

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO - MA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO - CPATSA

CULTURA DA MANGUEIRA

João Antonio Silva de Albuquerque
Maria Aparecida Mouco

PETROLINA-PE

JULHO/96

1. INTRODUÇÃO

O cultivo da mangueira figura hoje com destaque na fruticultura brasileira, devido ao sabor e valor nutritivo de suas frutas. O Brasil é o 7º produtor mundial e o 1º na América do Sul, com uma área plantada de 126.500 ha e uma produção anual de 390.000 t.

O semi-árido nordestino apresenta condições de clima (pluviosidade, umidade relativa do ar, temperatura) que permitem a produção de frutos de alta qualidade durante um longo período do ano. A época de produção nesta região é tradicionalmente concentrada entre os meses de novembro e janeiro, sendo possível, através do uso de técnicas de indução floral, a produção em épocas mais adequadas à comercialização, devido à baixa oferta do produto nos mercados interno e externo (Quadro 1).

Os principais objetivos no cultivo da mangueira na região do Vale do São Francisco são: a obtenção de uma safra regular, definida de acordo com o mercado; plantas de porte baixo e precoces; frutos com características de boa aceitação no mercado (tamanho variando de 360 a 500g, coloração de alaranjada a vermelho, polpa firme, sem fibras); resistência às principais doenças e pragas; ausência de colapso interno da fruta; características adequadas ao transporte.

QUADRO 1. Épocas de produção de manga dos principais países e localidades exportadoras.

	MANGA-ÉPOCA DE PRODUÇÃO											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Agô	Set	Out	Nov	Dez
Africa do Sul												
Brasil (São Francisco)												
Brasil (R.G. do Norte)												
Brasil (São Paulo)												
Brasil (Sudoeste Bahia)												
Costa Rica												
Filipinas												
Guatemala												
Índia												
Israel												
México												
Paquistão												
Peru												
Porto Rico												
Quênia												
Venezuela												

Fonte: Voltaire Diaz Medina (VALEXPORIT).

■ maior concentração da produção □ menor produção

2. EXIGÊNCIAS EDAFOCLIMÁTICAS

As regiões com melhores condições para o cultivo da mangueira são aquelas onde as estações seca e chuvosa são bem definidas. O período seco deve ocorrer antes do florescimento, de modo a permitir um período de repouso vegetativo. A ocorrência de chuvas frequentes na fase de frutificação beneficia o pegamento dos frutos, bem como o seu desenvolvimento. A precipitação dessas regiões pode variar de 500 a 2500 mm anuais.

A mangueira é uma cultura pouco exigente em solos, desde que não seja implantada em área de lençol freático alto, solos de baixada, mal drenados e sujeitos a encharcamento, onde a profundidade é inferior a 1,5 m.

3. CULTIVARES

As cultivares de manga mais indicadas são as que apresentam características de frutos com boa aceitação no mercado, como coloração amarelo-avermelhado, boa palatabilidade, poucas fibras e ainda resistência ao manuseio e ao transporte para mercados distantes.

As cultivares mais difundidas entre os produtores são: Tommy Atkins, Haden, Keitt e Van Dyke, havendo perspectiva de introdução da Kent, com o alternativa, já que a mesma também apresenta características requeridas no mercado. Em seguida, são apresentadas algumas das principais características dos frutos dessas cultivares.

Tommy Atkins - variedade de meia estação, tem como vantagens a boa aparência dos frutos, com coloração roxo-vermelha-alaranjada-amarelo, e sua resistência ao transporte. Suas desvantagens/defeitos são: aroma e sabor fracos, presença de fibras longas e fiapos perto do caroço, tamanho graúdo, com peso médio em torno de 550g e alta susceptibilidade ao "coração mole". É a manga de maior volume comercial hoje no Brasil, na América do Norte e na Europa.

Haden - variedade precoce, é colhida em média três semanas antes da Tommy Atkins, tem boa aparência, coloração vermelha-rosa-amarela, sabor e aroma superiores à Tommy Atkins, quase não apresenta fibras longas, nem fiapos, e tem um peso médio ideal, em torno de 420g. Suas desvantagens são: menor resistência ao transporte, pouca tolerância à antracnose e uma alternância muito pronunciada de ciclos de produção.

