



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria da Educação

ESCOLA ESTADUAL DE
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL - EEEP
ENSINO MÉDIO INTEGRADO À EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

CURSO TÉCNICO EM FRUTICULTURA

FRUTICULTURA 10
GRAVIOLA



**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**
Secretaria da Educação

Governador

Cid Ferreira Gomes

Vice Governador

Domingos Gomes de Aguiar Filho

Secretária da Educação

Maria Izolda Cela de Arruda Coelho

Secretário Adjunto

Maurício Holanda Maia

Secretário Executivo

Antônio Idilvan de Lima Alencar

Assessora Institucional do Gabinete da Seduc

Cristiane Carvalho Holanda

Coordenadora da Educação Profissional – SEDUC

Andréa Araújo Rocha



GRAVIOLA

SUMÁRIO

| | | |
|-------|--|----|
| I. | INTRODUÇÃO | 3 |
| II. | GRAVIOLA NO BRASIL E NO MUNDO | 3 |
| III. | CONDIÇÕES EDAFOCLIMÁTICAS | 4 |
| IV. | A PLANTA E SEU CICLO | 5 |
| V. | CULTIVARES | 7 |
| VI. | INSTALAÇÃO DO POMAR | 7 |
| VII. | TRATOS CULTURAIS | 10 |
| VIII. | POLINIZAÇÃO | 13 |
| IX. | PROPAGAÇÃO | 14 |
| X. | PRAGAS E DOENÇAS | 16 |
| XI. | COLHEITA E ARMAZENAMENTO | 22 |
| XII. | PROCESSAMENTO E USO NA AGRICULTURA | 23 |
| XIII. | MERCADO | 24 |
| XIV. | BIBLIOGRAFIA | 25 |

I. INTRODUÇÃO

A graviola é uma fruta originária das terras baixas da América Central e Vales Peruanos, é uma das frutas das regiões tropicais da América com grande aceitação, principalmente nos países da América Latina.

Diz a história que os conquistadores espanhóis encontraram grandes plantações na América Central e se encarregaram de difundir o cultivo da graviola em outras regiões tropicais do mundo. Por isso, em cada região do planeta a graviola possui um nome diferente: guanábana nos países de língua espanhola, soursop nos países de língua inglesa, corossollerou grand corossol na França, durian belanda, na Malásia, katu-anodo ou seetah, no Sri Lanka e zuurzak, na Holanda. Ao Brasil chegou pelas mãos dos colonizadores portugueses no século XVI, e hoje o cultivo e consumo da polpa de graviola em sucos e sorvetes vêm crescendo a cada dia, sendo conhecida praticamente em todo o Nordeste, onde, até pouco tempo, era cultivada apenas nos quintais para consumo em refrescos e sorvetes caseiros, bem como o natural, adicionada de açúcar. Na região Norte, a gravioleira é encontrada vegetando naturalmente.

Pode ser considerada a maior, a mais tropical, a mais perfumada e a mais importante entre todas as frutas genericamente conhecidas por araticuns ou, melhor ainda, entre todas as frutas da família das Anonáceas. Também como ocorre com a maioria delas, pela semelhança que os diferentes gêneros, espécies e variedades guardam entre si, e em virtude de sua grande dispersão por toda a faixa tropical, a graviola tem várias denominações populares.

II. GRAVIOLA NO BRASIL E NO MUNDO

Estados Produtores: Ceará ⇒ Bahia ⇒ Alagoas ⇒ Pernambuco ⇒ Paraíba ⇒ Pará ⇒ Minas Gerais.

Maiores áreas cultivadas: Ceará ⇒ Bahia ⇒ região de cerrados do Brasil Central.

Mercados para a fruta fresca: São Paulo ⇒ Rio de Janeiro ⇒ Recife ⇒ Salvador ⇒ Fortaleza ⇒ Brasília.

Na região Nordeste, onde estão os principais mercados atacadistas de graviola, têm se observado ofertas regulares durante o ano, em razão do cultivo sob irrigação. O Ceará é um dos estados brasileiros, com maior destaque na produção

comercial da graviola, em 1998, produziu 5 mil toneladas da fruta, em 500 hectares, atualmente, esse estado emprega técnicas modernas para a produção de frutos, o que faz com que a graviola seja comercializada nos supermercados de todo o país, com preços entre R\$ 4,50 e R\$ 5,00 o quilo, sendo que cada fruto chega a pesar de 1 a 4 quilos. Desta forma, a graviola ocupa um lugar de destaque entre as frutas tropicais brasileiras, apresentando excelente valor comercial.

Na região Sudeste a produção de graviola se concentra nos estados de São Paulo, onde alcança ótimos preços e Minas Gerais, sendo Belo Horizonte um dos mais importantes centros de comercialização, com a oferta concentrada no segundo semestre do ano.

A região Sul, também se destaca no comércio da graviola, com bons preços, e como na região Sudeste, a distância dos centros de produção e a dificuldade em compatibilizar oferta e perecibilidade do fruto contribuem para essa valorização. Entretanto a produção brasileira não é suficiente para atender o consumo e o Brasil ainda importa graviola de outros países, como África do Sul e Venezuela.

Com relação a produtividade mundial, Exceto algumas informações encontradas no México, no Brasil e na Venezuela, há pouca literatura comentada sobre área e produção dessa anonácea. Nas Américas, o México é o mais importante produtor de graviola, e, em 1997 possuía uma área aproximada de 5.900 ha e uma produção de cerca de 35.000 t. A Venezuela possuía, em 1987, uma área cultivada, de aproximadamente 3.500 ha e uma produção estimada em 10.000 t (Hernández e Nieto Angel, 1997).

A área cultivada no Brasil é de aproximadamente de 2.000 ha, com produção estimada em 8.000 t, quase totalmente comercializada no mercado interno. Devido ao clima favorável, a Região Nordeste do Brasil representa cerca de 90% do total da produção de graviola. (Bandeira e Braga Sobrinho, 1997)

A graviola é rica em sais minerais, principalmente cálcio (Ca) e potássio (K), com sabor bastante apreciado em sucos e geleias, sendo considerada uma fruta comercial muito bem aceita no mercado interno, cujo preço, em Brasília, está por volta de R\$ 2,50 kg do fruto. No entanto, a exportação ainda é muito pequena e de crescimento lento, sendo dependente da atuação de poucas indústrias de polpa e sucos no Nordeste brasileiro.

III. CONDIÇÕES EDAFOCLIMÁTICAS

3.1. CLIMA:

A gravioleira desenvolve-se bem em regiões de clima tropical e subtropical, em altitudes inferiores a 1200 m, e com temperatura média anual entre 25°C a 28°C (21° C - 30°C), chuvas acima de 1.000 mm./ano bem distribuídos (100 mm./mês), com período seco na frutificação, umidade relativa do ar entre 75 e 80%. Na região quente do semiárido nordestino, a gravioleira precisará de irrigação artificial para uma boa vegetação e produção.

Segundo Pinto (2003) dois fatores climáticos muito importantes sobre a cultura são as chuvas, principalmente às fora de época, e os ventos fortes. Ambos, quando ocorrem em grande intensidade e no período de florescimento, reduzem enormemente a eficiência da polinização.

