

EMBRAPA

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE MANDIOCA E FRUTICULTURA

CULTIVO DA MANDIOCA

Jorge Luiz Loyola Dantas

José da Silva Souza

Alba Rejane Nunes Farias

Manoel Moacir Costa Macêdo



EMBRAPA

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE MANDIOCA E FRUTICULTURA

ISSN 0100 8064

Editor: Comitê de Publicações CNPMF

Endereço: Rua Dr. Lauro Passos s/nº
Cruz das Almas-Ba. 44.380

Dantas, Jorge Luiz Loyola

Cultivo da mandioca, por Jorge Luiz Loyola Dantas, José da Silva Souza, Alba Rejane Nunes Farias e Manoel Moacir Costa Macêdo. Cruz das Almas, EMBRAPA/CNPMF, 1980.

24p. (EMBRAPA/CNPMF. Circular Técnica, 7)

1. Mandioca - Cultivo. I. Souza, José da Silva, colab. II. Farias, Alba Rejane Nunes, colab. III. Macedo, Manoel Moacir Costa, colab. IV. Título. V. Série.

CDD. 635.682

©EMBRAPA

ÍNDICE

	Página
Introdução	05
Clima e solo	06
Escolha da área	06
Preparo do solo	07
Espaçamento	08
Época	09
Cultivares (variedades).....	09
Seleção e preparo do material de plantio	11
Plantio	12
Tratos culturais	15
Calagem e adubação	16
Cuidados fitossanitários	17
Colheita	23
Requerimentos de maquinária, mão-de-obra e material para plantio de 1 hectare de mandioca	26
Literatura consultada	28

CULTIVO DA MANDIOCA

A mandioca, planta com grande capacidade de produção de amido, tem sua principal importância na alimentação humana e, em pelo menos 14 países, é utilizada predominantemente na dieta alimentar. Cerca de 80 países produzem mandioca, sendo que o Brasil participa com 30% da produção mundial.

A oferta tende a superar a demanda mundial de mandioca. Em 1980, o Brasil produzirá em torno de 26.000.000 toneladas de raízes. A mandioca é cultivada em todos os Estados brasileiros, principalmente nos que compõem a Região Nordeste que contribui com 53% da produção total do país. A Bahia com 17,4% é o maior produtor nacional.

Com a crescente crise energética, a necessidade urgente da criação de fontes alternativas de energia e instituição do Proálcool, a produção e o mercado brasileiro de mandioca poderão sofrer uma drástica modificação a curto prazo, com o aparecimento de mercado e preços garantidos e o conseqüente aumento na área cultivada.

O objetivo deste trabalho é fornecer algumas orientações técnicas, racionais e simplificadas, necessárias ao cultivo da mandioca, geradas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), através do Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura (CNPMP), sediada em Cruz das Almas, Estado da Bahia.

CLIMA E SOLO

A mandioca (Manihot esculenta Crantz) é uma Euforbiácea de origem americana, cultivada desde a antiguidade. Oriunda de região tropical, encontra condições favoráveis para o seu desenvolvimento em todos os climas tropicais e subtropicais. Pode ser cultivada na faixa tropical compreendida entre os paralelos de 30 graus latitude Norte e Sul, suportando altitudes que variam desde o nível do mar a cerca de 2.000 m na região equatorial. O clima mais adequado ao seu desenvolvimento é o quente e úmido.

A faixa ideal de temperatura situa-se entre os limites de 18 a 35°C, necessitando uma precipitação pluviométrica de 1.000 a 1.500 mm anuais, com boa distribuição sazonal, principalmente nos estádios iniciais da cultura.

Os solos indicados ao cultivo da mandioca são aqueles de topografia plana, com boa permeabilidade, textura areno-argilosa, boa profundidade, com pH entre 5,0 e 6,0 e boa fertilidade. São totalmente desaconselháveis os solos sujeitos ao encharcamento ou excessivamente pesados, por prejudicarem o sistema radicular, dificultando a aeração e causando podridões. Além de responder bem em solos de boas características, a mandioca tem bom desenvolvimento em solos pouco férteis.

ESCOLHA DA ÁREA

Na escolha do terreno deverão ser consideradas as con

dições de clima e solo, favoráveis à implantação do cultivo. O mandiocal deve ser instalado em áreas planas ou levemente onduladas, com um declive máximo de 10%, considerando as condições requeridas pela cultura quanto às qualidades do solo.

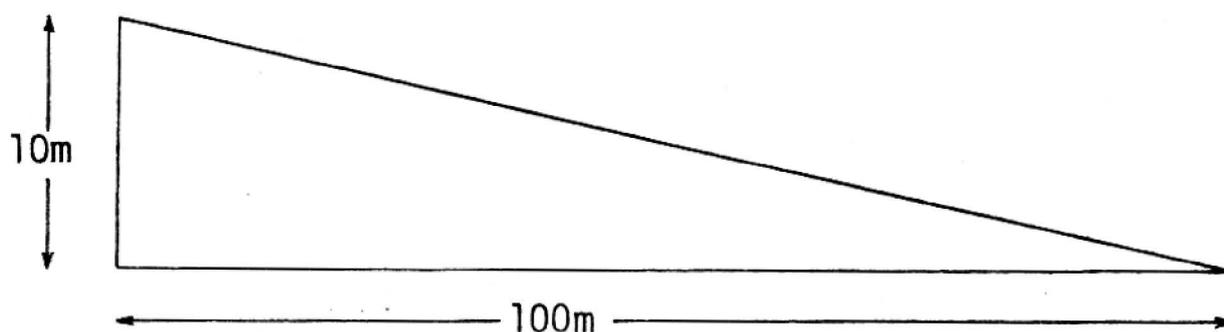


Fig. 1 - Declive máximo recomendável

PREPARO DO SOLO

O preparo do solo pode ser feito manual ou mecanicamente. Para áreas não cultivadas, recomenda-se efetuar a roçagem, encoivramento e queima, destoca, aração e gradagem.

