

ISSN 0101-2835



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido – CPATU
Belém, PA

FRUTICULTURA TROPICAL: A GRAVIOLEIRA
***Annona muricata* L.**

Belém, PA

1987

EMBRAPA-CPATU. Documentos, 47

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à

EMBRAPA-CPATU

Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n

Telefones: (091) 226-6622, 226-6612

Telex: (091) 1210

Caixa Postal 48

66240 Belém, PA

Tiragem: 1000 exemplares

Comitê de Publicações

Célio Francisco Marques de Melo (Presidente)

Arnaldo José de Conto

Francisco José Câmara Figueirêdo

João Olegário P. de Carvalho

Joaquim Ivanir Gomes

Jonas Bastos da Veiga (Vice-Presidente)

Milton Guilherme da Costa Mota

Nazira Leite Nassar - Normalização (Secretária)

Raimundo Freire de Oliveira

Ruth de Fátima Rendeiro Palheta - Revisão gramatical

Apoio datilográfico:

Bartira Franco Aires

Arte:

Antonio Eduardo R. da Silva

Calzavara, Batista Benito Gabriel

Fruticultura tropical: a gravioleira (*Annona muricata* L.), por
Batista Benito Gabriel Calzavara e Carlos Hans Müller. Belém,
EMBRAPA-CPATU, 1987.

36p. il. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 47).

1. Graviola - cultivo. I. Müller, Carlos Hans. II. EMBRAPA.
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, Belém, PA. III.
Título. IV. Série.

CDD: 634.41

S U M Á R I O

INTRODUÇÃO	5
IDENTIFICAÇÃO	6
CLIMA	8
SOLO	8
VARIETADES	9
PROPAGAÇÃO	10
Propagação sexuada	11
Origem das mudas	12
Propagação assexuada	16
ESPAÇAMENTO E CONCENTRAÇÃO	17
PREPARO DA COVA E PLANTIO	19
TRATOS CULTURAIS	19
PRAGAS E MOLÉSTIAS	21
FLORAÇÃO E FRUTIFICAÇÃO	25
COLHEITA	27
IMPORTÂNCIA E UTILIZAÇÃO	28
Composição química	28
Utilização alimentar	33
Utilização terapêutica	33
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34

FRUTICULTURA TROPICAL: A GRAVIOLEIRA

***Annona muricata* L.**

Batista Benito Gabriel Calzavara¹
Carlos Hans Müller²

INTRODUÇÃO

A gravioleira - ***Annona muricata*** L. - apresenta-se como uma das espécies de grande importância econômica para a fruticultura regional, perante a demanda cada vez mais crescente dos seus frutos, tanto para consumo ao natural, como para sua industrialização sob forma de sucos, concentrados ou gelados.

Planta estritamente tropical, é considerada dentro da família Anonácea como a mais tropical das espécies, sendo encontrada desde o sul do México até o Brasil. Uma das primeiras descrições, segundo Patino (1963), deve-se a Oviedo, em 1526, pela sua abundância em toda a região das Antilhas, tendo sido constatada em estado silvestre nas ilhas de Cuba, Jamaica, São Domingos e outras menores. Atualmente sua área de dispersão abrange a maioria dos países da faixa tropical.

Sendo fruteira de grande dispersão geográfica, várias denominações populares são utilizadas, segundo Corrêa (1926) e Guzman (1985), muitas das vezes causando confusão com outras anonáceas.

¹ Eng. Agr. Consultor IICA/EMBRAPA. Caixa Postal 48. CEP 66240. Belém, PA.

² Eng. Agr. M.Sc. EMBRAPA-CPATU. Caixa Postal 48. CEP 66240. Belém, PA.

Graviola, coração-de-rainha, jaca-do-pobre, jaca-do-pará, araticum manso (Brasil).

Guanabana, gunabano (em espanhol).

Anona amarilla, cabeça de negro, zapote de viejas e catuche, no México.

Catuche, guanabana, ~~guanaba~~ (Venezuela).

Cachimán-epineux, corossol, appaidile (França).

Soursop (EUA).

Zuurzak (Holanda).

Sauerapfel, flaschenbaum, soure sobbe (Alemanha).

Katu-anodo, seetha (Sri Lanka).

IDENTIFICAÇÃO

A gravioleira é planta de porte ereto e esguio, pouco encopada, com ramificações baixas quase verticais, de folhagem perene, atingindo de quatro a seis metros de altura, chegando em alguns casos a oito e nove metros com 15 a 30 centímetros de diâmetro no tronco.

Suas folhas têm pecíolo curto, sendo inteiras, oblongas ou elípticas, coriáceas, de cor verde escuro brilhante, confundindo-se muitas vezes com as do araticum (~~Annona montana~~ Macfad.).

Segundo Cavalcante (1972), as flores são de coloração amarelada, grandes, solitárias, crescendo no tronco principal ou ao longo dos ramos.

Seu fruto, como em todas as anonáceas, é um sincarpo amplamente ovoíde ou elipsoíde, formado pela fusão de muitos carpelos com o receptáculo. Todos ou quase todos os carpelos contêm uma semente, entretanto se o óvulo não é fertilizado, o carpelo não se desenvolve e a superfície do fruto se retrai, originando deformações. Essas também podem ocorrer por ataque de insetos.

Sua casca é delgada e de coloração verde-escuro, ornada de aréolas, tendo no centro das mesmas uma pequena dilatação carnosa e recurvada (Fig. 1). Apresenta

uma polpa branca, sucosa, agridoce de cheiro e sabor agradável, com numerosas sementes de coloração preta quando ainda no fruto, passando para castanho-claro após beneficiada. Em média, os frutos apresentam 24% de casca, 66% de polpa e 10% de semente, em relação ao peso.



FIG. 1. Fruto da gravioleira.

CLIMA

Sendo espécie tropical, a gravioleira, não suporta climas sujeitos a geadas ou mesmo grandes oscilações de temperatura, vegetando bem em regiões de baixa altitude, cuja média anual esteja compreendida entre 24 a 27°C.

Durante seu florescimento necessita de um período de estiagem, a fim de favorecer a fecundação das flores e formação dos frutos, uma vez que a presença de chuvas nessa fase provoca o abortamento das flores. Suporta bem um regime cuja precipitação varia de 600 a 1.500mm, concentrado num período de quatro a cinco meses, sendo-lhe bastante favorável uma suplementação d'água no decorrer da época seca.

Tal fato é comprovado no cultivo de 30 ha de gravioleiras no município de Pacajus, localizados na faixa litorânea do Ceará, utilizando no decorrer da estiagem um sistema de irrigação artesanal, baseado na tecnologia adaptada do "pote de barro", tendo sido obtida uma elevação bastante significativa na produtividade (Empresa Brasileira... 1982).