Embora o fotoperíodo não seja relatado como fator importante na ecofisiologia das anonáceas, o forte sombreamento induz a um baixo vingamento de frutos. Portanto, poda, espaçamento e adubação são algumas práticas muito importantes no manejo do pomar. Com relação à luminosidade, a gravioleira é bastante exigente em luz e o sombreamento de plantas vigorosas reduz o pegamento de frutos. Com relação à temperatura do ar, a gravioleira cresce e produz muito bem na faixa de temperatura, variando de 21 a 30 °C, sendo bastante sensível 208 às mudanças bruscas, especialmente se chegar ao limite de 12 °C.

Ainda Segundo Pinto (2003) a melhor amplitude de temperatura, para o desenvolvimento ótimo da gravioleira, está entre 15 e 25 °C.

3.2. SOLO:

A gravioleira apresenta um sistema radicular vigoroso e abundante, o que a torna uma planta facilmente adaptável aos mais variados tipos de solo, é pouco exigente quanto à fertilidade, entretanto se desenvolve melhor em solos: profundos, com boa aeração, bem drenados, ricos em matéria orgânica e com pH variando entre 5,5 a 6,5 .

IV. A PLANTA E SEU CICLO

- A PLANTA

A graviola pertence à família *Annonaceae*, da qual fazem parte cerca de 75 gêneros e mais de 600 espécies. Todavia, somente os gêneros *Annona*, *Rollinia*,

Uvária e *Asimina* produzem frutos comestíveis, embora os dois primeiros tenham maior importância comercial, em virtude da qualidade de seus frutos.

O gênero *Annona* possui cerca de 60 espécies, e o gênero *Rollinia*, por volta de 20 espécies. As anonáceas se caracterizam por produzirem frutos compostos (sincarpos), sendo a graviola (*Annona muricata* L.), uma das frutas mais importantes desse gênero.

A graviola (*A. muricata* L.), por sua vez, pertence ao grupo denominado Guanabani, ao qual também pertencem o araticum-do-brejo (*A. glabra* L.), e o araticum-das-montanhas (*A. montana* Macfad).

A gravioleira é uma planta de porte alto e exuberante com altura variando de 4 a 8m, com caule único e ramificação assimétrica. As folhas possuem pecíolo curto, são oblongo-lanceoladas ou elípticas, medem 14 a 16cm de comprimento e 5 a 7cm na maior largura; suas nervuras são pouco perceptíveis (Araque, 1971; Cavalcante, 1976). As flores no estágio de “capulho” têm um formato subgloboso ou piramidal. São perfeitas ou hermafroditas de cor verde-escura na fase juvenil passando a verde-clara na fase de frutificação, podem estar solitárias ou agrupadas surgindo diretamente no tronco, ou distribuídas em pedúnculos curtos axilares. O cálice é formado por três sépalas pequenas e a corola por seis pétalas carnosas formadas por dois verticilos (3+3), sendo o externo de pré-floração valvar. Os estames são numerosos, com filetes curtos. Cada um deles possui duas anteras que se abrem longitudinalmente, para lançar os polens; os carpelos, que também são numerosos e uniovulados, ajuntam-se em forma de abóbada acima dos estames.

O fruto é uma baga composta ou sincarpo cujo peso oscila de 0,4Kg a 10Kg. Seu formato varia em função dos óvulos que não foram fecundados. A casca, que é verde-escuro quando os frutos estão imaturos é verde-clara quando no ponto de colheita, possui epísculas carnosas moles e recurvadas. A polpa é branca e se assemelha a algodão umedecido; é muito sucosa e subácida com sabor e odor acentuados. As sementes medem entre 1 e 2cm de comprimento; têm o peso médio de 0,59g e cor geralmente preta, quando são retiradas do fruto, ficando com coloração marrom-escura a marrom-clara ou castanho após alguns dias fora deste. Raramente são encontradas em número inferior a 100 por fruto.



O desenvolvimento do fruto é do tipo sigmoidal duplo, apresentando três fases características. Na primeira, o fruto apresenta um rápido crescimento inicial, seguida de uma fase estacionária, enquanto a fase final é aquela em que o fruto atinge a maturidade e o tamanho definitivo. Na Região Nordeste, estudos têm demonstrado que o fruto atinge maturidade fisiológica, aproximadamente, aos 90 dias após o início do período quiescente (Lima, 2002).

V. CULTIVARES

No Brasil, são conhecidas as cultivares nordestinas, Fao (mexicana), Lisa, Morada e Blanca (cultivares colombianas e venezuelanas).

Não existem características botânicas e genéticas que definam uma cultivar de gravioleira. Na prática, os diversos tipos de gravioleiras são diferenciados pela forma, sabor e consistência dos frutos:

- a) Quanto à forma: redonda, cordiforme (em forma de coração), oblonga ou angular;
- b) Quanto ao sabor: doces, sub-ácidos e ácidos;
- c) Quanto à consistência: frutos de polpa mole e sucosa e frutos de polpa firme e seca.

Pode-se destacar algumas cultivares:

Nordestina ou crioula: variedade predominante no Nordeste brasileiro. Possui frutos cordiformes, pesando entre 1,5 e 3,0 kg, com polpa mole, doce a subácida.

Morada: Fruto introduzido da Colônia, juntamente com os tipos Lisa e Blanca, apresenta frutos grandes (3 a 10kg), de forma redonda a cordiforme, polpa firme e sabor subácido a ácido. É uma variedade tolerante ao ataque das brocas do fruto e do tronco, em relação aos outros tipos. A 'Morada' é, pois, um dos tipos de gravioleiras mais indicados para exploração comercial, não só por sua elevada produção, como também pela sanidade e qualidade de seus frutos.

VI. INSTALAÇÃO DO POMAR

6.1. Preparo do solo e plantio

Para José (2003) o solo a ser implantado o pomar de gravioleira deve, de preferência apresentar boa topografia (mecanizável) boa drenagem e ser bem preparado, como se fosse plantar qualquer outra cultura como citros, café, etc. Assim o terreno deve

ser arado, gradeado e as covas abertas individualmente (manual e com trado tratorizado) ou em sulcos no espaçamento pré-estabelecido. Se a opção for abertura por covas, estas devem ter dimensões variando de 30 x 30 x 30cm a 40 x 40 x 40cm. Em solos pesados (argilosos) deve-se preferir as covas maiores e para os solos leves (arenosos) covas menores. No caso da abertura de sulcos, estes devem ser abertos com sulcadores do tipo cana-de-açúcar, atingindo cerca de 30cm de profundidade e as covas serão marcadas dentro do sulco nos espaçamentos adotados. As covas deve receber uma adubação prévia composta por esterco de curral curtido de 10 a 20 litros (ou 2 a 3 litros de esterco de galinha) 100g de P_2O_5 na forma de fosfato natural ou superfosfato simples, ou ainda termofosfato, 30g de K_2O (= 50g de cloreto de potássio) e 30g de FTE BR – 12. Essa é uma adubação básica de fundação para solos de baixa fertilidade, como ocorre com a maioria dos nossos solos. Solos ricos em potássio ou fósforo poderão receber uma adubação em menor intensidade desses elementos.

Se o solo apresentar acidez ou baixos teores de cálcio e/ou magnésio, deve ser feita a correção do mesmo com o uso de calcário em área total durante o preparo do solo (aração e gradeação), bem como adicionar na cova de plantio de 200 a 1000g do corretivo a depender da intensidade da acidez do solo. A quantidade e o tipo de calcário (calcítico, dolomítico, magnesiano) depende dos resultados de análise do solo.