O destocamento é indispensável na condução mecanizada ou semimecanizada dessa cultura. Esta operação deve ser iniciada logo após a queima.

A aração e a gradagem devem ser executadas após o destocamento, a fim de tornar o solo mais permeável, favorecendo o arejamento e o desenvolvimento do sistema radicular. A aração deve ser efetuada a 20 cm de profundidade, realizando-se uma gradagem às vésperas do plantio. Estas operações podem ser realizadas utilizando-se a tração mecânica ou a tração animal.

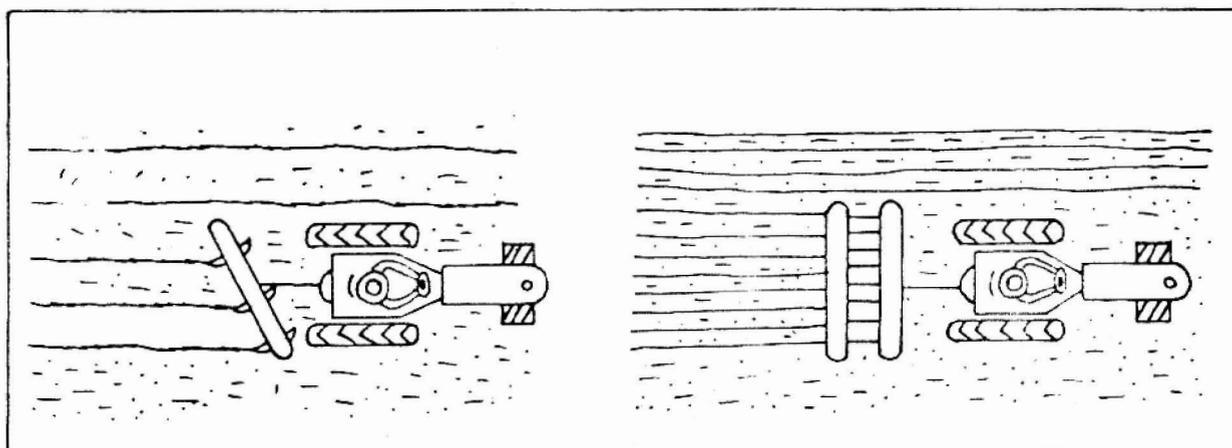


Fig. 2 - Preparo do solo: aração e gradagem

ESPAÇAMENTO

São diversos os fatores que influenciam na adoção do espaçamento da mandioca, destacando-se a fertilidade do

solo, cultivar e tipo de exploração, como os mais importantes. Atualmente, recomenda-se para a mandioca espaçamentos em fileiras duplas, que apresentam produtividade de raízes superior ao espaçamento convencional (fileiras simples). O espaçamento mais recomendado em fileiras duplas é o 2,00m x 0,60m x 0,60m, isto é, 2,00m entre as linhas duplas, 0,60m entre as linhas simples e 0,60m entre as plantas nas linhas. Quando utilizar fileiras simples, o espaçamento deve ser 1,00m x 0,60m. Com estes espaçamentos tem-se 12.820 plantas por hectare no caso das fileiras duplas e 16.666 plantas por hectare para as fileiras simples.

ÉPOCA

A escolha da melhor época de plantio é fator decisivo no desenvolvimento e produção da mandioca.

Para as diferentes regiões recomenda-se o plantio no início da estação chuvosa, quando o solo apresenta condição de umidade adequada. Cada região tem um período de plantio definido, embora possam ocorrer plantios fora da época, em decorrência de chuvas esporádicas.

CULTIVARES (VARIÉDADES)

A escolha da cultivar deve ser realizada de acordo com as finalidades da exploração, resistência a pragas e moléstias e maior produtividade. Dentre as cultivares exis

