito menos tempo que a natureza.

Cinco litros de minhoca são necessários para em 60 dias transformar um canteiro de esterco, de 10 m de comprimento por 1 m de largura e 40 cm de profundidade, no material que desempenha um papel vital na natureza: o húmus.

Como produzir

- 1) Utilização do esterco - antes de ir para o canteiro, o esterco deve passar por um processo de cura. Faça um monte de aproximadamente 1,5 m de altura por 2 m de largura (o comprimento depende da quantidade de esterco).
- 2) O esterco deve ir para os canteiros quando estiver escuro e a uma temperatura abaixo a 30° C.
- 3) Poder ser usado resíduos vegetais da propriedade ou próxima a ela (casca de arroz, palha de café, restos de capim, etc.). Faça uma fermentação em separado, quando estiver decomposto, triture e misture ao esterco a ser curtido.
- 4) Encha os canteiros do minhocário com este substrato preparado. Coloque cerca de 5 litros de minhocas Vermelhas da Califórnia* por m² de canteiro.

¹ Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Rondônia, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO. Fone: (69)222-0014, Telefax: (69)222-0409. E-mail: vanda@cpafro.embrapa.br.

- 5) Após 50 - 60 dias colete o húmus, separando as minhocas. Existem várias formas para retirar as minhocas dos canteiros de produção: captura manual, utilização de luz, sacos-iscas, separação com peneira ou canteiros duplos.

Cuidados na construção dos canteiros

- 1) Construa o minhocário em terreno com uma leve inclinação, que receba um pouco de sol. Área de baixadas, sujeitas ao encharcamento, devem se evitaras.
- 2) Escolha área de fácil acesso para que o esterco possa chegar aos canteiros sem problema.
- 3) Ao projetar o minhocário leve em conta que cada canteiro de 10 m x 1 m precisa de um espaço de aproximadamente 35 m², para facilitar o manejo suficiente para a passagem de pessoas, carrinhos ou tratores, se for o caso.
- 4) Construa os canteiros próximo a um reservatório ou poço, pois a água é um elemento importante na minhocultura.
- 5) Nunca deixe o meio em que as minhocas vivem encharcar, mantenha levemente úmido.
- 6) Minhoca detesta luz, calor e água em excesso. Portanto a cobertura é um item importante. O material a utilizar pode ser telha, lona, palha, etc.



Propriedades gerais do húmus

- 1) É um produto natural, produzido biologicamente, que não agride o meio ambiente, mantendo a biologia dos solos intacta.
- 2) Melhora as propriedades físicas, químicas e biológicas dos solos, ajudando a recuperação de solos quando degradados.
- 3) É fonte de nutrientes para as plantas, especialmente de N, P, K, Ca e Mg.
- 4) Impede a compactação de solos argilosos e promove a agregação de solos arenosos.
- 5) Aumenta a capacidade de retenção de nutrientes dos solos.
- 6) A liberação dos nutrientes ocorre mais lentamente, diminuindo as perdas por lavagem pela água das chuvas ou de irrigação.
- 7) Potencializa a ação dos adubos químicos quando utilizados em conjunto.
- 8) Reduz a toxidez provocada pelo uso de agrotóxico.

Pecuária

Formação e Manejo de Bancos-de-proteína

Newton de Lucena Costa¹

Na Amazônia Ocidental, a exploração pecuária, seja de corte ou leite, tem nas pastagens cultivadas a fonte mais econômica para a alimentação dos rebanhos, as quais na sua maioria são formadas por gramíneas. Na época chuvosa, geralmente, há maior disponibilidade de forragem de boa qualidade, o que assegura a obtenção de índices zootécnicos satisfatórios. No entanto, na época seca ocorre o oposto e, como consequência, há perda de peso dos animais ou redução acentuada na produção de leite.

A suplementação alimentar torna-se indispensável visando amenizar o déficit nutricional dos rebanhos e reduzir os efeitos da estacionalidade da produção de forragem durante o ano. A utilização de leguminosas forrageiras surge como a alternativa mais viável para assegurar um bom padrão alimentar dos animais, notadamente durante o período seco, já que estas, em relação às gramíneas, apresentam alto conteúdo protéico, melhor digestibilidade e maior resistência ao período seco. Além disso, face à capacidade de fixação do nitrogênio da atmosfera, incorporam quantidades consideráveis deste nutriente, contribuindo para a melhoria da fertilidade do solo. As leguminosas podem ser utilizadas para a produção de feno, farinha para aves e suínos, como cultura restauradora da fertilidade do solo, consorciadas com gramíneas ou plantadas em piquetes exclusivos denominados de bancos-de-proteína.

