

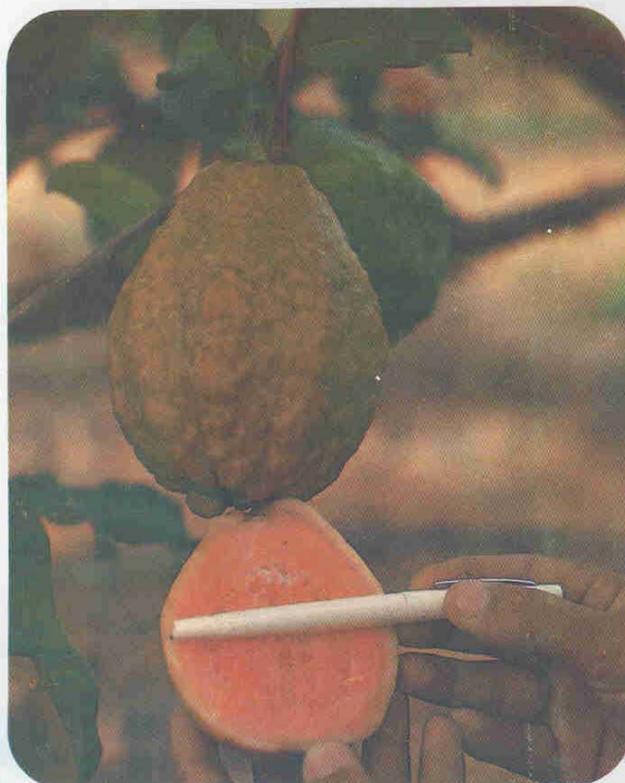
Circular Técnica

Número 23

ISSN 0100-6169

novembro, 1990

Cultura da Goiabeira



 **EMBRAPA-CPATSA**

PAPP-SUDENE

CULTURA DA GOIABEIRA

Luiz Gonzaga Neto



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico
Semi-Árido-CPATSA
Petrolina, PE

© EMBRAPA, 1990
EMBRAPA-CPATSA

Exemplares desta publicação podem ser solicitado ao:
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido-CPATSA
BR 458 km 152
Telefone: (081) 9614411
Telex: 810016
Caixa Postal 23
56300 Petrolina, PE

Tiragem: 1000 exemplares

Comitê de Publicações:

Eduardo Assis Menezes (Presidente)
Aldroville Ferreira Lima
Eliane Nogueira Choudhury
Jorge Ribaski
José Barbosa dos Anjos
José Givaldo Góes Soares

GONZAGA NETO, L. **Cultura da goiabeira.** Petrolina, PE :
EMBRAPA-CPATSA, 1990. 26 p. (EMBRAPA-CPATSA.
Circular Técnica, 23).

1. Goiaba - Cultivo. 2. Goiaba - Comercialização. I. EMBRAPA.
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (Pe-
trolina, PE). II. Título. III. Série.

CDD 634.421

APRESENTAÇÃO

A região do Submédio São Francisco desponta, hoje, como uma grande realidade na produção de frutas para consumo "in natura" ou industrialização. Dentre as frutíferas exploradas, a nível mercantil, nessa região, destaca-se a goiabeira. Essa fruteira com o advento dos projetos irrigados e a implantação de inúmeras fábricas de processamento deverá, num futuro próximo, ocupar posição de destaque no contexto agroindustrial da região do Submédio São Francisco.

Considerando essas questões e a falta de informações locais sobre o cultivo racional dessa fruteira o CPATSA oferece, ao público produtor de goiaba, este documento científico, na forma de Circular Técnica, que preencherá, em parte, a falta de informações técnicas sobre a cultura.

LUIZ MAURÍCIO CAVALCANTE SALVIANO
Chefe do Centro de Pesquisa Agropecuária
do Trópico Semi-Árido

SUMÁRIO

	Pág.
INTRODUÇÃO	7
ORIGEM E DISPERSÃO	8
BOTÂNICA	8
IMPORTÂNCIA ECONÔMICA	10
IMPORTÂNCIA ALIMENTAR E SOCIAL DA GOIABEIRA	12
COMERCIALIZAÇÃO DA GOIABA	13
INSTRUÇÕES TÉCNICAS	15
1. CLIMA	15
1.1. Temperatura	15
1.2. Chuvas	16
1.3 Umidade Relativa	16
2. SOLO E ADUBAÇÃO	17
PROPAGAÇÃO	19
PREPARO DO SOLO E PLANTIO DA MUDA	20
PODA	20
CONTROLE DE ERVAS DANINHAS	21
IRRIGAÇÃO	21
DOENÇAS E PRAGAS	22
VARIETADES	22
COLHEITA	23
AÇÕES QUE DEVEM SER DESENVOLVIDAS	24
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	24

CULTURA DA GOIABEIRA

Luiz Gonzaga Neto¹

INTRODUÇÃO

O cultivo de fruteiras na região do Submédio São Francisco tem se destacado como uma das mais atraentes atividades agrícolas da região, dadas as condições de clima e solo que permitem a exploração, a nível comercial, de grande número de espécies frutíferas.

Potencializando esses aspectos, existem, hoje, na região do Submédio São Francisco, cerca de 100.000 ha irrigados, que possibilitam ao fruticultor da região alcançar altos níveis de produtividade, quando comparados com aqueles obtidos em outras regiões do Brasil. Acontece, porém, que na atualidade poucas fruteiras compõem o elenco da exploração de cultivos perenes.

É importante salientar que nenhuma agricultura moderna pode ser baseada no cultivo de apenas uma ou duas fruteiras, como ocorre, em grande dimensão, hoje no Submédio São Francisco.

A cultura da goiabeira, por se tratar de uma atividade com várias formas de aproveitamento dos frutos, será uma opção agrícola real no processo de diversificação da fruticultura no vale do São Francisco.

Vale ressaltar que a goiabeira cultivada com irrigação, além da maior produtividade, apresenta duas safras por ano. Desta forma, permitirá ao produtor comercializar sua produção como fruta fresca nos grandes centros consumidores do país ou no mercado externo, que não dispõe de goiaba na maior parte do ano ou, opcionalmente, direcionar a produção para as fábricas de processamento de tomate instaladas na região, que também têm a finalidade de processar a goiaba.

¹ Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Pesquisador da EMBRAPA-Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), Cx. Postal 23, 56300 Petrolina, PE.

ORIGEM E DISPERSÃO

A origem da goiabeira é um assunto muito discutido. A dúvida consiste em saber se ela é de origem asiática ou americana.

Segundo Ruehle (1964), as primeiras referências sobre a goiabeira foram escritas pelo cronista espanhol Oviedo, durante o período compreendido entre 1514-1557, quando esteve no Haiti. Nesta ocasião, o cronista se referia à goiabeira utilizando o nome de guayabo, fazendo considerações sobre o seu comportamento vegetativo em algumas regiões das Índias.

Acredita-se que foram os espanhóis que transportaram a goiabeira do Pacífico para as ilhas Filipinas e Índias, de onde espalhou-se para a Malaia, Hawai e África do Sul (Soubihe Sobrinho, 1951).

Koller (1979) refere-se à goiabeira como sendo originária de regiões de clima tropical, sem contudo precisar qual a região. Ochse (1966) cita que a goiabeira é nativa do Brasil, de onde se difundiu para todas as regiões tropicais e subtropicais do mundo.

Com referência à dispersão da goiabeira, pode-se dizer que ela é encontrada, hoje, em todas as regiões subtropicais e tropicais do mundo, devido à sua fácil adaptação a diferentes condições edafo-climáticas e, ainda, pela facilidade de propagação através de sementes.

BOTÂNICA

A classificação botânica de várias culturas tem apresentado, quase como regra geral, mudanças periódicas. Com a goiabeira, não tem sido diferente.

Assim, de início, a goiabeira foi classificada botanicamente em função da forma e coloração dos frutos. Existem autores que distinguem variedades por produzir frutos isolados ou em cacho. Isso não procede, pois verifica-se, às vezes, numa mesma planta, a ocorrência simultânea. Desta forma, existia a *Psidium pomiferum* que apresentava frutos redondos, elípticos e de polpa com coloração vermelha. Existia, ainda, a *Psidium pyriferum* que produzia frutos piriformes com polpa de coloração branca ou rosada (Soubihe Sobrinho, 1951). Handrik, citado por Martin (1967), enumerou cerca de quinze espécies do gênero *Psidium*, todas nativas da América Tropical.

Numa classificação posterior e que permanece até os nossos dias, a goiabeira é classificada como *Psidium quajava* L., indiferentemente da forma ou coloração da polpa dos frutos. Esta é, inclusive, a única espécie de importância econômica. Acredita-se que o fruto selvagem era redondo, colorido e de sabor desagradável. A forma piriforme é consequência do resultado da domesticação da goiabeira.

A goiabeira é um arbusto ou árvore de pequeno porte (Koller, 1979). Em pomares adultos, pode atingir de 3 a 6 metros de altura. As folhas são opostas, de formato elíptico-oblongo, caindo após a maturação.

As flores são brancas, hermafroditas, e surgem isoladas ou em grupos de duas ou três nas axilas das folhas, nas brotações surgidas em ramos maduros. A localização da inflorescência nos ramos é um aspecto de fundamental importância, pois reflete o nível de produção a se obter. Segundo Soubihe Sobrinho (1951), somente as flores localizadas do meio até a base do ramo apresentam maior probabilidade de produzirem frutos.

Com referência ao surgimento das flores em grupos de dois ou três, observou-se que nem sempre todas elas chegam a produzir frutos, sendo mais viável, segundo Soubihe Sobrinho (1951), aquelas inflorescências simples. Entretanto, observa-se, às vezes, a formação de até três frutos num mesmo cacho. Isso poderá estar associado ao estado nutricional da planta. De qualquer forma, é bom estar atento a estas características quando se estiver envolvido em trabalho de melhoramento genético, através de cruzamento, ou mesmo quando da realização de poda visando a frutificação. Em termos de goiabeira, uma percentagem de frutificação em torno de 22% é considerada boa.

Com referência à fecundação cruzada, sabe-se que varia de planta para planta, indo de 25,7 a 41,3% considerando-se 35,6% como valor médio na goiabeira (Soubihe Sobrinho, 1962).

Os frutos da goiabeira são bagas de tamanho, forma e coloração da polpa variável em função da variedade. A frutificação inicia, em geral, no segundo ou terceiro ano após o plantio no local definitivo, dependendo, principalmente, dos tratamentos culturais dispensados durante a fase de formação do pomar, incluindo a produção da muda. Pomares de goiabeira, conduzidos racionalmente e com tecnologias apropriadas, poderão ter uma vida útil de 15 a 30 anos (Koller, 1979).

IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

A importância econômica de determinada cultura pode ser avaliada de várias maneiras, dentre elas, pela utilização da matéria-prima produzida, pelo volume comercializado e, ainda, pelo esforço de pesquisa desenvolvido. Sabe-se que os frutos de goiabeira apresentam importância econômica real devido às suas várias e crescentes formas de utilização. Em todas as regiões tropicais e subtropicais do mundo, a goiaba é utilizada para consumo na forma de fruta fresca, pelo seu paladar agradável, sendo também industrializada sob as mais variadas formas: purê ou polpa de goiaba, nectar produzido a partir do purê, suco, compota e sorvete (Martin, 1967).