Na região do Oiapoque, no Território Federal do Amapá, cuja precipitação anual é de 3.000mm. Lima (1985) constatou a existência de gravioleiras produzindo frutos de até 3 kg, com polpa de boa qualidade e bom desenvolvimento vegetativo, caracterizando ser bastante adequada para sua faixa pluviométrica, não sendo, portanto, um fator limitante para seu cultivo.

Na oportunidade, foi coletado material, o qual encontra-se propagado no Campo de Estudos Genéticos do CPATU.

SOLO

No cultivo de fruteiras perenes, cujo sistema radicular em sua maioria é bem desenvolvido, a profundidade do solo e suas condições de drenagem são fatores de relevância para um bom empreendimento agrícola, uma vez que sua implantação é definitiva.

Embora seja preferível um solo de boa fertilidade, quando não houver outra alternativa, os de baixa fertilidade também podem ser utilizados com bons resultados, desde que sejam executadas atividades culturais, obedecendo um cronograma pré-estabelecido, em função das necessidades da espécie.

Tais afirmativas se enquadram perfeitamente com relação à gravioleira, porquanto desenvolve bem em solos profundos, ricos em matéria orgânica e principalmente quando bem drenados, podendo ser cultivada nos areno-argilosos ou argilo-arenosos, desde que não sejam extremamente ácidos e nem alcalinos.

Kalil (1962) comenta que a gravioleira produz em toda classe de solo, menos nos arenosos ou muito ácidos, sendo preferidos os argilo-arenosos, profundos, bem drenados, com abundante matéria orgânica e com pH ligeiramente ácido (5,5 a 6,5).

VARIEDADES

Devido à dicogamia favorecer a polinização cruzada, botanicamente não existem variedades definidas de gravioleiras, entretanto, segundo Araque (1967), na Venezuela existem dois tipos bem caracterizados:

- Plantas cujos frutos apresentam uma polpa bastante tenra e adocicada, denominada Graviola-de-açúcar.

- Plantas cujos frutos possuem a polpa mais consistente e acidez mais acentuada, porém de boa qualidade, denominada Graviola-gigante, por produzir frutos que muitas vezes chegam a atingir 10 kg.

Segundo Morton (1973), em Porto Rico encontram-se inúmeras formas e tipos de gravioleiras provenientes de sementes, originando a seguinte classificação:

- Quanto ao sabor da polpa: doces, meio-ácidos e ácidos.

- Quanto à forma dos frutos: redondos, cordiforme e oblonga.

- Quanto à consistência da polpa: varia de macia

e suave a consistente.

Venning, citad. por Morton (1973), informa que em Cuba, na Estação Experimental Agronômica de Santiago de las Vegas, tem sido propagada vegetativamente uma variedade conhecida como "graviola-sem-fibra", cuja folha gem é de uma coloração verde-azulada e seus frutos de tamanho médio são verde-amarelado.

Na Colômbia são conhecidos dois tipos distintos de graviola (Guzman 1985):

- De polpa ácida, cujo peso varia de 2 a 4 kg ou mais.

- De polpa doce, com peso variando de 0,5 a 1 kg, destacando-se a variedade Joya, por apresentar boa formação e maior precocidade na frutificação.

Desde 1981, o Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado - CPAC, localizado em Brasília, vem desenvolvendo trabalhos de introdução e avaliação de gravioleiras de várias procedências. Pesquisas relacionadas com com portamento vegetativo e produtividade têm sido realizadas com as variedades Branca, Lisa FAO e Morada, destacando-se a última com ótimos resultados culturais para aquela região (Fig. 2).

Por sua vez, a Estação Experimental Gregório Bonard, em Barrolândia na Bahia, vem selecionando variedades de interesse para as condições ambientais do Nordeste, como também no Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido - CPATU, em Belém, Pará, para a região amazônica (Fig. 3).

PROPAGAÇÃO

O método mais utilizado na propagação da gravioleira é através da semente. Entretanto, recomenda-se a enxertia quando se pretende conservar as características de alta produtividade e qualidade dos frutos, principalmente quando o solo é inadequado para a planta de pé-franco, ou quando se tem disponibilidade de outras espécies para porta-enxerto.

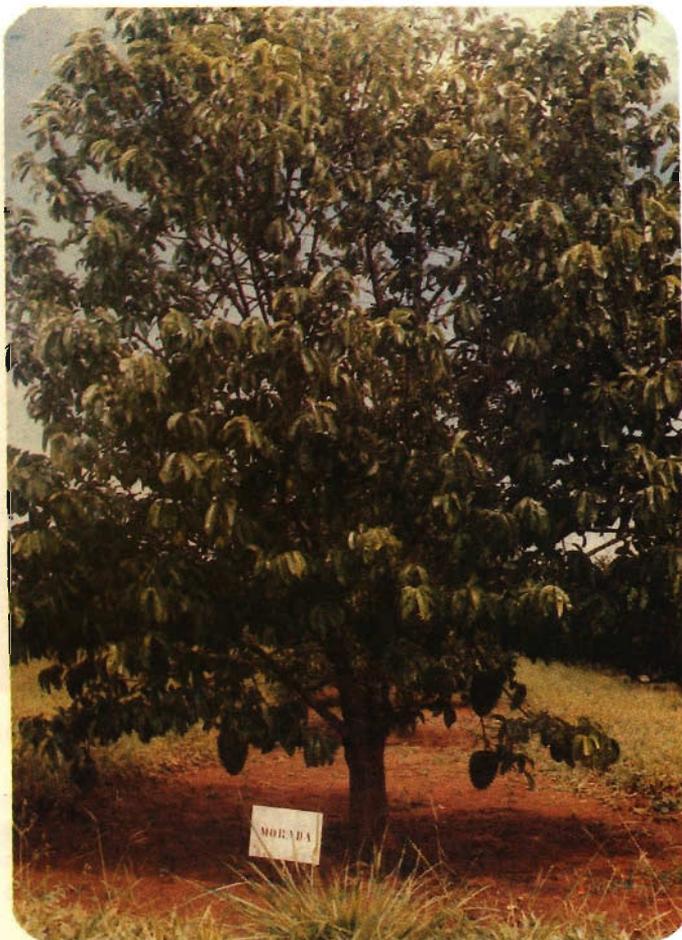


FIG. 2. Variedade Morada, cultivada no CPAC, Brasília.