Van Dyke - variedade tardia, coloração parecida com a Haden, com sabor e aroma superiores à Tommy Atkins, boa consistência da polpa, sem fibras longas, boa conservação e resistência ao transporte. Seu tamanho é pequeno, peso médio em torno de 280g. A alternância de ciclos de produção é bastante citada como defeito.

Keitt - variedade muito tardia, com bom sabor e aroma, porém com peso médio muito alto (750g) e pouco ou nada de coloração vermelha.

Kent - variedade de meia estação para tardia, com bom sabor e peso médio em torno de 650g e com pouca coloração vermelha.

4. PROPAGAÇÃO

As cultivares de manga de expressivo valor comercial são monoembriônicas e, em consequência, a propagação se faz através do processo vegetativo, onde a enxertia das cultivares comerciais é feita sobre porta-enxertos de plantas poliembriônicas obtidas a partir de sementes.

Na região do Vale do São Francisco, a cultivar utilizada como porta-enxerto é a espada.

A mangueira pode ser enxertada durante o ano todo desde que se disponha de porta-enxertos aptos para enxertia, garfos maduros, borbulhas intumescidas e não brotadas. O método mais conveniente de enxertia é o de garfo em fenda cheia.

5. IMPLANTAÇÃO DO POMAR

5.1. Espaçamento

O espaçamento depende das práticas culturais; o mais utilizado em pomares recentemente implantados é 8,0m x 5,0m. Entretanto, trabalhos conduzidos na região já apontam para a viabilidade de se utilizar maiores densidades, através de espaçamentos 7,0m x 3,5m ou 6,0m x 3,0m, desde que o porte da planta seja controlado através de práticas mecânicas (podas, anelamento) ou de reguladores de crescimento.

Nos dois primeiros anos de implantação da cultura é possível consorciar o mangueiral com culturas temporárias de baixo porte, como melão, melancia, abóbora, ou mesmo com frutíferas como mamoeiro e maracujazeiro.

5.2. Coveamento

Determinado o espaçamento, faz-se o alinhamento em quadrado ou retângulo, que consiste em manter com um piquete, o local onde serão abertas as covas que receberão as mudas de manga. Quando se utiliza área com declive acentuado, deve-se alinhar em curva de nível. Após a marcação da área, as covas são abertas com as dimensões de 60 cm x 60 cm x 60 cm.

5.3. Adubação de Correção

A adubação de correção deverá ser feita 15 a 30 dias antes do plantio, com as seguintes dosagens por cova: 20 a 30 kg de esterco de caprino ou bovino, e adubo mineral nas seguintes quantidades: 250g de P_2O_5 , 100g de K_2O e 100g de FTE BR12 (Micronutrientes).

5.4. Sistema de Plantio

A muda preparada em saco plástico, estando com dois fluxos de crescimento maduro, poderá ir para o pomar. Havendo disponibilidade de mudas, o plantio pode ser efetuado em qualquer época do ano.

5.5. Pintura do Caule e Cobertura Morta

A muda recém plantada é muito sensível à incidência direta do sol no caule, que pode rachar, predispondo a entrada do fungo *Botrydiplodia theobromae*; o problema pode ser minimizado com a pintura do mesmo com tinta látex branca diluída em água, na proporção de 1:1. A utilização da cobertura morta (raspa de madeira ou maravalha, palha de arroz etc.) também permite a proteção do colo da planta das altas temperaturas, além de evitar perdas excessivas de umidade do solo.

5.6. Tutoramento

Logo após o plantio da muda, é recomendável enterrar um tutor, que servirá para conduzir a haste da planta verticalmente. É muito importante o uso do tutor, pois a ação do vento nesta região é muito danosa para a planta.

6. SISTEMA DE PRODUÇÃO/PRÁTICAS CULTURAIS

a) Poda de formação: consiste no corte do ápice da muda, quando esta atingir 60 a 80 cm de comprimento. A finalidade é forçar a saída de três a quatro brotações em alturas diferentes, ao longo do caule da muda, as quais serão as pernadas definitivas da planta. Essas pernadas terão seus ápices podados quando atingirem \pm 50 cm de comprimento (1a. poda). Recomenda-se, então, repetir a prática de manter três brotações por ramo, que constituirão a 2a. e 3a. podas de formação, seguindo os critérios apresentados na 1a. poda.