Para Figueiredo et al. (2003) a correção deve ser feita de acordo com a análise do solo, nas camadas de 0 a 20 cm de profundidade. O pH do solo deverá ser ajustado para a faixa de 6,0 a 6,5. A fosfatagem, se necessária, deve ser feita na linha de plantio, abrangendo uma faixa de 1,5 metros de largura e, no mínimo, 20 cm de profundidade.

Deve ser feito no início das chuvas se o sistema não for irrigado. Sob irrigação, o melhor período para o plantio é de agosto a outubro, para a Região Sudeste. Por ocasião do plantio, as mudas deverão apresentar pelo menos 40 cm em altura e bom estado fitossanitário.

O plantio da muda pode ser feito após 8 a 15 dias da adubação das covas. No plantio da muda deve-se eliminar a bolsa plástica colocando na cova apenas a muda com o torrão. Deve-se ter o cuidado de plantar a muda ligeiramente acima do nível do solo, pois esta prática prevenirá a ocorrência de podridões do sistema radicular provocado pelo fungo *Phytophthora*. Uma vez realizado o plantio da muda, deve-se realizar uma irrigação na cova para garantir seu pegamento.

6.2. Espaçamento

Os espaçamentos para cultivo da gravioleira variam de região para região; os mais usuais são: 7 x 4m; 7 x 5m; 7 x 6m; 7 x 7m; 8 x 5m; 8 x 6m. Os pomares mais tecnificados têm adotado o espaçamento 7 x 4m. Há uma tendência em reduzir esse espaçamento, mediante a adoção de podas mais intensas nas plantas.

6.3. Cultivos intercalares

Considerando-se amplo distanciamento entre as plantas e fileiras da gravioleira, e visando reduzir os custos de implantação e formação da cultura, pode-se adotar cultivos intercalares de ciclo médio para curto como: maracujazeiro, mamoeiro, abacaxizeiro, entre outros. O tempo de duração desse consórcio dependerá do espaçamento adotado.

Considerando o largo distanciamento entre as plantas e fileiras da gravioleira e, visando reduzir os custos de implantação e formação da cultura pode-se adotar cultivos intercalares de ciclo médio para curto como: maracujá, mamão, abacaxi, feijão, arroz, milho, hortaliças, etc. Esse consórcio poderá ocorrer apenas durante o primeiro e segundo ano da implantação. Deve-se evitar o consórcio com bananeiras, em função da ocorrência de nematóides nestas e possível transferências às gravioleiras, as quais apresentam grande sensibilidade a determinadas espécies. (JOSÉ, 2003)

6.4. Coveamento

Em plantios não irrigados, as covas deverão ter dimensões de 60 x 60 x 60 cm. Se o plantio for irrigado e o solo fértil, as mudas podem ser plantadas em covas de 30 x 30 x 30 cm ou em sulcos.

6.5. Adubação das covas

Cada cova deve receber de 10 a 15 litros de esterco de gado curtido, 1200g de superfosfato simples, 200g de calcário dolomítico e 200g de cloreto de potássio. Todos devem ser bem misturados e colocados nas covas, preferencialmente 2 meses antes do plantio.

Em geral, invertem-se as camadas do solo da superfície e do fundo da cova; usa-se metade do calcário dolomítico com esterco curtido na parte inferior, e a outra metade com adubo mineral, na porção superior da cova (Figura 2).



Figura 2: Abertura e preparo de cova para plantio de graviola
Fonte: adaptado de Junqueira et al, 2003.

VII. TRATOS CULTURAIS

7.1. Poda

Na fase de formação as gravioleiras devem ser podadas (desponte ou capaço) a 60 -80 cm do nível do solo, quando atingirem uma altura de cerca de 1 metro. A seguir, elimina-se brotações laterais nos primeiros 40cm de altura a partir do nível do solo. Portanto as pernadas ou ramos que sustentarão a futura copa, deverão estar localizados na altura de 40 a 80cm do solo e em número de 3 a 5 bem distribuídos. As pernadas ou ramos principais e quando atingirem cerca de 80 cm de comprimento, deverão ser podados, encurtando-os a cerca de 50 cm. Após a brotação das pernadas podadas, deve-se realizar podas subsequentes de forma a encurtar tais ramos sempre a 50 cm até a copa atingir 1,5 m de altura. Cada ramo destes deverão apresentar 3 a 4 brotos, sendo os demais eliminados. A partir daí, deve-se iniciar a abertura central da copa e os ramos que surgirem dessa última poda (4ª ou 5ª poda) devem crescer livremente. Nesses ramos e nos seguintes deverá permitir apenas 2 a 3 brotações laterais, eliminando os demais; os ramos escolhidos devem estar bem distribuídos (20 a 30cm entre si). A partir daí, esses ramos são deixados crescer livremente apenas tendo o cuidado de observar que com o seu crescimento surgirão novos ramos a partir desses, e que deverão ser eliminados deixando também 2 a 3 bem distribuídos como no exemplo anterior. Essa sequência de crescimento e poda deverá ser mantida toda a vida da planta. A partir de certa idade haverá acúmulo de ramos na planta, mesmo adotando esse sistema de poda continuada, a partir daí então se passa a fazer podas, se eliminado ramos em excesso de forma a deixar a planta sempre raleada com ramos e brotações em pequeno volume. Na prática significa deixar a planta com um número de brotações de tal maneira que o operador possa parar em frente a essa planta e enxergar toda a planta externa e internamente.

Outras podas devem ser feitas no sentido de evitar que a planta cresça na vertical.

Recomenda-se ainda a poda de limpeza e raleio. A poda de limpeza consiste em retirar todos os ramos secos e indesejáveis, anualmente, no período pouco antes das chuvas. A poda de raleio consiste em abrir a copa para permitir a entrada de luz em seu interior. Isso é necessário porque, para florescer, os ramos internos da copa precisam receber a luz solar, pois de contrário as plantas ficam muito vigorosas e não frutificam. Esse tipo de poda é feito pela eliminação de alguns galhos centrais e, se necessário, de alguns galhos laterais. Pincelar com pasta bordalesa todos os locais podados.

Ainda em relação as podas deve-se levar em conta quer a gravioleira não deverá ter mais que 2,5m de altura e portanto, os ramos da parte superior da copa deverão ser encurtados ao longo do ano de forma a deixar as plantas nessa altura visando facilitar os tratos culturais, fitossanitarios, polinizações, colheita, etc.

Em pomares já formados essa condução poderá ser feita, isto é, o raleio do excesso de ramos na lateral da copa seu rebaixamento a 2,0 - 2,5m de altura sem prejuízos à planta, apenas tem-se observado que após podas fortes há uma certa inibição da emissão de flores em favor da emissão de ramos vegetativos, mais após 4 – 6 meses volta o processo de reprodução (botões florais). Em épocas ou regiões de forte insolação, aliada a elevadas temperaturas, deve-se evitar a poda drástica de rebaixamento, isto é, feita de uma só vez, pois a exposição dos ramos internos que anteriormente encontravam-se sombreados, poderão sofrer queimadura de casca pelo repetino contato com a insolação. Essa queimadura da casca nos ramos expostos reduzirão as áreas de emissão de botões florais nos mesmos. Assim sendo, recomenda-se, no caso de plantas adultas, que primeiro se faça raleio lateral na copa e posteriormente proceda a eliminação e rebaixamento gradual dos ramos componentes da parte superior da copa, com o objetivo de aclimatação gradual, evitando-se assim os danos por queima pelo sol. Como proteção para esses ramos, pode-se ainda, se for necessário, proteger o lado do ramo exposto ao sol com pincelamento com uma solução de cal (10%) com uma brocha.