Propagação sexuada

Nos cultivos existentes, a grande maioria das plantas é originada de sementes, por ser o método mais fácil, bem como na impossibilidade de se encontrar viveiristas produtores de mudas enxertadas em grande escala. Esse fato não traz desvantagem alguma, tendo em vista ser a gravioleira uma espécie de frutificação precoce.



FIG. 3. Consórcio temporário de gravioleiras com mangueiras no campo do CPATU, Belém.

Origem das mudas - devem ser originadas de sementes selecionadas, provenientes de plantas de alta produtividade e bom desenvolvimento vegetativo, envolvendo as seguintes operações:

Preparo das sementes - retirar a mucilagem que envolve as sementes, lavando-as em água corrente e deixando-as secar à sombra durante dois a três dias. Segundo Singh, citado por Guzman (1985), as sementes quando bem preparadas podem permanecer viáveis por sete anos, desde que embaladas em recipiente ermeticamente fechado e conservadas a 10°C.

Preparo da sementeira - recomenda-se as seguintes medidas: 1,20 m de largura, com 0,20 a 0,25 cm de altura do substrato, sendo o comprimento em função do número de mudas a produzir. Para substrato utilizar uma mistura de terra vegetal, areia e cinza, na proporção

de 2:1:1, peneirada e bem misturado. Também pode ser usada uma mistura de partes iguais de terra vegetal e serragem fina curtida.

Semeadura - as sementes devem ser mantidas em água durante doze horas e, em seguida, semeadas em sulcos distanciados entre si de 5 cm e a uma profundidade de 2 cm. Devem ser colocadas em fila e cobertas com fina camada de terra da própria sementeira, seguida de regas diárias, tendo-se o cuidado de não encharcar o substrato. O número médio de sementes por metro quadrado é de 1.160, correspondendo a 500 gramas de sementes (em média 100 g contêm 232 sementes).

Germinação - a semente é epigea e caracteriza-se pelo fato dos cotilédones, no decorrer da germinação, serem levados pelo caulículo para acima da superfície da terra.

Inicia-se a partir do décimo dia da sementeira, com crescimento progressivo até o 23º dia, quando da abertura inicial das folhas verdadeiras, as quais atingem seu desenvolvimento total após o 30º dias. Nesse período de 23 a 30 dias, as mudas estão em condições de serem repicadas.

Na Tabela 1 são apresentadas as observações referentes à germinação das sementes da graviola, cujo escalonamento de crescimento está discriminado conforme mostra a Fig. 4.

TABELA 1. Dados de observações referentes à germinação da gravioleira.

Fase	Dia
1- Semeadura	0 - 0
2- Início da germinação	10 - 10
3- Desenvolvimento	5 - 15
4- Desenvolvimento	3 - 18
5- Abertura das folhas	5 - 23
6- Repicagem para viveiros	7 - 30

Fonte: EMBRAPA-CPATU. Setor Fruticultura.

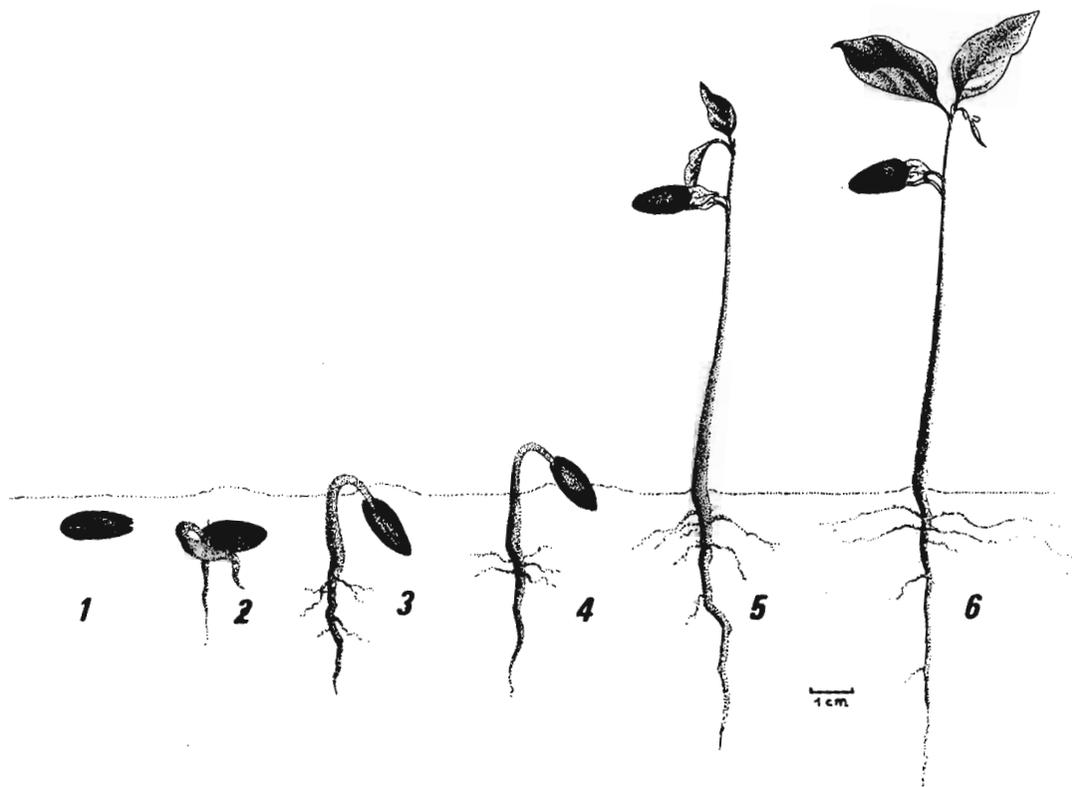


FIG. 4. Germinação da graviola.

Estudos de germinação das sementes da graviola realizados no CPATU, Belém, mostraram a seguinte curva acumulativa (Fig. 5), que mostra o início da emergência do caulículo em torno de 23 dias e, aos 60 dias, as sementes deverão estar todas germinadas com um índice de germinação acima de 90%.

Convém salientar que nessa espécie é obrigatória uma verificação prévia das condições das sementes, uma vez que muitas delas apresentam-se inviáveis por ataque de broca.

Pinto (1975), procurando verificar a influência do hormônio ácido giberélico G 90% de sal sólido sobre o poder germinativo das sementes de graviola, constatou que não houve influência nas concentrações de 200, 300 e 400 ppm.