A cultura da goiabeira apresenta, hoje, importância econômica real e potencial no Brasil, principalmente devido às múltiplas formas de aproveitamento dos seus frutos e principalmente pela excelente adaptação a diferentes condições climáticas e edáficas. Hoje, a goiabeira é cultivada desde o Acre até o Rio Grande do Sul, embora de forma ainda extrativa em várias regiões. O Brasil, com uma produção de 1.019 milhões de frutos durante o ano de 1980, encontra-se entre os dez principais países produtores de goiaba, sendo os Estados de São Paulo, Minas Gerais e Pernambuco os maiores produtores (Maia et alii, 1988).

É importante frisar, porém, que o nível de tecnologia adotado pelos produtores de goiaba tem melhorado significativamente, tendo em vista a valorização crescente da matéria prima para processamento e, também, pela demanda de frutos para consumo ao natural (Amaro, 1979). Apesar da característica de irregularidade temporal e espacial das chuvas, causando frustrações de safra e, em consequência, sérios prejuízos à agroindústria, que se ressentem da falta de matéria-prima para processamento, o Nordeste apresenta excelentes condições para o estabelecimento de um cultivo mercantil de goiabeira. O cultivo de fruteiras como goiabeira nos vários projetos irrigados do Nordeste abre uma excelente perspectiva uma vez que, comprovadamente, esta cultura, conduzida sob regime de irrigação, apresenta maior produtividade e, principalmente, um ciclo de produção mais dilatado (IPA, 1985). A cultura da goiabeira nos projetos irrigados do Submédio São Francisco, apresenta-se como uma alternativa agrícola bastante atraente, haja vista as condições climáticas e edáficas predominantes nesta região.

Considerando estes aspectos, já existem na região alguns pomares instalados e conduzidos racionalmente e planejamento para implantação de mais de 3.000 hectares nos Projetos Nilo Coelho e Pontal (CODEVASF, 1986).

É importante considerar, também, a existência de fábricas de processamento de tomate e que durante a entressafra desse produto, poderá industrializar a goiaba. Isto é possível, uma vez que as linhas de montagens da maioria dessas fábricas, foram projetadas com este fim. Outro aspecto que favorece o cultivo da goiabeira com irrigação, na região do Submédio São Francisco, é a possibilidade da obtenção de duas safras por ano. Isto possibilitará, realmente, que as fábricas trabalhem com sua total capacidade instalada pois, após a industrialização do tomate, as linhas de processamento seriam direcionadas para o recebimento de goiaba. Afora esta possibilidade industrial, para o aproveitamento dos frutos da goiabeira, é importante salientar a grande oportunidade de mercado para comercialização da goiaba como fruta ao natural. A ocorrência de produção, no segundo semestre, possibilitará a venda desta fruta em grandes centros consumidores uma vez que, com exceção dos Estados do Pará e Paraná, a maioria dos demais Estados produtores de goiaba tem sua safra concentrada de janeiro a abril (Maia et alii, 1988).

O cultivo da goiabeira nos projetos irrigados do Submédio São Francisco permitirá a colheita da fruta, praticamente, durante todo o ano e em período em que a área de sequeiro não dispõe de goiaba, para fornecimento às indústrias de processamento. Espera-se, como regra geral da lei da oferta e da procura, que a produção de goiaba, durante a época de entressafra da cultura de sequeiro, alcance níveis de preços estimuladores. Visando o aproveitamento mais racional dos frutos da goiabeira, chama-se a atenção para a necessidade da instalação de mais fábricas para processamento, próximas dos projetos irrigados, e até mesmo da necessidade de um maior incentivo governamental, no sentido de incrementar e apoiar as indústrias caseiras de doces. Feito isto, a goiabeira, sem dúvida, terá sua importância econômica devido e, com certeza, contribuirá, de forma mais decisiva, para o desenvolvimento social, industrial e econômico dos municípios que praticam o seu cultivo. Existe ainda uma possibilidade de excelente mercado, que é a comercialização da fruta para consumo ao natural no exterior. Este mercado poderá ser

favorável ao Brasil desde que se ofereça produtos de qualidade e de modo regular. Isto é possível a partir do momento da implantação de pomares com variedades selecionadas e caracterizadas para tal finalidade (Gonzaga Neto et alii, 1982).

IMPORTÂNCIA ALIMENTAR E SOCIAL DA GOIABEIRA

A cultura da goiabeira apresenta elevada importância alimentar, principalmente no Nordeste do Brasil, uma região sabidamente carente de fontes alimentares. A goiaba, além de sua utilidade como alimento na forma de doces, sucos, geléias, compotas, é também consumida na forma de fruta fresca. Este hábito é de fato difundido desde as camadas mais elevadas até aquelas de menor poder aquisitivo. Pode-se dizer que o costume brasileiro, no que se refere ao consumo da goiaba, sob as mais variadas formas, além de propiciar um excelente mercado, apresenta funções nutritivas das mais importantes. Isto porque a goiaba, além de conter cerca de 69 calorias por 100g de fruta fresca, contém um dos mais elevados teores de vitamina C (ácido ascórbico) entre as frutas.

A goiaba apresenta, em certas variedades silvestres, cerca de 600 a 700 mg. de ácido ascórbico por 100g. de fruta. Isto equivale, portanto, a dez vezes mais o conteúdo de vitamina C de qualquer variedade de laranja que se conheça. Possui, também, consideráveis teores de vitamina A, tiamina, niacina, fósforo e ferro (De Paula, 1950; Martin, 1967).

O incremento do plantio comercial de cultivares de goiabeira próprias ao consumo ao natural do fruto terá uma importância alimentar relevante, haja vista o valor nutritivo (Rathre, 1976) e o elevado teor de ácido ascórbico que contém (Gurgel et alii, 1951). Apesar das múltiplas formas de aproveitamento dos frutos da goiabeira (Rathore, 1976) e da importância da seleção de cultivares apropriadas às finalidades às quais se destinam, observa-se no Nordeste o cultivo indiscriminado de plantas não identificadas, de origem desconhecida e que, na maioria dos casos, produzem frutos sem características adequadas para a finalidade destinada (Gonzaga Neto et alii, 1987).

É urgente implementar medidas no sentido de selecionar, produzir e distribuir material genético com características definidas e adequadas, visando o fornecimento de fruta fresca de boa qualidade à mesa do consumidor e, também, fornecer frutos de qualidade às indústrias de processamento.

A implantação de pomares de goiabeiras com características próprias e definidas, conduzidos racionalmente, além de produzir frutos de melhor qualidade, originando produtos, seja para consumo ao natural ou industrializados, de qualidade superior e com menor custo de produção, gerará, por certo, uma maior oferta de emprego a nível de campo e de indústria. Sendo a goiabeira uma frutífera perene, pelas suas características, absorverá a mão-de-obra rural por períodos mais longos, principalmente se a cultura for desenvolvida em regime de irrigação. Segundo Gonzaga Neto e outros (1982), nestas condições, a goiabeira produz duas safras por ano, observando, por isto, mais mão-de-obra, principalmente, nas tarefas de colheita, durante, praticamente, todo o ano. É importante verificar, ainda, que com a oferta da matéria-prima (goiaba) durante 8 a 9 meses, as indústrias deverão trabalhar dentro de sua capacidade real, oferecendo, por isto, maiores oportunidades de emprego, uma vez que várias atividades no fluxograma da industrialização são efetuadas manualmente.

COMERCIALIZAÇÃO DA GOIABA

A comercialização de frutos de goiabeira não difere muito dos demais produtos destinados à industrialização, sendo vendidos à indústria a preços normalmente pré-fixados mediante contrato. Para a goiaba de mesa, o processo continua um tanto indefinido, principalmente pela falta de hábito, em escala comercial, da venda de goiaba como fruta fresca e também devido à exploração ainda incipiente de pomares de goiabeira, específicos para produção de frutos destinados ao consumo natural.

Dentre as opções de comercialização, o produtor vende sua goiaba diretamente à indústria, ao atacadista ou a intermediários de fruta fresca, ou ainda em centrais de abastecimento. Assim, o fruticultor pode vender a produção a "preço de entrega", o que significa vender a fruta, normalmente na propriedade, sem nenhum comprometimento

anterior, vendendo a preço que varia em função da época de produção e da qualidade do produto ofertado. Neste caso, o fruticultor deve ter o cuidado de manter-se sempre bem informado, pois em geral ocorrem variações de preços no mercado, em função da época de oferta.

Outro sistema de venda muito adotado, principalmente para frutas destinadas à indústria, é através de cotação antecipada (Amaro, 1979). Desta forma, o produto é vendido a preços pré-fixados, através de contrato. Este contrato pode ser feito na base da quantidade colhida ou pela venda de toda a safra estimada. O interessante é negociar com preços corrigidos. Existem vantagens e desvantagens para o fruticultor. Este pode ganhar em função de ter assegurado a comercialização do seu produto, porém poderá perder, caso negocie com compradores inescrupulosos ou mesmo, se no ato de entrega da mercadoria, o preço de mercado estiver acima daquele que foi contratado. Caso o fruticultor opte pelo sistema de contrato pré-estabelecido, deve tomar várias medidas, tais como: quem é responsável pelos diversos tratamentos culturais, pela colheita, transporte, entre outros, a partir do contrato e na entrega do produto, além de outras condições, como forma de pagamento (dinheiro, título, juros etc).

Considerando a potencialidade da comercialização de nossas frutas no mercado externo, pode-se dizer que há ainda um imenso vazio a preencher, uma vez que a aceitação dos nossos produtos, seja ao natural ou na forma industrializada, é crescente.

Com referência à goiaba, sua exportação tem sido efetuada principalmente por via aérea, sendo a França e o Reino Unido os principais importadores dessa fruta. O principal país importador de goiaba até 1982 era a França, com 42% do total exportado naquele ano; a partir de 1983, o Reino Unido passou a liderar como importador, tendo uma participação de 34% do total exportado em 1985.

Outros países como Dinamarca, Canadá, Suécia, Holanda e Alemanha Ocidental são também importadores de goiaba brasileira. Existem amplas possibilidades de expansão da comercialização externa das nossas goiabas. É necessário, porém, que ocorra uma maior racionalização do cultivo da goiabeira, desde o plantio de variedades caracterizadas em função do destino da produção até cuidados imprescindíveis no que se refere ao aspecto de apresentação e regularidade do produto no mercado internacional.

É uma necessidade urgente desenvolver política visando maior valorização do setor de exportação de frutas brasileiras, pelo fato de o mercado internacional ser franco e aberto para quase a totalidade dos nossos frutos e, principalmente, pelas excelentes condições ecológicas de cultivo que se tem no Brasil, gerando possibilidade de oferta contínua de fruta para o mercado externo.

É importante, também, que o governo estabeleça, através dos diversos setores oficiais ligados à exportação, mecanismos que possibilitem um escoamento mais rápido e, principalmente, com custos mais baixos, de modo que o fruticultor possa entregar seus produtos com melhor qualidade e com preços mais competitivos no mercado externo. Estes aspectos são fundamentais para que o mercado brasileiro de fruta possa competir, com maior poder de barganha, e possa efetivamente conquistar esta fatia significativa do mercado externo. Vale salientar que a goiaba, por ser uma fruta muito perecível, exige uma rápida colocação no mercado quando comercializada na forma natural, de modo que o produto seja apresentado com qualidade. Isto é fundamental, pois em geral a cotação do produto, neste tipo de operação, está intimamente relacionada com a sua aparência.

Entende-se pois que, principalmente para exportação à longa distância, a fruta deve ser bem acondicionada e transportada o mais rápido possível.