A partir daí, a planta já está formada, não devendo-se interferir na sua estrutura. A poda inicial de condução é de grande importância quando se quer formar plantas compactas com o porte baixo (Figuras 1a, 1b e 1c).

b) Poda de abertura da copa: realizada em plantas já adultas, consiste na eliminação dos ramos localizados no centro da planta, aumentando, assim, a luminosidade, ventilação e a aeração no interior da copa. Nesta operação, deve-se dar preferência à eliminação dos ramos de crescimento vertical, uma vez que estes, dificilmente, produzem frutos.

c) Levantamento de saia: consiste na eliminação dos ramos da base da copa, deixando-os distantes uns 60 cm do solo; o objetivo é evitar que na safra seguinte, os ramos produtivos fiquem em contato com o solo.

d) Escoramento: no início da frutificação, os ramos que tiverem emitido frutos muito baixos, devem ser escorados com forquilhas, evitando o contato dos frutos com o solo.

e) Controle de ervas daninhas: na fase de desenvolvimento inicial, deve-se fazer o coroamento das plantas através de capina manual. Quando as plantas atingirem a fase de produção, a limpeza da área consiste em manter as projeções das copas das plantas sempre limpas, através de capina manual ou com herbicidas e o restante da área através de roçagem. Deve-se fazer uma gradeação após cada período chuvoso.

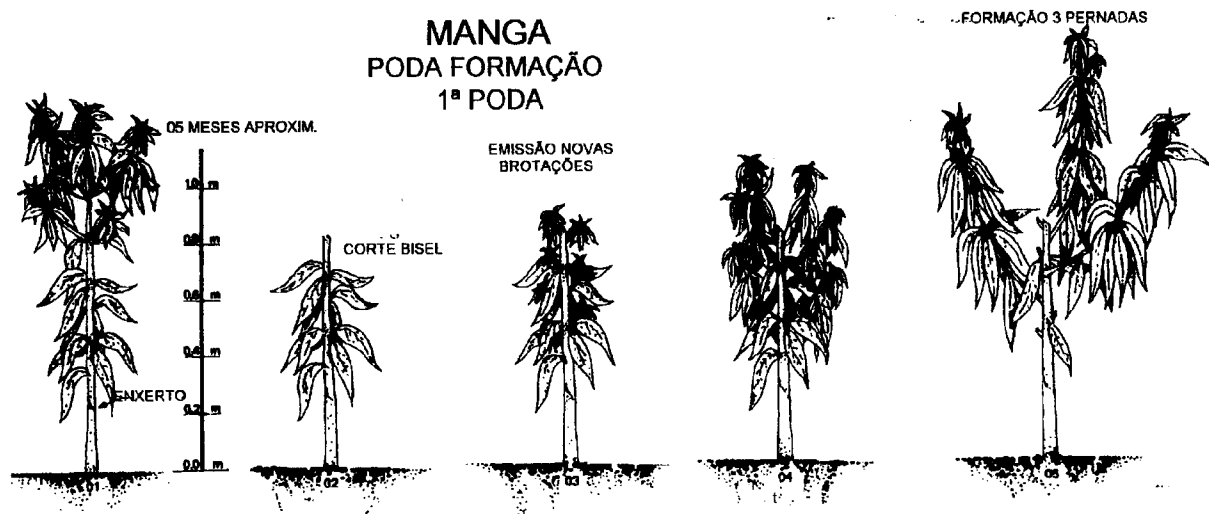


Figura 1a. Esquematização de podas de formação em Mangueira.

