



Boletim Técnico

www.emater.go.gov.br

Boletim técnico nº 3

Goiânia, 11 de junho de 2024

Técnicas de processamento de frutos da jabuticabeira

Alenir Batista de Souza¹; Divina Lucia de Rezende²; Maurízia de Fátima Carneiro³

A jabuticabeira pertencente à família Myrtaceae, é conhecida há mais de 400 anos, como uma espécie nativa da Mata Atlântica do Brasil, podendo ser encontrada em todo território nacional (Prasniewski et al., 2017) mas, com maior frequência nos estados de Espírito Santo, Minas Gerais, Goiás, São Paulo, Paraná e Rio de Janeiro. Em Goiás, o município de Hidrolândia, se destaca como o maior produtor de jabuticabas do estado, com uma área de 358 hectares formada em pequenos e grandes pomares produtivos e uma produção estimada anual de 30.197 toneladas (Fabiana, 2021; Alves et al, 2022; Souza et al., 2022).

A jabuticabeira desperta grande interesse nos produtores rurais pela sua rusticidade, produtividade e aproveitamento dos seus frutos das mais diversas formas e sabores. É consumida tanto in natura como processada em diferentes produtos, tais como, geleia, compota, doce, suco, licor, fermentados, molho e farofa (Prasniewski et al., 2017) apreciados por grande parte da população, embora o consumo da fruta fresca ainda seja o mais usual (Zicker, 2011; Souza et al., 2022). Os frutos apresentam sabor adocicado e possuem em sua composição micronutrientes, vitamina C, potássio, magnésio, fibras e compostos fenólicos, importantes para a saúde, pois contém propriedades antioxidante e antimicrobiana (Prasniewski et al., 2017; Zicker, 2011).

As espécies mais plantas no Brasil são a jabuticaba Sabará (*Myrciaria jaboticaba* (Vell.) Berg) e a jabuticaba Paulista (*Myrciaria cauliflora* (DC.) Berg). Outras espécies menos comuns são: *M.coronata* (coroadá), *M.oblongata* (azedá), *M. grandifolia* (graúda), *M. aureana* (branca) e *M. phitrantha* (costada) (Lima, 2009; Batista, Arantes

¹Assistente Social - Emater – Unidade Local Hidrolândia-GO

²Socióloga – Emater – Unidade Regional Rio das Antas-GO

³Pesquisadora – Emater – Laboratório de Cultura de Tecidos de Plantas – Goiânia-GO

e Almeida, 2022). Todas têm um período de duração pós colheita muito curto, com duração estimada de 2 a 3 dias, quando perdem a qualidade e sabor dos frutos em virtude de serem mantidas a temperatura ambiente durante o processo de comercialização. Além do mais, normalmente os frutos são mal acondicionados permanecendo em caixas de papelão, caixa de madeira ou latas comprometendo o seu aspecto externo (Souza et al., 2022).

No município de Hidrolândia, o processamento da jabuticaba vem tornando uma ferramenta importante para potencializar o aproveitamento dos frutos, que são altamente perecíveis, em um produto armazenável para vendas com programação futura, evitando assim, a perda dos frutos no período de frutificação, bem como, uma alternativa para agregar valor econômico e nutricional aos derivados destes frutos.

Cultivo da jabuticabeira no município de Hidrolândia

O município de Hidrolândia localizado às margens da BR 153, distante a 35 Km de Goiânia destaca no cenário do Brasil e do mundo como o maior produtor de jabuticaba. No período da safra, que vai de setembro a novembro, atrai turistas brasileiros e estrangeiros, todos os anos, em busca desta deliciosa fruta para consumo in natura. É conhecido como “Capital Nacional da Jabuticaba”, conquistado pelos vários e vastos pomares deste fruto.

