

B10-157

UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE  
FACULDADE DE CIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

DISCIPLINA DE: BOTANICA APLICADA  
MONOGRAFIA.

Tema: ***Carica papaya***



DOCENTE: Dra. Filomena Barbosa  
DISCENTE: Aurora Cândida de Cateco Sousa

Maputo, 25 de Agosto de 2005

## ÍNDICE

Introdução -----	2
A papaeira- carica papaya -----	3
Folhas -----	5
Flores -----	6
Fruto -----	6
Utilidade-----	10
Cultivo -----	16
Embalamento -----	20
Considerações finais----- e importância económica	20
Referências bibliográficas-----	22

## **Introdução**

A papaeira (*Carica papaya*, L) é uma fruteira típica de regiões tropicais e subtropicais. O mesmo é conhecido por: papaia, no México, moçambique e outros; fruta boma, Cuba; passaraiva, no Nordeste do Brasil. O Brasil destaca-se como o País que mais produz papaia em escala internacional, concentrando 29% da oferta mundial, seguido da Índia com 24%, Tailândia com 8,8%, México com 7,4% e Indonésia com 5,9.

O Brasil é o maior produtor da papaia no mundo. Com excelentes condições de desenvolvimento no País, com possibilidade de cultivo em todas regiões, a produção, em 1998, chegou a 1,7 milhão de toneladas, cerca de 30 a 35% da produção mundial. Apesar de ser o maior produtor mundial, o primeiro lugar quando o assunto é exportações cabe ao México, sendo o Brasil o terceiro colocado. Os mexicanos, com uma produção de apenas 500 mil toneladas, exportaram 47,6 mil toneladas em 1998, tendo como maior consumidor os Estados Unidos. Por incrível que pareça, a Malásia - que nem figura entre os dez maiores produtores - surgiu como o segundo lugar em termos de exportações, com vendas de 33 mil toneladas em 1998.

No Brasil o desenvolvimento de plantas de papaia transgênicos (receberam um gene a mais) resistentes ao vírus, a partir de técnicas de engenharia genética e da biologia molecular, possibilitará que o cultivo da papaeira deixe o nomadismo, reintroduzindo-o em áreas abandonadas, além de proporcionar a melhoria da produtividade, qualidade e do aspecto do fruto, e conseqüentemente uma maior competitividade da papaia brasileira no mercado internacional.

## A PAPAEIRA – CARICA PAPAYA

Nome popular: papaeira

Nome científico: *Carica papaya* L.

Família botânica: Caricaceae

Origem: América Tropical.

**1-Planta** : A papaeira é uma árvore de pequeno porte cujo nome científico é *carica papaya* L, pertencente a família botânica *Caricaceae*, que dura pouco Compreende esta família apenas 4 gêneros encontrados nas regiões tropicais e subtropicais das Américas e das Áfricas.

Árvore de caule verde com até 8 m de altura. Folhas grandes recortadas. Látex leitoso.

Os sexos da papaeira encontram-se em plantas separadas: papaeiras-machos e papaeiras-fêmeas, sua principal peculiaridade. As flores nascidas dos papeiras-machos, embora não se transformem em frutos comestíveis, têm a importante função de fecundar as flores da papaeira-fêmea. Tais flores ficam dependuradas e distanciadas do caule da árvore, sendo o que permite identificar, com bastante facilidade, o sexo da papaeira. Às vezes nascem flores hermafroditas, dando origem a frutas atípicas, as papaeiras-machos, muito importantes no processo de fecundação das papaeiras. A variedade mais consumida é a papaia, de formato periforme e de tamanho redizado, porém mais adocicado. A papaia macho, também conhecido como papaia corda, é fino e comprido. A papaia fêmea é bem maior e com forma arredondada



Fig1-vista geral da papaeira  
(folhas, frutos e caula)



Fig2-vista geral da papaeira  
(folhas e frutos)