Na escolha de uma leguminosa para a formação de bancos-de-proteína deve-se considerar sua produtividade de forragem, composição química, palatabilidade, competitividade com as plantas invasoras, persistência, além da tolerância a pragas e doenças. Para as condições edafoclimáticas da Amazônia Ocidental, as espécies recomendadas são amendoim-forrageiro (*Arachis pintoï*), acácia (*Acacia angustissima*), guandu (*Cajanus cajan*), leucena (*Leucaena leucocephala*), pueraria (*Pueraria phaseoloides*), desmodio (*Desmodium ovalifolium*), centrosema (*Centrosema macrocarpum*), stylosantes (*Stylosanthes guianensis*) e calopogônio (*Calopogonium mucunoides*).

O preparo do solo através da aração e gradagem constitui o melhor recurso para o estabelecimento das leguminosas, além de facilitar as práticas de manutenção e manejo. No entanto, pode-se realizar o plantio em áreas não destocadas após a queima da vegetação. Os métodos de plantio podem ser a lanço, em linhas ou em covas, manual ou mecanicamente. A profundidade de semeadura deve ser de 2 a 5 cm, pois, em geral, as leguminosas forrageiras apresentam sementes pequenas. A densidade de semeadura depende da qualidade das sementes (valor cultural), do método de plantio e do espaçamento utilizado:

¹ Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Rondônia, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO. Fone: (69)222-0014, Telefax: (69)222-0409. E-mail: lucena@cpafro.embrapa.br.

Tabela 1. Características agronômicas das leguminosas forrageiras recomendadas para a formação de bancos-de-proteína em Rondônia.

Leguminosas	Resistência à seca	Tolerância ao encharcamento	Exigência em solo	Palatabilidade	Hábito de crescimento
Leucena	alta	baixa	média/alta	alta	arbustivo
Guandu	alta	baixa	média/alta	alta	arbustivo
Stilosanthes	alta	baixa	baixa	alta	ereto/semi-
Centrosema	média	média	baixa/média	alta	prostrado
Arachis	baixa	alta	média/alta	alta	prostrado
Pueraria	baixa/média	média	baixa	média/alta	prostrado
Calopogônio	baixa	média	baixa	baixa/média	prostrado
Desmodio	alta	baixa/média	baixa	baixa/média	decumbente
Acácia	média/alta	baixa/média	baixa	alta	arbustivo

A maioria das leguminosas tropicais apresenta alta percentagem de sementes duras, ou seja, não germinam logo após a sementeira. Em geral, a percentagem de sementes duras situa-se entre 60 e 90% e a dormência é devida à presença de uma cobertura impermeável à penetração da água, o que impede sua germinação. Em condições naturais, a cobertura torna-se gradualmente permeável e ocorre a germinação de uma certa proporção de sementes a cada período, o que contribuiu para assegurar a sobrevivência da espécie, principalmente, em regiões onde ocorrem secas prolongadas.

A escarificação causa o rompimento da película das sementes, o que irá aumentar a permeabilidade à água e, conseqüentemente, estimular a germinação. Esta ruptura poderá ser obtida por diversos métodos mecânicos, químicos ou físicos, que dependem das características da leguminosa.

A área a ser plantada depende da categoria e do número de animais a serem suplementados, de suas exigências nutritivas e da disponibilidade e qualidade da forragem das pastagens. Normalmente, o banco-de-proteína deve representar de 10 a 15% da área da pastagem cultivada com gramíneas. Recomenda-se sua utilização com vacas em lactação ou animais destinados a engorda. Em média, um hectare tem condições de alimentar satisfatoriamente 15 a 20 e de 10 a 15 animais adultos, respectivamente durante os períodos chuvoso e seco.

O período de pastejo deve ser de uma a duas horas/dia, durante a época chuvosa, preferencialmente após a ordenha matinal. Gradualmente, à medida que o organismo dos animais se adapta ao elevado teor protéico da leguminosa. O período de pastejo pode ser aumentado para duas a quatro horas/dia, principalmente durante o período seco, quando as pastagens apresentam baixa disponibilidade e qualidade de forragem. Períodos superiores a quatro horas/dia podem ocasionar distúrbios metabólicos (timpanismo ou empazinamento), notadamente durante a estação chuvosa, em função dos altos teores de proteína da leguminosa. Dois a três meses antes do final do período chuvoso, recomenda-se deixar a leguminosa em descanso para que acumule forragem para utilização durante a época seca, a qual deve estar em torno de duas a três t/ha de matéria seca. Quando os animais têm livre acesso e o pastejo não é controlado, deve-se ajustar a carga animal, de modo que a forragem produzida seja bem distribuída durante o período de suplementação. Neste caso, o pastejo poderia ser realizado em dias alternados ou três vezes por semana.