Ainda em relação a poda, há necessidade de se manter a altura da saia da gravioleira sempre podada, deixando cerca de 60 cm acima do nível do solo, livre de ramos.

As folhas, brotos e ramos podados da gravioleira, se estiverem sadios, poderão ser colocados debaixo da sua copa visando incrementar cobertura morta e

matéria orgânica no solo. Ramos brocados, amarelcidos e secos devem ser retirados fora da área e queimados.

7.2. Adubação de formação e de manutenção

A gravioleira é uma planta que produz e vegeta quase que continuamente ao longo do ano, motivo pelo qual deve-se considerar esse aspecto, quando se deseja extrair o seu potencial máximo produtivo.

Do ponto de vista nutricional a exportação de nutrientes pelos frutos da gravioleira por ocasião da colheita em ordem decrescente é: $K > N > P > S > Ca > Mg > Fe > Zn > B > Mn > Cu$. (JOSÉ, 2003)

A adubação deve ser realizada no período das chuvas. Até o terceiro ano de idade, deve ser feita na base de 1 Kg de adubo por ano, dividido em até 8 vezes/ano. As opções de formulados são: 10 - 15 - 15, 10 - 13 - 15 ou 10 - 10 - 10.

Outra alternativa é fazer uma mistura à base de 3 sacos de sulfato de amônio + 1 saco de cloreto de potássio, e aplicar, por planta, de 60 a 120 g dessa mistura a cada 45 dias. Se o plantio não for irrigado, as adubações devem ser iniciadas no começo das chuvas, porém em doses maiores.

A partir do quarto ano de idade, a quantidade de adubo aplicada deve ser de 4 Kg por planta, divididos em até 8 vezes.

No período de junho a agosto, não se recomendam adubações, pelo fato de a gravioleira reduzir ou paralisar sua atividade metabólica em função do frio. A análise de solo anualmente poderá fornecer subsídios para o esquema de adubação.

As mudas, após plantadas no campo definitivo devem receber adubações de cobertura e, na maioria dos pomares mais tecnificados utilizam 40 g de sulfato de amônio e 40 g de cloreto de potássio por planta mensalmente. Esses valores são para solos considerados de baixa fertilidade em matéria orgânica, potássio e fósforo, como ocorre na maioria dos solos cultivados. Aos seis meses de idade essa adubação deve ser dobrada e novamente ao completar um ano de campo deve-se aumentar para 100 g de uréia ou equivalente, em outra fonte de N e 100 g de cloreto de potássio por planta até iniciar a produção.

7.3. Controle de plantas daninhas

Em plantas ainda pequenas, o controle das plantas daninhas deve ser feito coroando-se as mudas com enxadas ou utilizando-se herbicidas com o uso do

protetor de derivas, como o "chapéu-de-napoleão" ou bacia de plástico. A bacia de plástico ainda é o melhor protetor de deriva, pois ela gira quando toca em algum obstáculo. Nesse caso, basta fazer um furo ou orifício bem no centro do fundo de uma bacia de plástico com 40 cm em diâmetro, onde será inserido o bico do pulverizador costal.

Nas entrelinhas, recomenda-se o uso de herbicidas. Quando se fizer uso desses, o produtor deve tomar cuidado para não atingir as folhas. Os herbicidas utilizados podem ser a base de glifosate, paraquat e diquat.

7.4. Irrigação

O cultivo das anonáceas requer uma boa distribuição de água das chuvas ao longo do ano, para o seu bom desenvolvimento e produtividade. Ideal seria pluviosidade entre 1200 a 1800mm bem distribuídos ao longo dos meses. Em regiões com problemas de períodos secos prolongados como ocorre nos Cerrados e semi-áridos, a prática da irrigação torna-se fundamental. Complemento de água para atingir 120mm mensais através da irrigação é desejável. Dentre os sistemas de irrigação mais utilizados destacam-se a aspersão convencional (canhões, auto-propelidos e aspersores convencionais), microaspersão, gotejamento, pivot central, infiltração em sulcos, etc.

Atualmente o sistema mais utilizado tem sido microaspersão, uma vez que permite o uso mais racional da água, reduz a concorrência com plantas daninhas, permite o uso da fertirrigação, dentre outras vantagens. O intervalo e volume de irrigação são variáveis de região para região, pois depende de diversos fatores edafoclimáticos, como tipo de solo (textura, retenção de umidade, etc.), evapotranspiração, umidade relativa, temperatura, etc. A maioria dos pomares com microaspersão utilizam entre 100 a 200 litros de água por planta por dia a depender a época do ano, umidade relativa do ar, etc.

VIII. POLINIZAÇÃO

A polinização manual da gravioleira é uma condição indispensável para aumento da produtividade e da qualidade do fruto. Por meio de pesquisas realizadas, constataram-se acréscimos superiores a 60% no índice de pegamento de frutos em plantas polinizadas artificialmente.

Nas flores da gravioleira, observa-se o fenômeno da protogenia, isto é, a maturação dos órgãos femininos e masculinos nas flores não ocorrem simultaneamente, mas em dias distintos, ou seja, em um botão floral recém-aberto, a parte feminina (estigma)

encontra-se receptiva, mas a parte masculina (anteras com os grãos de pólen) ainda não está viável. No dia seguinte ou após 1 a 2 dias, ocorre uma inversão nas partes reprodutivas, ou seja, a parte feminina não estará mais receptiva, enquanto as anteras estarão liberando grãos de pólen para polinizar estigmas de outras flores que se encontram no estágio feminino.

Para realização da polinização artificial (manual com pincel), segue-se o seguinte método: deve-se coletar botões florais no estágio feminino ao final das tardes, deixando-os em local arejado até o dia seguinte pela manhã, quando a parte masculina (anteras) já estará se abrindo e liberando os grãos de pólen, que poderão ser transferidos (polinização). A polinização manual deve ser feita com auxílio de um pincel. Cada flor poderá render pólen para polinizar 5 a 6 outras flores. O período de melhor resultado da polinização é das 6 às 10 horas da manhã, quando as flores estiverem semi-abertas.

IX. PROPAGAÇÃO

Segundo Junqueira et al. (2003) a gravioleira pode ser propagada por sementes (péfranco), estaquia e enxertia. Na maioria das regiões produtoras, é propagada usualmente através da via sexual, isto é, por sementes. Entretanto, essa metodologia pode originar plantas diferentes da planta-mãe, às vezes de baixa produtividade. A multiplicação via estacas ainda é um processo caro. Assim, a fim de ter uniformidade entre as plantas do pomar, muitos produtores têm utilizado a enxertia.

9.1. Propagação por sementes

Na formação de mudas do tipo pé-franco, as sementes são extraídas de frutos maduros, lavadas e secas à sombra por 3 a 4 dias. A seguir, podem ser semeadas ou armazenadas em refrigerador doméstico (5-10°C) por período de até 6 meses, acondicionadas em sacos plásticos.

Para regiões de elevada insolação, deve-se fazer o viveiro com meia sombra, usando tela com 50% de insolação, cobertura com ripas, varas, bambus, capim ou qualquer cobertura que propicie 50% da luminosidade.