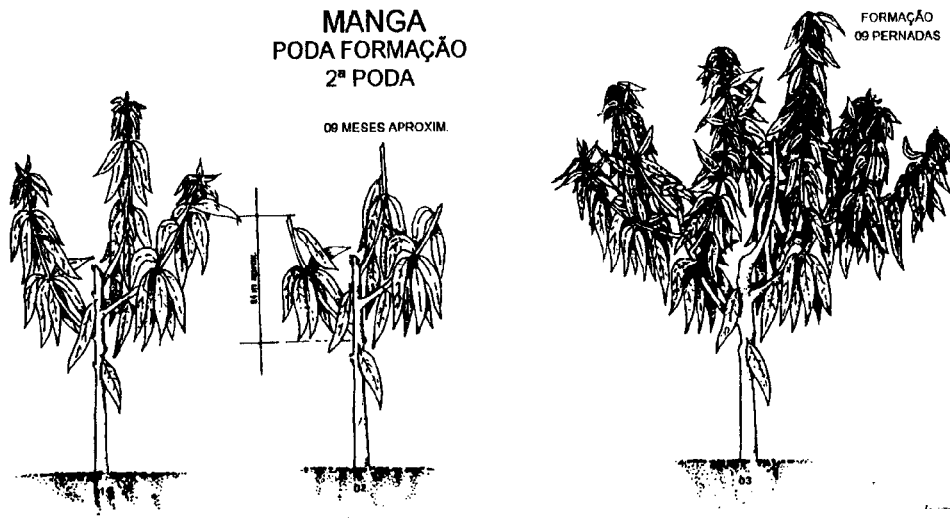


Figura 1b. Esquemática de podas de formação em mangueira.

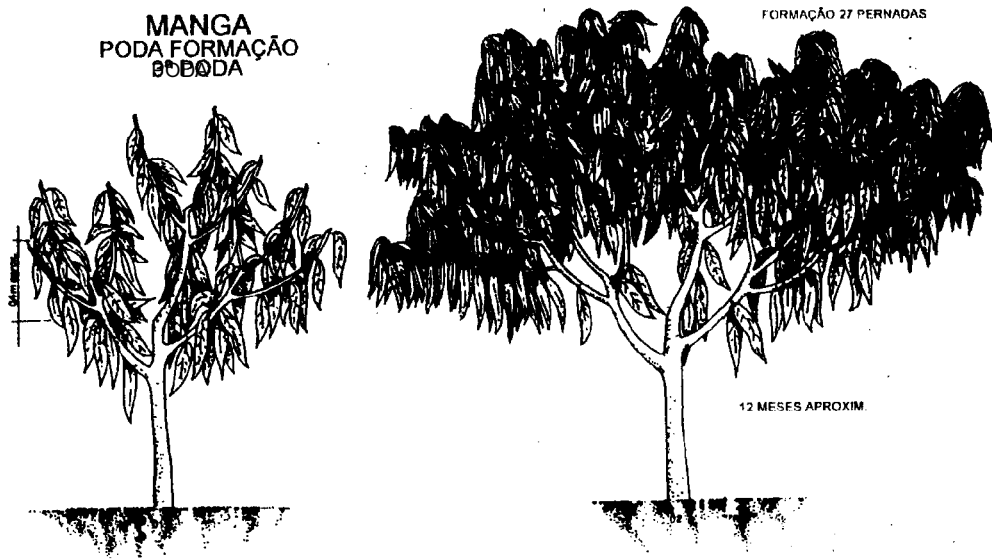


Figura 1c. Esquemática de podas de formação em mangueira.

7. ADUBAÇÃO

As exigências nutricionais da mangueira não são constantes em todo o ciclo, variando, principalmente, em função da idade e tamanho da planta e do seu potencial de frutificação.

No período de formação da mangueira, a adubação deve ser alta em N e P, pois estes nutrientes propiciam crescimento rápido das raízes e da parte aérea da planta, evitam o florescimento precoce e garantem a formação de um pomar produtivo. Na fase de frutificação, maior ênfase é dada ao potássio.

Na aplicação do fertilizante, tem de se levar em consideração a distribuição do sistema de irrigação utilizado. Uma adubação criteriosa é baseada nos resultados da análise do solo.

A adubação de formação da planta é feita com adubos químicos. O nitrogênio é aplicado 60 dias após o plantio, e a cada 30 dias durante a fase de crescimento (nos dois primeiros anos); o fósforo é aplicado por ocasião do plantio e 120 dias após o mesmo, sendo o potássio aplicado aos 120 dias após o plantio e a cada 90 dias durante a fase de crescimento. A adubação com micronutrientes é realizada seis meses após o plantio com 100 g de FTE BR 12/cova e repetida a cada seis meses.

A adubação de manutenção e produção da planta é feita com adubos minerais e orgânicos (composto e esterco). O calcário, cuja quantidade é definida segundo análise de solo, e o esterco ou composto, são aplicados uma única vez no ano, após a colheita. O potássio mineral é aplicado na floração, após o pegamento dos frutos e após a colheita. A adubação nitrogenada deve ser feita após o pegamento dos frutos e colheita. O fósforo mineral é aplicado uma vez, após a colheita, como também os microelementos, via solo. Em plantas jovens, com sistema radicular superficial, são importantes os cuidados com a adubação, pois a salinidade dos fertilizantes pode comprometer a disponibilidade da água (Tabelas 1a e 1b).