Formação e Manejo de Capineiras

Newton de Lucena Costa¹

João Avelar Magalhães²

Introdução

Capineira é uma área cultivada com gramíneas que apresentam elevada produtividade, que são cortadas e picadas para fornecimento de alimento verde aos animais. Quando bem utilizada minimiza a escassez de forragem no período seco, refletindo positivamente sobre o desempenho do rebanho. Para que a capineira proporcione resultados satisfatórios, o produtor deve seguir várias práticas, que vão desde sua formação até o manejo adequado:

Estabelecimento da Capineira

Escolha do local

Dar preferência a terrenos com topografia plana ou levemente inclinada e solo com boa drenagem; a capineira deve ficar próxima ao local de fornecimento da forragem aos animais, bem como do local de estocagem de esterco.

Dimensionamento

Em função do número de animais a serem suplementados, estipula-se a área da capineira. Como base de cálculo considera-se que 1 ha de capineira mantém 10 vacas/ano.

Preparo do solo

A área deve ser bem preparada, através da aração do solo e uma a duas gradagens, o que proporciona boas condições de aeração favorecendo a germinação e o controle das plantas invasoras.

Correção e adubação do solo

Uma capineira extrai grandes quantidades de nutrientes do solo, pois apresenta alto potencial produtivo, além de não permitir a reciclagem de nutrientes, pois toda forragem produzida é retirada do local. A produção de 150 t/ha/ano de matéria verde MV (30 t/ha de matéria seca MS) de capim elefante extrai do solo 480 kg de N; 117 de P₂O₅; 360 de K₂O e 168 de CaO. Para manter a produtividade e longevidade da capineira a correção e adubação do solo no plantio, bem como as de manutenção periódica, são fundamentais.

¹ Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Rondônia, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO. Fone: (69)222-0014, Telefax: (69)222-0409. E-mail: lucena@cpafro.embrapa.br.

² Méd. Vet., M.Sc., Embrapa Meio-Norte. E-mail: avelar@cpamn.embrapa.br.



A capineira deve ser utilizada quando as plantas atingirem 1,80 m e o corte deve ser feito entre 15 e 30 cm acima do solo.

As recomendações de correção e adubação devem ser feitas com base nos resultados de análise de solo. Para as condições dos solos predominantes em Rondônia, recomenda-se que a adubação mínima no plantio seja de 80 kg/ha de P_2O_5 (178 kg/ha superfosfato triplo ou 400 kg/ha de superfosfato simples) e de 10 a 30 t/ha de esterco bovino. Na adubação de manutenção, realizada anualmente, recomenda-se 50 kg/ha/ano de P_2O_5 (111 kg/ha superfosfato triplo ou 250 kg/ha de superfosfato simples) e 4 a 6 t/ha/ano de esterco bovino.

Plantio

A época indicada para o plantio da capineira é o início da estação das chuvas (outubro/novembro). O material vegetativo a ser utilizado deve ser procedente de plantas que apresentem 4 a 6 meses de crescimento, das quais cortam-se as ponteiros e retiram-se as folhas. Quando há pouca disponibilidade, o plantio deve ser feito através de estacas de 3 a 4 gemas, caso contrário planta-se o colmo inteiro, intercalando-se a ponta e o pé. 1 ha de capineira produz material vegetativo suficiente para o plantio de até 10 hectares.

Espécie/cultivar

Por apresentar elevado potencial produtivo, associado a um bom valor nutritivo, o capim, elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) é a gramínea mais recomendada e difundida para a formação de capineiras. Dentre as diversas cultivares de capim-elefante avaliadas em Rondônia,, recomenda-se a Cameron, com produção média de 3.940 kg/ha/corte de MS (aproximadamente 16 t/ha de MV), contendo 7,6% de proteína bruta na MS.

Manejo da Capineira

Um dos maiores entraves na utilização de uma capineira é o manejo inadequado. Normalmente, o corte se dá quando apresenta avançado estágio de desenvolvimento, com elevada produção de forragem, entretanto seu valor nutritivo é muito baixo, pois contém altos teores de fibra, lignina e celulose, o que implica em forragem de baixa digestibilidade, além de conter baixos níveis de proteína e grande proporção de colmos em relação às folhas. Desta forma, a forragem oferecida aos animais, principalmente as vacas em lactação, não atende às suas exigências nutricionais, resultando em baixo desempenho produtivo (produção de leite).

O manejo adequado de uma capineira procura explorar ao máximo a elevada produtividade de forragem, conciliada ao bom valor nutritivo do capim-elefante. Desta forma, a frequência de utilização da capineira é de fundamental importância no seu manejo. Com base em resultados de pesquisas, a frequência de corte indicada (em dias) é de: 56 em Ouro Preto d'Oeste; 70 em Porto Velho, Ariquemes, Presidente Médici e de 84 em Vilhena.

Na prática recomenda-se que a capineira seja utilizada quando as plantas atingirem altura média de 1,80 m, com o surgimento das primeiras folhas secas em sua base, mantendo-se o corte entre 15 a 30 cm acima do solo. Caso a capineira apresente-se "passada", deve ser cortada e fornecida a animais com menores exigências nutricionais.