**2-Folhas:** grandes, profundamente partidas (Carica), longipeciouladas, de disposição alterna e sem estípulas.



Fig3-Vista inferior da folha da papaeira

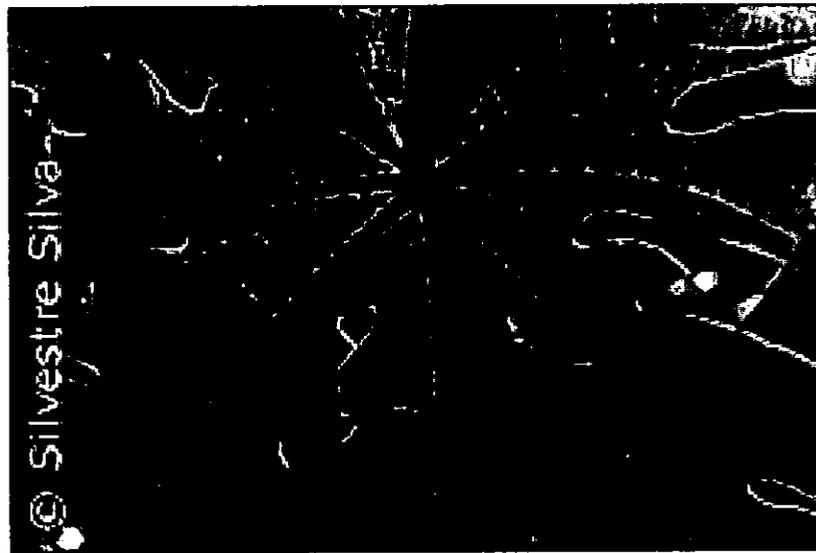


Fig4-vista da parte superior da folha da papaeira

**4-Flores:** Flores brancas ou amareladas. sésseis axilares pendentes, grandes, de coloração branco-esverdeada, pentâmeras (nas formas cultivadas, às vezes com anomalias), cíclicas, diclamídeas, hermafroditas ou de sexo separados. Plantas só com flores hermafroditas e femininas, ou então com flores masculinas e hermafroditas (raras) em outras plantas (Carica). Estames 10, em 2 verticilos, um mais alto que o outro. Pistilódio em geral presente na flor masculina. Ovário pentacarpelar e unilocular, súpero, com muitos ovos de placenta parietal.



Fig5-Flôr femenina

**5-Fruto:** Fruto carnoso, indeiscente. Sementes envoltas em mucilagem, em geral com testa bastante rugosa. Alongado, liso, de tamanho variável. Polpa carnosa, de coloração vermelho-alaranjada com numerosas sementes pretas. A papaia é o fruto da papaeira, sendo encontrado durante todo o ano e, dependendo da variedade a que pertence, varia o tamanho do fruto, peso, sabor e coloração. O fruto apresenta polpa, macia, adocicada e bastante aromática, com cor, variando entre o amarelo-pálido e o vermelho, além de diversos tons de laranja e salmão. A casca geralmente é fina, bastante resistente, aderida à polpa, lisa, de cor verde escura, que vai se tornando amarelada ou alaranjada à medida que o fruto vai amadurecendo. O formato da papaia também varia dependendo

da espécie. A papaia macho, também conhecido como papaia corda, é fino e comprido. A papaia fêmea é bem maior e com forma arredondada



Fig6- podem ser observados Papaias ainda em arvores (a esquerda os frutos inferiores mais finos e compridos-machos; a direita os bem visíveis inferiores com forma arredondada-femeas)

**5.1-Propriedades do Fruto:** É uma fruta com propriedades laxativas e calmantes, sendo indicado a pessoas que têm o estômago delicado, que estejam fazendo regime de emagrecimento ou que desejem manter o peso, pois a polpa é muito rica em nutrientes, contendo grandes quantidades de sais minerais (cálcio, fósforo, ferro, sódio e potássio) e vitaminas A e C. Possui alta quantidade de beta-caroteno, característico de frutas de tons alaranjados. O Beta-caroteno quando ingerido atua como formador de vitamina A que combate as doenças de pele, cegueira noturna e queda de cabelos (MAMÃO, 2003 c). Contém papaína, uma substância importante para o bom funcionamento do aparelho digestivo. Possui propriedades laxativas e calmantes (MAMÃO, 2003 d). Não contém gordura e possui baixa caloria (39 cal/g). Cada

porção de 100 g de mamão contém:



Fig7- frutos de papaeira verdes e maduros ainda na arvore

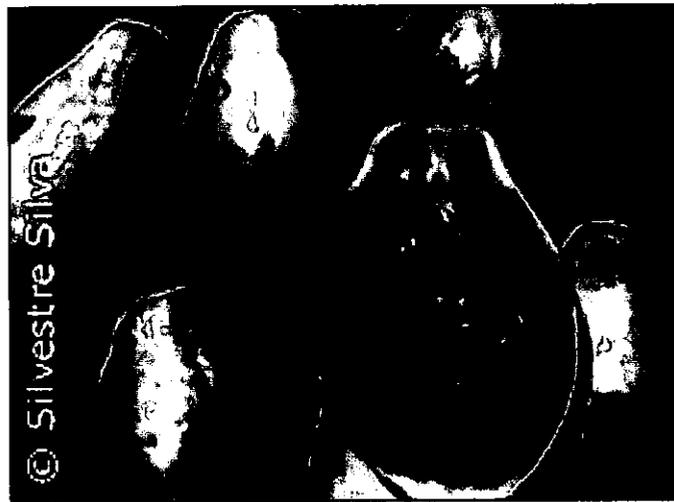


Fig6- papaias uma cortada ao meio onde são visíveis a polpa e as sementes(pretas) e papais não cortadas

**TABELA 1.** Composição química da papaia

Composição da polpa (%)	Mamão comum	Mamão Solo
Umidade	89,36 - 87,87	86,26
Sólidos totais	10,63 - 75,13	13,75
Proteína	0,53 - 0,81	0,70
Matéria graxa	0,08 - 0,56	0,08
Açúcares totais	8,42 - 12,60	12,70
Fibra	0,46 - 0,24	0,60
Cinzas	0,38 - 0,34	0,57
Acidez titulável	0,12 - 0,14	0,15
Sais Minerais (% sobre cinzas)		
- Cálcio	7,37 - 11,28	40,90
- Fósforo	9,55 - 10,66	5,50
- Ferro	0,53 - 0,55	0,21
Vitaminas (mg.100 g <sup>-1</sup> )		
- Vitamina A (µg.100g <sup>-1</sup> )	1100	2034
- Tiamina	n.d.	0,020
- Riboflavina	n.d.	0,070
- Niacina	n.d.	0,39
- Ácido Ascórbico	46	74,10

