

INDUSTRIALIZAÇÃO DE POLPA E SUCO DE GOIABA

Antônio Carlos Gomes de Souza¹

Introdução

Com o advento da comercialização de sucos “prontos para beber”, o mercado brasileiro experimentou um crescimento rápido no consumo deste tipo de produto. Com este crescimento repentino, a produção de frutas que até então era dirigida exclusivamente para o consumo da fruta fresca ou de mesa, viu parte desta produção desviada para a industrialização. Este acontecimento acarretou a majoração dos preços daquelas espécies e variedades que podiam ser utilizadas, tanto para a indústria, quanto para a comercialização para o consumo de mesa.

No caso específico da goiaba, o seu mercado para a indústria sofreu uma grande transformação. A partir da metade da década de 90, as tradicionais grandes indústrias processadoras de goiaba deixaram São Paulo, para se instalar em outros Estados.

Surgiram também novos investimentos neste setor por parte de outros segmentos, como os pequenos e médios produtores rurais e grupos empresariais de outros setores da sociedade, que até então não atuavam neste segmento. Atualmente, este segmento é formado por um grande número de pequenas e médias indústrias, na maioria das vezes exclusivas de goiaba, que fazem o processamento primário, com a produção de polpa de goiaba com 13° Brix, que é adquirida pelas grandes indústrias de suco, doces ou mesmo de comercialização de polpas.

A pequena capacidade de processamento dessas pequenas e médias indústrias, aliada à inviabilidade de manutenção de grandes estoques de matéria-prima pelos fabricantes dos produtos à base de goiaba, levou à necessidade de se buscar tecnologias para a produção de fruta durante o ano todo, o que exigiu uma profunda mudança no setor produtivo de goiaba para a indústria. Aquela produção sazonal tradicional da goiaba para a indústria com colheita de janeiro a março se inviabilizou. Atualmente, a produção para atendimento da indústria pode ser feita durante o ano todo.

As técnicas de produção, que foram inicialmente desenvolvidas para a produção de goiaba para mesa, que utilizam podas, adubações e irrigação, que antes só se justificavam para o produto destinado à mesa são também empregadas na produção da goiaba para o abastecimento das indústrias.

A utilização das novas tecnologias só foi possível em virtude da disponibilidade de cultivares adequados a esse manejo.

Matéria-prima

Este é um dos parâmetros mais importantes a ser considerado, tanto para o consumo de mesa quanto para a industrialização, visto que os processos de conservação ou de transformação não visam melhorar e sim preservar a qualidade da matéria-prima.

¹ Professor adjunto, Departamento de Tecnologia de Alimentos, UFV.
e-mail: asouza@ufv.br

Vários cultivares têm sido selecionados para o cultivo comercial de goiaba. Entre eles destacam-se Paluma, Ogawa, Kamagai, cultivares de casca lisa e Pedro Sato e Sassaoka de casca rugosa. Para a industrialização, existe a preferência pela goiaba de polpa vermelha, ficando as de polpa branca, destinadas exclusivamente para o consumo de mesa.

Um dos cultivares mais utilizado, PALUMA, foi selecionado na Unesp-Jaboticabal em 1984, a partir da variedade Rubi-Supreme. Este cultivar apresenta boas características industriais, apresenta também alta capacidade produtiva, frutos com bom rendimento e altos teores de sólidos solúveis totais(2).

Como boa característica, a planta apresenta alto vigor, o que proporciona boas respostas ao manejo de safra, através da poda contínua e irrigação.

A produção contínua de goiaba ao longo do ano aumenta muito o custo de produção, pela exigência da poda e irrigação e aumenta a ocorrência de pragas e doenças. A produção em grandes áreas está se tornando inviável, tornando também a goiaba industrial, atividade típica de pequeno produtor.

A região, onde se concentra atualmente a maior produção de goiaba, apresenta como principal vantagem comparativa neste segmento, a existência de inúmeras agroindústrias que estão localizadas nos municípios de Matão, Taquaritinga, Monte Alto e Vista Alegre do Alto - SP.