Tabela 1a. Recomendações de adubação para pomares em produção, em função da produtividade das plantas, análise foliar (N) e disponibilidade de nutrientes no solo (P e K).

Produtividade esperada (kg/planta)	N nas folhas (%)			P no solo (ppm)	K no solo (meq/100 cm ³)		
	< 1,2	1,2 - 1,4	> 1,4		0 - 0,15	0,16-0,30	0,31-0,60
	-----g de N/planta-----				P ₂ O ₅ - K ₂ O - g/planta e g/caixa*		
< 40	80	40	0	0 - 5	80 - 120	80 - 90	80 - 60
40 - 60	120	80	0	16 - 30	60 - 120	80 - 90	60 - 60
60 - 80	160	120	0	31 - 60	40 - 120	40 - 90	40 - 60

*Caixa com 25 kg de frutos.

Tabela 1b. Parcelamento da adubação.

Época de Aplicação	N	Calcário e P ₂ O ₅	K ₂ O	Microelementos	Matéria Orgânica
Floração	-	-	25%	-	-
Após pegamento dos frutos	50%	-	25%	-	-
Após a colheita	50%	100%	50%	100%	100%

8. INDUÇÃO À FLORAÇÃO

O clima semi-árido do nordeste brasileiro permite a obtenção de produção de manga em qualquer época do ano, desde que se utilize tecnologia adequada à paralisação do crescimento vegetativo. Dentre as práticas recomendadas e/ou utilizadas que permitem esta condição à planta estão o estresse hídrico, poda de ramos, incisão anelar e aplicação de fitorreguladores de crescimento (Etefon, Cloreto de Mepiquat Paclobutrazol).

Depois do repouso vegetativo e da diferenciação de gemas (de vegetativas para florais), é necessária a quebra de dormência das mesmas para que ocorra a floração. O produto químico mais utilizado na região do Vale do São Francisco é o nitrato de potássio (KNO₃); no entanto, trabalhos conduzidos no CPATSA mostram que tanto o nitrato de cálcio [Ca (NO₃)₂] quanto o nitrato de amônio (NH₄NO₃) são tão eficientes quanto o KNO₃.

9. COLHEITA

A mangueira enxertada, quando conduzida com técnicas de manejo adequado, inicia a produção no segundo ano após o plantio. Como a manga é uma das frutas que continua o processo de maturação após a colheita, desde que o mesmo já tenha sido iniciado, pode-se colher o mais cedo possível, contanto que o fruto tenha atingido 25% de maturação. Na prática, usa-se a forma do fruto como referência, assim ombros marcados, dorso cheio e nariz formado, podem ser indicadores de maturação.

A definição do ponto de colheita pode ser feita também através do acompanhamento do brix (com refratômetro), em amostragens no campo; os valores do brix para colheita vão variar em função do destino da produção. A colheita para o mercado europeu, com transporte via marítima, deve ser feita quando o brix da polpa dos frutos estiver em torno de 7,5^o a 8,0^o, e se for via aérea, pode-se aguardar até que a mesma atinja o brix em torno de 10^o. O ponto de colheita para o mercado interno é o mesmo do europeu, via marítima, com maturação se completando no acondicionamento da carga em lona, no transporte em caminhão.

A colheita em plantas novas e de porte baixo é feita através do corte com tesoura, deixando o pedúnculo com 4 a 5 cm, evitando escorrimento de latex, o que deixa o fruto escuro após exposição ao sol ou quando é resfriado na câmara de estocagem. Em plantas mais velhas, com porte alto, faz-se a colheita com o auxílio de escada, seguindo a mesma técnica, ou com o coletor de vara comprida. Durante a colheita, devem ser evitadas pancadas, atritos e pressões no manuseio do fruto, depreciando-o.

Os frutos colhidos e colocados nos contentores, são deixados à sombra até serem levados ao galpão, onde é feita a lavagem por imersão em tanque, contendo fungicida de contato para evitar a ocorrência de podridão peduncular e remover possível látex existente.