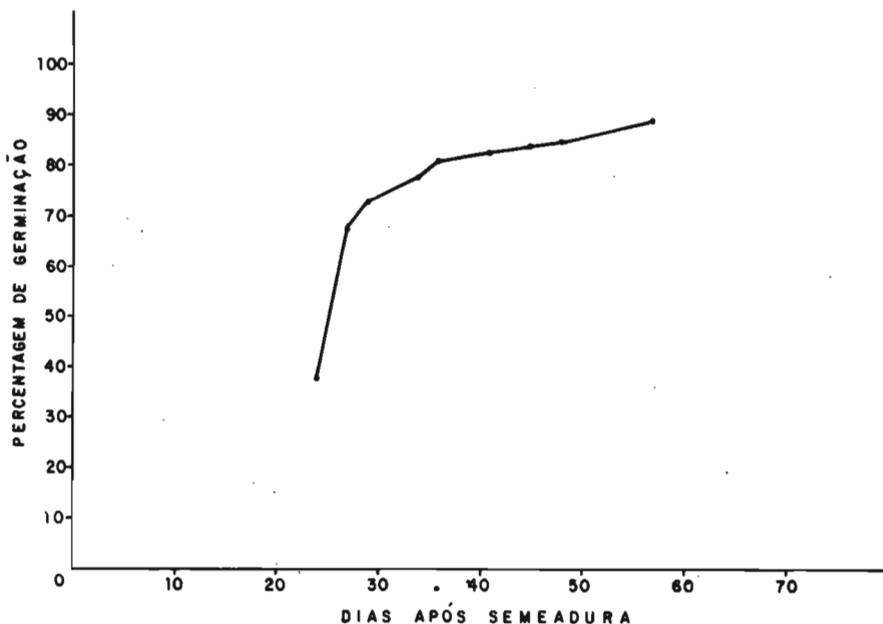


FIG. 5. Curva acumulativa de germinação de sementes de graviola.

Repicagem - para tal, utilizam-se sacos de polietileno pretos de 17 x 28 cm, previamente cheios com uma mistura de terra vegetal, esterco de curral curtido, areia e cinza na proporção de 4:2:1:1. Essa mistura deve ser bem peneirada e homogeneizada, tendo-se o cuidado de utilizar sacos perfurados, a fim de evitar o acúmulo de água. As mudas devem ser selecionadas quando forem retiradas da sementeira, conservando a raiz pivotante em posição normal, e não retorcida, por ocasião da repicagem.

Plantio - quando as mudas atingirem 40 à 50cm de altura, estarão em condições de serem levadas para o campo, o que ocorre geralmente 70 a 80 dias após a repicagem (dependendo bastante dos tratamentos no viveiro). Essa atividade deve ser feita no decorrer do período das chuvas.

Propagação assexuada

Segundo Araque (1967), devido à gravioleira ser uma fruteira que apresenta dicogamia em sua floração, é comum a propagação vegetativa pelo método da enxertia, principalmente a garfagem, embora possa ser usado o método de escudo. No tipo de enxertia de garfagem, as ponteiros são preparadas na planta selecionada, retirando-se parte das folhas com dez a doze dias antes da coleta das mesmas. Recomenda-se a retirada das "ponteiros" somente de plantas com idade superior a três anos e, devidamente, reconhecidas pela sua produtividade, sanidade, qualidade e tamanho dos frutos.

O porta-enxerto que tem dado melhores resultados, segundo o autor, é o Cabeça-de-negro (*Annona purpurea*), embora também possa ser utilizado o Araticum-dobrejo (*Annona glabra*), que tem apresentado em alguns casos a copa ananizada.

No Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido - CPATU tem sido utilizado o método de garfagem no topo em fenda cheia, com bons resultados, utilizando-se como porta-enxerto o araticum (*Annona montana* Macfad.), a própria gravioleira e a *A. glabra*. Essa última é utilizada principalmente para plantio em solo

com maior retenção de umidade, onde os outros "porta-enxertos" são pouco resistentes.

Visando à conservação da umidade da ponteira, utiliza-se como câmara úmida um saco de polietileno transparente, levemente umidecido internamente, envolvendo o enxerto e parte do porta-enxerto, sendo fechado através de um ligeiro amarrio e as mudas colocadas em local bem sombreado, podendo ser sob uma árvore de folhagem densa. São feitas observações periódicas, sendo os sacos de proteção retirados naquelas que apresentarem folhas bem desenvolvidas.

Leal, citado por Figueroa (1978), obteve excelentes resultados ao realizar estudos de propagação das anonáceas por estacas, utilizando fitormônios de crescimento. Os melhores resultados foram com o ácido-indol-3-butírico na concentração de 2.000 ppm, em nebulizador sob controle de cinco segundos de nebulização a cada cinco minutos.

ESPAÇAMENTO E CONCENTRAÇÃO

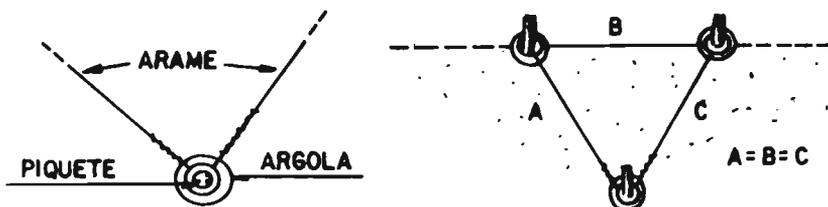
No plantio de fruteiras, a adequada distribuição das plantas é muito importante, uma vez que possibilita o melhor crescimento e frutificação, bem como a realização dos tratamentos culturais e da colheita.

Como a graviroleira apresenta uma copa de crescimento ereto, diversos espaçamentos têm sido utilizados, variando de 4 m x 4 m; 5 m x 5 m; 5 m x 9 m; 6 m x 7,5 m e 8 m x 8 m, em pomares comerciais, e 2,4 m x 2,4 m; 3 m x 3 m e 3 m x 4 m, em pomares caseiros.

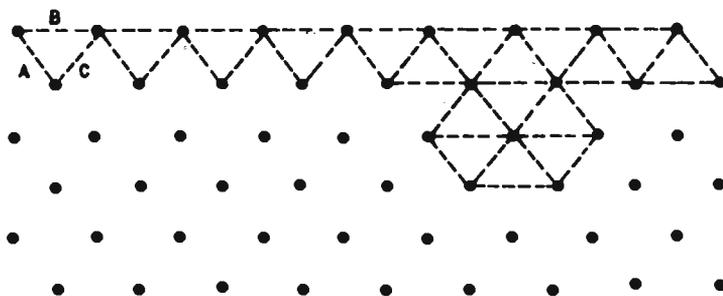
Kalil (1962) recomenda para o cultivo da graviroleira, o espaçamento varia de 6 m x 6 m a 8 m x 8 m, para os solos menos férteis, enquanto que para os mais férteis deve utilizar-se 9 m x 9 m.