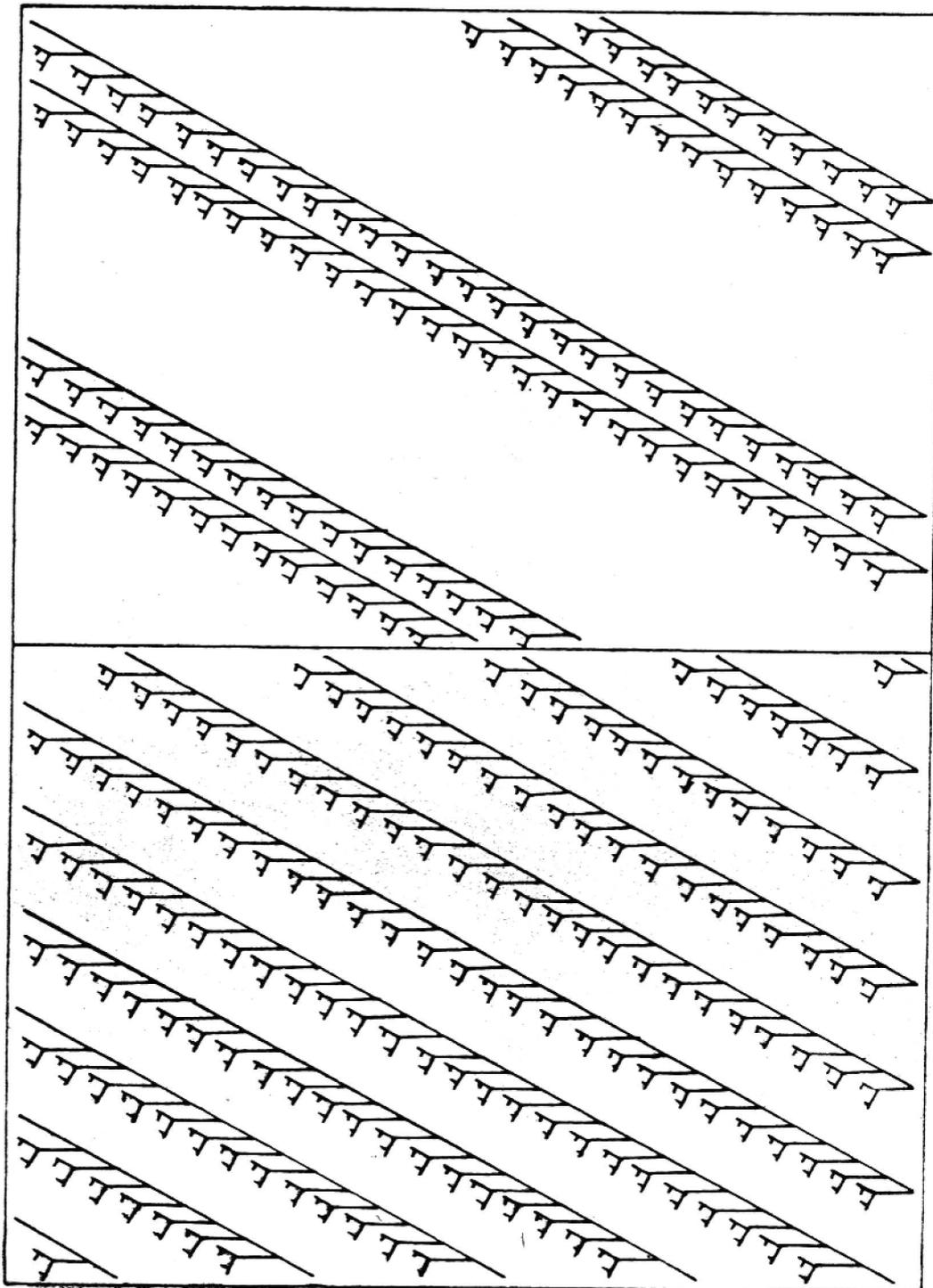


Fig. 3 - Espaçamento em fileiras simples e fileiras duplas

tentes, deve-se escolher aquelas que melhor se adaptem às condições da região.

SELEÇÃO E PREPARO DO MATERIAL PARA PLANTIO

A seleção do material para plantio é de grande importância, para que se consiga boa uniformidade e maior produtividade do mandiocal.

É sempre indicado o cultivo de uma só variedade numa mesma área, evitando mistura de cultivares devido a desigualdade de ciclos de colheita. Usando-se várias cultivares, o plantio deve ser efetuado em quadras separadas.

O estado sanitário das hastes é de importância capital, pois estas podem ser portadoras de pragas e patógenos. Deve-se escolher manivas maduras, provenientes de hastes de plantas com 12 a 14 meses de idade. As manivas semente devem possuir de 5 a 7 gemas, 20 cm de comprimento e diâmetro em torno de 2,5 cm. Elas devem ser cortadas com o auxílio de um facão amolado ou utilizando uma serra circular, de modo que o corte forme um ângulo reto em relação à maniva. Deve-se tratar as estacas imediatamente após o corte, utilizando-se os fungicidas Dithane M-45 e/ou Manzate 80, na dosagem de 2,22 g e 1,25 g/litro de água respectivamente, ou qualquer outro produto similar, durante 5 minutos. Ao fungicida pode-se também associar um inseticida. As partes herbáceas do terço superior das plantas não devem ser usadas no plantio, bem co-

mo a parte basal, muito lenhosa.

A quantidade de manivas para o plantio de 1 ha é estimada entre 4,0 a 6,0m³, sendo que 1 ha da cultura, com 12 meses de ciclo, pode fornecer hastes para o plantio de 4 a 5 ha. Um metro cúbico de hastes pesa aproximadamente 150 kg, podendo fornecer cerca de 2.500 a 3.000 manivas de 20 cm de comprimento.

PLANTIO

SISTEMAS - O sistema de plantio varia de acordo com as condições do solo. O plantio em sulcos é utilizado em solos onde não há problemas de encharcamentos. Os sulcos devem ser feitos a 10 cm de profundidade com sulcador a tração motora ou animal, sendo esta operação dispensada quando o plantio for efetuado com plantadeira mecânica, que sulca, aduba, planta e cobre as manivas. Nas regiões de alta pluviosidade e/ou em solos que apresentam má drenagem, o plantio deve ser feito em camalhões. Já o plantio em covas é usado por produtores que não dispõem de equipamentos mecânicos.

POSIÇÃO DA ESTACA - Pode-se usar as manivas em três posições distintas: vertical, inclinada e horizontal. A mais utilizada é a horizontal cujas manivas são colocadas ao longo do sulco e totalmente cobertas de terra. Até o momento é a única posição que permite o uso correto da plantadeira motomecanizada.