Outro aspecto de fundamental importância na comercialização da goiaba para consumo natural é a época de oferta. Esta deve coincidir, sempre que possível, com a época de entressafra da cultura no local de comercialização. Para isto, o fruticultor deve adotar técnicas de manejo que proporcionem a colheita da fruta na época que mais lhe convém comercializá-la.

INSTRUÇÕES TÉCNICAS

1. CLIMA

1.1. Temperatura

A goiabeira vegeta e produz desde o nível do mar até 1.700 metros de altitude.

Dentre os fatores de clima, a temperatura exerce grande influência sobre a cultura da goiabeira. Segundo Koller (1979), abaixo de 12°C a goiabeira não vegeta e, portanto, não produz, pois os frutos surgem em brotações do ano, havendo assim necessidade de vegetação para que ocorra o florescimento. A temperatura, deste modo, limita e determina, inclusive, a época de produção. A temperatura ideal para vegetação e produção de qualquer fruteira situa-se entre 25 a 30°C. Sabe-se que o efeito limitante da temperatura ocorre principalmente pelas mínimas absolutas, que abaixo de 0°C determinam a geada que prejudica qualquer fruteira. O cultivo da goiabeira em regiões de temperaturas mais elevadas permite, inclusive, ampliar, desde que se proceda irrigação, o período de produção, e assim aumentar a produtividade.

1.2. Chuvas

O efeito das chuvas se caracteriza pelo fornecimento ou não de água de solo de onde a planta retira para as suas necessidades fisiológicas de crescimento, manutenção e produção. Nas regiões onde as precipitações são abundantes e bem distribuídas, não há necessidade de irrigação para se obter safras compensadoras. Entretanto, na maioria das regiões semi-áridas do Nordeste, onde o regime pluviométrico se caracteriza pela irregularidade temporal e espacial das chuvas, necessário se faz a utilização de irrigações complementares. Segundo Maranca (1981) e Koller (1979), a goiabeira se desenvolve com precipitações que vão de 1000mm anuais, bem distribuídos. Entretanto, observa-se a goiabeira vegetando e produzindo bem em áreas onde a precipitação não ultrapassa 900mm anuais. Nas regiões as precipitações pluviométricas inferiores sem irrigação, a goiabeira é viável, porém perde as folhas e não produz durante o período de estiagem.

1.3. Umidade Relativa

A umidade relativa do ar é um outro fator climático que atua nas plantas de goiabeira. Quando elevada, poderá beneficiar a planta, pois evita a transpiração excessiva do sistema, podendo, porém, ser prejudicial, principalmente, em condições de temperatura elevada, por propiciar o aparecimento de doenças fúngicas. O ideal é uma umidade relativa do ar entre 50 a 70%, desde que os outros fatores de crescimento estejam otimizados.

2. SOLO E ADUBAÇÃO

Segundo Soubihe Sobrinho (1956) e Koller (1979), a goiabeira apresenta grande rusticidade, adaptando-se, desta forma, aos mais variados tipos de solo. entretando, devem ser evitados solos pesados e com drenagem deficiente, principalmente em áreas irrigadas, onde o risco de salinização é potencial. Os solos mais propícios ao cultivo da goiabeira são aqueles areno-argilosos, profundos, permeáveis, ricos em matéria orgânica, e com pH em torno de 5,5 a 6,0.

Com referência à adubação da goiabeira, verifica-se que existem poucos resultados de pesquisa no Brasil e em outros países, tentando estabelecer as reais exigências nutricionais da cultura (Maia et alii, 1988).

Existem recomendações localizadas e que nem sempre devem ser utilizadas em outras áreas, principalmente se não vierem acompanhadas de uma caracterização bem feita do solo, do manejo da cultura, assim como indicativos da finalidade da produção.

Sabe-se, atualmente, que há fatores diversos que devem ser conhecidos quando se pretende realizar uma adubação racional.

Brasil Sobrinho e outros (1961), em estudo de adubação com macronutrientes em goiabeira, com cinco anos de idade, verificaram que a planta necessita de N, P, K e Ca, em particular, para crescimento vegetativo e N, P e K para frutificação. Martinez e Pereira (1986), em experimento realizado com a cultivar I.A.C. – 4 com plantas de doze anos, em São Paulo, verificaram que há resposta significativa à adição de nitrogênio, quanto à produtividade.

Adubações potássicas, em periodos que antecedem a colheita, proporcionam melhores qualidades no fruto (Queiroz et alii, 1986).

Para o Vale do Rio Moxotó, em Pernambuco, e sob condições irrigadas, Gonzaga Neto e outros (1982) recomendam, em fundação, a seguinte adubação 20 litros de esterco de gado, bem curtido; 250g de superfosfato simples e 150g de cloreto de potássio. Anualmente, após a produção, se realiza uma outra adubação, desta vez com 200g de sulfato de amônio, 400g de superfosfato simples e 200g de cloreto de potássio por planta e na projeção da copa.

O ideal é que se proceda à análise do solo e, se possível, seja determinada, a nível local, através de experimentação, a fórmula mais adequada à área onde a cultura vai ser implantada.

Medina (1988) recomenda para a goiabeira a adubação de formação e frutificação nas Tabelas 1 e 2, respectivamente, quando se efetua a análise de solo.

TABELA 1. Adubação de formação.

Presina $\mu\text{g}/\text{cm}^3$	K trocável - meq./100 cm^3					
	0 - 0,15			> 0,15		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O g/com
0 - 15	30	60	60	30	60	30
> 15	30	30	60	30	30	30

TABELA 2. Adubação de frutificação.

Presina $\mu\text{g}/\text{cm}^3$	K trocável - meq./100 cm^3								
	0,0 - 0,15			0,15 - 0,30			> 0,30		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O g/com
0 - 15	60	40	80	60	40	60	60	40	40
16 - 40	60	30	80	60	30	60	60	30	40
> 40	60	20	80	60	20	60	60	20	40

PROPAGAÇÃO

A goiabeira pode ser propagada por diversos processos: semente; estaquia; mergulhia e enxertia. Gonzaga Neto e outros (1982); Soubihe Sobrinho (1956); Koller (1979); Abramof e outros (1979) recomendam o processo de enxertia pelo método de borbulha de placa em janela aberta, em cavalos com 11 ou 15 meses. A produção do porta-enxerto pode ser em viveiro, no espaçamento de 1,0 x 0,5m ou em recipiente com 5,3 ou 7,0 litros de capacidade e altura de 35cm (Gonzaga Neto, 1982). A enxertia da goiabeira pode ser realizada, no local definitivo em porta-enxerto com diâmetro do caule entre 10 e 15mm, utilizando-se o processo de borbulha de placa em janela aberta. Este tipo de enxertia não é dos mais aconselháveis, face a desuniformidade que pode acarretar ao pomar, devido à necessidade de reenxertia. É importante frisar que com material adequado e em época propícia, pode-se alcançar até 80-90% de pagamento.

As sementes para produção do porta-enxerto devem ser retiradas de frutos fisiologicamente maduros, colhidos de plantas vigorosas, sadias e comprovadamente produtoras, realizando-se uma seleção a fim de descartar frutos fora do padrão e com problemas físicos ou fitossanitários.

Os frutos selecionados são seccionados ao meio, separando-se polpa e semente. As sementes devem ser lavadas em água corrente e colocadas para secar à sombra. Depois da secagem, trata-se as sementes com arason (Thiron) ou outro fungicida apropriado (Medina, 1988), podendo ser semeadas de imediato ou acondicionadas em embalagens plásticas nas condições ambientais por um período de até um ano. A semeadura deve ser feita em sacos plásticos, cheios, com uma mistura de terra, esterco e areia na proporção de 5:3:1 (Medina, 1988).

Em cada recipiente, devem ser plantadas três a quatro sementes, efetuando-se, posteriormente, o desbaste para uma planta. Caso as mudas sejam produzidas em viveiro, faz-se a repicagem quando as plantas estiverem com 8 a 10cm de altura, adotando-se o espaçamento de 1,0m x 0,50m. A semeadura, pode também ser efetuada em canteiro de dimensões que variam de acordo com as posses do produtor e da propriedade. As mudas enxertadas devem ser conduzidas em haste única e, transplantadas para o local definitivo quando alcançarem 30 a 40cm de altura, podendo ser efetuada o transplante, em torrão ou raiz nua.

PREPARO DO SOLO E PLANTIO DA MUDA

O preparo do solo é o tradicional utilizado para a instalação de qualquer pomar e compreende atividades de roçagem, aração, gradagem e preparo de drenos, se necessário. Estas operações devem ser realizadas com antecedência de dois a três meses ou mais antes do plantio (Maranca, 1981). O plantio deve ser realizado em covas com 60cm nas três dimensões e no espaçamento de 6,0m x 5,0m. Por ocasião do plantio, deve-se ter o cuidado de deixar o colo da planta um pouco acima do nível do solo, fazendo-se uma rega abundante, caso não ocorram chuvas satisfatórias antes ou durante o plantio.

PODA

A planta, após o plantio no local definitivo, deve ser conduzida em haste única até a altura de 50 a 60cm, quando se faz a eliminação da gema terminal, deixando a partir dos últimos 20cm, três a quatro ramos bem distribuídos para a formação da copa. Estes ramos primários ou pernadas principais, após o amadurecimento, são podados de modo que fiquem com 40 a 50cm de comprimento deixando-se, a partir daí, a copa formar-se à vontade. Deve-se eliminar ramos que se dirigem para o solo, que por acaso surjam nas 3-4 pernadas principais ou nos ramos secundários. Anualmente, após a produção, é aconselhável efetuar-se uma poda, visando a eliminação de ramos secos doentes e/ou entrelaçados.

Deve-se também podar os ramos mais baixos de modo que a copa fique à altura de 50 a 60cm do solo. Galhos muito vigorosos e que dificultam a colheita e outros tratamentos culturais devem ser rebaixados à altura padrão do pomar. Nos pomares de goiabeira destinados à produção de frutos para consumo ao natural, aconselha-se efetuar o raleio dos frutos. A intensidade deste raleio deve ser função de experiências conduzidas no local da atividade frutícola e principalmente em função do número de frutos que se pretende deixar por safra. O número de frutos, deixados após o raleio, influencia no tamanho e peso final do fruto colhido, características que determinam o sucesso da comercialização. De modo geral, recomenda-se deixar um fruto para cada três eliminados, devendo o raleio ser efetuado antes dos frutos atingirem diâmetros de 2cm (Teixeira, 1970).

CONTROLE DE ERVAS DANINHAS

Inicialmente, deve-se manter as plantas coroadas. Entretanto, à medida que a planta se desenvolve e após a formação plena da copa, as ruas de plantio devem ser roçadas manualmente, à tração animal ou mecânica.

Desde que se faça um levantamento criterioso da população de ervas daninhas, de modo aplicar um produto específico, pode-se utilizar a capina química através do uso de herbicida. É importante observar que a partir do quinto ou sexto ano, a população de ervas daninhas se reduz a praticamente zero, face o sombreamento natural das árvores de goiabeira, pelo desenvolvimento que alcança, e pela cobertura morta proporcionada pela troca de folhas.

IRRIGAÇÃO

A cultura da goiabeira responde satisfatoriamente ao uso de irrigação. Pomares irrigados, além de excelente produtividade, registram ainda duas safras por ano. O sistema de irrigação a adotar vai depender das condições da área do produtor.