É tradição dos hidrolandenses plantar jabuticabeiras em seus quintais e pomares, bem como, fabricar artesanalmente produtos derivados da jabuticaba como doces, geleias, licores, fermentados (vinhos), cachaça, sorvetes, molhos, dentre outros produtos, que podem ser encontrados na região o ano todo. Para a maioria das pessoas, a jabuticaba está ligada à várias memórias afetivas, mas sua beleza e o sabor adocicado têm gerado trabalho, emprego e renda a inúmeras pessoas, impulsionando a economia local e de municípios vizinhos. O fruto, com sua cor arroxeada é consumido in natura e utilizado para vários fins na gastronomia, na medicina, na indústria de cosméticos e no paisagismo. Sua casca, apesar de ser rica em substâncias antioxidantes e fibras, geralmente é desprezada. A utilização da casca é uma excelente alternativa para o enriquecimento da alimentação da população e, além disso, promove o aproveitamento dos resíduos.

Alternativa para aproveitamento dos frutos

Processamento dos frutos

O processamento de jabuticabas em doces, salgados e bebidas é baseado no livro Sabores com Jabuticaba (Souza, 2019), que relata o panorama histórico da implantação e a importância da jabuticaba em Hidrolândia, e traz uma série de receitas para o aproveitamento dos frutos. Algumas orientações foram baseadas no livro Conservas caseiras de frutas (Embrapa, 2006) e nas apostilas Curso Prático de Processamento de Jabuticaba (Damiani, 2021) e na Apostila Curso de Processamento de Jabuticaba (Souza e Martins, 2021).

No processamento dos frutos de jabuticaba deve observar várias etapas para garantir a higiene e a segurança alimentar do consumidor. Primeiramente selecionar frutos com qualidade, proceder uma boa lavagem, classificação e sanitização. Para se ter um produto final com qualidade e características físico-químicas desejáveis deve, também, colher os frutos no estágio ótimo de maturação. Mesmo com estes cuidados deve-se levar em consideração que os produtos processados podem sofrer alterações de natureza química, física, microbiológica e enzimática, em função da constante atividade biológica, levando a deterioração da qualidade do produto, ao longo do tempo. Esta perda da qualidade se dá através da observação de contaminação microbiológica e pela perda da cor, sabor, pH, acidez, açúcares, textura e viscosidade (Prasniewski et al., 2017).

Boas práticas e segurança alimentar

Segurança alimentar significa a garantia de obtenção de alimento em quantidade e qualidade suficientes para que todos possam manter uma vida produtiva e saudável, hoje e no futuro. Os alimentos são elementos promotores de saúde, mas se forem produzidos, manipulados ou servidos inadequadamente poderão causar doenças.

As orientações referentes às Boas Práticas e medidas de controle com o objetivo de prevenir, reduzir a um nível aceitável ou eliminar agentes físicos, químicos ou biológicos que comprometam a qualidade higiênico sanitária de alimentos são baseadas nas normas legais da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) contidas na Resolução de número 216 de 15 de setembro de 2004, no Treinamento em Boas Práticas para manipuladores de alimentos da Embrapa (2007) e Souza e Martins (2021).

As boas práticas são as práticas de organização e higiene utilizadas em todos os países do mundo, necessárias para garantir a produção de alimentos seguros. Representam um conjunto de princípios e regras para o correto manuseio, desde a matéria-prima até os produtos finais, garantindo a saúde do consumidor e a qualidade e segurança dos alimentos. São indispensáveis para a obtenção de uma matéria-prima de qualidade, principalmente do ponto de vista das contaminações por produtos químicos e de natureza microbiológica.

Um alimento seguro implica em adoção de cuidados higiênico sanitários obrigatórios em todas as etapas do seu processamento, desde a produção no campo até o consumo. Estes cuidados devem estar presentes na manipulação, preparação, fracionamento, armazenamento, distribuição, transporte, exposição ou entrega. O contato com os alimentos aumenta o risco de contaminação físicas, químicas e biológicas e, conseqüentemente, leva às alterações nutricionais e sensoriais, alterando cor, sabor, aroma e textura.

A palavra higiene significa limpeza. Se uma coisa tem aparência limpa, então achamos que essa coisa também deve ser higiênica. Entende-se por higienização os procedimentos de limpeza e desinfecção necessários para assegurar que os alimentos cheguem ao consumidor em condições apropriadas para o consumo. Assim, limpeza é a remoção das sujeiras que podem estar na superfície da matéria-prima ou do local onde se prepara o alimento. Aqui se tira o que vê. E a sanitização (desinfecção) é a redução da carga microbiana presente na matéria-prima mesmo após a lavagem, através de agentes sanitizantes. Aqui se tira o que não vê.