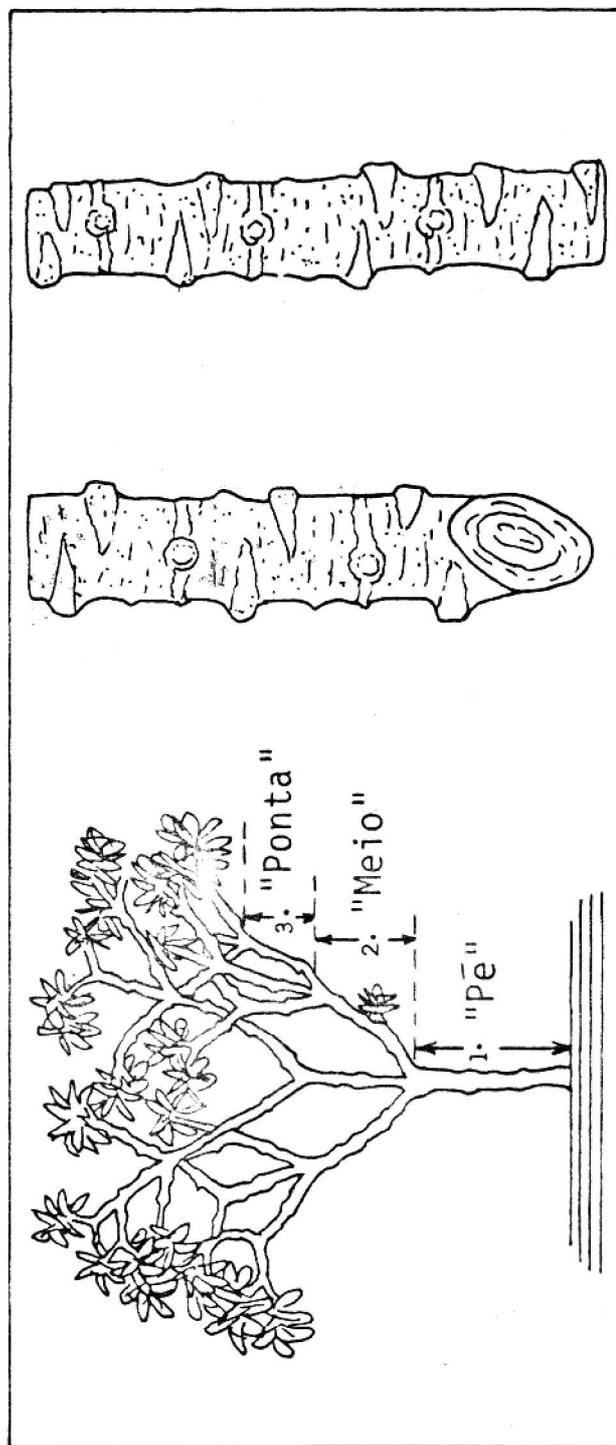


Fig. 4 - Diferentes tipos de manivas, corte em bişel (errado) e em ângulo reto (correto)

Na posição vertical, 2/3 das manivas são enterradas verticalmente. Nesta posição as raízes formadas na extremidade inferior tendem a se aprofundar mais do que as outras, apesar de terem uma disposição mais uniforme.

Na posição inclinada a estaca é colocada de tal forma, que faça um ângulo aproximado de 45° em relação ao solo. As raízes destas plantas tendem a seguir a direção do ângulo. Embora as posições vertical e inclinada possam proporcionar maiores rendimentos, seu uso não se recomenda na prática, pelo maior dispêndio de ramas e dificuldades no plantio.

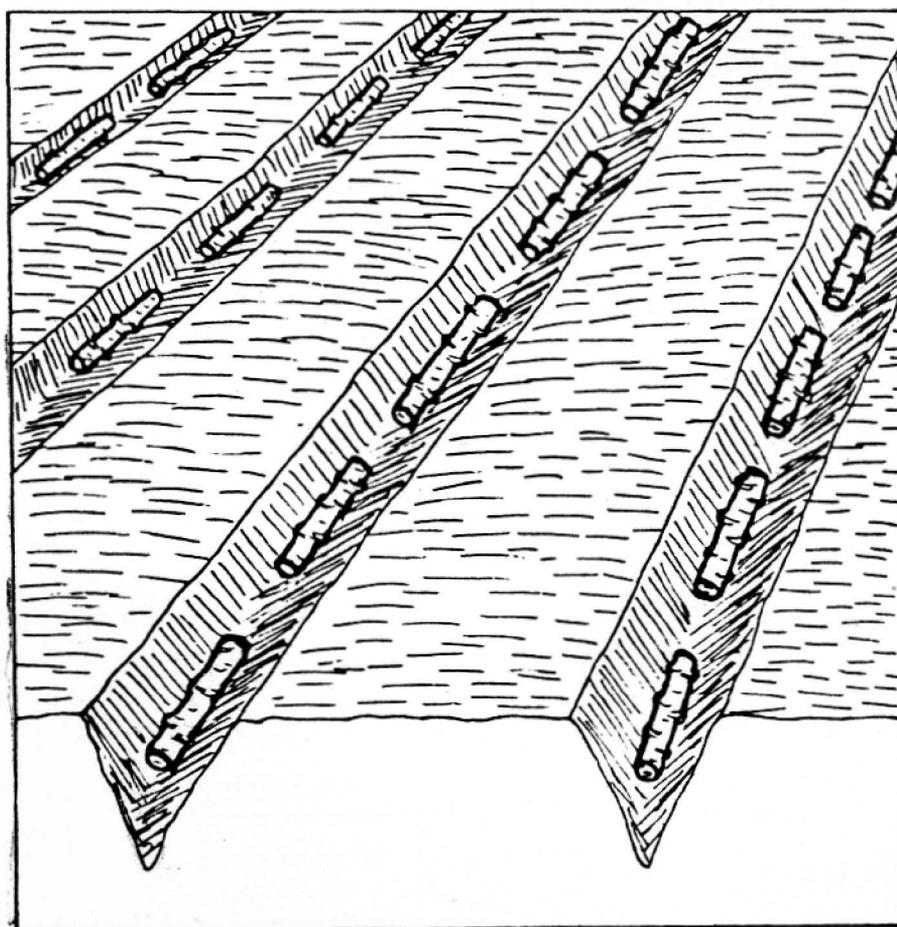


Fig. 5 - Sistema de plantio em sulcos

TRATOS CULTURAIS

CAPINAS - As ervas daninhas concorrem em luz, nutrientes e água, além de servir como hospedeiras de muitas pragas e doenças que atacam a mandioca. A cultura deve estar livre de ervas, principalmente durante os primeiros 120 dias do plantio. Após este período há um controle parcial das ervas invasoras através do sombreamento proporcionado pela própria cultura. O controle dessas ervas pode ser feito por meios mecânicos ou químicos. O controle mecânico se efetua com auxílio da enxada, cultivador de tração animal ou tratorizada e o controle químico com herbicidas.

No caso de se optar pelo controle químico, recomenda-se a mistura dos herbicidas Diuron + Alachlor, na proporção de 1,0 kg + 1,5 kg do i.a./ha, respectivamente. Estas quantidades podem variar de acordo com as condições edafoclimáticas.

PODA - A prática da poda tem mais efeitos negativos do que positivos. A poda facilita a disseminação de doenças, diminui a produção de raízes e o teor de carboidratos, aumenta o número de hastes, a competição entre plantas, o teor de fibras nas raízes e a infestação de ervas daninhas.

Esta prática de cortar as plantas a uma altura de 20 cm da superfície do solo, é recomendada no caso de ocorrer

rência de pragas ou doenças, necessidade de ramas para novos plantios ou quando os mandiocais estão em áreas sujeitas a geadas.