O sistema de irrigação, por aspersão, não é recomendável, tendo em vista a lavagem que efetua nas folhas, diminuindo a eficiência de produtos químicos aplicados, além de favorecer condições propícias ao aparecimento de doenças fúngicas, principalmente, nos períodos quentes do ano.

Para a cultura da goiabeira, pode-se adotar, com sucesso, a irrigação por infiltração em bacias ou o sistema de irrigação localizada por gotejamento ou micro-aspersor. O turno de rega e a lâmina d'água a aplicar varia em função do solo, do estágio da cultura e das condições climáticas, devendo, entretanto, ser determinados no local da implantação através de experimentação. De muita importância no auxílio de irrigação mais racional, será a aferição da evaporação diária, medida através de um tanque classe "A". Outro instrumento que muito poderá auxiliar as práticas de irrigação será o uso do tensiômetro, que informará com aceitável precisão o grau de umidade do solo.

DOENÇAS E PRAGAS

As principais pragas da goiabeira são as moscas do fruto, cochonilhas, brocas dos ramos, percevejos e gorgulhos. Entretanto, desde que se estabeleça um programa criterioso de monitoramento, pode-se controlar tais pragas sem maiores problemas. Na região Nordeste, ocorrem com mais frequência o besouro amarelo (*Costalimaita ferruginea*) a mosca dos frutos (*Anastrepha* spp) e o gorgulho (*Conotrachelus psidii*), todos sob nível de controle com pulverizações sistemáticas com inseticidas à base de paration metílico e triclorfon.

Dentre as doenças, a de maior importância pela sua ocorrência mais frequente, quando as condições climáticas (alta umidade relativa e alta temperatura) permitem, destaca-se a ferrugem (*Puccinia psidii*), que surge preferencialmente nos tecidos jovens (ramos, folhas, frutos e inflorescência). Esta doença, quando não tratada a tempo, pode causar sérios prejuízos, podendo inclusive acarretar perda de mudas em formação. O controle dessa doença é efetuado com aplicações de fungicidas cúpricos, logo após o aparecimento dos primeiros sintomas.

VARIEDADES

Os pomares das regiões produtoras da grande maioria dos Estados do Brasil, são formados por plantas oriundas de sementes, acarretando variabilidade na oferta e na qualidade dos frutos, existindo às vezes, em algumas regiões, pomares nativos. Alguns Estados do Brasil, entretanto, vendo a necessidade da instalação de pomares com material genético de melhor qualidade e que apresentem características adequadas à finalidade de exploração, têm se preocupado e, a partir disto, desenvolvido ações de pesquisa no sentido de introduzir, selecionar e propagar plantas obtidas de material selecionado ou introduzido e de qualidade comprovada. Desta forma, existem hoje em São Paulo, Minas Gerais e Pernambuco, entre outros, material genético caracterizado e recomendado pelos órgãos de pesquisa.

Uma variedade de goiaba, para ser recomendada a nível de produtor, deverá ter suas características botânicas definidas, bem como apresentar para os frutos produzidos os descritores ideais em função da finalidade a que se destina. Assim, variedades de goiabeira com fins industriais devem produzir frutos com polpa de coloração vermelha, com pouca semente, brix de 8,0 a 12, pH de 3,8 a 4,3 e acidez (% de ácido cítrico) entre 0,35 e 0,63.

A goiabeira destinada à produção de frutos ao consumo ao natural devem ter seus frutos com polpa de coloração preferencialmente branca, de aspecto atrativo e de peso médio acima de 100g.

Através de trabalhos efetuados pela pesquisa, visando a caracterização e seleção, recomenda-se para a região do Vale do Rio Moxotó e áreas similares as seguintes seleções e variedades, para produção de frutos para a indústria de processamento e para consumo ao natural do fruto: seleção IPA B-18, seleção IPA B-22, Pentecoste, seleção IPA-24 e as variedades Red Selection of Flórida, Pera Vermelha, Ruby Supreme e I.A.C. – 4. Estas plantas selecionadas vêm se caracterizando por produtividade elevadas e principalmente pelo maior ciclo de produção quando conduzidas sob sistema de irrigação e comparadas com o material genético atualmente utilizado pela área de sequeiro do Estado de Pernambuco.

COLHEITA

A colheita deve ser realizada manualmente, uma ou duas vezes por semana de acordo com as necessidades. Frutos destinados a longa distância devem ser colhidos "de vez" e se possível acondicionados em embalagens apropriadas, especialmente aqueles frutos destinados ao consumo ao natural.

No que se refere ao rendimento alcançado por hectare, pode-se dizer que este varia em função de: variedade, tratos culturais e uso de irrigação, entre outros.

Pomares conduzidos na área de sequeiro e bem manejados têm produzido a partir do sexto ano, 20 a 60 Kg/planta/ano. A produção em áreas irrigadas pode atingir, em média, nível superior a 120 Kg/planta/ano (Gonzaga Neto et alii 1982, 1987).

AÇÕES QUE DEVEM SER DESENVOLVIDAS

A seguir, apresenta-se algumas ações que devem ser desenvolvidas visando maior expansão e performance da cultura da goiabeira:

- trabalhos na área de Biotecnologia, visando multiplicação;
- Trabalho na área de pós-colheita;
- Trabalhos de consorciação com culturas alimentares;
- Trabalhos na área de irrigação;
- Trabalhos na área de tecnologia de alimentos;
- Melhoramento genético, visando maior resistência a salinidade;
- Trabalhos na área de fertirrigação;
- Expansão da rede de indústrias, principalmente próximas às áreas produtoras;
- Incentivo à implantação e manutenção da indústria caseira, e
- Trabalhos de manejo, visando a melhor época de colheita para comercialização.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ABRAMOF, L.; GONZAGA NETO, L.; DANTAS, A.P.; PEDROSA, A.C.; SILVA, H.M. Métodos e idade de enxertia para a goiabeira (*Psidium guajava*) In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5, 1979. Pelotas, RS. **Anais do Congresso Brasileiro de Fruticultura**. Pelotas : Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1979, p.375-381.
- AMARO, A.A. O mercado interno de frutas "in natura". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5, 1979. Pelotas, RS. **Anais do Congresso Brasileiro de Fruticultura**. Pelotas : Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1979. p.1172.
- BRASIL SOBRINHO, M.D.C.; MELLO, F.A.F.; HAAG, H.P.; LEME JUNIOR, J. A composição química da goiabeira (*Psidium guajava* L.). **Anais da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"**, Piracicaba, v. 18, p.183-192, 1961.

- CODEVASF (Brasília-DF). **A CODEVASF e o programa de irrigação do Nordeste (1986 - 1990):** PROINE - Um milhão de hectares irrigados. Brasília, 1989. 112p., il.
- GONZAGA NETO, L.; ABRAMOF, L.; BEZERRA, J.E.F.; PEDROSA, A.C.; SILVA, H.M. Seleção de cultivares de goiabeira (*Psidium guajava* L.) para consumo ao natural na região do Vale do Rio Moxotó, em Ibimirim-PE. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.9, n.2, p.63-66, 1987.
- GONZAGA NETO, L. **Estudos de métodos de produção de porta-enxerto e de enxertia da goiabeira** (*Psidium guajava* L.). Viçosa, UFV, 1982. 51p. Tese Mestrado.
- GONZAGA NETO, L.; BEZERRA, J.E.F.; ABRAMOF, L.; PEDROSA, A.C. **Cultivo da Goiabeira** (*Psidium guajava* L.) **nas condições do Vale do Rio Moxotó**. Recife: IPA, 1982. 4p. (IPA. Instruções Técnicas, 5).
- GURGEL, J.T.A.; SOUBIHE SOBRINHO, J.; MALAVOLTA, E.; LEME JUNIOR, J. Fatores que afetam a determinação de vitamina C em goiaba. **Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz**, Piracicaba, v.8, p.399-432, 1951.
- IPA (Recife-PE). **Projeto fruticultura**; relatório anual de pesquisa, 1984. Recife: IPA/BRASCAN-NE/SUDENE/DNOCS, 1985. p.50.
- KOLLER, O.C. **Cultura da goiabeira**. Porto Alegre : Agropecuária, 1979. 44p.
- MAIA, M.L.; GARCIA, A.E.B.; LEITE, R.S. da S.F. Aspectos econômicos da produção e mercado. In : INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS (Campinas-SP). **Goiaba: Cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos**. 2.ed. rev. ampl. Campinas, 1988. Cap. 4, p.177-224.
- MARTIN, A. Industrialização da goiaba. **Boletim do Centro Tropical de Pesquisa e Tecnologia de Alimentos**, v.12, p.37-54, 1967.
- MARANCA, G. **Fruticultura comercial: mamão, goiaba, abacaxi**. São Paulo: Nobel, 1981. 118p.

- MARTINEZ JUNIOR, M.; PERREIRA, F.M. Resposta da goiabeira a diferentes quantidades de N, P e K. In : CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 8, 1986. Brasília-DF. **Anais do Congresso Brasileiro de Fruticultura**. Brasília: SBF, 1986. v.2, p.239-296.
- MEDINA, J.C. Goiaba I. Cultura. In : INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS (Campinas-SP). **Goiaba: Cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos**. 2 ed. rev. ampl. Campinas, 1988. Cap. 1, p.1-20.
- OCHSE, J.J.; SOULE JUNIOR; DIJKMEN, M.J.; WEHLBURG, C. **Tropical and subtropical Agriculture**. New York : MacMillan, 1966.
- PAULA, R.D. de. Goiaba e seus produtos, grandes fontes de vitamina C. In : CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 3, 1950, Belo Horizonte, 1950. **Anais do Congresso Brasileiro de Química**, Belo Horizonte : Sociedade Brasileira de Química, 1950, p.207-215.
- QUEIROZ, E.F. de.; KLIEMANN, H.J.; VIEIRA, A.; MARTINELLI RODRIGUES, A.P.; GUILHERME, M.R. Nutrição mineral e adubação da goiabeira (*Psidium guajava* L.). In : HAAG, H.P. **Nutrição mineral e adubação de fruteiras tropicais no Brasil**. Campinas, SP : Fundação Gargill, 1986. p.165-187.
- RATHORE, D.S. Effect of season on growth and chemical composition of guave (*Psidium guajava* L.) fruite. **The journal of Horticultural Science**, v.51, n.1, p.41-47, 1976.
- RUEHLE, G.D. El cultivo de la guayaba en la Flórida. **Agriculture Tropical**, v.20, n.10, p.555-564, 1964.
- SOUBIHE SOBRINHO, J. Taxa de pamixia na goiabeira (*Psidium guajava* L.) **Bragantia**, v.21, n.2, p.15-20, 1962.
- SOUBIHE SOBRINHO, J. Cultivo da goiabeira. **O Agrônomo**, Campinas, v.8, n.9/10, p.17-22, 1956.
- SOUBIHE SOBRINHO, J. **Estudos básicos para o melhoramento da goiabeira** (*Psidium guajava* L.). São Paulo : ESALQ, 1951, 166p. Tese Doutorado.
- TEIXEIRA, S.L. **Cultura da goiabeira** : subsídios para planejamento e orientação técnica da cultura. Viçosa : UFV, 1970. 15p.