Fonte: MEDINA et al. (1980);

**6-APROVEITAMENTO-** As sementes, que ficam ligadas por fibras à extremidade interna da polpa, ocorrem em grande quantidade, que apesar de serem desprezadas, são comestíveis e teriam muitas utilidades medicinais. Com o miolo do caule da papaeira também faz-se um doce exótico. Por fim, pode-se ainda utilizar a papaia verde como legume, cortado em pedacinhos e refogado, ou ainda em sopas e ensopados de carne.

De acordo com HINOJOSA e MONTGOMERY (1988) a papaia apresenta polpa delicada e saborosa, cujas características sensoriais (textura, cor e aroma),

químicas (baixa acidez e bom equilíbrio entre açúcares e ácidos orgânicos) e digestivas, tornam esta fruta um alimento ideal e saudável para pessoas de todas as idades. De maneira geral, ela é consumida in natura, mas sua industrialização permite o aproveitamento integral do fruto e a oferta de extensa gama de produtos e subprodutos, que podem ser utilizados pelas indústrias de alimentos, farmacêuticas e de ração para animais.

**a) LATEX PAPAIA.** Da papaia verde podemos retirar um látex que é muito rico em uma substância chamada papaína, que se encontra espalhada por toda a planta e vai sumindo à medida que a fruta amadurece. É uma substância de muitos usos medicinais e industriais. Em países como Sri Lanka, Tanzânia e Uganda, explora-se o fruto verde da papaia em grandes plantações com finalidades industriais. Esse látex, convertido em pó, é enviado a laboratórios da Europa e da América do Norte, onde é refinado, transformado, engarrafado, patenteado, rotulado e comercializado em remédios, em amaciantes de carnes, em loções para a pele, em produtos industriais para clarear cervejas, para amaciar couros e lãs.

**b) NA COZINHA.** também serve para uma grande variedade de doces, bebidas e saladas. Pode ser empregado também na produção de cosméticos.

Quando maduro o fruto é consumido ao natural, a papaia é um excelente alimento, pois a polpa é muito rica em nutrientes. A papaia boa para consumo não deve ter rachaduras, partes escuras ou machucadas nem picadas de insectos. A casca deve estar bem firme e limpa.

### **c)NÉCTAR**

Néctar é o produto não fermentado, não gaseificado, obtido da parte comestível da fruta, diluído com água potável e adição de açúcar e ácido, destinado ao consumo direto (LIMA et al. 1998).

#### **c.1) NÉCTAR MISTO**

Este produto é obtido pela mistura de outras frutas, tais como a laranja, maracujá e outras de acidez mais alta, que se combinam muito bem para dar origem a produtos de características excepcionais (MARTIN et al., 1989). É preparado da mesma forma descrita anteriormente

### **d)PAPAIA EM CALDA**

Segundo MARTIN et al. (1989), mamão em calda é um produto preparado a partir de frutas devidamente selecionadas, com ponto de maturação industrial que corresponde ao ponto em que a fruta apresenta completo desenvolvimento das características organolépticas, porém com textura ainda firme

### **e)COMPOTA DE PAPAIA**

Compota é o produto obtido de frutas inteiras ou em pedaços, com ou sem sementes ou caroços, com ou sem casca, e submetidos a cozimento incipiente envasadas em lata ou vidro, praticamente cruas, cobertas com calda de açúcar. Depois de fechado em recipientes herméticos, o produto é submetido a um tratamento térmico adequado.

#### **d) SALADA DE FRUTA**

A salada de frutas tropicais é originária da Austrália, sendo considerada um produto de grande popularidade. Inclui-se a salada de frutas entre os produtos industrializados de mamão, uma vez que este representa uma porcentagem superior a 30% do peso drenado das frutas utilizadas (fluxograma 5 - em anexo).

#### **e) PAPAIA CRISTALIZADO**

Este processo consiste essencialmente de impregnação da fruta com xarope até que a concentração de açúcar na fruta seja suficiente para prevenir sua deterioração. São utilizados dois processos: o lento e o rápido.

- Processo lento: neste processo, as frutas no ponto de maturação adequado, com textura firme, são imersas em xarope de sacarose e glicose na concentração final de 300Brix, e fervidas por 1 a 2 minutos. Depois de passado o repouso de 24 horas, o xarope é drenado e sua concentração elevada em 100Brix com novo cozimento. Este processo é repetido em dias sucessivos, até que seja atingida uma concentração final de 700Brix. Remove-se então as frutas do xarope, mergulha-se os pedaços em água fervente e estes são colocados para secar em estufas a 40 - 60°C.