Nos últimos quatro anos, a partir de 1998, a produção de goiaba para mesa no Estado de São Paulo, aumentou 7% e a produção para a indústria aumentou 24%, segundo dados do Instituto de Economia Agrícola e da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, órgãos da Secretaria de Agricultura e Abastecimento de São Paulo. A comparação entre os números de pés novos em produção, neste mesmo período, mostrou uma diminuição de 38% (2).

Em 1996, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo realizou o LUPA - Levantamento das Unidades de Produção Agropecuária. Os dados do LUPA mostram a existência de 100 municípios produtores de goiaba e uma área total de 5.934,7 hectares. A produção é concentrada em 19 municípios, responsáveis por 80% da produção e 8 municípios por 38,67% da produção. A área média por UPA - Unidade de Produção Agropecuária varia de 1,66 hectares em Valinhos até 6,67 hectares em Taquaritinga, dentro dos municípios maiores produtores. Nos municípios de menor área total de goiaba, a área média está em torno de um hectare.

Com o crescimento do interesse por parte dos consumidores por outros produtos derivados da goiaba como sucos e néctares, outras regiões além daquela tradicional, implantaram pomares, com o intuito de atender além da demanda para o consumo ao natural, as indústrias de processamento, mais recentemente, na Região da Zona da Mata Mineira.

O Estado de São Paulo, tradicionalmente, é o estado que mais produz, comercializa e consome tanto a goiaba ao natural, quanto seus produtos. Até poucos anos atrás, praticamente toda a goiaba que entrava no ETSP - Entrepasto Terminal de São Paulo -, era produzida em São Paulo. De uns três anos para cá, produtores de mamão da Bahia estão enviando goiaba Paluma para o mercado, uma parte em caminhões refrigerados. Em 2001, a Bahia foi o 2º maior fornecedor de goiaba no ETSP. O fato é que o segredo do sucesso em todas as atividades são o baixo custo e alta qualidade. Algumas mudanças fáceis e de grande efeito são relativas à movimentação do produto: a paletização da carga e descarga e a diminuição do custo de frete. A goiaba estava chegando da Bahia (julho de 2001) ao

ETSP, com o mesmo custo de frete da goiaba que vinha das regiões produtoras mais próximas de São Paulo (3).

Normas de classificação são a linguagem de qualidade do produto e a sua adoção garante transparência na comercialização. Segundo citação na revista Frutas & Legumes nº 15, na norma de classificação do Programa Brasileiro para a Melhoria dos Padrões Comerciais e de Embalagens de Hortifrutigranjeiros, tamanho não é qualidade. Na norma para goiaba, o tamanho é caracterizado pelo calibre da fruta (maior calibre equatorial da fruta), com uma amplitude de variação dentro da classe, de 10 mm. A qualidade é definida pela ausência de defeitos. Os defeitos graves são aqueles que inviabilizam o consumo do produto, continuam a se desenvolver depois da colheita, podem ser transmitidos para os produtos da mesma embalagem ou causam grande desvalorização ao produto.

São considerados defeitos graves em goiaba, o dano profundo, fruto imaturo, podridão e alterações fisiológicas. Os frutos que apresentarem estes defeitos devem ser descartados pelo produtor no momento da colheita ou do acondicionamento.

A caracterização de qualidade ou categoria deverá ser feita na lavoura, considerando-se a ocorrência de defeitos leves. Defeitos leves são defeitos que desvalorizam o produto, mas não atingem a polpa da fruta e não inviabilizam o seu consumo.

Como defeitos leves da goiaba entendem-se as lesões cicatrizadas, dano superficial, umbigo malformado, deformação, amassadas e manchas. A goiaba classificada deve ter homogeneidade de tamanho e de coloração. Coloração em goiaba é sinônimo de maturação. São consideradas três cores: amarela, verde-amarela e verde clara.

É preciso entender claramente, que a matéria-prima que for classificada como possuidora de defeitos considerados graves, não serve para a comercialização em nenhum dos canais de comercialização e deve por isso, ser descartada.

A classificação deve abranger todo o lote. Goiabas pequenas e grandes, sem manchas e manchadas, podem ser separadas em lotes homogêneos e caracterizadas pela norma de classificação. Cada lote homogêneo deve ser destinado ao seu melhor nicho de mercado.