10. COEFICIENTES TÉCNICOS

CULTURA DA MANGUEIRA COM ESPAÇAMENTO DE 8 m x 5 m PARA MÓDULOS DE 1 HA - 1º. ANO.

DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1. MÃO-DE-OBRA		
1.1. Preparo do Solo		
. Aração	T/H	4
. Gradagem	T/H	2
. Demarcação da área	H/D	3
. Sulcamento	T/H	3
1.2. Plantio		
. Abertura das covas (solos leves)	H/D	10
. Plantio	H/D	7
. Replantio	H/D	2
1.3. Adubação básica e cobertura	H/D	17
1.4. Tratos Culturais		
. Coroamento	H/D	20
. Capina mecânica	T/H	8
. Poda de condução	H/D	10
. Tutoramento	H/D	6
. Aplicação de cobertura morta	H/D	6
. Pintura de tronco	H/D	2
1.5. Tratos Fitossanitários		
. Combate às formigas	H/D	2
. Pulverização manual	H/D	12
1.6. Irrigação		
. Sulcos	H/D	80
. Localizada	H/D	15
. Aspersão	H/D	50
1.7. Transporte Interno	T/H	5
1.8. Aplicação calcário e incorporação	T/H	4

Continuação

DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
2. INSUMOS		
2.1. Mudan Enxertadas	UN	275
2.2. Tutores	UN	250
2.3. Fertilizantes		
. Esterco	M3	10
. Uréia	Kg	250
. Superfosfato simples	Kg	450
. Cloreto de potássio	Kg	125
. FTE BR 12	Kg	50
. Calcário dolomítico	T	2
. Gesso	Kg	500
2.4. Defensivos		
. Mirex	Kg	4
. Thiovit	Kg	6
. Cupravit	Kg	5
. Dithane	Kg	5
. Benlate	Kg	2
. Dimetoato	l	5
2.5. Energia (cada Projeto tem sua demanda)		
2.6. Outros		
. Tesoura de poda	UN	2
. Serrote	UN	2
. Cordão ou barbante	Rolo	3
. Cobertura morta na superfície da cova	M3	5

T/H = trator/hora
 H/D = homem/dia

CULTURA DA MANGUEIRA COM ESPAÇAMENTO DE 8 m x 5 m PARA MÓDULOS DE 1 HA - 2º. ANO.

DISCRIMINAÇÃO	UNDIDADE	QUANTIDADE
1. MÃO DE OBRA		
1.1. Tratos Culturais		
. Adubação de cobertura e foliar	H/D	8
. Capina mecânica	T/H	8
. Coroamento	H/D	10
. Condução da planta	H/D	6
. Pintura de tronco	H/D	2
1.2. Tratos Fitossanitários		
. Pulverização	T/H	4
. Pulverização manual	H/D	1
1.3. Irrigação (sulcos)	H/D*	80
. Localizada	H/D	15
. Aspersão	H/D	50
1.4. Transporte interno	T/H	4
2. INSUMOS		
2.1. Fertilizantes		
. Esterco	M3	5
. Uréia	Kg	250
. Cloreto de potássio	Kg	125
. FTE BR 12	Kg	75
2.2. Defensivos		
. Mirex	Kg	4
. Thiovit	Kg	6
. Benlate	Kg	2
. Manzate	Kg	4
. Dimetoato	l	5
. Cupravit	Kg	4
2.3. Energia (cada Projeto tem sua demanda)		

CUSTEIO DA CULTURA DA MANGUEIRA COM ESPAÇAMENTO DE 8 m x 5 m PARA MÓDULOS DE 1 HA - 3º. ANO.

DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1. MÃO DE OBRA		
1.1. Tratos Culturais		
. Capina mecânica	T/H	8
. Aplicação de herbicida	H/D	6
. Poda de limpeza	H/D	10
1.2. Adubação	H/D	8
1.3. Tratos Fitossanitários		
. Pulverização	T/H	16
. Pulverização manual	H/D	20
1.4. Irrigação (sulcos)	H/D	80
. Localizada	H/D	15
. Aspersão	H/D	50
1.5. Colheita (5 t/ha)	T/D	10
1.6. Transporte interno	T/H	5
2. INSUMOS		
2.1. Fertilizantes		
. Calcário dolomítico (análise de solo)	T	50
. Esterco	M3	5
. Gesso (análise de solo)	Kg	250
. Uréia	Kg	250
. Superfosfato simples (após 4o. ano)	Kg	250
. Cloreto de potássio	Kg	300
. Adubo foliar (CaB2)	l	28
. FTE BR 12	Kg	75
2.2. Regulador de crescimento		
. Nitrato de potássio	l	200
2.3. Defensivos		
. Thiovit (2 pulveriz.)	Kg	12
. Rubigan (3 pulveriz.)	l	2
. Dimetoato (4 pulveriz.)	l	5
. Cupravit (3 pulveriz.)	Kg	15
. Benlate (2 pulveriz.)	Kg	4
. Glifosato	l	5
. Dithane M45 (3 pulveriz.)	Kg	12
. Tecto 400 (1 pulveriz.)	l	33 2
. Espalhante adesivo	l	3

CULTURA DA MANGUEIRA COM ESPAÇAMENTO DE 8 m x 5 m PARA MÓDULOS DE 1 HA - 4º. ANO.

DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1. MÃO DE OBRA		
1.1. Tratos Culturais		
. Capina mecânica	T/H	8
. Aplicação de herbicida	H/D	6
. Poda de limpeza	H/D	10
1.2. Adubação	H/D	8
1.3. Tratos Fitossanitários		
. Pulverização	T/H	20
. Pulverização manual	H/D	26
1.4. Irrigação (sulcos)	H/D	80
. Localizada	H/D	15
. Aspersão	H/D	50
1.5. Colheita (15 t/ha)	T/D	16
1.6. Transporte interno	T/H	13
2. INSUMOS		
2.1. Fertilizantes		
. Calcário dolomítico (análise de solo)	T	50
. Esterco	M3	5
. Gesso (análise de solo)	Kg	250
. Uréia	Kg	250
. Superfosfato simples (após 4o. ano)	Kg	250
. Cloreto de potássio	Kg	300
. Adubo foliar (CaB2) (15 l/planta)	l	28
. FTE BR 12	Kg	75
2.2. Regulador de crescimento		
. Nitrato de potássio	l	350
2.3. Defensivos		
. Thiovit (2 pulveriz.)	Kg	23
. Rubigan (3 pulveriz.)	l	4
. Dimetoato (4 pulveriz.)	l	8
. Dithane M45 (3 pulveriz.)	Kg	24
. Cupravit (3 pulveriz.)	Kg	30
. Benlate (2 pulveriz.)	Kg	8
. Glifosato	l	5
. Teco 400 (1 pulveriz.)	l	2
. Espalhante adesivo	l	3

CULTURA DA MANGUEIRA COM ESPAÇAMENTO DE 8 m x 5 m PARA MÓDULOS DE 1 HA - 5º. ANO.

DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1. MÃO DE OBRA		
1.1. Tratos Culturais		
. Capina mecânica	T/H	8
. Aplicação de herbicida	H/D	6
. Poda de limpeza	H/D	10
1.2. Adubação	H/D	8
1.3. Tratos Fitossanitários		
. Pulverização	T/H	16
. Pulverização manual	H/D	34
1.4. Irrigação (sulcos)	H/D	80
. Localizada	H/D	15
. Aspersão	H/D	50
1.5. Colheita (20 t/ha)	T/D	32
1.6. Transporte interno	T/H	26
2. INSUMOS		
2.1. Fertilizantes		
. Calcário dolomítico (análise de solo)	T	50
. Esterco	M3	5
. Gesso (análise de solo)	Kg	250
. Uréia	Kg	250
. Superfosfato simples (após 4o. ano)	Kg	250
. Cloreto de potássio	Kg	300
. Adubo foliar (25 l/planta)	l	47
. FTE BR 12	Kg	75
2.2. Regulador de crescimento		
. Nitrato de potássio	kg	550
2.3. Defensivos		
. Thiovit (2 pulveriz.)	Kg	39
. Rubigan (3 pulveriz.)	l	7
. Dimetoato (4 pulveriz.)	l	14
. Dithane M45 (3 pulveriz.)	Kg	40
. Cupravit (3 pulveriz.)	Kg	50
. Benlate (2 pulveriz.)	Kg	14
. Glifosato	l	5
. Tecto 400 (1 pulveriz.)	l	7
. Espalhante adesivo	l	9