Na região do trópico úmido, considerando as condições climáticas de elevada precipitação e umidade, recomenda-se o espaçamento de 6 m x 6 m ou 7 m x 7 m entre plantas, utilizando o sistema hexagonal ou do triângulo equilátero, como é mostrado na Fig. 6. Este método

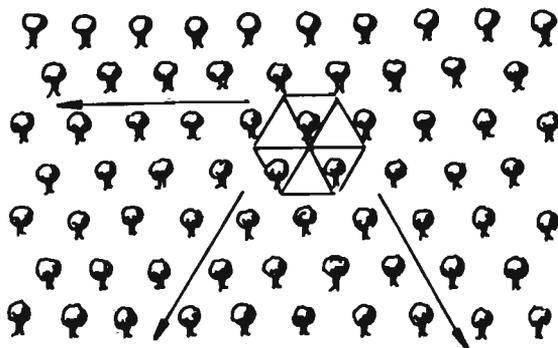
do permite cultivar de 318 a 234 plantas por hectare, com a possibilidade de aproveitar as entrelinhas para consórcio com outras culturas, principalmente as de ciclo curto.



CONSTRUÇÃO DO TRIÂNGULO



UTILIZAÇÃO DO TRIÂNGULO NO CAMPO



SITUAÇÃO DAS PLANTAS E FACILIDADES DE LOCOMOÇÃO NO POMAR

FIG. 6. Marcação da área pelo sistema hexagonal.

PREPARO DA COVA E PLANTIO

Após o preparo da área, modalidade comum a todas as culturas, bem como marcação do terreno, deve-se abrir covas com as dimensões de 50 cm em todas as direções, enchê-las com terra da superfície e adicionar 250 g de fórmula 10.10.15 (NPK) ou 10.15.15, mais 15 kg de esterco de curral ou 2 a 3 kg de esterco de galinha bem curtidos (Araque 1967).

O plantio deve ser feito no início das chuvas, de preferência 20 a 25 dias após enchimento das covas, colocando-se a muda no centro, tendo-se o cuidado de retirar a embalagem e evitar a quebra do torrão, bem como conservar o coleto da planta no nível da superfície do solo. A terra deve ser colocada abundantemente em torno da muda e levemente comprimida, a fim de evitar seu tombamento e acúmulo d'água no período chuvoso, o que lhe seria prejudicial.

Embora acredite-se que a gravioleira resista bem a insuficiência d'água, estiagens prolongadas após o plantio podem prejudicar seu crescimento, razão pela qual deve ser efetuada uma cobertura com capim seco em torno da muda, visando a conservar a umidade e a evitar o aquecimento do solo.

TRATOS CULTURAIS

Para o bom desenvolvimento da gravioleira, os tratos culturais são indispensáveis, devendo obedecer um cronograma previamente estabelecido, dentre os quais destacam-se:

Coroamento - consiste numa capina em torno da planta, numa área igual a projeção da copa, eliminando-se as ervas daninhas, tendo-se o cuidado de não danificar o tronco da planta com o bico da enxada. Evitar formação de bacia com a retirada da terra, que ocasiona acúmulo d'água no decorrer da época chuvosa, altamente prejudicial para a planta. O coroamento também pode ser feito com herbicida pré-emergente, quando as plantas são pequenas e, posteriormente com pós-emergente, utili

zando-se produtos a base de Oxadiazon e Glyphosato.

A utilização de herbicidas, tem a vantagem de evitar a formação de bacia, além de reduzir a mão-de-obra com as capinas.

Roçada - a área das entrelinhas pode ser roçada mecanicamente ou manualmente no decorrer do período chuvoso, rebaixando as plantas daninhas, conservando seu sistema radicular e permitindo melhor controle da erosão laminar.

No decorrer da época da estiagem efetua-se uma boa gradagem, possibilitando a incorporação das ervas como matéria orgânica e a retenção da umidade do solo.

Cobertura morta - recomenda-se colocar capim seco ao redor do tronco da planta, antes do início do período seco. Essa prática, principalmente em culturas implantadas em áreas sujeitas a secas prolongadas, evita a perda de umidade, o aquecimento do solo e o crescimento de plantas invasoras, além de possibilitar a redução da mão-de-obra no coroamento.

Poda - a característica da gravioleira é crescer ereta, sendo usada apenas a desbrota no tronco, até a altura de 1 a 1,50 m, a fim de facilitar os tratamentos culturais, principalmente a pintura do tronco e a adubação.

Como poda recomenda-se apenas a de limpeza, restringindo-se na eliminação dos ramos secos ou parasitados, bem como um raleio de ramos improdutivos, para melhor arejamento e luminosidade na copa.

Irrigação - sabe-se que a gravioleira é pouco exigente a rega e resiste bem a período seco visto adaptar-se em lugares de acentuada estação seca. Entretanto, quando o período de verão é bastante forte, convém regá-la abundantemente, principalmente antes da floração e a cada dez dias, desde a frutificação até a colheita.

Convém ressaltar, que a deficiência hídrica no período de estiagem prolongada, ocasiona a queda acentuada das flores e frutos. Através de uma irrigação controlada consegue-se antecipação na floração e produção, bem como melhoria do tamanho do fruto, na produção e

maior uniformidade do período de colheita.

Adubação - não esquecer, que a adubação deve ser feita em função da análise do solo, a qual é necessária para se determinar as quantidades de corretivos e de fertilizantes.

Araque (1967) considera a gravioleira como espécie exigente em fósforo e potássio e que uma fertilização com estes elementos assegura uma boa colheita. Como adubação recomenda as formulações 10.10.15 ou 10.15.15, nas seguintes etapas:

- No primeiro ano aplicar 1 kg da formulação por planta, sendo que 250 g na ocasião do plantio e o restante em duas parcelas iguais, a serem distribuídas em cobertura no terceiro e sexto mês após o plantio.

- No segundo e terceiro ano aplicar 1 kg da formulação por planta, no início da época chuvosa, repetindo-se a dosagem no fim das chuvas, anexando-se a uma das aplicações, 15 kg de esterco de curral ou 3 a 4 kg de esterco de galinha bem curtidos.

- A partir do quarto ano aplicar 4 kg da formulação, assim parcelada: no início das chuvas, um mês antes da floração, um mês após a formação dos frutos e finalmente no fim da colheita, sempre em cobertura e na projeção da copa.