Revisão Editorial: Eduardo Assis Menezes
Composição: Letícia de Possídio Estrêla Lustosa
Arte-final: Nivaldo Torres dos Santos/José Clévis Bezerra
Normatização bibliográfica: SID/CPATSA
Foto capa: Mohammad Menhazuddin Choudhury

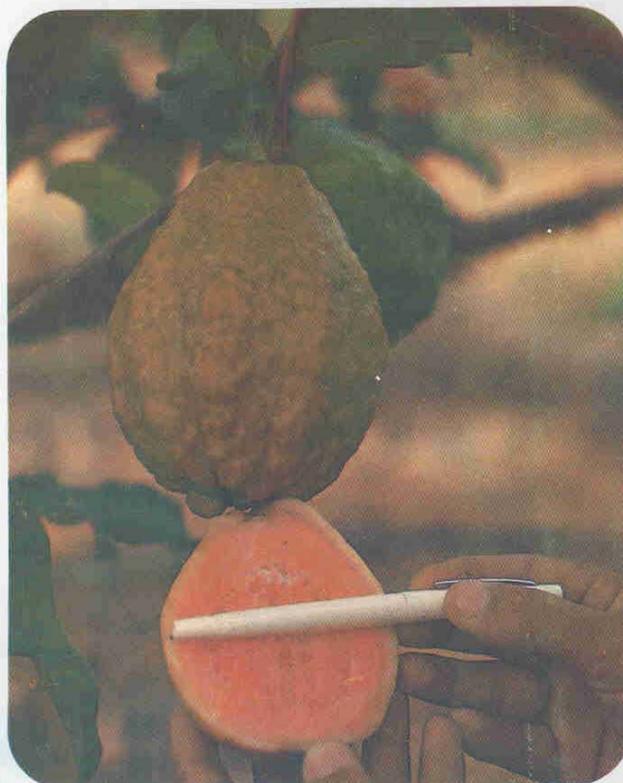
Circular Técnica

Número 23

ISSN 0100-6169

novembro, 1990

Cultura da Goiabeira



 **EMBRAPA-CPATSA**

PAPP-SUDENE

CULTURA DA GOIABEIRA

Luiz Gonzaga Neto



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico
Semi-Árido-CPATSA
Petrolina, PE

© EMBRAPA, 1990
EMBRAPA-CPATSA

Exemplares desta publicação podem ser solicitado ao:
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido-CPATSA
BR 458 km 152
Telefone: (081) 9614411
Telex: 810016
Caixa Postal 23
56300 Petrolina, PE

Tiragem: 1000 exemplares

Comitê de Publicações:

Eduardo Assis Menezes (Presidente)
Aldroville Ferreira Lima
Eliane Nogueira Choudhury
Jorge Ribaski
José Barbosa dos Anjos
José Givaldo Góes Soares

GONZAGA NETO, L. **Cultura da goiabeira.** Petrolina, PE :
EMBRAPA-CPATSA, 1990. 26 p. (EMBRAPA-CPATSA.
Circular Técnica, 23).

1. Goiaba - Cultivo. 2. Goiaba - Comercialização. I. EMBRAPA.
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (Pe-
trolina, PE). II. Título. III. Série.

CDD 634.421

APRESENTAÇÃO

A região do Submédio São Francisco desponta, hoje, como uma grande realidade na produção de frutas para consumo "in natura" ou industrialização. Dentre as frutíferas exploradas, a nível mercantil, nessa região, destaca-se a goiabeira. Essa fruteira com o advento dos projetos irrigados e a implantação de inúmeras fábricas de processamento deverá, num futuro próximo, ocupar posição de destaque no contexto agroindustrial da região do Submédio São Francisco.

Considerando essas questões e a falta de informações locais sobre o cultivo racional dessa fruteira o CPATSA oferece, ao público produtor de goiaba, este documento científico, na forma de Circular Técnica, que preencherá, em parte, a falta de informações técnicas sobre a cultura.

LUIZ MAURÍCIO CAVALCANTE SALVIANO
Chefe do Centro de Pesquisa Agropecuária
do Trópico Semi-Árido

SUMÁRIO

	Pág.
INTRODUÇÃO	7
ORIGEM E DISPERSÃO	8
BOTÂNICA	8
IMPORTÂNCIA ECONÔMICA	10
IMPORTÂNCIA ALIMENTAR E SOCIAL DA GOIABEIRA	12
COMERCIALIZAÇÃO DA GOIABA	13
INSTRUÇÕES TÉCNICAS	15
1. CLIMA	15
1.1. Temperatura	15
1.2. Chuvas	16
1.3 Umidade Relativa	16
2. SOLO E ADUBAÇÃO	17
PROPAGAÇÃO	19
PREPARO DO SOLO E PLANTIO DA MUDA	20
PODA	20
CONTROLE DE ERVAS DANINHAS	21
IRRIGAÇÃO	21
DOENÇAS E PRAGAS	22
VARIETADES	22
COLHEITA	23
AÇÕES QUE DEVEM SER DESENVOLVIDAS	24
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	24

CULTURA DA GOIABEIRA

Luiz Gonzaga Neto¹

INTRODUÇÃO

O cultivo de fruteiras na região do Submédio São Francisco tem se destacado como uma das mais atraentes atividades agrícolas da região, dadas as condições de clima e solo que permitem a exploração, a nível comercial, de grande número de espécies frutíferas.

Potencializando esses aspectos, existem, hoje, na região do Submédio São Francisco, cerca de 100.000 ha irrigados, que possibilitam ao fruticultor da região alcançar altos níveis de produtividade, quando comparados com aqueles obtidos em outras regiões do Brasil. Acontece, porém, que na atualidade poucas fruteiras compõem o elenco da exploração de cultivos perenes.

É importante salientar que nenhuma agricultura moderna pode ser baseada no cultivo de apenas uma ou duas fruteiras, como ocorre, em grande dimensão, hoje no Submédio São Francisco.

A cultura da goiabeira, por se tratar de uma atividade com várias formas de aproveitamento dos frutos, será uma opção agrícola real no processo de diversificação da fruticultura no vale do São Francisco.

Vale ressaltar que a goiabeira cultivada com irrigação, além da maior produtividade, apresenta duas safras por ano. Desta forma, permitirá ao produtor comercializar sua produção como fruta fresca nos grandes centros consumidores do país ou no mercado externo, que não dispõe de goiaba na maior parte do ano ou, opcionalmente, direcionar a produção para as fábricas de processamento de tomate instaladas na região, que também têm a finalidade de processar a goiaba.

¹ Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Pesquisador da EMBRAPA-Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), Cx. Postal 23, 56300 Petrolina, PE.

ORIGEM E DISPERSÃO

A origem da goiabeira é um assunto muito discutido. A dúvida consiste em saber se ela é de origem asiática ou americana.

Segundo Ruehle (1964), as primeiras referências sobre a goiabeira foram escritas pelo cronista espanhol Oviedo, durante o período compreendido entre 1514-1557, quando esteve no Haiti. Nesta ocasião, o cronista se referia à goiabeira utilizando o nome de guayabo, fazendo considerações sobre o seu comportamento vegetativo em algumas regiões das Índias.

Acredita-se que foram os espanhóis que transportaram a goiabeira do Pacífico para as ilhas Filipinas e Índias, de onde espalhou-se para a Malaia, Hawai e África do Sul (Soubihe Sobrinho, 1951).

Koller (1979) refere-se à goiabeira como sendo originária de regiões de clima tropical, sem contudo precisar qual a região. Ochse (1966) cita que a goiabeira é nativa do Brasil, de onde se difundiu para todas as regiões tropicais e subtropicais do mundo.

Com referência à dispersão da goiabeira, pode-se dizer que ela é encontrada, hoje, em todas as regiões subtropicais e tropicais do mundo, devido à sua fácil adaptação a diferentes condições edafo-climáticas e, ainda, pela facilidade de propagação através de sementes.

BOTÂNICA

A classificação botânica de várias culturas tem apresentado, quase como regra geral, mudanças periódicas. Com a goiabeira, não tem sido diferente.

Assim, de início, a goiabeira foi classificada botanicamente em função da forma e coloração dos frutos. Existem autores que distinguem variedades por produzir frutos isolados ou em cacho. Isso não procede, pois verifica-se, às vezes, numa mesma planta, a ocorrência simultânea. Desta forma, existia a *Psidium pomiferum* que apresentava frutos redondos, elípticos e de polpa com coloração vermelha. Existia, ainda, a *Psidium pyriferum* que produzia frutos piriformes com polpa de coloração branca ou rosada (Soubihe Sobrinho, 1951). Handrik, citado por Martin (1967), enumerou cerca de quinze espécies do gênero *Psidium*, todas nativas da América Tropical.

Numa classificação posterior e que permanece até os nossos dias, a goiabeira é classificada como *Psidium quajava* L., indiferentemente da forma ou coloração da polpa dos frutos. Esta é, inclusive, a única espécie de importância econômica. Acredita-se que o fruto selvagem era redondo, colorido e de sabor desagradável. A forma piriforme é consequência do resultado da domesticação da goiabeira.

A goiabeira é um arbusto ou árvore de pequeno porte (Koller, 1979). Em pomares adultos, pode atingir de 3 a 6 metros de altura. As folhas são opostas, de formato elíptico-oblongo, caindo após a maturação.

As flores são brancas, hermafroditas, e surgem isoladas ou em grupos de duas ou três nas axilas das folhas, nas brotações surgidas em ramos maduros. A localização da inflorescência nos ramos é um aspecto de fundamental importância, pois reflete o nível de produção a se obter. Segundo Soubihe Sobrinho (1951), somente as flores localizadas do meio até a base do ramo apresentam maior probabilidade de produzirem frutos.

Com referência ao surgimento das flores em grupos de dois ou três, observou-se que nem sempre todas elas chegam a produzir frutos, sendo mais viável, segundo Soubihe Sobrinho (1951), aquelas inflorescências simples. Entretanto, observa-se, às vezes, a formação de até três frutos num mesmo cacho. Isso poderá estar associado ao estado nutricional da planta. De qualquer forma, é bom estar atento a estas características quando se estiver envolvido em trabalho de melhoramento genético, através de cruzamento, ou mesmo quando da realização de poda visando a frutificação. Em termos de goiabeira, uma percentagem de frutificação em torno de 22% é considerada boa.

Com referência à fecundação cruzada, sabe-se que varia de planta para planta, indo de 25,7 a 41,3% considerando-se 35,6% como valor médio na goiabeira (Soubihe Sobrinho, 1962).

Os frutos da goiabeira são bagas de tamanho, forma e coloração da polpa variável em função da variedade. A frutificação inicia, em geral, no segundo ou terceiro ano após o plantio no local definitivo, dependendo, principalmente, dos tratamentos culturais dispensados durante a fase de formação do pomar, incluindo a produção da muda. Pomares de goiabeira, conduzidos racionalmente e com tecnologias apropriadas, poderão ter uma vida útil de 15 a 30 anos (Koller, 1979).

IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

A importância econômica de determinada cultura pode ser avaliada de várias maneiras, dentre elas, pela utilização da matéria-prima produzida, pelo volume comercializado e, ainda, pelo esforço de pesquisa desenvolvido. Sabe-se que os frutos de goiabeira apresentam importância econômica real devido às suas várias e crescentes formas de utilização. Em todas as regiões tropicais e subtropicais do mundo, a goiaba é utilizada para consumo na forma de fruta fresca, pelo seu paladar agradável, sendo também industrializada sob as mais variadas formas: purê ou polpa de goiaba, nectar produzido a partir do purê, suco, compota e sorvete (Martin, 1967).