Hoje, a maior parte da classificação de frutas para o mercado de mesa está baseada no número de frutas por caixa, que define o tipo da goiaba. A embalagem padrão é uma pequena caixa de papelão medindo 304mm de comprimento, 205 mm de largura e 75 mm de altura, com tampa, contendo 3 quilos de fruta. Dizer que uma goiaba é tipo 12, significa que existem doze frutas de tamanho semelhantes na caixa. A classificação de mercado da goiaba, quando embalada em caixa de papelão, encontra equivalência na classe ou calibre da norma de classificação. Esta classificação não é utilizada para a fruta destinada à industrialização, o que provoca uma grande falta de uniformidade na matéria-prima recebida e transformada pela indústria (2).

A conservação da goiaba pode ser conseguida pela redução da taxa respiratória, que pode ser obtida com o abaixamento da temperatura e/ou modificação na composição da atmosfera, que circunda os frutos, pelo aumento da concentração de gás carbônico e conseqüente redução na concentração de oxigênio. Isto deve ser determinado experimentalmente para cada variedade. De modo geral, as goiabas têm boa conservação às temperaturas na faixa de 7 a 10°C e umidade relativa ao redor de 90%.

Mercado

No mercado brasileiro, a goiaba produzida tem dois caminhos a seguir, comercialmente bem distintos, conforme o uso a que se destina. O maior e o principal deles é do consumo ao natural ou para mesa. O segundo, que vem crescendo muito nos últimos anos, destina-se à indústria de processamento de polpa utilizada para a fabricação de doces, néctares, sucos e também comercializada como tal, em pequenas frações, congelada. Até a década de 80, a goiaba enviada para as unidades de processamento era transformada em sua maior parte em doce em massa ou goiabada, atingindo naquela época 90% do total, quando se considera a fabricação artesanal, em inúmeras pequenas fábricas.

Quanto ao mercado internacional, na primeira metade da década de 80, registraram-se volumes crescentes de exportação de fruta fresca por via aérea, embora a preços médios menores, e de polpa concentrada com valores ao redor de 550 dólares por tonelada, em média.

Os principais mercados para o produto ao natural são os países europeus, enquanto para a polpa e compota, destacam-se os Estados Unidos e Porto Rico (3).

Agentes de Compra e Canais de Comercialização

Cada empresa industrial estrutura seu comportamento de compra de matéria-prima em vista de fatores particulares e outros comuns a todo o setor de conservas, resultando numa política específica de compras.

Em linhas gerais, pode-se dividir a agroindústria de conservas de frutas em dois grandes grupos: a) o primeiro, constituído de pequenas e médias empresas cujas compras de matéria-prima são feitas pelos próprios donos, através de negócios diretos com os agricultores ou fornecedores. Eventualmente, há um diretor ou gerente de compras, que quase sempre é um parente ou tem participação acionária na empresa; b) o segundo grupo formado por grandes empresas e cujo suprimento de matérias-primas é organizado em departamentos especificamente destinados para a fim.

Esse segundo grupo pode ser ainda subdividido em duas classes de empresas: a) de um lado aquelas empresas que requisitam seus recursos humanos dentro da própria organização, a partir de elementos que se destacam desde logo em outras funções e que são treinados para assumirem posições mais elevadas; b) de outro lado, aquelas empresas que recrutam seus profissionais no mercado de trabalho, valendo-se de elementos já formados e categorizados para funções específicas e/ou que tenham se destacado em outras empresas.

Experiência digna de registro é a criação dentro do complexo agroindustrial de subsidiárias voltadas unicamente para a aquisição ou produção de matérias-primas agrícolas para as fábricas pertencentes ao mesmo grupo. Nesse caso, passa a haver certa autonomia operacional e seus diretores se empenha em apresentar bons resultados, ao final de cada exercício.

No caso da goiaba, a sistemática de aquisição é representada por: a) produto “in natura” recebido diretamente de agricultores e, em alguns poucos casos, de prepostos compradores; b) produto pré-preparado (ou semi-industrializado) na forma de polpa em “bags” bolsas de 20Kg ou de 180Kg em tambores, quando a produção própria não é suficiente.