CALAGEM E ADUBAÇÃO

CALAGEM - Deve ser executada de acordo com o resultado da análise química do solo. Havendo necessidade de aplicação de calcário, distribuí-lo a lanço em toda a área onde será instalado o cultivo. Deve-se efetuar a calagem 60 a 90 dias antes do plantio da mandioca. O objetivo da calagem é corrigir a acidez do solo e/ou fornecer cálcio e magnésio às plantas.

ADUBAÇÃO - É necessário que se retirem amostras de solo para serem analisadas quimicamente, o que possibilitará uma adubação mais acertada para a cultura.

Recomenda-se a aplicação da mistura dos fertilizantes fosfatados e potássicos no sulco de plantio, cobertos com uma camada de terra para evitar contato direto com as manivas. Os adubos nitrogenados devem ser aplicados em cobertura, ao lado do sulco, 45 a 60 dias após o plantio. Esta aplicação deverá ser feita após períodos de chuva, quando o solo apresenta-se com teor de umidade adequado.

A adubação mineral recomendada atualmente para o Estado da Bahia, de acordo com a análise química do solo, é a seguinte:

Nitrogênio	Quantidade de N por hectare
	40
Fósforo no solo	Quantidade de P_2O_5 por hectare
0 - 8 ppm de P	80
9 - 13 ppm de P	60
Potássio no solo	Quantidade de K_2O por hectare
0 - 30 ppm de K	40
31 - 50 ppm de K	20

CUIDADOS FITOSSANITÁRIOS

PRAGAS - As pragas que ocorrem mais comumente são mandarovã, ácaros, percevejo de renda, broca do caule, mosca do broto, cupins e formigas.

MANDAROVÃ - É a larva de uma mariposa que pode desfolhar rapidamente as plantas. Quando o desfolhamento ocorre durante os primeiros meses do cultivo, reduz os rendimentos e as plantas jovens podem morrer. As larvas apresentam cor variável (verde, amarela, negra, marrom) e o ciclo larval dura aproximadamente 12 dias. O mandarovã tem uma série de inimigos naturais que são capazes de exercer um bom controle, não se recomendando aplicações de inseticidas porque ocorre destruição desses insetos benéficos. Práticas culturais adequadas e inspeções periódicas das lavouras, identificando os focos iniciais, tornam o controle mais eficiente. Um bom controle também pode ser ob

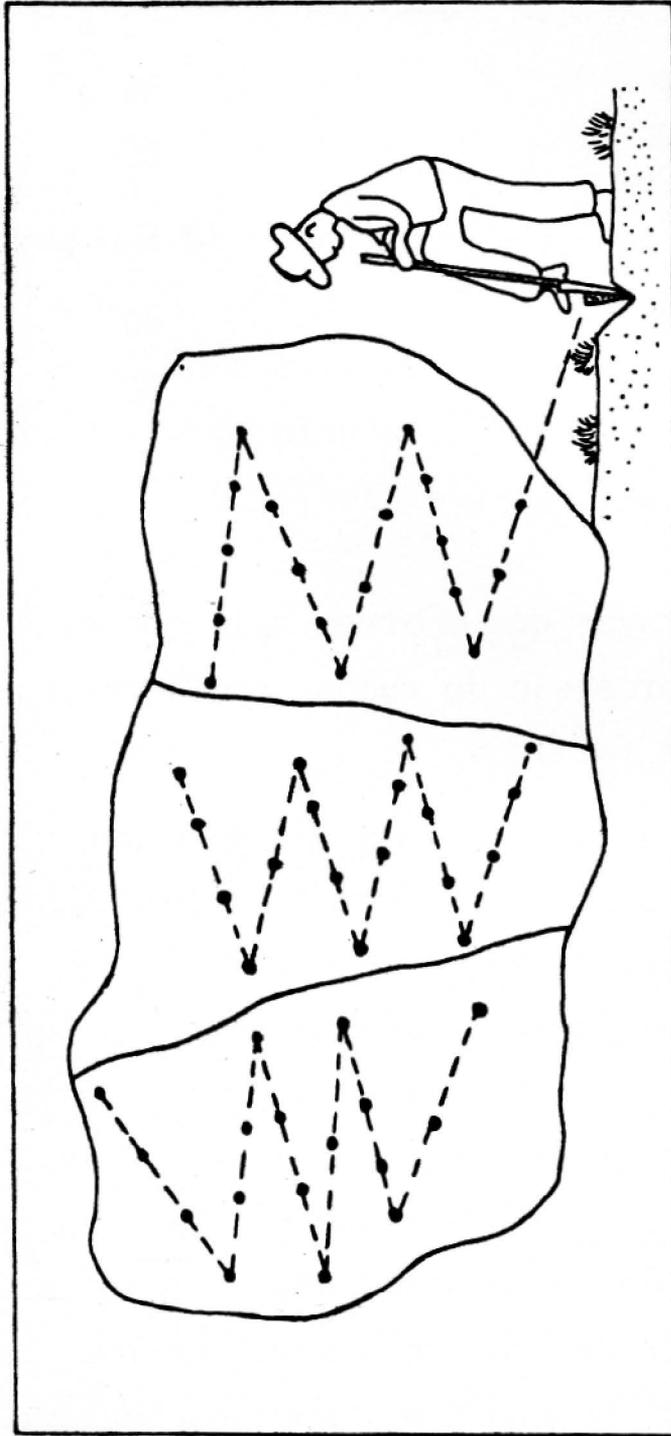


Fig. 6 - Retirada correta de amostras de solo

tido utilizando-se o inseticida biológico Dipel (500 g/ha) que não impede o controle biológico natural. Deve-se recorrer a produtos químicos somente em último caso, quando então recomenda-se o uso do Dipterex (150 a 200 g/100 litros de água). O controle é mais eficaz quando efetuado na fase inicial do desenvolvimento larval.