Controle fitossanitário - a gravioleira é uma anonácea altamente susceptível ao ataque de pragas e moléstias, o que limita seu bom desenvolvimento e produtividade. É indispensável a elaboração de um cronograma preventivo, a fim de evitar problemas com a frutificação e, em muitos casos, a morte da planta.

PRAGAS E MOLÉSTIAS

Freqüentemente a gravioleira é atacada por pragas e quando não combatidas de imediato, prejudicam o crescimento da planta, reduzindo sua frutificação, chegando em muitos casos a provocar sua morte.

Dentre as principais pragas, Simão (1971) e Aran

go (1975) destacam:

Broca dos frutos - é a forma jovem da mariposa **Cerconota anonella** Sepp, cuja fase ataca os frutos de qualquer tamanho roendo-lhes a casca e penetrando nos frutos, atingindo também as sementes (Fig. 7). Os frutos mostram-se retorcidos, com partes enegrecidas, podendo cair, principalmente frutos novos.



FIG. 7. Frutos mostrando o ataque da broca.

Como medida de controle deve-se eliminar os frutos atacados na própria planta e os do chão, queimando-os ou enterrando-os. Pulverizar a cada quinze dias, com inseticidas à base de Fention ou Triclorfom, dirigindo-se o jato para as inflorescências ou frutos.

Broca do tronco - cujos estragos são causados pelas larvas do coleoptero **Cratosomus dulis** F., que permanecem ativas por muito tempo fazendo galerias, provocando o secamento e morte de ramos e do tronco (Fig. 8 e 9). Simão (1971) recomenda para seu controle a apli

cação de inseticidas voláteis nos orifícios, que devem ser tampados, ou o pincelamento do tronco e ramos grossos, com a seguinte mistura:

Sulfato de cobre	1 kg
Cal extinta	4 kg
Enxofre	100 g
Diazinon 11-40	200 g
Sal de cozinha	100 g
Água	12 litros



FIG. 8. Corte de um ramo, mostrando perfurações provocadas pela broca.



FIG. 9. Tronco com perfurações de broca.

O sal tem dupla finalidade: garante maior aderência da pasta e, por não absorver calor, impede o aquecimento do tronco.

Warumby (1981) constatou que pulverizações com produto à base de Ometoato na concentração de 150 ml/100 l de água, em cobertura total da planta, ou injeções nos orifícios, mostraram-se bastante eficiente no controle da broca.

Também, a introdução nos orifícios de uma pasta impregnada de Fosfina, tem obtido bons resultados.

Núñez & Cruz (1982) constataram em cultivares de gravioleiras, insetos benéficos à cultura, destacando-se como controle biológico, o **Aphidius testaceipes**, **Cresson**, **Chisopa** sp. e **Curinus** sp., atacando afídeos. Não observaram, entretanto, polinizadores de importância.

Outras pragas atacam com maior ou menor intensidade a gravioleira, razão pela qual é indispensável a elaboração de um cronograma de controle preventivo, sob orientação técnica.

Com relação às doenças, a de maior importância, por atacar ramos, folhas, flores e frutos, principalmente no período chuvoso, é a Antracnose, causada pelo fungo **Colletotrichum gloeosporioides** Penzig, conhecido também como "podridão negra dos frutos". Inicialmente seu controle consiste numa poda e queima das partes afetadas, seguindo-se de pulverizações periódicas com fungicidas carbamatos ou à base de cobre.

FLORAÇÃO E FRUTIFICAÇÃO

Embora a gravioleira apresente plantas em floração no segundo ano de plantadas, geralmente as originadas de semente iniciam a partir do terceiro e quarto ano, variando de época, em função das condições ecológicas das regiões de cultivo. Para as originadas de enxertia, a floração ocorre no primeiro ano, cujas flores devem ser retiradas a fim de não prejudicar seu desenvolvimento vegetativo.

Popenoe (1953) considera que o problema da gravioleira é a reduzida produtividade de frutos, acreditando ser resultante da baixa polinização das flores.

Calderón (1985) comenta que a gravioleira tem problemas de polinização, refletindo na baixa produção natural, sendo necessário utilizar-se a polinização artificial. Para tal, escolhe-se as flores à tarde e, no dia seguinte pela manhã, com um pincel, aplica-se o

pólen sobre os estigmas receptivos. Recomenda também, que deve-se polinizar as flores no dia seguinte à sua abertura, quando mudam da coloração esverdeada para o amarelo-claro. Considera, também, que a produção natural por planta é de dez a doze frutos, enquanto que, se polinizadas artificialmente, pode alcançar de 20 a 30 frutos/planta.

Por sua vez Figueiroa (1978) considera contínua a frutificação da gravioleira por apresentar frutos de todos os tamanhos no decorrer do ano, ocasionando colheitas esparsas, tendo sua fase principal em determinados meses do ano influenciada pelas condições climáticas da região de cultivo. Recomenda também a polinização manual, como método fácil de aumento da produtividade por planta.

Também para Morton (1973), a gravioleira é espécie de baixa produtividade, visto variar de doze a 24 frutos/planta. Em Porto Rico considera-se como boa produtividade 6,5 a 10 t/ha em cultivos bem tratados. Comprovou-se, também, que com a adoção de um cronograma de adubação para o decorrer do ano, consegue-se bom aumento na produtividade.

Em plena região litorânea do Nordeste (Empresa Brasileira... 1982), no município de Pacajus-Ceará, em 30 ha da cultura, a produção média anual que era de 72 t, passou no ano de 1982, até o mês de outubro, para 101 t após a aplicação de irrigações suplementares em plantas de gravioleiras, com adoção de tecnologia adaptada, baseada no sistema de "irrigação por pote" enterrado próximo ao tronco das plantas.

Arango (1975) sugere que para se obter boa produtividade, deve-se efetuar uma seleção massal para obtenção de boas sementes. Se possível, registrar plantas de baixo porte (no máximo 5 m de altura) e precocidade na produção.

Cavalcante (1972) considera que o peso do fruto varia de 750 a 2.700 gramas, havendo, na mesma planta e na mesma época, frutos de todos os tamanhos.

Em visita ao Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado (CPAC) em Brasília (fevereiro-1985), técnicos

coletaram frutos da variedade Morada, com peso médio de 3,0 kg, tendo o maior atingido 8 kg, constatando-se também, no experimento com a variedade mencionada, planta com produtividade de 54 frutos, em várias fases de desenvolvimento.

No Estado do Pará, o cultivo da gravioleira tem se mostrado bastante rentável, tendo sido constatado no município de Abaetetuba, no Baixo Tocantins, planta com produção de 40 frutos e excelente desenvolvimento vegetativo, principalmente por ser uma microrregião com uma precipitação média de 2.600 mm.