A cultura da goiabeira apresenta, hoje, importância econômica real e potencial no Brasil, principalmente devido às múltiplas formas de aproveitamento dos seus frutos e principalmente pela excelente adaptação a diferentes condições climáticas e edáficas. Hoje, a goiabeira é cultivada desde o Acre até o Rio Grande do Sul, embora de forma ainda extrativa em várias regiões. O Brasil, com uma produção de 1.019 milhões de frutos durante o ano de 1980, encontra-se entre os dez principais países produtores de goiaba, sendo os Estados de São Paulo, Minas Gerais e Pernambuco os maiores produtores (Maia et alii, 1988).

É importante frisar, porém, que o nível de tecnologia adotado pelos produtores de goiaba tem melhorado significativamente, tendo em vista a valorização crescente da matéria prima para processamento e, também, pela demanda de frutos para consumo ao natural (Amaro, 1979). Apesar da característica de irregularidade temporal e espacial das chuvas, causando frustrações de safra e, em consequência, sérios prejuízos à agroindústria, que se ressentem da falta de matéria-prima para processamento, o Nordeste apresenta excelentes condições para o estabelecimento de um cultivo mercantil de goiabeira. O cultivo de fruteiras como goiabeira nos vários projetos irrigados do Nordeste abre uma excelente perspectiva uma vez que, comprovadamente, esta cultura, conduzida sob regime de irrigação, apresenta maior produtividade e, principalmente, um ciclo de produção mais dilatado (IPA, 1985). A cultura da goiabeira nos projetos irrigados do Submédio São Francisco, apresenta-se como uma alternativa agrícola bastante atraente, haja vista as condições climáticas e edáficas predominantes nesta região.

Considerando estes aspectos, já existem na região alguns pomares instalados e conduzidos racionalmente e planejamento para implantação de mais de 3.000 hectares nos Projetos Nilo Coelho e Pontal (CODEVASF, 1986).

É importante considerar, também, a existência de fábricas de processamento de tomate e que durante a entressafra desse produto, poderá industrializar a goiaba. Isto é possível, uma vez que as linhas de montagens da maioria dessas fábricas, foram projetadas com este fim. Outro aspecto que favorece o cultivo da goiabeira com irrigação, na região do Submédio São Francisco, é a possibilidade da obtenção de duas safras por ano. Isto possibilitará, realmente, que as fábricas trabalhem com sua total capacidade instalada pois, após a industrialização do tomate, as linhas de processamento seriam direcionadas para o recebimento de goiaba. Afora esta possibilidade industrial, para o aproveitamento dos frutos da goiabeira, é importante salientar a grande oportunidade de mercado para comercialização da goiaba como fruta ao natural. A ocorrência de produção, no segundo semestre, possibilitará a venda desta fruta em grandes centros consumidores uma vez que, com exceção dos Estados do Pará e Paraná, a maioria dos demais Estados produtores de goiaba tem sua safra concentrada de janeiro a abril (Maia et alii, 1988).

O cultivo da goiabeira nos projetos irrigados do Submédio São Francisco permitirá a colheita da fruta, praticamente, durante todo o ano e em período em que a área de sequeiro não dispõe de goiaba, para fornecimento às indústrias de processamento. Espera-se, como regra geral da lei da oferta e da procura, que a produção de goiaba, durante a época de entressafra da cultura de sequeiro, alcance níveis de preços estimuladores. Visando o aproveitamento mais racional dos frutos da goiabeira, chama-se a atenção para a necessidade da instalação de mais fábricas para processamento, próximas dos projetos irrigados, e até mesmo da necessidade de um maior incentivo governamental, no sentido de incrementar e apoiar as indústrias caseiras de doces. Feito isto, a goiabeira, sem dúvida, terá sua importância econômica devido e, com certeza, contribuirá, de forma mais decisiva, para o desenvolvimento social, industrial e econômico dos municípios que praticam o seu cultivo. Existe ainda uma possibilidade de excelente mercado, que é a comercialização da fruta para consumo ao natural no exterior. Este mercado poderá ser

favorável ao Brasil desde que se ofereça produtos de qualidade e de modo regular. Isto é possível a partir do momento da implantação de pomares com variedades selecionadas e caracterizadas para tal finalidade (Gonzaga Neto et alii, 1982).

IMPORTÂNCIA ALIMENTAR E SOCIAL DA GOIABEIRA

A cultura da goiabeira apresenta elevada importância alimentar, principalmente no Nordeste do Brasil, uma região sabidamente carente de fontes alimentares. A goiaba, além de sua utilidade como alimento na forma de doces, sucos, geléias, compotas, é também consumida na forma de fruta fresca. Este hábito é de fato difundido desde as camadas mais elevadas até aquelas de menor poder aquisitivo. Pode-se dizer que o costume brasileiro, no que se refere ao consumo da goiaba, sob as mais variadas formas, além de propiciar um excelente mercado, apresenta funções nutritivas das mais importantes. Isto porque a goiaba, além de conter cerca de 69 calorias por 100g de fruta fresca, contém um dos mais elevados teores de vitamina C (ácido ascórbico) entre as frutas.

A goiaba apresenta, em certas variedades silvestres, cerca de 600 a 700 mg. de ácido ascórbico por 100g. de fruta. Isto equivale, portanto, a dez vezes mais o conteúdo de vitamina C de qualquer variedade de laranja que se conheça. Possui, também, consideráveis teores de vitamina A, tiamina, niacina, fósforo e ferro (De Paula, 1950; Martin, 1967).

O incremento do plantio comercial de cultivares de goiabeira próprias ao consumo ao natural do fruto terá uma importância alimentar relevante, haja vista o valor nutritivo (Rathore, 1976) e o elevado teor de ácido ascórbico que contém (Gurgel et alii, 1951). Apesar das múltiplas formas de aproveitamento dos frutos da goiabeira (Rathore, 1976) e da importância da seleção de cultivares apropriadas às finalidades às quais se destinam, observa-se no Nordeste o cultivo indiscriminado de plantas não identificadas, de origem desconhecida e que, na maioria dos casos, produzem frutos sem características adequadas para a finalidade destinada (Gonzaga Neto et alii, 1987).

É urgente implementar medidas no sentido de selecionar, produzir e distribuir material genético com características definidas e adequadas, visando o fornecimento de fruta fresca de boa qualidade à mesa do consumidor e, também, fornecer frutos de qualidade às indústrias de processamento.

A implantação de pomares de goiabeiras com características próprias e definidas, conduzidos racionalmente, além de produzir frutos de melhor qualidade, originando produtos, seja para consumo ao natural ou industrializados, de qualidade superior e com menor custo de produção, gerará, por certo, uma maior oferta de emprego a nível de campo e de indústria. Sendo a goiabeira uma frutífera perene, pelas suas características, absorverá a mão-de-obra rural por períodos mais longos, principalmente se a cultura for desenvolvida em regime de irrigação. Segundo Gonzaga Neto e outros (1982), nestas condições, a goiabeira produz duas safras por ano, observando, por isto, mais mão-de-obra, principalmente, nas tarefas de colheita, durante, praticamente, todo o ano. É importante verificar, ainda, que com a oferta da matéria-prima (goiaba) durante 8 a 9 meses, as indústrias deverão trabalhar dentro de sua capacidade real, oferecendo, por isto, maiores oportunidades de emprego, uma vez que várias atividades no fluxograma da industrialização são efetuadas manualmente.

COMERCIALIZAÇÃO DA GOIABA

A comercialização de frutos de goiabeira não difere muito dos demais produtos destinados à industrialização, sendo vendidos à indústria a preços normalmente pré-fixados mediante contrato. Para a goiaba de mesa, o processo continua um tanto indefinido, principalmente pela falta de hábito, em escala comercial, da venda de goiaba como fruta fresca e também devido à exploração ainda incipiente de pomares de goiabeira, específicos para produção de frutos destinados ao consumo natural.

Dentre as opções de comercialização, o produtor vende sua goiaba diretamente à indústria, ao atacadista ou a intermediários de fruta fresca, ou ainda em centrais de abastecimento. Assim, o fruticultor pode vender a produção a "preço de entrega", o que significa vender a fruta, normalmente na propriedade, sem nenhum comprometimento

anterior, vendendo a preço que varia em função da época de produção e da qualidade do produto ofertado. Neste caso, o fruticultor deve ter o cuidado de manter-se sempre bem informado, pois em geral ocorrem variações de preços no mercado, em função da época de oferta.

Outro sistema de venda muito adotado, principalmente para frutas destinadas à indústria, é através de cotação antecipada (Amaro, 1979). Desta forma, o produto é vendido a preços pré-fixados, através de contrato. Este contrato pode ser feito na base da quantidade colhida ou pela venda de toda a safra estimada. O interessante é negociar com preços corrigidos. Existem vantagens e desvantagens para o fruticultor. Este pode ganhar em função de ter assegurado a comercialização do seu produto, porém poderá perder, caso negocie com compradores inescrupulosos ou mesmo, se no ato de entrega da mercadoria, o preço de mercado estiver acima daquele que foi contratado. Caso o fruticultor opte pelo sistema de contrato pré-estabelecido, deve tomar várias medidas, tais como: quem é responsável pelos diversos tratamentos culturais, pela colheita, transporte, entre outros, a partir do contrato e na entrega do produto, além de outras condições, como forma de pagamento (dinheiro, título, juros etc).

Considerando a potencialidade da comercialização de nossas frutas no mercado externo, pode-se dizer que há ainda um imenso vazio a preencher, uma vez que a aceitação dos nossos produtos, seja ao natural ou na forma industrializada, é crescente.

Com referência à goiaba, sua exportação tem sido efetuada principalmente por via aérea, sendo a França e o Reino Unido os principais importadores dessa fruta. O principal país importador de goiaba até 1982 era a França, com 42% do total exportado naquele ano; a partir de 1983, o Reino Unido passou a liderar como importador, tendo uma participação de 34% do total exportado em 1985.

Outros países como Dinamarca, Canadá, Suécia, Holanda e Alemanha Ocidental são também importadores de goiaba brasileira. Existem amplas possibilidades de expansão da comercialização externa das nossas goiabas. É necessário, porém, que ocorra uma maior racionalização do cultivo da goiabeira, desde o plantio de variedades caracterizadas em função do destino da produção até cuidados imprescindíveis no que se refere ao aspecto de apresentação e regularidade do produto no mercado internacional.

É uma necessidade urgente desenvolver política visando maior valorização do setor de exportação de frutas brasileiras, pelo fato de o mercado internacional ser franco e aberto para quase a totalidade dos nossos frutos e, principalmente, pelas excelentes condições ecológicas de cultivo que se tem no Brasil, gerando possibilidade de oferta contínua de fruta para o mercado externo.

É importante, também, que o governo estabeleça, através dos diversos setores oficiais ligados à exportação, mecanismos que possibilitem um escoamento mais rápido e, principalmente, com custos mais baixos, de modo que o fruticultor possa entregar seus produtos com melhor qualidade e com preços mais competitivos no mercado externo. Estes aspectos são fundamentais para que o mercado brasileiro de fruta possa competir, com maior poder de barganha, e possa efetivamente conquistar esta fatia significativa do mercado externo. Vale salientar que a goiaba, por ser uma fruta muito perecível, exige uma rápida colocação no mercado quando comercializada na forma natural, de modo que o produto seja apresentado com qualidade. Isto é fundamental, pois em geral a cotação do produto, neste tipo de operação, está intimamente relacionada com a sua aparência.

Entende-se pois que, principalmente para exportação à longa distância, a fruta deve ser bem acondicionada e transportada o mais rápido possível.