Algumas empresas de grande porte possuem fazendas especializadas para a produção de goiaba em sistemas intensivos. Para tanto, trabalha em experimentações de variedades destinadas à industrialização e de adoção de tecnologias mais avançadas, inclusive irrigação. A partir dessas unidades e resultados, passam a desenvolver também

trabalhos de extensão junto a outros agricultores que se tornarão fornecedores quase cativos da empresa. Nesse rol, devem ser incluídas comumente as propriedades agrícolas de diretores de empresas, amigos e “clientes especiais” (fruta prisioneira) (1).

Uma análise de comportamento das empresas deixa perceber claramente que enfrentam ocasionais problemas de carência de matéria-prima, advindo daí suas preocupações com as fontes de fornecimento e estabilização da oferta, já que a industrialização envolve todo um sistema de “marketing integrado”, onde as soluções de continuidade causam prejuízos às vezes irre recuperáveis, principalmente na imagem da empresa.

De outra parte, a tendência de os produtores se dedicarem à produção de frutas para processamento industrial é crescente, geralmente concentrando-se em regiões próximas às grandes unidades fabris onde passarão a encontrar garantia de colocação de seu produto, sem se preocuparem em adicionar serviços de comercialização (a partir da colheita).

Nos estados que são grandes fornecedores de matéria-prima para os grandes fabricantes, observa-se uma tendência para o planejamento das produções agrícolas voltadas à industrialização com uma certa racionalidade de produção, preços, regularidade de fornecimento e financiamento aos produtores.

Os métodos adotados para a compra e venda são basicamente dois: a) compra e venda direta a preço vigente no dia da transação e, b) através de contratos para a entrega futura a um comprador especificado.

Nesse segundo método, que é o que prevalece na agroindústria mais desenvolvida, a iniciativa de estabelecimento do vínculo produtor - indústria pode partir de qualquer das partes, variando conforme as regiões consideradas (4).

No caso de a iniciativa partir da indústria, geralmente apoiada no setor de matérias-primas agrícolas, esse grupo de pessoas conta com engenheiros agrônomos, que irão orientar as operações técnicas e com “compradores de campo” treinados, que percorrem as propriedades em busca de interessados em fornecerem suas produções para as fábricas. É comum a empresa manter escritórios regionais de compra (alguns de caráter temporário na safra) que se incumbirão de desenvolver esses trabalhos, a partir da orientação centralizada, de onde emanam as normas gerais a serem adotadas em safra (preços, condições de pagamento, quantidades, esquema de transporte, etc.)

Algumas empresas, além de seus empregados, mantêm relações com determinados agentes de comercialização que, atuando por conta própria, se incumbem de conseguir fornecimentos suplementares de matéria-prima, recebendo um diferencial de preços entre o valor pago aos produtores e o de recebimento pela indústria. Essa prática, que se vale de donos de agências transportadoras ou de atacadista, também varia muito em função das regiões, representando sempre pequeno percentual do volume adquirido.

Os vínculos indústrias alimentícias com cooperativas ou grupos de produtores (associados em “pool”) carecem de estudos mais profundos. Também a industrialização por cooperativas reduz-se a poucos casos de sucesso.

As restrições ao crédito agrícola parecem indicar que a atuação das indústrias na área do financiamento à produção terão maior importância e ampliarão as perspectivas para fechar o círculo, que permitirá garantir as compras de matérias-primas (fornecimento de insumos mais orientação técnica e financiamento em troca da aquisição e posterior acerto de contas).

Quanto às condições de pagamento, prevalece a adoção de prazos de 30 a mais de 60 dias, através do uso de Notas Promissórias Rurais, além de um percentual de entrada,

referente às entregas de cada mês (não existe sinal adiantado). Em épocas de excesso de oferta, os juros de NPR descontados correm por conta dos produtores; em época de escassez, quem paga é a indústria, que às vezes prefere adquirir à vista.

Industrialização

Embora a goiaba seja uma das frutas mais comuns nos países tropicais e subtropicais, seus produtos industrializados enquadram-se no grupo dos produtos denominados exóticos, dentro do atual comércio internacional de produtos de frutas, juntamente com alguns produtos de manga, maracujá, tamarindo, etc.. Por isso, apresenta mercado ainda restrito em relação a determinados produtos de frutas tradicionalmente comercializados no mercado internacional, tais como os de abacaxi, laranja e pêssigo.