O material proveniente da capineira deve ser triturado e disposto no cocho.

Como a produção de forragem do capim-elefante concentra-se no período de chuvas (70%), a prática de vedação, deixar de cortar a capineira, é recomendada com finalidade de conservar forragem em pé para utilização no período seco, observando-se o seguinte cronograma:

Vedação	Utilização
fevereiro	junho
março	julho/agosto
abril	setembro

Manejo de Bezerros

Francelino Goulart da Silva Netto¹

Cuidados com o Recém-nascido

Logo após o nascimento, realizar a limpeza do bezerro retirando as membranas fetais e muco do nariz e da boca, caso a vaca não tenha feito. O bezerro deve ficar em local limpo e seco.

O colostro, também chamado de leite "sujo", deve ser mamado pelo bezerro nas primeiras seis horas de nascido, e a sobra deve ser utilizada para outros bezerros ou armazenada em geladeira para uso em outros dias, nunca deve ser jogado fora.

O umbigo deve ser cortado dois a três dedos acima da inserção, com tesoura bem limpa, e depois mergulhar em solução de iodo, a 10%, contida, em um vidro de boca larga, repetindo-se a operação nos três a quatro dias seguintes.

Identificar o bezerro com brinco ou tatuagem no primeiro dia de vida.

Realizar a descorna, marcação e remoção de tetas extranuméricas, no primeiro mês de vida.

Alimentação do Bezerro

Bezerro que mama na mãe somente no primeiro dia, depois passa a receber leite no balde, na quantidade de 10% do seu peso vivo, de uma vez ou dividida em duas vezes, sendo metade de manhã e metade à tarde, até 60 dias ou até completar 60 kg de peso vivo.

Bezerro que bebe leite no balde, deve permanecer separado dos outros, até trinta minutos após a ingestão do leite, para evitar que chupe o umbigo, a cauda ou as orelhas dos demais, ingerindo pêlos que formarão bolas no estômago.



Desinfecção do umbigo com iodo a 10%.



Bezerros em arroçoamento, em local sombreado.

Para o bezerro que permanece com a mãe, deve ser deixada após a ordenha, uma teta diferente a cada dia. Tomar cuidado com as vacas que dão muito leite, para que o bezerro não mame demais, causando transtornos intestinais.

O bezerro deve permanecer em piquetes para aprender a pastar desde cedo.

¹ Méd. Vet., M.Sc., Embrapa Rondônia. Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO. Fone: (69)222-0014, Telefax: (69)222-0409. E-mail: goulart@cpafro.embrapa.br.

O bezerro ao receber ração concentrada, a mesma deve ter em torno de 16% de proteína bruta, oferecida até aos seis meses de vida, na quantidade de 1 kg diário dependendo do custo da ração e do leite.

O bezerro deve receber ração volumosa à vontade, a partir das duas semanas de vida.

Fornecer sal mineral e água limpa desde os primeiros dias de vida, principalmente para aqueles que bebem leite no balde.

Prevenção de Doenças

- 1) Vacinar contra Paratifo aos 15 e 30 dias após o nascimento.
- 2) Vacinar contra a Febre Aftosa desde o nascimento, nas campanhas de vacinação.
- 3) Vacinar contra o Corbúnculo Sintomático aos quatro meses e depois anualmente até completar 24 meses.
- 4) Vacinar contra a Raiva dos herbívoros, a partir dos quatro meses e depois anualmente.
- 5) Vacinar contra a Brucelose, somente as fêmeas entre três a oito meses de idade.
- 6) Em todas as vacinas observar sempre as recomendações do fabricante.
- 7) Vermifugar a partir dos dois meses de idade de 90/90 dias até o desmame.
- 8) Controlar carrapatos, berne e mosca-dos-chifres, através de inseticidas.
- 9) O controle biológico da mosca-dos-chifres, pode ser feito através do besouro rola-bosta (*Ontophagus gazella*).
- 10) Deve-se observar a higiene dos animais e instalações, fazendo limpeza diária para evitar a diarreia.
- 11) As instalações devem ser arejadas, com penetração do sol e ter água suficiente para os bezerros e a limpeza diária.



Vacina subcutânea na tábua do pescoco.

Bezerreiros

Devem ser assoalhados, suspensos a 70 cm do solo, com frestas entre as peças de madeira, para que a urina, fezes e água de lavagem, escorram com facilidade. O local deve permanecer seco e limpo, abrigando os animais por faixa etária, evitando sujeira e contaminações.



Bezerreiro limpo, seco e com penetração de sol.

Piquetes

Os piquetes onde permanecem os bezerros, não devem ser localizados abaixo dos currais, para evitar que a água da limpeza com fezes e urina das vacas, escorram e possam contaminar os bezerros com vermes e outras doenças.