Outro aspecto de fundamental importância na comercialização da goiaba para consumo natural é a época de oferta. Esta deve coincidir, sempre que possível, com a época de entressafra da cultura no local de comercialização. Para isto, o fruticultor deve adotar técnicas de manejo que proporcionem a colheita da fruta na época que mais lhe convém comercializá-la.

INSTRUÇÕES TÉCNICAS

1. CLIMA

1.1. Temperatura

A goiabeira vegeta e produz desde o nível do mar até 1.700 metros de altitude.

Dentre os fatores de clima, a temperatura exerce grande influência sobre a cultura da goiabeira. Segundo Koller (1979), abaixo de 12°C a goiabeira não vegeta e, portanto, não produz, pois os frutos surgem em brotações do ano, havendo assim necessidade de vegetação para que ocorra o florescimento. A temperatura, deste modo, limita e determina, inclusive, a época de produção. A temperatura ideal para vegetação e produção de qualquer fruteira situa-se entre 25 a 30°C. Sabe-se que o efeito limitante da temperatura ocorre principalmente pelas mínimas absolutas, que abaixo de 0°C determinam a geada que prejudica qualquer fruteira. O cultivo da goiabeira em regiões de temperaturas mais elevadas permite, inclusive, ampliar, desde que se proceda irrigação, o período de produção, e assim aumentar a produtividade.

1.2. Chuvas

O efeito das chuvas se caracteriza pelo fornecimento ou não de água de solo de onde a planta retira para as suas necessidades fisiológicas de crescimento, manutenção e produção. Nas regiões onde as precipitações são abundantes e bem distribuídas, não há necessidade de irrigação para se obter safras compensadoras. Entretanto, na maioria das regiões semi-áridas do Nordeste, onde o regime pluviométrico se caracteriza pela irregularidade temporal e espacial das chuvas, necessário se faz a utilização de irrigações complementares. Segundo Maranca (1981) e Koller (1979), a goiabeira se desenvolve com precipitações que vão de 1000mm anuais, bem distribuídos. Entretanto, observa-se a goiabeira vegetando e produzindo bem em áreas onde a precipitação não ultrapassa 900mm anuais. Nas regiões as precipitações pluviométricas inferiores sem irrigação, a goiabeira é viável, porém perde as folhas e não produz durante o período de estiagem.

1.3. Umidade Relativa

A umidade relativa do ar é um outro fator climático que atua nas plantas de goiabeira. Quando elevada, poderá beneficiar a planta, pois evita a transpiração excessiva do sistema, podendo, porém, ser prejudicial, principalmente, em condições de temperatura elevada, por propiciar o aparecimento de doenças fúngicas. O ideal é uma umidade relativa do ar entre 50 a 70%, desde que os outros fatores de crescimento estejam otimizados.

2. SOLO E ADUBAÇÃO

Segundo Soubihe Sobrinho (1956) e Koller (1979), a goiabeira apresenta grande rusticidade, adaptando-se, desta forma, aos mais variados tipos de solo. entretando, devem ser evitados solos pesados e com drenagem deficiente, principalmente em áreas irrigadas, onde o risco de salinização é potencial. Os solos mais propícios ao cultivo da goiabeira são aqueles areno-argilosos, profundos, permeáveis, ricos em matéria orgânica, e com pH em torno de 5,5 a 6,0.

Com referência à adubação da goiabeira, verifica-se que existem poucos resultados de pesquisa no Brasil e em outros países, tentando estabelecer as reais exigências nutricionais da cultura (Maia et alii, 1988).

Existem recomendações localizadas e que nem sempre devem ser utilizadas em outras áreas, principalmente se não vierem acompanhadas de uma caracterização bem feita do solo, do manejo da cultura, assim como indicativos da finalidade da produção.

Sabe-se, atualmente, que há fatores diversos que devem ser conhecidos quando se pretende realizar uma adubação racional.

Brasil Sobrinho e outros (1961), em estudo de adubação com macronutrientes em goiabeira, com cinco anos de idade, verificaram que a planta necessita de N, P, K e Ca, em particular, para crescimento vegetativo e N, P e K para frutificação. Martinez e Pereira (1986), em experimento realizado com a cultivar I.A.C. – 4 com plantas de doze anos, em São Paulo, verificaram que há resposta significativa à adição de nitrogênio, quanto à produtividade.

Adubações potássicas, em periodos que antecedem a colheita, proporcionam melhores qualidades no fruto (Queiroz et alii, 1986).

Para o Vale do Rio Moxotó, em Pernambuco, e sob condições irrigadas, Gonzaga Neto e outros (1982) recomendam, em fundação, a seguinte adubação 20 litros de esterco de gado, bem curtido; 250g de superfosfato simples e 150g de cloreto de potássio. Anualmente, após a produção, se realiza uma outra adubação, desta vez com 200g de sulfato de amônio, 400g de superfosfato simples e 200g de cloreto de potássio por planta e na projeção da copa.

O ideal é que se proceda à análise do solo e, se possível, seja determinada, a nível local, através de experimentação, a fórmula mais adequada à área onde a cultura vai ser implantada.

Medina (1988) recomenda para a goiabeira a adubação de formação e frutificação nas Tabelas 1 e 2, respectivamente, quando se efetua a análise de solo.

TABELA 1. Adubação de formação.

Presina $\mu\text{g}/\text{cm}^3$	K trocável - meq./100 cm^3					
	0 - 0,15			> 0,15		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O g/com
0 - 15	30	60	60	30	60	30
> 15	30	30	60	30	30	30

TABELA 2. Adubação de frutificação.

Presina $\mu\text{g}/\text{cm}^3$	K trocável - meq./100 cm^3								
	0,0 - 0,15			0,15 - 0,30			> 0,30		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O g/com
0 - 15	60	40	80	60	40	60	60	40	40
16 - 40	60	30	80	60	30	60	60	30	40
> 40	60	20	80	60	20	60	60	20	40

PROPAGAÇÃO

A goiabeira pode ser propagada por diversos processos: semente; estaquia; mergulhia e enxertia. Gonzaga Neto e outros (1982); Soubihe Sobrinho (1956); Koller (1979); Abramof e outros (1979) recomendam o processo de enxertia pelo método de borbulha de placa em janela aberta, em cavalos com 11 ou 15 meses. A produção do porta-enxerto pode ser em viveiro, no espaçamento de 1,0 x 0,5m ou em recipiente com 5,3 ou 7,0 litros de capacidade e altura de 35cm (Gonzaga Neto, 1982). A enxertia da goiabeira pode ser realizada, no local definitivo em porta-enxerto com diâmetro do caule entre 10 e 15mm, utilizando-se o processo de borbulha de placa em janela aberta. Este tipo de enxertia não é dos mais aconselháveis, face a desuniformidade que pode acarretar ao pomar, devido à necessidade de reenxertia. É importante frisar que com material adequado e em época propícia, pode-se alcançar até 80-90% de pagamento.

As sementes para produção do porta-enxerto devem ser retiradas de frutos fisiologicamente maduros, colhidos de plantas vigorosas, sadias e comprovadamente produtoras, realizando-se uma seleção a fim de descartar frutos fora do padrão e com problemas físicos ou fitossanitários.

Os frutos selecionados são seccionados ao meio, separando-se polpa e semente. As sementes devem ser lavadas em água corrente e colocadas para secar à sombra. Depois da secagem, trata-se as sementes com arason (Thiron) ou outro fungicida apropriado (Medina, 1988), podendo ser semeadas de imediato ou acondicionadas em embalagens plásticas nas condições ambientais por um período de até um ano. A semeadura deve ser feita em sacos plásticos, cheios, com uma mistura de terra, esterco e areia na proporção de 5:3:1 (Medina, 1988).

Em cada recipiente, devem ser plantadas três a quatro sementes, efetuando-se, posteriormente, o desbaste para uma planta. Caso as mudas sejam produzidas em viveiro, faz-se a repicagem quando as plantas estiverem com 8 a 10cm de altura, adotando-se o espaçamento de 1,0m x 0,50m. A semeadura, pode também ser efetuada em canteiro de dimensões que variam de acordo com as posses do produtor e da propriedade. As mudas enxertadas devem ser conduzidas em haste única e, transplantadas para o local definitivo quando alcançarem 30 a 40cm de altura, podendo ser efetuada o transplante, em torrão ou raiz nua.

PREPARO DO SOLO E PLANTIO DA MUDA

O preparo do solo é o tradicional utilizado para a instalação de qualquer pomar e compreende atividades de roçagem, aração, gradagem e preparo de drenos, se necessário. Estas operações devem ser realizadas com antecedência de dois a três meses ou mais antes do plantio (Maranca, 1981). O plantio deve ser realizado em covas com 60cm nas três dimensões e no espaçamento de 6,0m x 5,0m. Por ocasião do plantio, deve-se ter o cuidado de deixar o colo da planta um pouco acima do nível do solo, fazendo-se uma rega abundante, caso não ocorram chuvas satisfatórias antes ou durante o plantio.

PODA

A planta, após o plantio no local definitivo, deve ser conduzida em haste única até a altura de 50 a 60cm, quando se faz a eliminação da gema terminal, deixando a partir dos últimos 20cm, três a quatro ramos bem distribuídos para a formação da copa. Estes ramos primários ou pernadas principais, após o amadurecimento, são podados de modo que fiquem com 40 a 50cm de comprimento deixando-se, a partir daí, a copa formar-se à vontade. Deve-se eliminar ramos que se dirigem para o solo, que por acaso surjam nas 3-4 pernadas principais ou nos ramos secundários. Anualmente, após a produção, é aconselhável efetuar-se uma poda, visando a eliminação de ramos secos doentes e/ou entrelaçados.

Deve-se também podar os ramos mais baixos de modo que a copa fique à altura de 50 a 60cm do solo. Galhos muito vigorosos e que dificultam a colheita e outros tratamentos culturais devem ser rebaixados à altura padrão do pomar. Nos pomares de goiabeira destinados à produção de frutos para consumo ao natural, aconselha-se efetuar o raleio dos frutos. A intensidade deste raleio deve ser função de experiências conduzidas no local da atividade frutícola e principalmente em função do número de frutos que se pretende deixar por safra. O número de frutos, deixados após o raleio, influencia no tamanho e peso final do fruto colhido, características que determinam o sucesso da comercialização. De modo geral, recomenda-se deixar um fruto para cada três eliminados, devendo o raleio ser efetuado antes dos frutos atingirem diâmetros de 2cm (Teixeira, 1970).

CONTROLE DE ERVAS DANINHAS

Inicialmente, deve-se manter as plantas coroadas. Entretanto, à medida que a planta se desenvolve e após a formação plena da copa, as ruas de plantio devem ser roçadas manualmente, à tração animal ou mecânica.

Desde que se faça um levantamento criterioso da população de ervas daninhas, de modo aplicar um produto específico, pode-se utilizar a capina química através do uso de herbicida. É importante observar que a partir do quinto ou sexto ano, a população de ervas daninhas se reduz a praticamente zero, face o sombreamento natural das árvores de goiabeira, pelo desenvolvimento que alcança, e pela cobertura morta proporcionada pela troca de folhas.

IRRIGAÇÃO

A cultura da goiabeira responde satisfatoriamente ao uso de irrigação. Pomares irrigados, além de excelente produtividade, registram ainda duas safras por ano. O sistema de irrigação a adotar vai depender das condições da área do produtor.