COLHEITA

Uma colheita abundante é pouco freqüente, estando na dependência dos tratos culturais proporcionados à cultura, visto resultar de uma fecundação cruzada, sendo responsável pela formação de plantas de alta e baixa produtividade. Ocorre, também, grande variação de tamanho e qualidade dos frutos e entre plantas quando provenientes de sementes, razão pela qual se recomenda a propagação vegetativa, sendo a única maneira de obter plantas de alta produtividade e frutos de boa qualidade.

Quando o fruto da gravioleira atinge seu máximo desenvolvimento, amadurece rapidamente, exigindo, portanto, vistorias periódicas à cultura no decorrer da frutificação. A maturação dos frutos é perceptível quando perdem a coloração de um verde-escuro brilhante, passando para um verde-claro, enquanto que as saliências carnosas (espinhos), quase que desapareceram.

Aconselha-se não deixar que os frutos amadureçam completamente na planta, porquanto ficarão expostos ao ataque de aves e insetos, como também não devem ser colhidos demasiadamente verdes, uma vez que nesta fase a polpa fica com sabor amargo em virtude do amadurecimento forçado.

O ponto ideal para colheita é quando perdem o brilho característico, apresentando sua casca uma coloração opaca, fase considerada "de vez", e a textura da

polpa consistente, o que possibilita um bom transporte e armazenamento, sem prejudicar a qualidade do produto.

Ressalta-se que, sendo um fruto sensível a compressões e choques, deve-se por ocasião do manuseio e transporte, efetuar sua embalagem em caixa que comporte apenas uma camada, ou em duas ou três, quando os frutos foram envolvidos por palha, a fim de evitar seu esmagamento.

IMPORTÂNCIA E UTILIZAÇÃO

Atualmente apresenta-se a gravioleira como uma das fruteiras de relevância na região do trópico úmido, para o desenvolvimento de uma fruticultura racionalizada e com boas perspectivas econômicas, quer seja na comercialização "in natura" ou para industrialização.

Sua importância econômica comprova-se com o volume registrado pela Central de Abastecimento - CEASA, PA, órgão centralizador de produtos hortigrangeiros por representar o grande pólo de recepção e distribuição dos frutos da região, consumidos principalmente na Grande Belém e capaz de avaliar a origem da produção, sem levar em conta o que é negociado diretamente nas feiras livres e outros locais.

A Tabela 2 registra o volume bruto comercializado no decorrer de 1980 a 1985, com liderança dos municípios de Tomé-Açu (65,5%), Santa Izabel do Pará (12,9%) e Igarapé-Açu (11,7%), da produção do Estado do Pará, numa demonstração da existência de microrregiões com potencialidade para o desenvolvimento de um programa com vistas à exploração econômica da gravioleira, visando, em primeiro plano, ao abastecimento interno e com perspectivas de industrialização e exportação.

Composição química

Diversas análises foram realizadas com a graviola, visando a conhecer sua composição e importância alimentar. Almeida & Valsechi (1966) obtiveram os seguintes resultados:

TABELA 2. Graviola comercializada na CEASA, Pará.

Microrregião	Município	Total/kg 1980/85
017- Campos de Marajó	Soure	4.447
021- Tomé-Açu	Acará	45
	Tomé-Açu	139.886
022- Guajarina	Bujaru	187
	Capitão Poço	7.829
	Ourém	2.350
023- Salgado	Santo Antonio do Tauá	1.080
024- Bragantina	Castanhal	4.244
	Igarapé-Açu	24.988
	Stª Izabel do Pará	27.568
	São Francisco do Pará	830
025- Belém	Ananindeua	39
	Belém	102
	Benevides	36
		213.731
Importado		
Ceará		26.008
Total		239.739

Fonte: Boletim Técnico CEASA, Pará (1980/85).

Composição da polpa em %

Água	28,20
Sólidos totais	21,79
Proteínas	1,33
Matérias graxas	0,24
Açúcares totais	11,80
Açúcares redutores	11,72
Sacarose p.d.	0,07
Fibra	3,78
Cinzas	0,67
n.d.	4,47
pH	4,47

Composição da cinza em %

Sílica (SiO_2)	0,63
Cálcio (CaO)	5,08
Magnésio (MgO)	3,45
Potássio (K_2O)	41,17
Sódio (Na_2O)	1,52
Fósforo (P_2O_5)	8,84
Ferro (Fe_2O_3)	0,30
Alumínio (Al_2O_3)	0,08
Cloretos (Cl)	3,16
Sulfatos (SO_3)	3,89

Suarez, citado por Araque (1967), evidencia o valor nutritivo em 100 gramas de polpa com os seguintes resultados:

Valor energético	60 Cal.
Água	80,2%
Protídios	0,9 g.
Lipídios	0,7 g
Glicídios	14,1 g
Cálcio	22,0 mgs
Fósforo	28,0 mgs
Vitamina A	20 U.I.
Tiamina (Vit. B1)	0,06 mgs
Riboflavina (Vit. B2)	0,07 mgs
Niacina (Vit. B5)	2,50 mgs
Ácido Ascórbico (Vit. C)	22,0 mgs

O Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (1961) apresenta a seguinte composição para 100 gramas da parte comestível:

Valor energético	60 Cal
Umidade	83,1 %
Proteína	1,0 g
Gordura	0,4 g
Hidratos de carbono (Totais).	14,9 g
Fibras	1,1 g
Cinza	0,6 g
Cálcio	24,0 mg
Fósforo	28,0 mg
Ferro	0,5 mg
Vitamina A	5,0
Tiamina	0,07 mg
Riboflavina	0,05 mg
Niacina	0,09 mg
Ácido Ascórbico	26,0 mg

Barbosa et al. (1981) obtiveram os seguintes resultados analíticos e físicos da graviola:

a) Composição centesimal e dimensional da graviola:

Casca %	Polpa %	Semente %	Perdas %(*)	Peso médio g	Comp. médio cm	Diâmetro mé- dio(cm)
36	54	10	30	900	17	12

(*) Perda que representa a percentagem de polpa comprometida pela broca, danos causados por **Cerconota ananella**. O rendimento total de polpa da fruta sã é de 54%.

b) Análise bromatológica da polpa da graviola:

°Brix	Acidez % ácido ní- trico	pH	Aminoáci- dos mg/100g	Voláteis (105°C) %	Vit. C mg/200g	Fibra %	Açúcares redutores %	Estrato etéreo %	P ₂ O ₅ %	CaO %
19,0	0,86	3,7	20,91	84,05	10,55	4,21	11,19	3,52	0,06	0,02

32

c) Composição centesimal e caracteres físicos-químicos dos melhores tratamentos do nectar de graviola:

Polpa %	Sacarose %	Água %	Acidez %	°Brix final	Brix Acidez	pH	Polpa % 15 3,000 rpm/min.
20	10,2	65,72	0,28	14,0	50,0	3,9	13

Barbosa et al. (1981) também considera que o em prego da graviola para processamento do néctar, baseia-se fundamentalmente no seu tradicional consumo como sorvetes e refresco e, principalmente, a indiscutível aceitação da fruta pela população da região, o que vem a garantir o sucesso do produto no mercado.