Os recipientes utilizados são sacos plásticos com dimensões entre 15 a 18 cm de diâmetro por 25 a 30 cm de altura, os quais devem ser preenchidos com um substrato composto de terra fértil e esterco de curral curtido em proporção de 3 partes de terra para 1 de esterco de curral. A cada 1.000 litros dessa mistura, deve-se adicionar de 3 a 5 kg de superfosfato simples e 1 kg de cloreto de potássio.

Depois de preparado o substrato, deve-se encher os sacos plásticos e colocá-los lado a lado, formando canteiros nas dimensões de 10 x 1 m, espaçados de 0,6 m entre si para facilitar os tratos culturais dentro do viveiro.

As sementes devem ser semeadas em número de 3 a 4 em cada recipiente, em profundidade de 2 a 3 cm e cobertas com o próprio substrato ou terra peneirada. Rega-se de 1 a 2 vezes por dia, de forma a deixar o substrato úmido todo o tempo, mas sem encharcar. A emergência ocorrerá após 20 a 30 dias, a depender da temperatura da época da semeadura, realizando-se posteriormente o desbaste. A muda estará pronta para ir para o campo após 18 meses, a partir da semeadura.

Durante o desenvolvimento das mudas no viveiro, podem surgir algumas pragas e doenças que devem ser combatidas preventiva e curativamente. É muito comum a ocorrência de tombamento, causado por fungos (*Pythium*, *Rhizoctonia*); antracnose na folhagem; e podridão de raízes e caule por *Phytophthora* (gomose). O controle pode ser feito com pulverizações semanais utilizando-se calda bordalesa ou calda sulfocálcica (1 Kg de cal + 1 Kg de cobre diluídos em 100 litros de água).

9.2. Propagação por enxertia

Para produzir mudas enxertadas, utiliza-se a própria gravioleira como porta-enxerto ou cavalo, seguindo-se os mesmos passos descritos para a formação de mudas por sementes.

A semeadura é feita em sacos plásticos, dispostas em fileiras duplas no viveiro, permanecendo por mais 2 a 3 meses até o momento da enxertia. O tipo de enxertia mais utilizado é a garfagem. O melhor pegamento é obtido quando se utiliza portaenxertos ou cavalos com diâmetro de cerca de 1,5 a 2 cm na região da enxertia.

O produtor deve retirar garfos de plantas matrizes produtivas, cujos frutos tenham as características da variedade. Tais garfos devem medir aproximadamente 15 cm de comprimento, devendo ser mantidos em sacos plásticos à sombra durante o procedimento de enxertia.

Os processos de enxertia tipo garfagem mais utilizados são o de fenda cheia e à inglesa simples. A enxertia é feita com um corte em bisel a cerca de 25 cm do colo

do porta-enxerto e outro corte bisel no enxerto. Unem-se as duas partes com uma fita plástica transparente, sendo esta retirada após o pegamento da enxertia (45 a 60 dias após a realização do processo) (Figura 3).

As mudas enxertadas devem ser mantidas no viveiro por um período de 20 meses após a semeadura do porta-enxerto.



Figura 3: Etapas de enxertia tipo garfagem lateral no topo ou inglesa simples
Fonte: adaptado de Junqueira et al, 2003.

X. PRAGAS E DOENÇAS

10.1. PRAGAS

As principais pragas que afetam as anonáceas são: *Cerconota anonella* (broca do fruto), *Bephratelloides pomorum* (broca da semente), *Cratossomos spp* (broca do tronco), *Philonis sp* (broca do ponteiro dos ramos), cochonilhas, pulgões, dentre outros.

Broca do Tronco: Causa sérios prejuízos à planta podendo inclusive levar a morte. Seu sintoma mais característico é a presença de excrementos, de uma exsudação pegajosa escura no tronco. Seu controle pode ser obtido com injeção de qualquer inseticida fosforado próximo ao orifício feito pelos insetos no tronco ou pincelamento do produto na área com sintomas, após um corte prévio da casca com um canivete, pincelando dentro da superfície cortada. Também o pincelamento

sistemático com uma pasta a base de: sulfato de cobre (3kg), cal hidratada (3kg), enxofre (300g), sal de cozinha (300g), inseticida fosforado (300ml), creolina (300 ml), tinta látex (3 litros) e água (20litros), pode promover bom controle preventivo.

Broca do Fruto: A larva destrói os frutos nos diversos estádios de crescimento. Os frutos se tornam imprestáveis para a comercialização. O controle pode ser obtido com a catação e queima dos frutos atacados. Também em condições de ataque severo da praga não tem como se evitar uso de inseticidas, sendo os mais comuns triclorfon (Dipterex), fention (Lebaycid), endosulfan (Thiodan) e piretróides (Karate, Decis, Polytrin, etc), pulverizados a intervalos quinzenais.



Figura 4: Broca do Fruto
Fonte: Adaptado de José, 2003.

Broca da Semente: É uma praga extremamente importante na graviola, pois ataca as sementes dos frutos desde novos causando a sua perfuração e afetando o seu desenvolvimento. O controle mais recomendado é o embolsamento dos frutos com saco plástico poroso perfurado, ou sacos feitos com tela de mosquiteiro (tipo sombrite). O uso de inseticidas e de iscas inseticidas não têm sido eficiente no controle dessa praga.



Figura 5:Sementes perfuradas pela broca das sementes
Fonte: Adaptado de José, 2003.

É muito importante lembrar que não há produtos registrados para graviolarias e o produtor que optar pelo controle químico tem que ter em mente a necessidade de se respeitar o período de carência (período entre aplicação do produto e colheita de fruto) de cada produto utilizado.

Broca do ponteiro dos ramos: Trata-se de uma praga recente em algumas zonas produtoras que ataca a parte apical dos ramos de gravioleira e pinheira. Em estado larval causa morte dos ponteiros que ficam totalmente enegrecidos. Completa seu ciclo no solo e o adulto é um Curculionídeo pertencente ao mesmo gênero da broca da haste do maracujazeiro, porém de espécies diferentes. Seu controle pode ser realizado através de catação e queima dos ponteiros afetados e pulverizações com endossulfan ou piretróides.

Cochonilhas: Diversas são as cochonilhas que atacam a gravioleira. Atacam os ramos, folhas e frutos. Quase sempre podem estar associadas a presença da fumagina que vive de seus dejetos. O controle pode ser realizado através de pulverizações com óleo mineral a 1 a 2 %.



Figura 6:Aspecto de frutos atacados por cochonilhas
Fonte: Adaptado de José, 2003.

10.2. DOENÇAS

As principais doenças que atacam a gravioleira são: antracnose (*Colletotrichum gloesporioides*), podridão da casca (*Lasiodiplodia theobromae*), podridão parda (*Rhizopus stolonifer*), *Phomopsis sp.* O controle dessas doenças pode ser obtido com pulverizações a base de cobre (oxicloreto de cobre), benomyl, mancozeb, tebuconazole, dentre outros. As pulverizações podem ser realizadas 2 vezes ao mês alternando os produtos e quando se observa a ocorrência de podridão de frutos, pode-se pulverizar diretamente os frutos com os mesmos produtos. Em regiões com elevada umidade relativa do ar, como ocorre nas zonas litorâneas, o uso

de sacos plásticos incrementam a ocorrência da antracnose em frutos verdes e maduros, provocando uma queda significativa dos frutos afetados. Isso se deve ao fato do saco plástico aumentar a umidade relativa e temperatura no seu interior e favorecer os patógenos. Essa mesma condição favorece fortemente a ocorrência de *Rhizopus*, importante na pré e pós colheita dos frutos.