O sistema de irrigação, por aspersão, não é recomendável, tendo em vista a lavagem que efetua nas folhas, diminuindo a eficiência de produtos químicos aplicados, além de favorecer condições propícias ao aparecimento de doenças fúngicas, principalmente, nos períodos quentes do ano.

Para a cultura da goiabeira, pode-se adotar, com sucesso, a irrigação por infiltração em bacias ou o sistema de irrigação localizada por gotejamento ou micro-aspersor. O turno de rega e a lâmina d'água a aplicar varia em função do solo, do estágio da cultura e das condições climáticas, devendo, entretanto, ser determinados no local da implantação através de experimentação. De muita importância no auxílio de irrigação mais racional, será a aferição da evaporação diária, medida através de um tanque classe "A". Outro instrumento que muito poderá auxiliar as práticas de irrigação será o uso do tensiômetro, que informará com aceitável precisão o grau de umidade do solo.

DOENÇAS E PRAGAS

As principais pragas da goiabeira são as moscas do fruto, cochonilhas, brocas dos ramos, percevejos e gorgulhos. Entretanto, desde que se estabeleça um programa criterioso de monitoramento, pode-se controlar tais pragas sem maiores problemas. Na região Nordeste, ocorrem com mais frequência o besouro amarelo (*Costalimaita ferruginea*) a mosca dos frutos (*Anastrepha* spp) e o gorgulho (*Conotrachelus psidii*), todos sob nível de controle com pulverizações sistemáticas com inseticidas à base de paration metílico e triclorfon.

Dentre as doenças, a de maior importância pela sua ocorrência mais frequente, quando as condições climáticas (alta umidade relativa e alta temperatura) permitem, destaca-se a ferrugem (*Puccinia psidii*), que surge preferencialmente nos tecidos jovens (ramos, folhas, frutos e inflorescência). Esta doença, quando não tratada a tempo, pode causar sérios prejuízos, podendo inclusive acarretar perda de mudas em formação. O controle dessa doença é efetuado com aplicações de fungicidas cúpricos, logo após o aparecimento dos primeiros sintomas.

VARIETADES

Os pomares das regiões produtoras da grande maioria dos Estados do Brasil, são formados por plantas oriundas de sementes, acarretando variabilidade na oferta e na qualidade dos frutos, existindo às vezes, em algumas regiões, pomares nativos. Alguns Estados do Brasil, entretanto, vendo a necessidade da instalação de pomares com material genético de melhor qualidade e que apresentem características adequadas à finalidade de exploração, têm se preocupado e, a partir disto, desenvolvido ações de pesquisa no sentido de introduzir, selecionar e propagar plantas obtidas de material selecionado ou introduzido e de qualidade comprovada. Desta forma, existem hoje em São Paulo, Minas Gerais e Pernambuco, entre outros, material genético caracterizado e recomendado pelos órgãos de pesquisa.

Uma variedade de goiaba, para ser recomendada a nível de produtor, deverá ter suas características botânicas definidas, bem como apresentar para os frutos produzidos os descritores ideais em função da finalidade a que se destina. Assim, variedades de goiabeira com fins industriais devem produzir frutos com polpa de coloração vermelha, com pouca semente, brix de 8,0 a 12, pH de 3,8 a 4,3 e acidez (% de ácido cítrico) entre 0,35 e 0,63.

A goiabeira destinada à produção de frutos ao consumo ao natural devem ter seus frutos com polpa de coloração preferencialmente branca, de aspecto atrativo e de peso médio acima de 100g.

Através de trabalhos efetuados pela pesquisa, visando a caracterização e seleção, recomenda-se para a região do Vale do Rio Moxotó e áreas similares as seguintes seleções e variedades, para produção de frutos para a indústria de processamento e para consumo ao natural do fruto: seleção IPA B-18, seleção IPA B-22, Pentecoste, seleção IPA-24 e as variedades Red Selection of Flórida, Pera Vermelha, Ruby Supreme e I.A.C. – 4. Estas plantas selecionadas vêm se caracterizando por produtividade elevadas e principalmente pelo maior ciclo de produção quando conduzidas sob sistema de irrigação e comparadas com o material genético atualmente utilizado pela área de sequeiro do Estado de Pernambuco.

COLHEITA

A colheita deve ser realizada manualmente, uma ou duas vezes por semana de acordo com as necessidades. Frutos destinados a longa distância devem ser colhidos "de vez" e se possível acondicionados em embalagens apropriadas, especialmente aqueles frutos destinados ao consumo ao natural.

No que se refere ao rendimento alcançado por hectare, pode-se dizer que este varia em função de: variedade, tratos culturais e uso de irrigação, entre outros.

Pomares conduzidos na área de sequeiro e bem manejados têm produzido a partir do sexto ano, 20 a 60 Kg/planta/ano. A produção em áreas irrigadas pode atingir, em média, nível superior a 120 Kg/planta/ano (Gonzaga Neto et alii 1982, 1987).

AÇÕES QUE DEVEM SER DESENVOLVIDAS

A seguir, apresenta-se algumas ações que devem ser desenvolvidas visando maior expansão e performance da cultura da goiabeira:

- trabalhos na área de Biotecnologia, visando multiplicação;
- Trabalho na área de pós-colheita;
- Trabalhos de consorciação com culturas alimentares;
- Trabalhos na área de irrigação;
- Trabalhos na área de tecnologia de alimentos;
- Melhoramento genético, visando maior resistência a salinidade;
- Trabalhos na área de fertirrigação;
- Expansão da rede de indústrias, principalmente próximas às áreas produtoras;
- Incentivo à implantação e manutenção da indústria caseira, e
- Trabalhos de manejo, visando a melhor época de colheita para comercialização.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ABRAMOF, L.; GONZAGA NETO, L.; DANTAS, A.P.; PEDROSA, A.C.; SILVA, H.M. Métodos e idade de enxertia para a goiabeira (*Psidium guajava*) In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5, 1979. Pelotas, RS. **Anais do Congresso Brasileiro de Fruticultura**. Pelotas : Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1979, p.375-381.
- AMARO, A.A. O mercado interno de frutas "in natura". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5, 1979. Pelotas, RS. **Anais do Congresso Brasileiro de Fruticultura**. Pelotas : Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1979. p.1172.
- BRASIL SOBRINHO, M.D.C.; MELLO, F.A.F.; HAAG, H.P.; LEME JUNIOR, J. A composição química da goiabeira (*Psidium guajava* L.). **Anais da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"**, Piracicaba, v. 18, p.183-192, 1961.

- CODEVASF (Brasília-DF). **A CODEVASF e o programa de irrigação do Nordeste (1986 - 1990):** PROINE - Um milhão de hectares irrigados. Brasília, 1989. 112p., il.
- GONZAGA NETO, L.; ABRAMOF, L.; BEZERRA, J.E.F.; PEDROSA, A.C.; SILVA, H.M. Seleção de cultivares de goiabeira (*Psidium guajava* L.) para consumo ao natural na região do Vale do Rio Moxotó, em Ibimirim-PE. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.9, n.2, p.63-66, 1987.
- GONZAGA NETO, L. **Estudos de métodos de produção de porta-enxerto e de enxertia da goiabeira** (*Psidium guajava* L.). Viçosa, UFV, 1982. 51p. Tese Mestrado.
- GONZAGA NETO, L.; BEZERRA, J.E.F.; ABRAMOF, L.; PEDROSA, A.C. **Cultivo da Goiabeira** (*Psidium guajava* L.) **nas condições do Vale do Rio Moxotó**. Recife: IPA, 1982. 4p. (IPA. Instruções Técnicas, 5).
- GURGEL, J.T.A.; SOUBIHE SOBRINHO, J.; MALAVOLTA, E.; LEME JUNIOR, J. Fatores que afetam a determinação de vitamina C em goiaba. **Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz**, Piracicaba, v.8, p.399-432, 1951.
- IPA (Recife-PE). **Projeto fruticultura**; relatório anual de pesquisa, 1984. Recife: IPA/BRASCAN-NE/SUDENE/DNOCS, 1985. p.50.
- KOLLER, O.C. **Cultura da goiabeira**. Porto Alegre : Agropecuária, 1979. 44p.
- MAIA, M.L.; GARCIA, A.E.B.; LEITE, R.S. da S.F. Aspectos econômicos da produção e mercado. In : INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS (Campinas-SP). **Goiaba: Cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos**. 2.ed. rev. ampl. Campinas, 1988. Cap. 4, p.177-224.
- MARTIN, A. Industrialização da goiaba. **Boletim do Centro Tropical de Pesquisa e Tecnologia de Alimentos**, v.12, p.37-54, 1967.
- MARANCA, G. **Fruticultura comercial: mamão, goiaba, abacaxi**. São Paulo: Nobel, 1981. 118p.

- MARTINEZ JUNIOR, M.; PERREIRA, F.M. Resposta da goiabeira a diferentes quantidades de N, P e K. In : CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 8, 1986. Brasília-DF. **Anais do Congresso Brasileiro de Fruticultura**. Brasília: SBF, 1986. v.2, p.239-296.
- MEDINA, J.C. Goiaba I. Cultura. In : INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS (Campinas-SP). **Goiaba: Cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos**. 2 ed. rev. ampl. Campinas, 1988. Cap. 1, p.1-20.
- OCHSE, J.J.; SOULE JUNIOR; DIJKMEN, M.J.; WEHLBURG, C. **Tropical and subtropical Agriculture**. New York : MacMillan, 1966.
- PAULA, R.D. de. Goiaba e seus produtos, grandes fontes de vitamina C. In : CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 3, 1950, Belo Horizonte, 1950. **Anais do Congresso Brasileiro de Química**, Belo Horizonte : Sociedade Brasileira de Química, 1950, p.207-215.
- QUEIROZ, E.F. de.; KLIEMANN, H.J.; VIEIRA, A.; MARTINELLI RODRIGUES, A.P.; GUILHERME, M.R. Nutrição mineral e adubação da goiabeira (*Psidium guajava* L.). In : HAAG, H.P. **Nutrição mineral e adubação de fruteiras tropicais no Brasil**. Campinas, SP : Fundação Gargill, 1986. p.165-187.
- RATHORE, D.S. Effect of season on growth and chemical composition of guave (*Psidium guajava* L.) fruite. **The journal of Horticultural Science**, v.51, n.1, p.41-47, 1976.
- RUEHLE, G.D. El cultivo de la guayaba en la Flórida. **Agriculture Tropical**, v.20, n.10, p.555-564, 1964.
- SOUBIHE SOBRINHO, J. Taxa de pamixia na goiabeira (*Psidium guajava* L.) **Bragantia**, v.21, n.2, p.15-20, 1962.
- SOUBIHE SOBRINHO, J. Cultivo da goiabeira. **O Agrônomo**, Campinas, v.8, n.9/10, p.17-22, 1956.
- SOUBIHE SOBRINHO, J. **Estudos básicos para o melhoramento da goiabeira** (*Psidium guajava* L.). São Paulo : ESALQ, 1951, 166p. Tese Doutorado.
- TEIXEIRA, S.L. **Cultura da goiabeira** : subsídios para planejamento e orientação técnica da cultura. Viçosa : UFV, 1970. 15p.



Revisão Editorial: Eduardo Assis Menezes
Composição: Letícia de Possídio Estrêla Lustosa
Arte-final: Nivaldo Torres dos Santos/José Clévis Bezerra
Normatização bibliográfica: SID/CPATSA
Foto capa: Mohammad Menhazuddin Choudhury