Com a possibilidade da industrialização da goiaba visando principalmente o abastecimento do mercado interno, passaram a ser implantadas, culturas de cultivares e variedades mais adequadas à industrialização, com frutas melhores do ponto de vista da industrialização, ou seja: frutas com menor número de sementes e de células pétreas; frutas mais ácidas; coloração da polpa de um vermelho mais intenso; sabor agradável e alto teor de ácido ascórbico.

A goiaba de variedades selecionadas, como as existentes em outras partes do mundo, apresenta ótimas características para o aproveitamento industrial, notadamente pela presença das vitaminas A e C. Muitos são os estudos realizados a respeito da estabilidade da vitamina C em produtos processados de origem vegetal, particularmente em goiaba. As perdas ocorrem, na maioria das vezes, devido à presença de oxigênio no meio e aos íons metálicos, tais como cobre, níquel e ferro, que catalisam a degradação do ácido ascórbico, degradação esta de caráter oxidativo (passagem a ácido desidroascórbico) em temperaturas ambientes elevadas, como as dos países de clima tropical e subtropical (1).

A ação enzimática, bem como o aquecimento, a determinadas temperaturas, causa uma considerável perda no teor inicial de ácido ascórbico. A temperatura, quando bem aplicada, tem influência considerável sobre a retenção do teor de ácido ascórbico em frutas e hortaliças. Quando a inativação enzimática é bem feita, a perda verificada é sempre muito pequena.

Em relação às técnicas de industrialização, a goiaba não apresenta qualquer problema de natureza física quanto à textura, forma, etc, e também poucos problemas bioquímicos relacionados a enzimas de caráter oxidativo.

No Brasil, são encontradas várias formas de aproveitamento industrial da goiaba, sendo as principais, a polpa ou purê, a goiabada e os doces em pasta. Produtos como compota, fruta em calda, geléia, sorvetes e iogurtes são menos freqüentes nas prateleiras dos supermercados. Destacam-se recentemente, em franco crescimento, os néctares e sucos, prontos, para beber, de todas as frutas, inclusive goiaba.

Produtos

Polpa ou Purê

Segundo a definição das Normas e Padrões de Qualidade do Ministério da Agricultura, purê é o produto obtido pelo esmagamento das partes comestíveis das frutas carnosas, por processos tecnológicos adequados. A seguir, o produto é preservado por processo físico ou químico adequado.

Sua utilização é quase sempre como matéria-prima para a elaboração de outros produtos, tais como: suco, néctar, doce em massa, geleadas, iogurte, sorvetes e como ingrediente de produtos de laticínios e panificação.

Em relação ao processo para a extração da polpa, há dois sistemas distintos, a saber: a) com cozimento prévio da fruta; b) sem cozimento prévio da fruta. O primeiro é muito empregado nas indústrias brasileiras que trabalham com polpa de goiaba, embora não seja o mais recomendado, visto ser a goiaba uma fruta com alto teor de vitamina C e componentes aromáticos termos-sensíveis, para os quais, o tratamento térmico prolongado é extremamente prejudicial.

Pesquisas realizadas em diversos centros de pesquisas no Brasil e no exterior demonstraram que o processo de despulpamento da goiaba sem cozimento prévio da fruta, com a posterior pasteurização da polpa em trocador de calor, não causa qualquer problema em relação ao rendimento na extração ou mesmo escurecimento da polpa.

Existem vários processos que podem ser utilizados na preservação da polpa de goiaba, que são: a) processo de enchimento a quente (“hot filling”); b) processo de conservação por adição de conservadores químicos; c) processo de conservação por congelamento e d) processo asséptico. (4)

Etapas do processamento

Todo o processo de conservação de produtos alimentícios baseia-se em preservar ao máximo, a qualidade da matéria-prima.

1-Lavagem

Esta etapa do processo é normalmente feita em lavador mecânico, que conjuga um banho de imersão para amolecimento e remoção das impurezas mais grosseiras, com um sistema de chuveiros para a remoção das sujidades amolecidas nesta primeira fase de imersão e uma lavagem final em um cilindro rotativo, com aspensão para a complementação da lavagem.