Antracnose

Amplamente disseminada em áreas produtoras, essa doença é também a mais destrutiva, chegando a afetar drasticamente as anonáceas desde o estágio de mudas até a fase produtiva, causando sérias perdas na produção. A doença é causada pelo fungo (*Colletotrichum gloeosporioides* Penz).

Os sintomas mais característicos da antracnose se manifestam na forma de lesões inicialmente pardas, nas folhas jovens. Essas lesões escurecem, podendo recobrir todo o limbo, provocando a distorção e queda das folhas. Nos ramos afetados verifica-se acentuada queda foliar e seca descendente. Nos frutos jovens a doença causa escurecimento e mumificação, causando queda na produção.

A antracnose é mais severa nos períodos chuvosos ou quando a umidade relativa permanece durante alguns dias acima de 80%. Gotículas de chuva levadas pelo vento podem disseminar facilmente o fungo entre as plantas.

Sua importância econômica é significativa pelos prejuízos e pela crescente severidade em todas as regiões com clima favorável.

Podridão da Casca

O agente causal da podridão seca é o fungo (*Lasiodiplodia theobromae*). O patógeno pode infectar um número elevado de frutíferas, dentre elas a aceroleira, o coqueiro, cajueiro, mangueira e videira.

A podridão seca afeta com mais frequência as partes aéreas das plantas. O sintoma mais característico é uma seca descendente, geralmente nos ramos mais jovens, provocando um discreto amarelecimento das folhas, as quais secam e caem. Os ramos afetados ficam desnudos e com uma coloração marrom-clara a marrom escura. Nessa fase, a infestação pode ser confundida com a antracnose. As lesões podem localizar-se no caule da planta, na forma de cancrs secos, deprimidos, de coloração quase negra e com rachaduras. Em algumas regiões os produtores denominam a doença de podridão da casca. A lesão, inicialmente restrita à casca.

Aprofunda-se posteriormente no lenho, causando o bloqueio do fluxo de seiva e posterior morte a partir da área lesionada até o topo da planta. Embora mais raro, a podridão seca pode afetar as partes subterrâneas das plantas, causando cancrios com as mesmas características dos cancrios aéreos. Lesões escuras, deprimidas, se aprofundando na polpa e causando apodrecimento são os sintomas mais comuns da doença nos frutos.

A podridão seca mostra-se mais visível em plantas submetidas a estresse hídrico. O fungo pode ser eficientemente transmitido de uma planta enferma para plantas saudáveis através de ferramentas infestadas. Qualquer ferimento realizado nas plantas devem ser imediatamente protegidos com um fungicida. Infecções podem ocorrer em mudas de pé-franco bem como em mudas enxertadas, exatamente no ponto de soldadura do enxerto com o porta-enxerto.

A doença pode ser controlada apenas quando nos estágios iniciais da infecção, através da limpeza das áreas necrosadas, com o auxílio de uma faca ou canivete. Em seguida, as partes descobertas devem ser protegidas com pincelamento com a calda bordalesa.

Podridão Parda dos Frutos:

Esta enfermidade é causada pelo fungo *Rhizopus stolonifer* Sac. Que sobrevive de um ano para o outro em frutos secos, caídos ou remanescentes. É considerada uma doença de pré e pós-colheita.

A disseminação do patógeno pode ser feita pelo vento, respingos de chuva, pela ação do homem e de insetos.

O patógeno pode penetrar através do pedúnculo, mas os orifícios no fruto, feitos pela ação da broca-da-semente, são as principais portas de entrada para o fungo.

A infecção no fruto inicia pelo pedúnculo, depois atingindo a parte central do fruto, promovendo a sua podridão a medida que o fruto atinge sua maturação. Internamente a polpa pode adquirir uma coloração rosada. Externamente a casca apresenta uma podridão parda e após o seu avanço pode apresentar micélios característicos na superfície da casca, que são disseminados pelo vento e chuva principalmente.

Deve-se ainda eliminar do pomar todos os frutos afetados pois é a principal fonte de disseminação. O uso de sacos plásticos perfurados ou tipo mosquiteiro ajuda a diminuir a ocorrência da doença. Uma vez não há forte formação de umidade

interna, como ocorre nos sacos totalmente fechados. Este patógeno necessita de umidade relativa do ar muito elevada (>90%) para seu desenvolvimento.

Cancro Depressivo

De acordo com Junqueira et al. (1996), o cancro depressivo é causado pelo fungo *Phomopsis sp.*, um patógeno secundário ou oportunista, que sobrevive em plantas mortas ou ramos secos de gravioleiras. Normalmente ataca ramos e o tronco das plantas, causando uma depressão na casca, que pode ser facilmente visualizada. Sob a casca deprimida podem ser observadas lesões escuras que circundam o tronco, apodrecendo a casca e o câmbio.

Quando o ambiente favorece o patógeno, a doença progride tanto no sentido do colo para os galhos como dos galhos para o colo, causando total escurecimento dos tecidos sob a casca. Desta forma, o fluxo de seiva é totalmente bloqueado o que vem a causar a morte da planta ou do ramo afetado.

Qualquer parte do tronco, inclusive o coleto, e ramos podem ser atacados. Quando o cancro ocorre acima do coleto, às vezes as plantas rebrotam. Em estágios mais avançados da doença, ocorre o secamento e morte da planta.

O patógeno pode penetrar através de ferimentos causados por poda de ramos, estresse causado por frio, deficiência hídrica e nutricionais e ataque de pragas. No entanto, a principal porta de entrada desse fungo tem sido as aberturas naturais, (axilas e ramos), principalmente as cicatrizes deixadas no tronco, pelo secamento natural de ramos basais. Esse fato acontece devido ao envolvimento, pelo tronco, de partes remanescentes de ramos secos, deixando aberturas por onde penetra o patógeno. Embora a penetração e a infecção ocorram durante o período chuvoso, os sintomas só se manifestam durante o período da seca.

O controle pode ser obtido com pincelamento do tronco com calda bordaleza ou sulfocálcica e podas e queima dos ramos afetados.

Murcha de Phytophthora

Os sintomas iniciais da doença se manifesta na forma de uma discreta descoloração das folhas, as quais assumem uma coloração verde-clara, perdem o brilho e em seguida tornam-se cloróticas. Uma murcha incipiente surge antes que as folhas comecem a secar. As folhas mortas permanecem presas à planta. Na parte subterrânea as raízes exibem sintomas de necrose e escurecem. As lesões podem

atingir o colo da planta, chegando acima da linha do solo. Frutos podem ser infectados, exibindo lesões escuras e apodrecendo em condições de elevadas umidade. Podendo nesses casos se mostrarem recobertos pelo micélio do fungo. A murcha de *Phytophthora* é de difícil controle em virtude de poder ser detectada somente quando a necrose do sistema radicular e do colo já se encontra instalada, tornando ineficiente qualquer medida curativa para salvar as plantas.