Práticas para a Melhoria da Qualidade do leite

Francelino Goulart da Silva Netto¹

Introdução

Os programas de melhoria da qualidade do leite foram implantados, com a finalidade de proteger a saúde pública de doenças como a brucelose, a tuberculose e outras transmissíveis pelo leite e seus derivados. Em várias partes do mundo o leite contaminado vem causando sérios riscos à saúde da população, embora a pasteurização diminua bastante a transmissão das doenças.



Acidez do Leite

A acidez do leite está associada à falta de condições básicas de higiene, à saúde do animal, e à não refrigeração do produto após a ordenha. Em tais circunstâncias, a multiplicação de micróbios torna o leite ácido ou azedo através de processos fermentativos. Este é o problema observado com maior frequência nas plataformas onde é recebido o leite nos laticínios.

Qualidade Microbiológica do Leite

O exame da qualidade microbiológica do leite é um indicativo da saúde da glândula mamária, das condições gerais de manejo, e da higiene na ordenha. As bactérias são os principais microorganismos envolvidos na contaminação do leite.

Um leite de boa qualidade deve apresentar as seguintes características:

- 1) Sabor agradável.
- 2) Alto valor nutritivo.
- 3) Ausência de micróbios que causam doenças, de substâncias contaminantes e de resíduos como: Antibióticos, carrapaticidas e pesticidas, adição de água e sujeiras como pêlos, esterco, urina, cabelo e outros.
- 4) Reduzida Contagem de Células Somáticas (CCS) é uma característica indicadora da sanidade da vaca.
- 5) Baixa carga microbiana.

Medidas de Prevenção para se Obter Leite de Boa Qualidade

Estas medidas têm início antes do parto, ou seja, no último mês de gestação, quando devemos separar as vacas em um piquete maternidade, próximo à casa, sem capoeiras, livres de tocos ou arames; uma área limpa para se evitar que ocorram fermentos ou lesões nas tetas ou no úbere dos animais.

Logo após o parto verificar se o bezerro mamou o colostro, depois examinar o úbere, esgotando bem a vaca para evitar que o leite acumulado possa favorecer a multiplicação das bactérias e o aparecimento de mamites.

¹ Méd. Vet., M.Sc., Embrapa Rondônia. Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO. Fone: (69)222-0014, Telefax: (69)222-0409. E-mail: goulart@cpafro.embrapa.br.

Caso o úbere esteja inflamado ou inchado, fazer compressas quentes com solução de água com sal e depois massagear com pomadas duas a três vezes ao dia até o desaparecimento do inchaço.

Cuidados na Ordenha



Antes da ordenha, sempre lavar as tetas e úbere e tão logo comece a limpar o leite iniciar os testes de mamite, utilizando-se a caneca de fundo escuro para verificar a presença de grumos que darão a indicação da mamite sub-clínica. Caso apareçam grumos deve ser realizado o California Mastit Test - CMT para verificar o grau da mamite. Independentemente da comprovação do teste da caneca, o CMT deve ser utilizado em todas as vacas em lactação uma vez ao mês.

Após a ordenha deve ser realizada a lavagem das tetas em uma solução de iodo para desinfecção (utilizar uma parte de iodo para dez partes de água). Quando a ordenha é realizada com bezerro ao pé, esta prática deve ser realizada após o bezerro mamar.

O leite ordenhado deve ser coado através de um filtro ou pano bem limpo e as vasilhas de coleta, baldes ou galões, devem ser lavados com água quente ou solução clorada para evitar contaminações (pode ser usada uma parte de água sanitária para cinco partes de água limpa).

Em caso de se utilizar ordenhadeira mecânica, os equipamentos devem ser limpos após cada ordenha e colocados nas soluções recomendadas pelo fabricante evitando-se assim a contaminação do leite e entre as próprias vacas.

O ordenhador deve manter as mãos e roupas limpas, unhas cortadas, e a barba feita. As mãos devem ser lavadas e desinfetadas com solução clorada após cada vaca ordenhada. A não observação destas simples recomendações tem sido uma das principais causas de transmissão de mamites nos nossos rebanhos.

O local de retirada do leite deve ter piso de alvenaria, para a lavagem após cada ordenha, utilizando-se desinfetantes como solução de água de cal (10 litros de água para 1 quilo de cal), soda cáustica (meio quilo de soda para cada dez litros de água), ou outros, uma ou duas vezes por semana. Em caso de mamite no rebanho, as instalações devem ser desinfetadas diariamente. A água utilizada em todas as operações deve ser limpa e livre de contaminações.



O leite é um produto muito perecível devido à grande quantidade de microrganismos que contém. Por isso tão logo seja ordenhado deve ser colocado no resfriador ou em local fresco e sombreado para evitar que se torne ácido ou azedo. O ideal é que no período de 2 horas ocorra a entrada no laticínio.