- Processo rápido: neste processo as frutas são cozidas em xarope de sacarose e glicose a 300Brix, em um concentrador especial. Quando o xarope atingir a concentração de 68 - 700Brix, deixa-se em repouso por 24 horas quando os pedaços são retirados, mergulhados em água quente e seca em estufa.

## **f) GELÉIA DE PAPAIA**

Geléias são produtos obtidos pela concentração da mistura de polpa com açúcar. A formulação comum apresenta 40% de polpa e 60% de açúcar. Essa mistura é aquecida em tacho até a concentração atingir por volta de 65% em sólidos solúveis e acondicionados a quente (80°C) em copos ou potes de 200 a 500 gramas de capacidade. Após fechamento hermético é feito resfriamento sob chuveiro de água ou ar livre (LIMA et al. 1998).

## **g) PAPAÍNA**

A papaína como uma proteína enzimática encontrada no látex do mamoeiro (*Carica papaya* L.), quer nos frutos verdes como em outras partes da planta (tronco e folhas). Trata-se de uma enzima proteolítica (catalisa a hidrólise de ligações peptídicas das proteínas), sendo que, de sua adição, resulta, inicialmente, a liberação de uma mistura de peptídeos e, como produto final, uma mistura dos aminoácidos que compunham a proteína-substrato (MELO et al., 1997) (fluxograma de produção 6 - em anexo).

A papaína apresenta grande número de aplicações. Em alguns processos industriais, pode ser substituída, em alguns casos, por outras proteases.

O primeiro uso comercial da papaína data de 1911, quando Wallerstein pleiteou patente de um produto para ser usado no processo de clarificação de cervejas.

- Usos da papaína:
  - Clarificação e estabilização de cerveja (chill-

proofing): a indústria de cerveja tem sido o principal consumidor de papaína, com cerca de 75% da demanda.

- Amaciamento de carnes (tenderizing): a papaína é uma enzima capaz de romper fibras da carne bovina tornando-a mais macia.

- Indústria farmacêutica: é utilizada na produção de produtos medicinais, como ajudante digestivo em pacientes com dispepsia crônica ou gastrite, de higiene pessoal, como remoção de cravos, verrugas, tratamento de cicatrizes, depilação e limpeza de pele e também na produção de cosméticos, creme dental e perfumes.

- Indústria de couros: hoje ocupa posição de destaque no país, seja pela venda de produtos no mercado interno ou no mercado externo.

- Indústria têxtil: é utilizada no tratamento da seda e da lã.

- Indústria de alimentos: é utilizada na produção de alimentos pré-cozidos em na indústria de laticínios (caso da produção de determinados tipos de queijo), sucos de frutas, produção de vinhos e de biscoitos.

- Tratamento de resíduos: é uma área promissora, sejam os resíduos desagradáveis e encerram substâncias de natureza protéica na sua composição. Assim, é utilizada para romper as ligações peptídicas, facilitando o tratamento dos resíduos por agentes microbianos.

- Nutrição animal: animais monogástricos, como suínos, têm dificuldade em digerir as proteínas que ingerem, diminuindo o aproveitamento das rações e aumentando o custo da produção de carne. Pesquisas têm mostrado que a inclusão de uma substância que aumente a digestibilidade do alimento, causa aumento no índice de aproveitamento da ração, com reflexo no abaixamento do custo de produção da carne.

-Uso em pesquisa: muitas pesquisas exigem que se faça a quebra de ligações peptídicas, para liberar parte da molécula objeto do estudo. Assim, a papaína tem sido utilizada em determinados estudos para a quebra de moléculas específicas, pois há especificidade em relação ao substrato.

#### **h) PECTINA**

A pectina é utilizada na confecção de geléias e doces e empregada na indústria farmacêutica (LIMA et al. 1998).

#### **i) ÓLEO E TORTA**

As sementes, que correspondes a 14% do peso do fruto, podem ser utilizadas para extração de óleo comestível ou para fins farmacêuticos, com um rendimento industrial de 25% (MARTIN et al., 1989).

A torta é resultante da extração do óleo, e pode servir para a alimentação animal, principalmente se misturados a outros resíduos.

#### **j)4 USO MEDICINAL**

A papaia é calmante, digestivo e laxativo, sendo bastante indicada para quem possui o estômago sensível, quer manter o peso ou está querendo emagrecer, pois possui baixas calorias (MAMÃO, 2003 c).

A papaia possui ainda alta quantidade de beta-caroteno, característico de frutas de tons alaranjados. O Beta-caroteno quando ingerido atua como formador de vitamina A. Já a Vitamina A, atua no combate a doenças de pele, cegueira noturna e queda de cabelos (MAMÃO, 2003 c).

ALBUQUERQUE, 1989 relata que algumas gotas do látex da papaia, em água fervida, servem para asma e diabetes, e o látex puro elimina as sardas ou efélides, sendo também um grande vermífugo.