ÁCAROS - Podem ser encontrados em grande número na face inferior das folhas, durante a estação seca. Existem duas espécies que ocasionam os danos mais severos. O ácaro verde desenvolve-se na gema terminal da planta, picando as folhas embrionárias e as hastes. Quando atacadas, as folhas não atingem seu desenvolvimento normal, ficando com manchas amareladas e crescendo geralmente deformadas. As hastes morrem progressivamente do ápice para a base. O ácaro vermelho apresenta-se primeiro sobre as folhas inferiores e, se a estação seca se prolonga, alcança as folhas superiores. As folhas atacadas mostram pontos amarelos ao longo da nervura principal, que posteriormente se estendem por toda folha, adquirindo coloração avermelhada ou de ferrugem. As folhas atacadas secam, caem e em casos mais severos as plantas podem morrer. Existem vários inimigos naturais dos ácaros que são capazes de exercer um bom controle. Deve-se utilizar produtos químicos apenas em último caso, efetuando-se uma pulverização localizada com um acaricida específico, como por exemplo Akar 338 (2 ml/litro de água) e Neoron (75/100 litros de água).

PERCEVEJO DE RENDA - O adulto é de cor cinzenta e a ninfa é branca, sendo ambos encontrados na face inferior das folhas. O dano nas folhas manifesta-se por manchas a marelas pequenas, que logo se tornam de cor marrom-avermelhada. É uma praga que ocorre durante épocas secas e o ataque normalmente começa na parte basal da planta, estendendo-se às partes média e apical. O controle químico pode ser feito com Malatol 50 E (2,5 ml/litro de água), aplicado na face inferior da folha.

BROCA DO CAULE - A larva é encontrada no interior das hastes, fazendo túneis e danificando-as. O ataque é detectado pela presença de excrementos e serragem que saem das galerias feitas pelo inseto. Não é aconselhável o controle com inseticidas, pois as larvas se alimentam no interior das hastes. A população pode ser reduzida pela remoção e queima das partes das plantas infestadas.

MOSCA DO BROTO - A larva faz uma perfuração no tecido tenro da planta, destruindo o ponto de crescimento. Várias larvas esbranquiçadas podem ser encontradas no broto afetado, onde geralmente aparece uma exsudação amarelada ou marrom. A morte do broto retarda o crescimento normal das plantas jovens. Não é recomendável aplicar inseticidas porque ocorre destruição de insetos benéficos e aumenta a população de pragas como ácaros. O uso de práticas culturais adequadas, como a destruição dos brotos atacados e plantio intercalado com outros cultivos, ajuda a re

duzir sua incidência.

CUPINS - Alimentam-se do material de propagação (estacas), de raízes ou de plantas em crescimento, porém o dano principal parece ser a perda de estacas, podendo também afetar o estabelecimento do cultivo, especialmente durante épocas de secas prolongadas. Deve-se incorporar Aldrin ao solo (1,5 kg/ha de p.a.) ou Furadan (0,9 g/planta de p.a.) imediatamente abaixo das estacas.

FORMIGAS - Podem desfolhar as plantas quando ocorre uma alta população. Primeiramente fazem um corte semi-circular na folha e, durante ataques severos, até as gemas são cortadas. O ataque ocorre geralmente nos primeiros dias do cultivo. Os formigueiros podem ser destruídos por fumigação com Brometo de metila que deve ser aplicado nas épocas chuvosas. O uso de iscas granuladas é eficaz quando aplicadas em estações secas. Produtos em pó devem ser aplicados quando o solo estiver bem seco.

DOENÇAS - Dentre as doenças que atacam a cultura da mandioca as que ocorrem com maior frequência são a bacteriose, a antracnose, as manchas foliares, as podridões radiculares e o mosaico.

BACTERIOSE - Os sintomas da enfermidade se caracterizam por manchas angulares, murcha das folhas, morte descendente, exsudação de látex e necrosamento do sistema vascular. Nas raízes ocorre necrose, descoloração e po-

dridão seca. O controle pode ser feito utilizando-se cultivares resistentes, material sadio e práticas culturais adequadas.

CERCOSPORIOSE - Das manchas foliares que atacam a mandioca, as cercosporas são as mais disseminadas e as que apresentam maior importância econômica. Existem as manchas pardas e manchas brancas. São vários os tipos de manchas pardas, cuja sintomatologia se inicia com o aparecimento de descoloração amarelada, que vai tomando coloração pardo-avermelhada, iniciando a necrose dos tecidos.

As manchas brancas são menos frequentes, sendo que sintomas iniciais são descolorações amareladas do limbo, cujo centro se torna pardacento, cercada por uma orla pardo-violeta e a parte central se torna branca.

As medidas de controle são as mesmas para os vários tipos de manchas: emprego de cultivares resistentes, utilização de espaçamentos adequados visando reduzir a umidade da plantação e utilização de material de plantio proveniente de plantas sadias.

PODRIDÕES RADICULARES - As podridões radiculares são importantes em áreas com solos mal drenados ou em lugares onde há excesso de período chuvoso. A infecção nas plantas jovens causa a sua morte, durante ou logo após a germinação. A infecção em plantas já adultas pode resultar em murchamento parcial ou total, em consequência da podridão radicular, que pode ser mole ou seca. Para controle

das podridões, recomenda-se a utilização de material procedente de plantações sadias, utilizando no plantio estacas com gemas viáveis. É também importante o tratamento das manivas e cultivo em solos bem drenados, para evitar podridões radiculares durante os primeiros meses do cultivo.

MOSAICO - As doenças viróticas não apresentam grande importância econômica. A virose mais difundida, o mosaico comum, só causa perdas eventuais.

O mosaico africano se apresenta como problema potencial, ocorrendo na África e em algumas regiões da Ásia. Nas plantas jovens são observadas áreas cloróticas, deformação e redução do tamanho das folhas. Recomenda-se o controle do vetor, a mosca branca, com pulverizações químicas e emprego de cultivares resistentes, evitando-se introdução de material de áreas onde ocorra a doença.

Existem outras doenças que atacam a mandioca, causando prejuízos graves em certas regiões, como o superalongamento, cinza da mandioca, ferrugem, doenças que atacam o talo, superbrotamento e couro de sapo.