As bancadas construídas na beira das estradas onde os latões de leite são colocados devem ser cobertas com palha, de preferência, evitando assim o aquecimento pelo calor do sol. O leite deve ser acondicionado em latões com tampa para evitar o contato com poeiras e outras sujeiras.

Mamite, a Grande Inimiga

As vacas em ordenha devem merecer toda a atenção, em caso de mamite. A vaca contaminada deverá ser a última a ser ordenhada. O mesmo deve ser feito com a teta doente. Desta forma, evita-se a contaminação de outras vacas e de outras tetas da própria vaca afetada. No caso de mamite onde acuse duas a três cruzes no teste CMT, deve-se isolar o animal e tratar fora da sala de ordenha. A secreção ou pus eliminado deve ter um destino seguro para evitar contaminação.

Conclusões

Os cuidados sanitários do rebanho, vacinações, exames de brucelose de 6 em 6 meses, tuberculinização anual, são também medidas de controle para evitar a contaminação dos animais e do leite.

A qualidade do leite, sinaliza ao produtor a saúde do rebanho e a higiene na exploração leiteira. Observando-se os cuidados necessários, certamente o retorno será traduzido em maior produtividade e lucros com a atividade.

Utilização da Cana-de-açúcar + Uréia na Alimentação Animal

Claudio Ramalho Townsend¹
Newton de Lucena Costa²
Ricardo Gomes de A. Pereira¹

Introdução

A cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) é uma cultura perene (4 a 6 anos), relativamente fácil de ser implantada e manejada, que apresenta baixo custo de produção. Pode atingir rendimentos de até 120 t de matéria verde por hectare (36 t de matéria seca e cerca de 15 t de nutrientes digestíveis totais / ha), através de cortes realizados a cada 12 a 18 meses, coincidindo com o período seco (junho a setembro). Neste período a disponibilidade e a qualidade de forragem das pastagens cultivadas são limitantes ao bom desempenho animal, havendo a necessidade de suplementação alimentar do rebanho para que sejam obtidos bons níveis de produtividade. A cana-de-açúcar mais uréia é uma excelente alternativa, para esse fim.

Ao contrário das demais gramíneas tropicais, a cana mantém seu valor nutritivo por períodos relativamente longos, pois a medida que vai atingindo sua maturação (12 a 18 meses) aumenta a concentração de sacarose (açúcar), que representa uma excelente fonte de energia de alta degradabilidade no rúmen dos bovinos. No entanto, deve-se considerar que a cana é uma forrageira que apresenta baixos teores de proteína (1,5 a 3% na MS) e minerais, principalmente de cálcio, fósforo e enxofre. Também contém cerca de 50% de fibra de baixa digestibilidade, fatores que interferem negativamente sobre o desempenho de animais alimentados exclusivamente com cana.

A fim de minimizar estas deficiências, deve-se adicionar à cana-de-açúcar alimentos que venham a suprir estes nutrientes. Desta forma, a inclusão de uréia à cana picada vem sendo bastante utilizada e difundida em outras regiões do país, apresentando resultados bastante satisfatórios sobre o desempenho de vacas em lactação e novilhas em crescimento.

A escolha da variedade a ser cultivada é de fundamental importância, pois deve ser adaptada às condições edafoclimáticas da região e apresentar as seguintes características: capacidade produtiva, elevada concentração de sacarose (açúcar), pouco ou nenhum florescimento (pendoamento) e resistência a pragas e doenças.

Cana-de-açúcar + Uréia

Por ser de fácil aquisição, custo relativamente baixo e tomando-se as devidas precauções, a uréia tem sido bastante difundida como fonte de nitrogênio não protéico (NNP) ao ser adicionada à cana picada. A uréia contém 45% deste elemento, portanto, a sua inclusão em 1% na cana picada aumenta os teores de proteína bruta na matéria seca de 3 para cerca de 11%.

¹ Zootecnista, M.Sc., Embrapa Rondônia. Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO. Fone: (69)222-0014, Telefax: (69)222-0409. E-mail: claudio@cpafro.embrapa.br; ricardo@cpafro.embrapa.br.

² Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Rondônia. E-mail: lucena@cpafro.embrapa.br.



As bactérias existentes no rúmen dos bovinos são capazes de transformar o nitrogênio não protéico da uréia em proteína microbiana. Para tanto utilizam a energia proveniente da cana e enxofre. Como a cana-de-açúcar é deficiente deste mineral (0,03% na MS), há necessidade da inclusão de fontes de enxofre à uréia, mantendo-se a relação N:S em 14:1.