Segundo ROTMAN (1984) o valor da papaia deve-se à sua ação digestiva contra a fermentação pútrida intestinal, sendo um fruto excelente para o cardápio nutrológico de pacientes com úlcera péptica, gota, obesidade e diabetes. Relata também que as raízes cozidas do mamoeiro, além da sua propriedade vermífuga, são utilizadas também na forma "exótica" para estancar hemorragias.

## **7-CULTIVO**

**7.1-CUIDADOS ESPECIAIS.** O cultivo e plantio da carica papaya, nos casos em que é uma atividade agrícola especializada, que exige dedicação, conhecimentos técnicos de alto nível e utilização de métodos modernos de manejo da cultura (pontos que combinados e conduzidos em bases racionais, proporcionam rendimentos compensadores). É fundamental o acompanhamento de um agrônomo na fase inicial, com objetivo de aprender a lidar com as doenças e evitar a perda da plantio e colheitas.

**7.2-SOLO IDEAL PARA CULTIVO.** O cultivo da carica papaya dá-se bem solos de textura média, profundos, permeáveis e com bom teor de matéria orgânica. Como o mamoeiro é muito sensível ao excesso de água, será preciso utilizar drenagem, sempre que necessário. Prefere os solos neutros e não tolera salinidade, mesmo em níveis baixos. Para produzir bem, o mamoeiro exige que o solo receba calagem com calcáreo dolomítico, que lhe assegure saturação de bases de 80%.

**7.3-PLANTIO.** O plantio ocorre em agosto e setembro, em covas de 30 x 30 x 30cm, cavadas ou feitas com sulcador na profundidade 30cm. São necessários 1.500 a 1.700 laminados ou sacos

plásticos/hectare, com três a quatro mudas por recipiente. No plantio, retirar o recipiente para o bom desenvolvimento das raízes e comprimir cuidadosamente o terreno que circunda os torrões para que estes não se desfaçam. Para combater a erosão, recomenda-se o plantio em nível, uso de terraços, patamares e banquetas, capinas em ruas alternadas, etc... Capinas manuais e podas delimitação.

**7.4-ADUBAÇÕES.** Depende da análise química do solo, mas não se pode esquecer que o nitrogênio deve ser empregado com cautela pois favorece o crescimento excessivo da planta e o aparecimento de doenças do tronco e das raízes; o potássio evita o amolecimento da polpa por excesso de chuvas ou de nitrogênio; o boro e o zinco, indispensáveis, podem ser fornecidos por meio do solo ou de pulverizações. A primeira adubação começa vinte dias antes do plantio. Outras adubações com porcentagens diferentes de fertilizantes serão aplicadas um mês depois do plantio da muda ou no primeiro desbaste e serão repetidas dois meses depois. Nos meses de setembro, dezembro e março será preciso fazer nova adubação.

A adubação por planta obedece critérios diferentes. No plantio, na cova: 20Kg de esterco de curral; 1Kg de fosfato natural; 150g de cloreto de potássio e 500g de calcário magnesiano; em cobertura : 200g de Nitrocálcio, em quatro parcelas. No pomar em formação: 40 a 60g de cada um dos nutrientes - N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O - por ano de idade. No pomar adulto: após a colheita: 8g de esterco de galinha; 1.500g de superfosfato e 600g de cloreto de potássio; na vegetação: três a quatro aplicações de 600 a 800g de sulfato de amônio.

**7.6-PRAGAS E DOENÇAS.** O controle de pragas e doenças do mamoeiro é muito complexo porque ele produz continuamente. Por isso é preciso cuidado para que os frutos não absorvam o produto aplicado. A planta também é sensível a certas fórmulas, e o aplicador precisa ter cuidado consigo mesmo. Dentre as doenças merecem atenção especial o mosaico, causado por vírus, sem controle conhecido e que foi a causa do fim das plantações paulistas; variola ou pinta-preta, causada por um fungo; antracnose; oídio; e a podridão-do-pedúnculo. A variola é combatida por pulverizações com hidróxido de cobre ou oxiclreto de cobre na superfície inferior das folhas. Combate-se o mosaico pela eliminação das plantas atacadas

e das cucurbitáceas (abóboras, melão, etc) existentes nos mamoeiros e fazendo-se o controle dos pulgões nas culturas vizinhas por meio de pulverizações com calda de fumo. A podridão-do-pé só pode ser prevenida com cuidados no plantio. Os brotos laterais do mamoeiro devem ser retirados freqüentemente pois prejudicam o desenvolvimento da planta e são focos de ácaros. Além das doenças, existem os ácaros que limitam a produção: o ácaro-branco, ou ácaro-dos-ponteiros ou o ácaro-do-chapéu do mamoeiro eliminam as folhas do ponteiro, paralisam o crescimento da planta e expondo ao sol os frutos, que ficam queimados; o ácaro-da-rasgadura-da-folha que é rajado e produz teias para se proteger; a largata, que em muitos casos provoca o desfolhamento total da planta; o percevejo-verde ou maria-fedida que suga as folhas e os frutos; as cochonilhas, etc.

Ácaros - utilização de acaricidas encontrado no comércio.

Nematóides - plantios de mudas sadias em solos livres de infestação ou utilização de nematicidas sistêmicos, encontrado no comércio.