COLHEITA

A colheita da mandioca é predominantemente manual, sendo formada por duas etapas distintas: a poda das ramas, e fetuada a uma altura de 20 a 30 cm acima do solo, e o arranquio das raízes, na maioria das vezes realizado com o

auxílio de ferramentas. Um homem colhe de 800 a 1.000 kg de raízes em 8 horas de trabalho por dia.

Uma vez destacadas da 'maniva-mãe', as raízes são amontoadas em diversos pontos, a fim de facilitar o recolhimento pelo veículo transportador, devendo-se evitar que ali permaneçam por mais de 24 horas. O transporte das raízes do campo para as carretas é realizado por meio de jacás, cestas, caixas plásticas e grades.

Atualmente implementos motomecanizados de fabricação nacional estão sendo desenvolvidos, visando tornar a colheita da mandioca menos onerosa e mais produtiva.

Uma prática cultural de grande implicação na colheita é o sistema de plantio adotado. O plantio efetuado em camalhões ou leiras facilita bastante a operação. Em sulcos, quando as manivas são colocadas em posição horizontal a uma profundidade de 10 cm, as raízes tendem a desenvolver lateralmente. Porém, a colheita é dificultada quando as manivas são plantadas em posição vertical já que ocorre uma maior penetração das raízes no solo.

Outro fator de grande importância é a época da colheita, diretamente associada aos diferentes ciclos das cultivares. Com base na duração dos ciclos vegetativos, as cultivares são classificadas em precoces (com ciclo de até 12 meses), semi-precoces (com ciclo de 12 a 18 meses) e tardias (com ciclo acima de 18 meses), devendo todo plan-

tio ser planejado para conter cultivares de todos os ciclos, o que permitirá um perfeito escalonamento na realização da colheita.

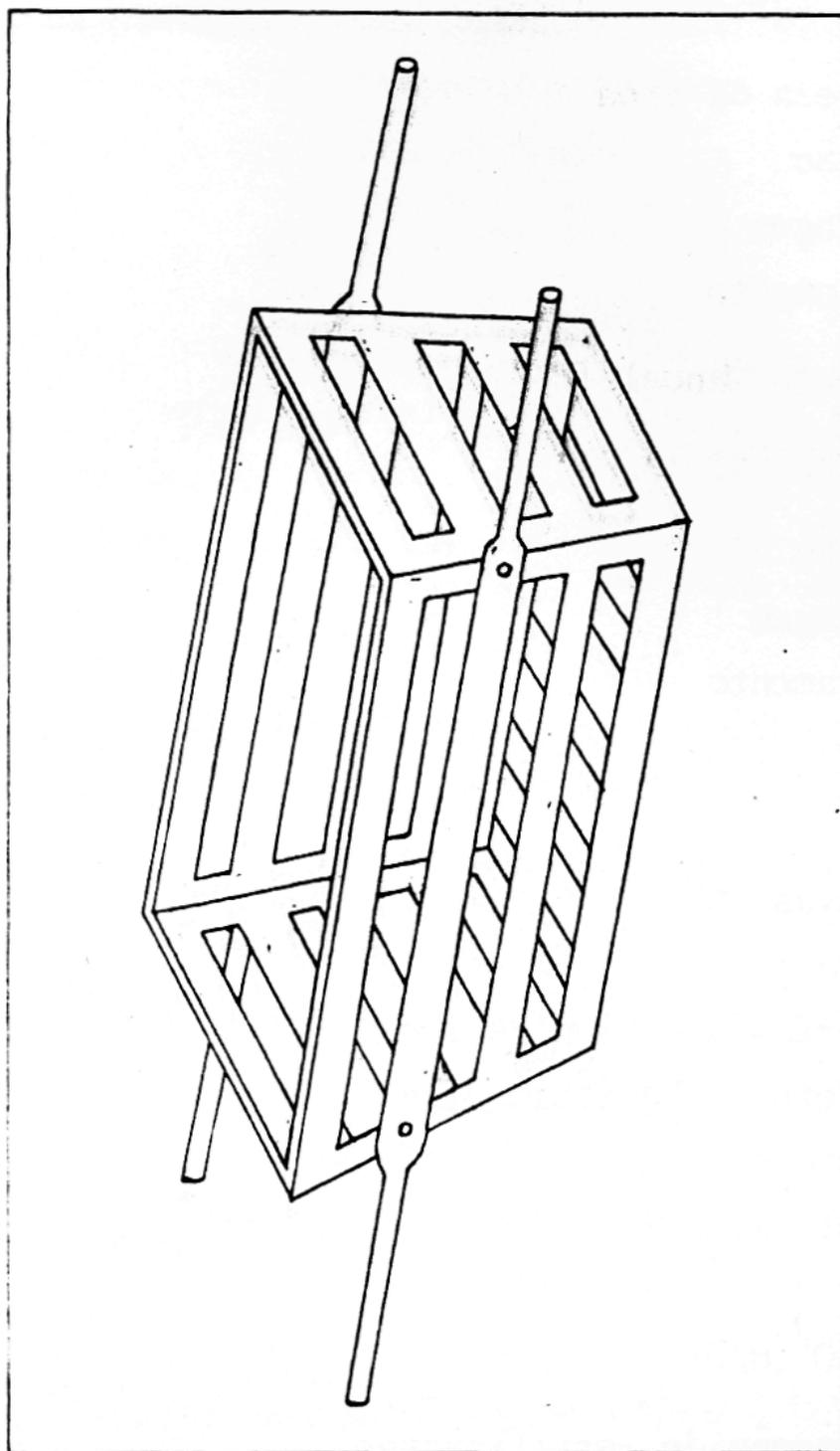


Fig. 7 - Grade para transporte de raízes

Requerimentos de maquinaria, mão-de-obra e material para plantio de 1 hectare de mandioca:

	<u>QUANTIDADE</u>
I - PREPARO DA ÁREA	
- Máquina Agrícola (h/tr)	
a) Limpeza da área	8
b) Aração	3
c) Gradagem	2
d) Sulcamento	3
- Coveamento Manual (H/D)	5
- Tração animal (A/D)	
a) Aração	3
b) Gradagem	2
c) Sulcamento	3
II - INSUMOS	
a) Manivas (m ³)	5
b) Uréia (kg)	45
c) Superfosfato Simples (kg)	300
d) Cloreto de Potássio (kg)	33
e) Formicidas (kg)	3
f) Inseticidas (l)	1
III - ADUBAÇÃO (H/D)	
a) Aplicação de Fertilizantes	4

QUANTIDADE

IV - PLANTIO (H/D)	
a) Transporte de Ramas	1
b) Seleção e Preparo de Manivas	2
c) Plantio (Cova ou Sulco)	4
V - TRATOS CULTURAIS	
a) Capinas Manuais (H/D) (3)	36
b) Capina Animal (A/D) (2)	3
c) Capinas Mecânicas (h/tr) (2)	3
d) Repasse das Capinas Mecânicas (H/D) (2)	8
VI - TRATOS FITOSSANITÁRIOS (H/D)	
a) Aplicação de Formicidas	2
b) Aplicação de Inseticidas	1
VII - COLHEITA (H/D)	
a) Colheita de raízes	30
VIII - PRODUTIVIDADE ESTIMADA (t/ha)	25

OBS.: h/tr = Hora de trator
H/D = Homem por dia
A/D = Animal por dia

LITERATURA CONSULTADA

1. BELLOTTI, A.C. & FARIAS, A.R.N. Pragas importantes na cultura da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) e meios de controle. Cruz das Almas, EMBRAPA/CNPMPF, 1979. 23 p. Trabalho apresentado no III Curso Intensivo Nacional de Mandioca, Cruz das Almas, BA, mar. 1979.
2. _____ & GUERRERO, J.M. Resistencia varietal en yuca contra los acaros *Tetranychus urticae* y *Mononychellus tanajoa*. Revista Colombiana de Entomologia, Bogotá, 3(3-4):87-91, 1977.
3. _____ & Van SCHOONHOVEN, A. Plagas de la yuca y su control. Cali, Colombia, CIAT, 1978. 73 p. (Serie 09SC-2).
4. CARVALHO, J.E.B.de. Herbicidas pré-emergentes em mandiocais recém-podados. Cruz das Almas, EMBRAPA/CNPMPF, 1978. 3 p. (CNPMPF. Comunicado Técnico, 2).
5. CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL, Cali. Curso sobre producción de yuca. Cali, Colombia, 1976. 432 p.
6. _____. Sistemas de Producción de Yuca. In: _____. Informe Anual 1975. Cali, 1975. p.1-63.

7. CONCEIÇÃO, A.J.da. A mandioca. Cruz das Almas, UFBA/EMBRAPA/BNB/BRASCAN NORDESTE, 1979. 382 p.
8. DANTAS, J.L.L. Principais doenças da mandioca. Cruz das Almas, s. ed., 1980. 19 p.
9. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas. I Curso Intensivo Nacional de Mandioca. Cruz das Almas, Bahia, 1976. 446 p.
10. _____. Relatório técnico anual 1977. Brasília, EMBRAPA/DID, 1979. 125 p.
11. FLECHTMANN, C.H.W. Ácaros de importância agrícola. São Paulo, Nobel, 1977. 189 p.
12. GOMES J. de C. Adubação da cultura da mandioca. Cruz das Almas, s. ed., 1980. 30 p.
13. _____; MAGALHÃES, A.F. de J. & MATTOS, P.L.P.de. Influência da adubação mineral sobre a produção de mandioca (Manihot esculenta Crantz) no Estado da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 1, Salvador, Bahia, 1979. Resumos ... Salvador, 1979. p.50.
14. _____; SOUZA, R.F.; REZENDE, J. de O. & LEMOS, L.B. Efeitos de N, P, K, S, micronutrientes e calagem

- na cultura da mandioca. In: INSTITUTO DE PESQUISAS AGROPECUÁRIAS DO LESTE. Solos. Cruz das Almas, 1973. p.51-67. (Boletim Técnico, 20).
15. LOZANO, J.C.; BELLOTTI, A.; Van SCHOONHOVEN, A.; HOWELER, R.; DOLL, J.; HOWELL, D. & BATES, T. Problemas no cultivo da mandioca. Cali, CIAT, 1976. 127 p.
16. MATTOS, P.L.P.de. Plantio de mandioca em fileiras duplas. Cruz das Almas, EMBRAPA/CNPMPF, 1980. 5 p. (CNPMPF. Comunicado Técnico, 2).
17. _____. Seleção e preparo de 'maniva-semente' para plantio. Cruz das Almas, EMBRAPA/CNPMPF, 1979. 14 p. Trabalho apresentado no III Curso Intensivo Nacional de Mandioca, Cruz das Almas, BA, mar. 1979.
18. _____ & ALMEIDA, P.A.de. Sistema de plantio para mandioca. Cruz das Almas, EMBRAPA/CNPMPF, 1979. 13 p. Trabalho apresentado no III Curso Intensivo Nacional de Mandioca, Cruz das Almas, BA, mar. 1979.
19. _____; GOMES, J. de C. & METOS, A.P.de. Cultura da mandioca. Cruz das Almas, IPEAL, 1973. 13 p. (Circular, 27).
20. SIQUEIRA, L.A. Mandioca: resultados experimentais.

Cruz das Almas, IPEAL, 1973. 34 p. (Circular, 36).

21. SOUZA, R.F. Aspectos tecnológicos da cultura da mandioca. Rio de Janeiro, 1980. 63 p. (Trabalho apresentado no Encontro de Agentes Financeiros do PROÁLCOOL, promovido pela Companhia de Tecnologia Industrial).
22. VIÉGAS, A.P. Estudos sobre a mandioca. Campinas, Convênio IAC/BRASCAN NORDESTE, 1976. 214 p.

Datilografia, arte final e impressão - Setor de
Reprografia - CNPMF.