Sugere-se as seguintes misturas: 50 kg de uréia (9 partes) + 5,5 kg de sulfato de amônia (1 parte) ou 50 kg de uréia (8 partes) + 12,5 kg sulfato de cálcio - gesso (2 partes). A mistura deve ficar bem homogênea, ensacada e armazenada em local seco, fora do alcance dos animais.

Fornecimento

Na colheita da cana as folhas secas devem ser retiradas, mantendo-se as ponteiras, colhendo-se quantidade suficiente para o fornecimento de no máximo dois dias, armazenando-se em local ventilado e à sombra, pois pode fermentar, o que diminui a palatabilidade e o consumo. A cana só será triturada no momento do fornecimento aos animais.

No início do fornecimento de cana + uréia + fonte de enxofre, os animais devem passar por um período de adaptação (sete dias), quando acrescenta-se 0,5% de uréia + fonte de enxofre diluídos em 4 litros de água, na cana picada, após este período passa-se a fornecer 1% (como sugere-se no esquema). Caso o fornecimento venha a ser interrompido por mais de um dia, os animais deverão ser novamente adaptados.

Animais em jejum ou debilitados não devem receber a mistura.

A mistura cana + uréia deve ser fornecida à vontade (vacas em lactação podem consumir até 20 kg/dia da mistura, quando fonte exclusiva de volumoso). As sobras deixadas no cocho de um dia para outro devem ser jogadas fora.

Durante o fornecimento da cana + uréia manter sempre à disposição dos animais água e mistura mineral de boa qualidade, pois a cana-de-açúcar é deficiente em alguns minerais, como fósforo, cálcio, zinco e manganês.

Esquema de Fornecimento

Período (dias)	Cana picada (kg)	Uréia (enxofre) (kg)	Água (l)
1ª ao 7ª (adaptação)	100	0,5	4
8ª em diante (rotina)	100	1	4

* Diluir bem a mistura uréia + fonte de enxofre na água e com auxílio de um regador, distribuir uniformemente sobre a cana picada.

Os cochos devem ser bem dimensionados (espaçamento mínimo de 0,70 m/animal), de preferência cobertos e com fundo perfurado, para permitir o escoamento da água.

Cuidados no Fornecimento

Se todas as recomendações forem seguidas, dificilmente ocorrerá problema de intoxicação por uréia. Os bovinos toleram o consumo de até 40 g de uréia para cada 100 kg de peso vivo. Se esse nível for extrapolado serão percebidos os seguintes sintomas: desconforto, tremores musculares e de pele, salivação excessiva, dejeções (fezes e urina) freqüentes, respiração rápida, falta de coordenação, paralisia das patas dianteiras, prostração, tetania seguida de morte. Em caso de intoxicação, imediatamente deve-se forçar o animal a ingerir de 3 a 4 litros de vinagre, e beber água fresca.

Referências Bibliográficas

- BARREIRO NETO, M.; SANTOS, E. S. **Abacaxicultura**: contribuição tecnológica. João Pessoa: EMEPA-PB, 1999. 96 p. (EMEPA-PB. Documentos, 26).
- CORREA JÚNIOR, C.; MING, L. C.; SCHEFFER, M. C. **Cultivo de plantas medicinais, condimentares e aromáticas**. Curitiba: EMATER-PR, 1991.
- CARDOSO, E. M. R.; KATO, M. S. A. **Mandioca** - Recomendações Básicas 4. Belém: Embrapa-UEPAE Belém, 1987.
- CUNHA, G. A. P.; CABRAL, J. R. S.; SOUZA, L. F. S. **O Abacaxizeiro**. Cultivo, agroindústria e economia. Embrapa Mandioca e Fruticultura (Cruz das Almas, BA). Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. 480 p.
- ECHEVERRI-LOPEZ, M.; GARCIA-REIS, E. Influencia de la clase de material de siembra sobre la producción de plátano. In: RUIZ CAMACHO, R. **Manual para el cultivo del banano y plátano**. Bogotá: s. ed. 1977. p. 136-148.
- EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA. **O Cultivo da Mandioca**. Disponível em: <http://www.cnpmf.embrapa.br/mandioca.htm>. Acesso em: 02 set. 2002.
- GUIA rural ervas e temperos. São Paulo: ICONE, 1986.
- IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola**. Rio de Janeiro, v.14, n. 3, 2002, 76 p.
- MADEIRA, M. C. B.; HOLANDA, J. S. de; GUEDES, F. X.; OLIVEIRA, J. F. de. **Coqueiro anão**: da produção de mudas à colheita. Natal: EMPARN; 1998. 72 p. (EMPARN. Documento, 26).
- MARTINS, E. R. **Plantas medicinais**: efeitos do meio na produção de fármacos. Viçosa: Depto. de Fitotecnia/UFV, 1992. 19 p. (Datilografado).
- MOURA, G. M. **Araçá**: Cultivar de mandioca para a microrregião do Alto Purus, Acre. Rio Branco: Embrapa Acre, 1997a. 2 p.
- MOURA, G. M. **Panati**: Cultivar de mandioca para a microrregião do Alto Purus, Acre. Rio Branco: Embrapa Acre, 1997b. 2 p.
- OLIVEIRA, F. N. S. **A cultura da mandioca no Estado de Rondônia**. Porto Velho: Embrapa-UEPAE Porto Velho, 1985. 10 p. (Embrapa-UEPAE Porto Velho. Documentos, 14).
- OLIVEIRA, F. N.S.; JORGE, H. D.; LIMA, J. A. S. **Avaliação de leguminosas para adubação verde e rotação com a cultura da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz)**. Porto Velho: Embrapa-UEPAE Porto Velho, 1986. 5 p. (Porto Velho: Embrapa-UEPAE Porto Velho. Comunicado Técnico, 76).