Foi constatado através de pesquisas realizadas por SANCHEZ-NIEVA & RODRIGUES, citadas por GUTIERREZ (2), que uma lavagem com água clorada contendo 20-50 ppm de cloro livre, pode promover uma redução na contagem inicial de microrganismos na ordem de 95%.

2- Seleção

Nesta operação, é feita a retirada do material impróprio para o processamento: Frutas verdes e podres, que possam afetar a qualidade do produto final.

3- Desintegração

É feita para reduzir os frutos a fragmentos menores a fim de facilitar a operação seguinte, de despulpamento. Ela pode ser feita em desintegrador do tipo faca ou de martelos, contendo uma peneira que reduz as frutas a pequenos pedaços, sem, contudo desintegrar as sementes, que deverão ser eliminadas posteriormente, na fase do despulpamento.

4- Despulpamento

O despulpamento constitui a etapa posterior à desintegração. É normalmente executado em despulpador do tipo horizontal, provido de braços de aço inoxidável com peneira acoplada e visa eliminar as sementes e restos florais da goiaba. Nesta etapa, separa-se a parte comestível da não comestível da fruta. Em alguns tipos de despulpadores de goiaba, consegue-se um rendimento de extração, de até 96% em polpa.

5- Acabamento

Esta é uma das etapas mais importantes do processo, pois dela dependerá, em grande parte, a qualidade do produto final no que diz respeito à cor, consistência e aparência. Consiste na remoção das chamadas células pétreas. Estas células são do mesmo tipo das encontradas nas pêras. A remoção destas células, que apresentam coloração amarelo-palha e são constituídas basicamente de celulose (53,92%), lignina (37,12%) e carboidratos solúveis (5,49%), melhora de forma substancial a cor e a consistência da polpa processada (1).

As células pétreas podem ser removidas por dois processos principais:

- a) Por meio de um “finisher”;
- b) Por meio de um moinho coloidal. Nesse caso, melhora-se consideravelmente a consistência do produto, porém não a sua cor.

Ambos os métodos são utilizados para produtos líquidos de goiaba (polpas, nectares, sucos, etc).

6- Desaeração

Após as fases de despulpamento e acabamento, é interessante proceder-se à desaeração da polpa. Esta pode ser realizada em desaerador a vácuo do tipo centrífugo ou do tipo instantâneo (“flash”). Essa operação é de fundamental importância para a manutenção da cor, aroma e vitamina C no produto final, pois nessa etapa, faz-se a remoção parcial do oxigênio incorporado ao produto, por ocasião do despulpamento.

7- Pasteurização

A pasteurização de uma polpa ou purê é geralmente feita em trocadores de calor do tipo tubular ou de superfície raspada, devido aos fatores viscosidade e consistência.

Após a pasteurização, a polpa pode seguir para diferentes etapas, dependendo da forma de conservação que se pretende utilizar.

8- Conservação

- a) Enchimento a quente (“hot filling”)

Sendo a polpa da goiaba de natureza ácida (pH natural próximo de 4,0), possibilita perfeitamente o uso de técnica de enchimento a quente, conhecida internacionalmente como processo “hot filling”.

Neste processo, a polpa pasteurizada é enviada imediatamente para o sistema de enchimento, sendo então acondicionada em embalagem à temperatura de pasteurização. O resfriamento é feito a seguir em um sistema de aspersão, com ou sem agitação das embalagens, ou pela imersão em um tanque com água corrente, de tal forma que a temperatura do produto caia rapidamente para 40°C, aproximadamente. Desses sistemas, o resfriamento por agitação é o mais eficiente.

- b) Congelamento

O uso do congelamento rápido para a produção de purê ou polpa de uma fruta produz, evidentemente, um produto final de excelentes características quanto à cor, aroma e sabor, todas elas muito próximas das características da fruta ao natural, porém o alto custo de instalação de uma infra-estrutura de frio, incluindo o transporte, tem limitado a

fabricação desse tipo de produto, embora ainda haja interesse de alguns mercados mundiais por ele.