Preventivamente deve-se evitar o plantio de anonáceas em áreas possíveis de inundações ou encharcamento. Do mesmo modo, as plantas não devem ser plantadas em covas com bacias ou depressões, o que provoca o carreamento excessivo de solo para o colo da planta, aprofundando o sistema radicular, asfixiando as raízes e estressando ainda mais a planta. O problema pode ser controlado com enxertia da graviola sobre anonáceas que têm se comportado como tolerantes não apenas à murcha de *Phytophthora*, mas também às brocas do caule. A enxertia da graviola sobre *Rollinia mucosa* vem apresentando resultados animadores, em virtude dessa espécie de biribá se comportar como resistente não apenas à murcha mas também ao fungo *Cylindrocladium clavatum*, comumente encontrado em associação a *Phytophthora sp.*

XI. COLHEITA E ARMAZENAMENTO

Dependendo do tipo de propagação a floração das gravioleiras ocorre em diferentes épocas.

- Gravioleiras propagadas por sementes: iniciam a floração no 3º ou 4º ano pós-plantio;
- Gravioleiras enxertadas iniciam a floração no 1º ano de vida.

A produção comercial inicia aos 3 e 5 anos; mas ela permanece produzindo por 10 a 15 anos.

A gravioleira tem colheita esparsa e grande variabilidade na forma dos frutos, em virtude da polinização irregular e da heterostilia. É, pois, muito difícil a seleção dos frutos por tamanho, durante a colheita.

O ponto de colheita da graviola é igualmente difícil de ser determinar. Na prática, sugere-se os frutos sejam colhidos quando a coloração verde-escuro da casca passar a verde-claro e as espículas se quebrem facilmente. O ponto de colheita também pode ser determinado quando se constata que a polpa está um pouco mole, ao ser o fruto levemente pressionado com o dedo.

Estudos de Lakshminarayana et al. (1974) mostram que a graviola é um fruto climatérico, ou seja, que atinge o pico de respiração e amadurecimento após sua

colheita. Não se deve, portanto, deixá-lo completar o amadurecimento na planta, não só para evitar sua perda de qualidade, mas também a queda prematura e o esmagamento da polpa, o que a deprecia para o mercado. Durante a colheita, o transporte da graviola é geralmente feito em caixas, nas quais se colocam mais de uma camada de frutos. Para evitar que os frutos fiquem comprimidos e sofram danos recomenda-se o uso de palha, capim seco ou esponja entre as camadas de frutos.

As graviolas são colhidas “de vez” e colocadas sobre prateleiras em ambiente controlado a 22°C de temperatura e 40-50% de umidade relativa do ar. Nestas condições de armazenamento as graviolas atingem o pico climatérico por volta de sexto dia, quando se tornam comestíveis. Ao atingirem o climatério, produzem cerca de 230mg de CO₂/kg/hora, o que ressalta a necessidade de uma boa aeração no local de armazenamento (Lakshminarayana et al.,1974). Após o amadurecimento, a graviola permanece comestível por mais 2 dias. Nas condições citadas, a perda de peso é da ordem de 8% durante os 6-7 dias de armazenamento. Em prateleiras, as graviolas maiores não devem ser colocadas sobre as menores para evitar o esmagamento da polpa.

Há uma relação inversa entre o peso da graviola e sua capacidade de perder peso nas condições de armazenamento a 20°C, a 12,5°C ou sob ar condicionado esse período foi inferior a 3 dias (Flores, 1981). Em períodos de conservação mais longos a casca fica escura e a polpa com péssimo sabor, o que torna o fruto imprestável para o mercado.

XII. PROCESSAMENTO E USO NA AGROINDÚSTRIA

Ao contrário das outras frutas anonáceas, tais como a ata, a cherimólia e a atemoya, a graviola é um fruto que se presta bem à industrialização, em virtude de seu sabor agridoce e do aroma agradável de sua polpa.

As etapas iniciais dos fluxogramas do processamento da polpa e do néctar da graviola assemelham-se bastante (Holanda et al., 1980). Todavia, dada sua demanda e importância no mercado, é sobre o néctar da graviola que se encontram maiores informações e comentários na literatura.

O processamento do néctar da graviola inicia-se com as operações de pesagem, lavagem dos frutos com sorbato de potássio a 0,50% e seleção. Para acelerar o processo de amadurecimento, os frutos devem ser climatizados por 72 horas em câmara de maturação contendo o gás acetileno, mantida a uma temperatura de 16°C e umidade relativa do ar de 80%. O tempo necessário ao amadurecimento da

graviola é, em média, de 4 dias (Holanda et al., 1980). Uma vez amadurecidos, os frutos são novamente selecionados e em seguida descascados manualmente e despulpados. O despulpamento é feito com a utilização de uma despulpadeira dupla acoplada a um tanque de recepção de polpa. Na Fazenda Bom, em Trairi, Ceará, dados de uma despulpadeira desse tipo (marca Centenário) registram um rendimento de 10t de polpa em oito horas de trabalho. Para cada 1kg de polpa obtida os seguintes ingredientes devem ser adicionados para a elaboração da calda: 5 litros de água, 0,9kg de açúcar e 0,2g de ácido cítrico.

PROCESSAMENTO DE NÉCTAR DE GRAVIOLA

A polpa da graviola é de difícil digestão, em virtude do alto teor de celulose (1,8%) que contém. Seu aproveitamento no preparo de sucos, sorvetes e xaropes anti-escorbúticos e diuréticos é, entretanto, excelente. Em Cuba, por exemplo, faz-se uma bebida da polpa da graviola, a champola, que é muito apreciada pelo povo cubano (Popenoe, 1934). Além da polpa, as folhas, a casca do tronco e as sementes da graviola também são muito importantes, pois contêm certos alcalóides (Rocha et al., 1981), como a “anonina” e a “muricina”, que podem ser utilizados na produção de inseticidas (Morton, 1966).

XIII. MERCADO

A exportação da polpa e produtos da graviola tem-se restringido a alguns poucos países, como o México, Porto Rico, Venezuela e Costa Rica. Há anos que a polpa da graviola é servida em restaurantes mexicanos em Nova York e em outras grandes cidades. O xarope de graviola é vendido pela Porto Rico Food Products Corporation com a marca GOYA. Concentrados da polpa de graviola são comercializados na Venezuela (marca FRICA), enquanto o néctar é vendido para inúmeros países (marca YUKERY). Na Costa Rica, a polpa da graviola e os concentrados congelados desta fruta são vendidos no mercado com a marca OXCART (Morton, 1966).

No Brasil, a produção da graviola concentra-se na região Norte e Nordeste, de onde é exportada para outras regiões do país. Os dados sobre mercado, encontrados na literatura, referem-se à década de 1980. Nesse período, indústrias, de suco e sorvetes, tais como a MAGUARI, GELAR, JANDAIA e MAISA, produziam e processavam a polpa da graviola para ser vendida nos mercados internos e externo.

Todavia, algumas dessas indústrias, como a JANDAIA e a MAISA, abandonaram seus plantios de graviola, passando a adquirir o fruto de pequenos produtores locais, e/ou deixaram de processar a polpa da graviola. Esta decisão deveu-se em parte ao elevado custo de produção decorrente da grande incidência de pragas como as brocas do tronco e do fruto. A Fazenda e Agroindústria Bom, talvez seja uma das poucas empresas que ainda mantêm seus próprios plantios de graviola, exportando a polpa congelada para o Sul do país.