Cigarrinha -Verde - controle através de inseticida sistêmico, disponível no comércio.

Antracnose - Controle através de pulverizações com fungicida , quando os primeiros sintomas surgirem.

**7.7-CULTURAS CONSORCIADAS.** Convém utilizar a goiaba, os citrus e algumas culturas em consorciação com o mamão, que produz por cerca de três anos, tempo em que chega a hora de arrancar a papaia, já muito alto. É exatamente então que essas fruteiras começam a produzir. Podem-se também plantar espécies como o guaraná, usando o mamão como sobreamento provisório.

**7.8-COLHEITA.** Quatro a seis meses após a semeadura, começa o florescimento que, em condições favoráveis, pode continuar o ano todo. Os frutos amadurecem cinco a seis meses mais tarde, dependendo do clima e da intensidade de produção da planta. Os frutos devem ser retirados da planta por ligeira torção, sem ferimentos na casca. O colhedor deve usar luvas e mangas compridas para não ter contato com látex da planta.

### **7.9-Exigências Climáticas:**

A papaeira desenvolve-se melhor em solo de textura média, sem impedimento físico, bem drenados e rico em matéria orgânico. Exige pH do solo entre 5,5 a 6,5.

A cultura desenvolve-se bem em regiões temperadas com temperaturas médias em torno de 25 °C, sem muita variação durante o ano. exige precipitações pluviométricas acima de 1.200 mm, caso contrário necessita complementação com irrigação.

### **7.10-Espaçamento:**

Fileira simples - varia de 3,0 a 4,0 metros entre fileiras e de 1,80 a 2,50 metros entre plantas.

Fileiras duplas - varia de 3,6 a 4,0 metros entre fileiras e 1,8 a 2,0 metros entre plantas

### **7.11-CULTIVARES**

SUNSIRE SOLO - Variedade selecionada pela Universidade do Hawái

FORMOSA - Híbrido de origem chinesa

HORTUS GOLD - é uma cultivar que na África do Sul produz frutos destinados ao consumo in 'natura" e fabricação de bebidas, em mistura com outras frutas, especialmente a banana. Alguns clones apresentaram certa resistência aoa taque da antracnose, entretanto com susceptibilidade à *Ascochyta caricae papaye* e à pinta preta ou variola causada por *Asperisporium caricae*. Os frutos tem formato arredondado a ovalado, são originados de plantas com flores femininas, têm uma casca lisa, de cor amarela muito atrativa, com polpa muito firme, também de cor firme, espessa e os frutos pesam de 1.320 a 2.550 gramas.

### **7.12-Propagação**

Em cada saco plástico coloca-se 2 a 3 sementes, cobrindo-se com uma leve camada de terra de 1 cm de espessura. Quando as plantinhas alcançarem a altura de 3 a 5 cm de altura, deve-se fazer o desbaste, deixando-se uma PLANTIO O plantio deve ser realizado no início da estação chuvosa, ou a qualquer época do ano se

irrigado. recomenda-se usar três mudas por covas, para o mamoeiro do grupo solo, e apenas uma, para o mamão "Formosa".

### 7.13-Tratos Culturais:

#### a)CONTROLE DE ERVAS DANINHAS

Deve-se manter a cultura livre de ervas daninha através de roçadas, capinas superficiais ou através de uso de herbicidas de ação residual de pré-emergência. O número de capinas fica a critério de cada produtor, já que depende das condições climáticas, fertilidade do solo e espaçamento utilizado. As capinas profundas danificam o sistema radicular, pois o mesmo é bastante superficial e se estende horizontalmente por todo o terreno. Os brotos laterais devem ser retirados freqüentemente para não prejudicar o desenvolvimento e não constituir focos de infestação de ácaros.

#### b)DESBASTES

O desbaste de plantas é efetuado principalmente em plantios de papaeiras do grupo Solo, onde se utilizam três mudas por cova. A eliminação das plantas deve ser efetuada 3 a 4 meses após o transplântio, deixando apenas

**8-EMBALAMENTO.** A papaia deve ser protegido por folhas de jornal ao ser embalado; ele é comercializado em caixas de madeira com 37,50 x 30 x 15 cm, que comportam de oito a dezesseis unidades embrulhadas em papel ou protegidas no fundo por fitilho de madeira. Para exportação do papaia, são utilizadas caixas de papelão de 39 x 31 x 15,50 cm, em que cabem de oito a vinte frutos e com 7 Kg de peso líquido. A classificação do mamão no mercado é feita por número: mamão tipo 9, nove por caixa.  
uma planta hermafrodita por cova

## 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS <sup>VE</sup> IMPORTÂNCIA ECONÓMICA

Observa-se diante do exposto que a papaeira não está restrito apenas ao consumo *in natura*, pode ser consumido na forma de geléias, compotas, doces, sucos, em saladas de

frutas. Além de alimento este fruto pode ser utilizado como matéria prima para produção de papaína e uso medicinal. Podemos concluir isto que a papaeira é uma planta de grande importância económica para os países que a produzem em grande escala pois contribue bastante na economia do país, temos o caso do brasil que é o maior produtor, do qual abaixo apresento um gráfico do rendimento na exportação para os estados unidos.