Utilização alimentar

O valor da espécie está no fruto, cujo endocarpo carnoso (polpa comestível) é representada por uma camada espessa, de coloração branca, sucosa, agridoce, de cheiro e sabor característicos, que o torna bastante apreciado.

Leon (1968) considera que, ao contrário das outras anonáceas, a graviola é um fruto típico para industrialização, principalmente na forma de gelados, refrescos, néctares etc., em virtude do aroma agradável de sua polpa.

Utilização terapêutica

Como a grande maioria das plantas, a gravioleira não foge à regra da farmacopéia popular, sendo utilizada sob as mais variadas formas.

Segundo Corrêa (1926), a graviola é utilizada em estado verde como antidesintérica e útil contra aftas de crianças, possuindo ainda ação diurética, peitoral, antiescorbútica e antitérmica.

A decocção de sua raiz é usada como antídoto nos envenenamentos por estupefacientes, enquanto que as folhas contêm óleo essencial de ação parasiticida, anti-reumática e antinevrálgica. Lizandro, citado por Rebolledo (1985), define a utilização terapêutica das partes da gravioleira, da seguinte maneira:

A casca e os frutos verdes servem para combater a dispépsia atônica, diarreia e disenteria crônica, sendo também adstringentes.

As sementes são eméticas e antiespasmódicas. Quando trituradas e colocadas em infusão com álcool, produ

zem uma tintura utilizada na eliminação de piolhos. A tintura é emética e, uma só colher, provoca vômito abundante e repetido.

A infusão e cozimento das folhas fornece um produto antiespasmódico, adstringente e combate, com bom resultado a indigestão gástrica. Na região a infusão das folhas é usada como tratamento da diabetes e no emagrecimento.

A polpa da graviola ácida é utilizada para combater ao bicho-de-pé. Seu suco com açúcar é empregado contra febres biliosas, enfermidades do fígado e icterícia.

As flores ou suas pétalas, em cozimento, são usadas para combater irritações dos olhos, com duas a três lavagens por dia. No tratamento de terçol, coloca-se uma pétala morna sobre a pálpebra afetada, como meio de controle à infecção.

Pittier (1971) considera o fruto com ação antibiliosa e as folhas, quando torradas e em infusão, controlam princípios de diarreias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, J.R. & VALSECHI, O. **Guia de composição de frutas**. S. Paulo, Instituto Zimotécnico, 1966.
- ARANGO, T.F. La guanabana. **Esso agric.**, Bogotá, 21(2):5-10, 1975.
- ARAQUE, R. La guanabana. Caracas, Consejo del Bienestar Rural, (1967. 16p. Séries Cultivos. 13).
- BARBOSA, W.C.; NAZARÉ, R.F.R de & HASHIMOTO, K. **Estudo bromatológico e tecnológico da graviola e do taperebá**. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1981. 16p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 32).
- BOLETIM TÉCNICO CEASA, PARÁ, Belém, 1980/85.
- CALDERÓN, G. **Cultivo de la Guanabana** (Annona muricata): **Problemas fitossanitários**. Bogotá, Fruticultura Tropical, Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, 1985. p.227-231.
- CAVALCANTE, P.B. **Frutas conestiveis da Amazônia**. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi, 1972, 84p. (Museu Paraense Emílio Goeldi. Publicações avulsas, 17).

- CORRÊA, M.P. Graviola do norte. In: ———. Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas. Rio de Janeiro, IBDF, 1926. v.3, p.486-8.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido, Petrolina, PE. Irrigação por potes de Carro da pequena horta à grande empresa. Petrolina, 2(8):7, 1982.
- FIGUEROA, M. El cultivo de la guanabana. Primer Curso Internacional sobre Fruticultura Tropical. Maracay, Venezuela, 1978. 3lp. (mimeog.).
- GUZMAN, F. La guanabana. Revisión bibliográfica. Bogotá, Fruticultura Tropical. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. 1985, p.232-253.
- INSTITUTO DE NUTRICIÓN DE CENTRO AMÉRICA Y PANAMÁ, Guatemala. Tabla de composición de alimentos para en América Latina. Guatemala, 1961.
- KALIL, C. Fruticultura Colombiana. Medellín, Ed. Bedout, 1962. 959p.
- LEON, J. Fundamentos Botánicos de los Cultivos Tropicales. São José, Editorial IICA. 1968. p.471-2.
- LIMA, R.R. Coleta e avaliação de plantas Amazônicas de cultura pré-colombiana. Relatório de Pesquisa, 1985. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1985.
- MORTON, F.J. La Guanabana. La Hacienda, 68(5):30-1, 1973.
- NÚÑEZ, L.V.R. & CRUZ, J. de la. Reconocimiento y description de los principales insectos observados en cultivares de guanabana (Annona muricata L.) en el Departamento del Valle. Acta Agron., 32(1/4): 45-51, 1982.
- PATIÑO, V.M. Plantas cultivadas y animales domesticos en America Equinocial. Cali, Frutales, 1963. v.1.
- PINTO, A.C. de A. Influência do hormônio sobre o poder germinativo de sementes de graviola (Annona muricata L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 3, Rio de Janeiro, 1975. Campinas, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1975. p.415-21.
- PITTIER, R.H. Manual de las plantas usuales de Venezuela. Caracas, Fundación Eugenio Mendoza, 1971. 619p.
- POPENOE, W. Fruticultura Centro Americana. CEIBA, Esc. Agric. Panam., Honduras, 3(4):262-3. 1953.

- REBOLLEDO, L. de. **Conservación de la pulpa de guanabana bajo sistema casero de congelación.** Bogotá, Fruticultura Tropical, Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. 1985. p.254-5.
- SIMÃO, S. **Manual de fruticultura.** S. Paulo, Editora Agronômica CERES. 1971, 570p.
- WARUMBY, J.F. **Pragas da graviroleira.** *Cor. Agric.*, **3:360**, 1981.