Nesse sistema, após a fase de pasteurização, a polpa é passada em um trocador de calor e resfriada imediatamente até próximo a 0°C. Em seguida, a polpa é embalada e colocada em câmaras de congelamento rápido, onde se emprega a temperatura de -40°C. Esse congelamento rápido é necessário, a fim de evitar alterações de natureza física, química, bioquímicas ou microbiológicas na polpa.

c) Acondicionamento Asséptico

O processo asséptico, embora não possa ser considerado propriamente um processo novo, pode ser considerado, entretanto como uma tecnologia avançada para a produção de uma grande quantidade de polpas e purês de frutas. O processo engloba uma combinação de princípios de esterilização a alta temperatura, durante um breve período de tempo (UHT), com métodos acéticos de enlatamento. Difere dos processos convencionais de enlatamento porque o produto é rapidamente esterilizado e resfriado, antes de ser embalado.

A esterilização sob altas temperaturas por curto tempo dá origem a um produto final de melhor qualidade quanto às características básicas de cor, aroma, sabor e consistência, quando comparado ao produzido pelos métodos chamados convencionais.

d) Conservação por Processo Químico

É um processo que apresenta boas perspectivas de uso para conservação de produtos para consumo industrial interno. Nesse processo, a adição de conservante químico é geralmente feita após o resfriamento da polpa pasteurizada, até a temperatura ambiente.

Os conservantes mais comuns são os ácidos sórbico e benzóico ou seus derivados de sais de sódio e potássio. O teor máximo dessas substâncias legalmente permitido para produtos de consumo direto é de 0,1% em peso.

Pesquisas realizadas no ITAL por DE MARTIN et alii, concluíram que a concentração de 1000 ppm de SO₂ em polpa de goiaba de uma cultivar vermelha comum, mantida à temperatura ambiente, é suficientemente satisfatória quanto aos aspectos microbiano e químico, durante um período de 6 meses, desde que se faça uma pasteurização prévia.

e) Conservação de Polpa Concentrada

Algumas empresas trabalham com a polpa de goiaba concentrada para atender a clientes específicos. Neste caso, a polpa ou purê podem ser concentrados, em concentradores de múltiplos efeitos e posteriormente, embalados e conservados por um dos processos já mencionados, para posterior utilização na elaboração de produtos, tais como: néctar, suco, doces, geléia, etc..

f) Outros produtos

Suco, suco tropical e néctares de Goiaba.

Suco de fruta, segundo a legislação brasileira, é todo o produto obtido por prensagem ou extração de frutas maduras por processos tecnológicos adequados. Recentemente, a legislação sofreu uma série de modificações tentando acompanhar as necessidades do mercado de bebidas, sendo criadas novas designações para sucos de frutas, mais especificamente para as frutas tropicais.

Atualmente, existe para as frutas carnosas que apresentam polpa com alta viscosidade, a designação de suco tropical e néctar, quando o produto em sua elaboração sofre correção de sua viscosidade, acidez e sólidos solúveis. Para as demais, permaneceu a designação de suco integral.

Os sucos industrializados têm como ponto de partida a polpa das frutas embaladas e conservadas por um dos processos citados anteriormente. É a partir da polpa que são elaborados os nectares e os sucos tropicais, uma vez que na sua industrialização é permitida a adição de água, para diminuir sua viscosidade e também serem feitas as correções do teor de sólidos solúveis e do teor de ácido.

Após a sua padronização ou formulação, conforme o tipo de produto, este é submetido a um processo de conservação semelhante ao empregado para a conservação da polpa ou purê e estão prontos para a comercialização.

Bibliografia Consultada

- 1-ITAL -Série frutas tropicais – Goiaba - cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos.2 ed. Campinas – SP, 1988, 224p.
- 2-GUTIERREZ, A. de Souza Dias, WATANABE, H., SCHMIDT, M. Dos Reis. A goiaba em números-1ª Parte - Revista Frutas & Legumes – SP. Ano II nº 14, p.12-21, março-abril de 2002.
- 3-GUTIERREZ, A. de Souza Dias, WATANABE, H., SCHMIDT, M. Dos Reis. A goiaba em números-2ª Parte - Revista Frutas & Legumes – SP.. Ano II nº15, p.29-34, agosto-setembro de 2002.
- 4-PEREIRA, F, M., MARTINEZ JUNIOR, M. Goiabas para a industrialização Jaboticabal UNESP,1986. 142p.