**Em moçambique esta planta não tem grande impacto na economia do país pois não se produz em grande escala para a exportação mas sim verifica-se casos de agricultores particulares que produzem para o consumo e rendimento familiar.**

## 10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGRIANUAL 2001. Anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio. 2001. p. 386-379.
- ALBUQUERQUE, J. M. de. **Plantas medicinais de uso popular**. Brasília: ABEAS/MEC, 1989. p.69. (Programa Agricultura nos Trópicos, v.6).
- ALLONG, R. D., MOHAMMED, W., MOHAMMED, M. The effect of cultivar, fruit ripeness, storage temperature and duration on quality of fresh-cut mango. **Acta Horticultureae**, n.509, p. 487-494, 2000.
- ALMEIDA, M. E. M. Processamento mínimo de frutas. In: SEMINÁRIO SOBRE PRODUTOS HORTIFRUTÍCOLAS MINIMAMENTE PROCESSADOS, 1998, Campinas. **Palestra...** Campinas: FRUTHOTEC-ITAL, 1998, 13p.
- ALVES, R. E., et al. Pesquisa em processamento mínimo de frutas no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE PROCESSAMENTO DE FRUTAS E HORTALIÇAS, 2. 2000, Viçosa. **Palestra..** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2000. p.75-88.
- CANTWELL, M. Postharvest handling systems: minimally processed fruits and vegetables. In: KADER, A. A. (Ed.) **Postharvest technology of horticultural crops**. Oakland: University of Califórnia, 1992. p.277-81.
- CANTWELL, M. The dynamic fresh-cut sector of the horticultural industry. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE PROCESSAMENTO DE FRUTAS E HORTALIÇAS, 2., 2000, Viçosa. **Palestras...** Viçosa: U F V, 2000. p.147-155.
- CARVALHO, A.V., LIMA, L.C.O. Armazenamento pós-colheita de mamões (*Carica papaya* L.) cv. Sunrise Solo minimamente processados. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE PROCESSAMENTO DE FRUTAS E HORTALIÇAS, 2. 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2000. p.17.
- CHITARRA, M. I. F., CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio**. Lavras: ESAL/FAEPE, 1990. 320p
- DURIGAN, J. F. O processamento

mínimo de frutas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 16, 2000, **Palestras...** Fortaleza: SBF, Embrapa – Agroindústria Tropical, 2000a, p. 244-253.

DURIGAN, J. F. Processamento mínimo de frutas. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE PROCESSAMENTO DE FRUTAS E HORTALIÇAS, 2., 2000, Viçosa. **Palestras...**Viçosa: U F V, 2000b. p.86-88.

FRUTISÉRIES. Mamão. 7.ed. Brasília, 2000. 8p.

GAVA, A. J. **Princípios de tecnologia de alimentos**. São Paulo: Nobel, 1984, 284 p.

HINOJOSA, R. L., MONTGOMERY, M. W. Industrialização do mamão. Aspectos bioquímicos e tecnológicos da produção de purê asséptico. In: RUGGIERO, C. (Ed.) **Mamão**, Jaboticabal, FCAV, 1988. p. 89-110.

HONG, J.H.; GROSS, K.C. Surface sterilization of whole tomato fruit with sodium hypochlorite influences subsequent postharvest behavior of fresh cut slices. **Postharvest Biology and Technology**, Amsterdam, v.13, p.51-58, 1998.

LIMA, U. de A., et al. **Agroindustrialização de frutas**. São Paulo, Fealq, 1998, 151p.

LIMA, L. C. Processamento mínimo de kiwi e mamão. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE PROCESSAMENTO DE FRUTAS E HORTALIÇAS, 2., 2000, Viçosa. **Palestras...**Viçosa: U F V, 2000. p.95-109.

**MAMÃO**. Disponível em:  
[www.todafruta.com.br/todafruta/noticias\\_su.asp?menu=118](http://www.todafruta.com.br/todafruta/noticias_su.asp?menu=118)  
. Acesso em: 20 jun.2003a.

**MAMÃO uma delícia cheia de benefícios**. Disponível em:  
[www.saudenainternet.com.br/dicas/dicas.shtml](http://www.saudenainternet.com.br/dicas/dicas.shtml) Acesso em:  
20 jun. 2003c.

**MAMÃO**. Disponível em:  
[www.reidomamao.hpg.ig.com.br/index.html](http://www.reidomamao.hpg.ig.com.br/index.html) Acesso em: 20 jun. 2003b.

**MAMÃO**. Disponível em:  
[www.geocities.com/atine50/frutas/mamao.html](http://www.geocities.com/atine50/frutas/mamao.html). Acesso em: 20 jun. 2003d.

MARTIN, A. J., NISIDA, A. L. A. C., MEDINA, J. C., BALDINI, V. L. S. Processamento: produtos, características e

utilização. *In*: ITAL - INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. **Mamão: cultura, matéria prima, processamento e aspectos econômicos**. 2 ed. Campinas: ITAL, 1989. P.255-334.