OLIVEIRA, F. N. S.; LIMA, J. A. S. **Introdução e avaliação de cultivares de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) em Rondônia.** Porto Velho: Embrapa-UEPAE Porto Velho, 1986. 6 p. (Embrapa-UEPAE Porto Velho. Pesquisa em Andamento, 99).

SISTEMA de Produção de banana para Rondônia. Brasília: Embrapa-CNPMPF : Embrapa- CPAF Rondônia, 2002 (no prelo).

Anexos

Cursos e Palestras Disponibilizados pela Embrapa Rondônia

- Cana-de-açúcar + uréia: alternativa de suplementação alimentar do rebanho na seca
- Cultivo da banana
- Cultivo da mandioca
- Cultivo da pimenta do reino
- Cultivo do abacaxi
- Cultivo do café
- Cultivo do coqueiro
- Cultivo do cupuaçu
- Cultivo e manejo de Plantas Medicinais
- Formação de capineiras de capim elefante
- Formação e utilização de bancos de proteína
- Manejo das pragas do café
- Práticas culturais no café

Obs.: Para agendamento ou visualização de outros temas, acessar a nossa home page: www.cpafrro.embrapa.br, ou contactar nos endereços em anexo.

Cursos e Programas Disponibilizados pelo Sebrae

- Capacitação Rural (80 horas)
 - Saber – Administrando uma Empresa Rural Familiar (20 horas)
 - Oficinas – Programa Associativismo/Cooperativismo (52 horas)
 - Clínicas Técnicas
 - Consultoria Tecnológica na Área Rural
-

Endereços da Embrapa Rondônia

Sede Administrativa/Campo Experimental de Porto Velho

BR 364 km 5,5, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO
Telefones: (69) 222-0014/8489, 225-9386, Fax: (69) 222-0409
www.cpafro.embrapa.br, sac@cpafro.embrapa.br

Campo Experimental de Ouro Preto d'Oeste

Rua Capitão Sílvio de Farias, s/n, CEP: 78950-000, Ouro Preto d'Oeste, RO.
Fone: (69) 461-3235. embrapa@ouronet.com.br

Campo Experimental de Presidente Médici

BR 364, Km 10 sentido Vilhena, CEP: 78968-000, Presidente Médici, RO.
Fone: (69) 471-2151. Cpafpm@intermedi.com.br

Campo Experimental de Machadinho d'Oeste

Linha MC – 03, Km 4, Zona Rural, CEP: 7948-000, Machadinho d'Oeste, RO.
Fone: (69) 581.3017. Embrapa@webda.com.br

Campo Experimental de Vilhena

BR 364, Km 6, sentido Cuiabá, Zona Rural, CEP: 79995-000, Vilhena, RO.
Fone: (69) Embrapa@netview.com.br

Endereços do Sebrae/RO

Sede

Av. Campos Sales, 2321, Olaria, CEP: 78902-080, Porto Velho, RO.
Fones: (69) 224-1380 / 224-1388, Fax: (69)223-4440.

Escritório Regional de Ariquemes

Av. Tancredo Neves, 1730, Setor Industrial, CEP:78932-000. Fone: (69)535-5649,
Fax (69)535-5465.

Escritório Regional de Ji-Paraná

Rua 6 de Maio, 186, Centro, CEP: 78958-000. Fone: (69)421-2403,
Fax: (69)422-3594

Escritório Regional de Cacoal

Av. Castelo Branco, 17020, Bairro Incra, CEP: 78975-000, Fone: (69)441-1923/ 5364.

Escritório Regional de Pimenta Bueno

Av. Fagundes Varela, 361, Centro, CEP: 78984-000. Fone: (69)451-3122,
Fax: (69)451-4068

Escritório Regional de Vilhena

Av. Roni de Castro Pereira, 4061, Setor 05, Nova Vilhena, CEP: 78995-000
Fone: (69)322-3565 – Fax: (69)321-3298

Embrapa

Rondônia



Parceiro dos brasileiros

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