Entre 1980 e 1985, a CEASA de Belém do Pará comercializou cerca de 235 toneladas de graviola, enquanto a CEASA de Fortaleza, Ceará, comercializou 485 toneladas, produzidas principalmente nos municípios de Pacajus, Trairi e Redenção (Calzavara & Muller, 1987; Moura, 1988). O grande problema na comercialização da graviola está, entretanto, no transporte dos frutos, que é feito em caminhões sem o devido acondicionamento, resultando em perdas elevadas do produto ao atingir o mercado varejista.

XIV. BIBLIOGRAFIA

Comunicado Técnico. **Cultivo da Graviola**. CFR – PTN / Bahia. Disponível em: <http://www.baixosuldigital.org.br/casas/cfrptn/AlternanciasCFRPTN/paginador/conteudos/graviola/Ficha%20Pedag%20Cultivo%20da%20graviola.pdf>

FRANZÃO, A.A. & MELO, B. **CULTURA DAS ANONÁCEAS**. Disponível em: <http://www.fruticultura.iciag.ufu.br/anonaceas.htm#Introdução>

JUNQUEIRA et al. **CULTURA DA GRAVIOLEIRA (*Annona muricata*)**. Embrapa Cerrados, 2003.

São José, Abel Rebouças. **Cultivo e mercado da graviola** / Abel Rebouças São José. – Fortaleza: Instituto Frutal, 2003.

GAZEL FILHO, A. B.; CARVALHO, A. C. A. de; MENEZES, A. J. E. A de **Teores de macronutrientes em folhas de gravioleiras**. Rev. Bras. Fruticultura.; Cruz das Almas, v. 16, n.2, p. 121-124, set. 1994.

GAZEL FILHO, A. B.; MENEZES, A. J. E. A. de.; CARVALHO, A. C. A. de.; **Teores de macro e micronutrientes em folhas de graviola**. In: São José, A.R. et al.

ANONÁCEAS: Produção e Mercado (Pinha, graviola, atemóia e cherimólia). DFZ/UESB, p.138-141. 1997.

RECOMENDAÇÕES DE ADUBAÇÃO E CALAGEM PARA O ESTADO DO CEARÁ. Fortaleza, Banco do Nordeste do Brasil p. 136 e p. 194. 1993.

SÃO JOSÉ, A. R.; I, V.B.; MORAIS, O. M.; REBOUÇAS, T. N. H. **ANONÁCEAS: Produção e Mercado (Pinha, graviola, atemóia e cherimólia).** DFZ/UESB, 1997. Vitória da Conquista – BA, 310p.

SILVA, A. Q. da; SILVA, H.; NÓBREGA, J. P. da; MALAVOLTA, E. **Conteúdo de nutrientes por ocasião da colheita em diversos frutos da região Nordeste.** In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 7. Florianópolis 1983, Anais... Florianópolis SBF/EMPASC, 1984a, v.1, p. 326-340.

SILVA, H.; SILVA, A. Q. da CAVALCANTE, A. T.; MALAVOLTA, E. **Composição mineral das folhas de algumas fruteiras no Nordeste.** In: Congresso Brasileiro de Fruticultura. 7., Florianópolis 1983. Anais... Florianópolis SBF/EMPASC, 1984b, v.1,p. 320-325.

SILVA, A. Q. da. SILVA, H.; ROQUE, M. L.; MALAVOLTA, E. **Nutrição Mineral da Graviola (*Annona muricata* L.)** I Sintomas de carências nutricionais . In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 8, Brasília, 1986. Anais... Brasília, SBF, v.2, p. 297 – 301, 1986

JUNQUEIRA, N. T. V.; CUNHA, M. M. da; OLIVEIRA, M. A. S.; PINTO, A. C. de Q. **Graviola para exportação: aspectos fitossanitários.** Brasília: Embrapa-SPI, 1996. 67 p. (Série Publicações técnicas FRUPEX, 22).

PINTO, A. C. de Q.; SILVA, E. M. da. **Graviola para exportação: aspectos técnicos da produção.** Brasília: Embrapa-SPI, 1994. 41p. (Série Publicações técnicas FRUPEX, 7).

Hino Nacional

Ouviram do Ipiranga as margens plácidas
De um povo heróico o brado retumbante,
E o sol da liberdade, em raios fúlgidos,
Brilhou no céu da pátria nesse instante.

Se o penhor dessa igualdade
Conseguimos conquistar com braço forte,
Em teu seio, ó liberdade,
Desafia o nosso peito a própria morte!

Ó Pátria amada,
Idolatrada,
Salve! Salve!

Brasil, um sonho intenso, um raio vívido
De amor e de esperança à terra desce,
Se em teu formoso céu, risonho e límpido,
A imagem do Cruzeiro resplandece.

Gigante pela própria natureza,
És belo, és forte, impávido colosso,
E o teu futuro espelha essa grandeza.

Terra adorada,
Entre outras mil,
És tu, Brasil,
Ó Pátria amada!
Dos filhos deste solo és mãe gentil,
Pátria amada, Brasil!

Deitado eternamente em berço esplêndido,
Ao som do mar e à luz do céu profundo,
Fulguras, ó Brasil, florão da América,
Iluminado ao sol do Novo Mundo!

Do que a terra, mais garrida,
Teus risonhos, lindos campos têm mais flores;
"Nossos bosques têm mais vida",
"Nossa vida" no teu seio "mais amores."

Ó Pátria amada,
Idolatrada,
Salve! Salve!

Brasil, de amor eterno seja símbolo
O lábaro que ostentas estrelado,
E diga o verde-louro dessa flâmula
- "Paz no futuro e glória no passado."

Mas, se ergues da justiça a clava forte,
Verás que um filho teu não foge à luta,
Nem teme, quem te adora, a própria morte.

Terra adorada,
Entre outras mil,
És tu, Brasil,
Ó Pátria amada!
Dos filhos deste solo és mãe gentil,
Pátria amada, Brasil!

Hino do Estado do Ceará

Poesia de Thomaz Lopes
Música de Alberto Nepomuceno
Terra do sol, do amor, terra da luz!
Soa o clarim que tua glória conta!
Terra, o teu nome a fama aos céus remonta
Em clarão que seduz!
Nome que brilha esplêndido luzeiro
Nos fulvos braços de ouro do cruzeiro!

Mudem-se em flor as pedras dos caminhos!
Chuvas de prata rolem das estrelas...
E despertando, deslumbrada, ao vê-las
Ressoa a voz dos ninhos...
Há de florar nas rosas e nos cravos
Rubros o sangue ardente dos escravos.
Seja teu verbo a voz do coração,
Verbo de paz e amor do Sul ao Norte!
Ruja teu peito em luta contra a morte,
Acordando a amplidão.
Peito que deu alívio a quem sofria
E foi o sol iluminando o dia!

Tua jangada afoita enfune o pano!
Vento feliz conduza a vela ousada!
Que importa que no seu barco seja um nada
Na vastidão do oceano,
Se à proa vão heróis e marinheiros
E vão no peito corações guerreiros?

Se, nós te amamos, em aventuras e mágoas!
Porque esse chão que embebe a água dos rios
Há de florar em meses, nos estios
E bosques, pelas águas!
Selvas e rios, serras e florestas
Brotem no solo em rumorosas festas!
Abra-se ao vento o teu pendão natal
Sobre as revoltas águas dos teus mares!
E desfraldado diga aos céus e aos mares
A vitória imortal!
Que foi de sangue, em guerras leais e francas,
E foi na paz da cor das hóstias brancas!



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria da Educação