MEDINA, J. C., et al. **Mamão**, da cultura ao processamento e comercialização. Campinas, Instituto de Tecnologia de alimentos, 1980. (Série Frutas Tropicais, 7).  
MELO, W. J., MELO, G. M. P., MELO, V. P. **Papaína. Uma opção para o produtor de mamão**. Jaboticabal: FUNEP, 1997. 76p.

MINISTÉRIO da agricultura e pecuária. **Quantidade de mamão destinado aos Estados Unidos cresceu aproximadamente 17% em 2002**. Disponível em: [www.agricultura.gov.br/htmlmamao es.htm#inicio](http://www.agricultura.gov.br/htmlmamao_es.htm#inicio) Acesso em: 20 jun. 2003.

MINISTÉRIO da integração nacional. **Situação das principais frutas produzidas no Brasil**. Disponível em: [www.irrigar.org.br/noticia7set4php](http://www.irrigar.org.br/noticia7set4php) Acesso em: 20 jun. 2003.

MIRANDA DA CRUZ, S. M., HINOJOASA, R. L. **Study for the stablishment of a Papaya Processing Plant**. Campinas, Fundação Tropical de Pesquisas e Tecnologia, 1983. (Final Report).

MÕES-OLIVEIRA, et al. Caracterização microbiológica do mamão (carica papaya) minimamente processado: resultados preliminares. *In*: ENCONTRO NACIONAL SOBRE PROCESSAMENTO MÍNIMO DE FRUTAS E HORTALIÇAS, 2., 2000, Viçosa. Anais...Viçosa, 2000. p.13.

NAKAZONE, H. Y. The papaya: lectures series for fondo de desarrollo fruticola Venezuela, 1978. 38p.

NGUYEN-THE., CARLIN, F. The microbiology of minimally processed fresh fruits and vegetables. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, v.34, p. 221 - 229, 1994.

O'CONNOR-SHAW, R. L.; ROBERTS, R.; FORD, A.L.; NOTTINGHAM, S.M. Shelf life of Minimally Processed honeydew, kiwifruit, papaya, pineapple and cantaloupe.

- Journal of Food Science**, Chicago, v.59, n.6, p. 1202-1215, 1994.
- OLIVEIRA JÚNIOR, L.F.G., CORDEIRO, C.A.M., CARLOS, L.A., COELHO, E.M., ARAÚJO, T.M.R. Avaliação da qualidade de mamão (*Carica papaya*) minimamente processado armazenado em diferentes temperaturas. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE PROCESSAMENTO DE FRUTAS E HORTALIÇAS, 2., 2000, Viçosa. Anais...Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2000. p.16.
- OLIVEIRA, A. M. G., FARIAS, A. R. N., SANTOS FILHO, H. P., et al. **Mamão para exportação: aspectos técnicos da produção**. Brasília: EMBRAPA -SPI, 1994. 52p. (Série Publicações Técnicas FRUTEX; 9).
- PARK, D. L.; RUA JR., S. M.; ACKER, R. F. Direct application of a new hypochlorite sanitizer for reducing bacterial contamination on foods. **Journal of Food Protection**, v. 54, n. 12, p. 960 - 965, 1991.
- PAULL, R.E.; CHEN, W. Minimal processing of papaya (*Carica papaya* L.) and the physiology of halved fruit. **Postharvest Biology and Technology**, Amsterdam, v.12, n.1, p.93-99, 1997.
- PURWADARIA, H. K., WURYANI, S. Respiration model for edible coated minimally processed mango. **Acta Horticultureae**, n.509, p. 531 - 542, 2000.
- ROTMAN, F. **A cura popular pela comida**. Rio de Janeiro: Recorde, 1984. 366p.
- SARANTÓPOULOS, C.I.G.L. **Embalagens para vegetais minimamente processados: fresh-cut**. Campinas: CETEA-ITAL, 1999, 6p.
- SARZI, B. **Conservação de abacaxi e mamão minimamente processados: associação entre o preparo, a embalagem e a temperatura de armazenamento**. 2002. 100f. Dissertação de Mestrado - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2002.
- STANLEY, D. Demand for fresh fruits and vegetables is exploding the fresh-cut produce market. **Agric. Res.**, v. 45,

- n. 1, p. 20-1, 1997.  
TEIXEIRA, G.H.A.; DURIGAN, J.F.; MATTIUZ, B.; ROSSI JUNIOR, O.D. Processamento mínimo de mamão 'Formosa'. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.21, n.1, p.47-50, 2001.  
TORRIANI, S., MASSA, S. Bacteriological survey on ready-to-use sliced carrots. **Lebensmittel-wissenschaft und-technologie**, v. 27, p. 487 - 490, 1994.  
WATADA, A. E., KO., N. P., MINOTT, D. A. Factors affecting quality of fresh cut horticultural products. **Postharvest Biology and Technology**, v. 9, p. 115 - 125, 1996.  
WILEY, R. C. **Minimally processed refrigerated fruits and vegetables**. New York: Chapman & Hall, 1994. 368p.