É preciso tomar cuidados com hábitos pessoais e com a própria higiene do manipulador, pois o homem é um importante agente de contaminação. Uma boa higiene começa na pessoa que está manipulando os alimentos, assim uma pessoa que trabalha com alimentos deve observar padrões de higiene pessoal rigorosamente.

Boas práticas adotadas pelos trabalhadores

O manipulador de alimentos deve ter asseio pessoal, apresentando-se com uniformes compatíveis à atividade, conservados e limpos. Os uniformes devem ser trocados, no mínimo, diariamente e usados exclusivamente nas dependências internas do estabelecimento. As roupas e objetos pessoais devem ser guardados em local específico e reservado para esse fim. O banho diário é importante, pois reduz a sujeira e diminui a carga microbiana na superfície do corpo.

O manipulador deve também manter os cabelos limpos e totalmente protegidos com rede ou touca ou outro acessório apropriado para este fim e para os homens, não permitido o uso de barba. Manter unhas curtas, limpas, já que as unhas compridas servem de abrigo para diversos tipos de bactérias prejudiciais à saúde, e sem esmalte, ou base, pois suas partículas podem soltar-se e misturar-se aos alimentos, causando contaminação. Manter os dentes sempre escovados, pois isto demonstra higiene pessoal.

Não usar acessórios como anéis, pulseiras, relógios, colares e brincos, pois as pedras e metais destes produtos podem causar a contaminação dos alimentos. Assim, durante a manipulação, devem ser retirados todos os objetos de adorno pessoal e a maquiagem. Recomenda-se ainda usar desodorantes sem cheiro ou suave e não usar perfume. Usar sapatos fechados e manter os pés bem secos, a fim de evitar o aparecimento de micoses

Boas práticas adotadas no ambiente

Nas áreas onde existem alimentos é proibido fumar, pois enquanto a pessoa fuma, as bactérias da boca podem ser passadas para o alimento. O hábito de fumar leva a pessoa a tossir e a espirrar. As pontas de cigarros contaminadas pela saliva e as cinzas podem cair sobre o alimento, causando a sua contaminação.

Também, é importante ressaltar que algumas ações devem ser evitadas, tais como, assoar o nariz, circular sem uniforme (os visitantes devem usar touca e jaleco), espirrar, tossir ou falar sobre os alimentos, colocar os dedos no nariz, boca ou orelha, passar as mãos nos cabelos ou pentear-se, secar as mãos e o suor com panos utilizados para secar louça ou com qualquer peça do vestuário, provar alimentos com talheres e não os lavar antes de devolvê-los à panela, mexer em dinheiro, mascar gomas, palitos ou fósforos e chupar balas, trabalhar com alimentos sem proteger os ferimentos, carregar no uniforme canetas, lápis, batons, escovinhas, celulares, cigarros, isqueiros ou relógios, tocar maçanetas com as mãos e fazer uso de utensílios e equipamentos sujos.

Ao tossir ou espirrar, o manipulador deve afastar-se do alimento, cobrir a boca ou o nariz, se possível, com papel toalha descartável e depois lavar imediatamente as mãos. O suor deve ser enxugado também com papel toalha descartável e em seguida lavar as mãos.

Para garantir um bom resultado no processamento, deve-se começar pela limpeza e desinfecção do local de preparo. Este deve estar o mais limpo possível, ser bem ventilado, sem moscas e outros insetos, sem restos de alimentos e sem a presença de animais domésticos.

Boas práticas adotadas nos utensílios e embalagens

- Enlatados, vidros, caixas, sacos plásticos, embalagens em geral devem ser lavados com água limpa e sabão neutro e sanitizados com solução clorada antes de serem abertos.
- Todos os recipientes, equipamentos, utensílios a serem utilizados devem ser lavados com água limpa e sabão neutro, mesmo que sejam novos.
- Os vidros que serão utilizados no acondicionamento dos produtos processados, devem ser, antes de tudo, observados se estão inteiros, sem nenhuma rachadura ou parte quebrada. As tampas também devem estar em boas condições. Lave bem os vidros e tampas com água limpa e sabão neutro, se possível com uma escova própria para limpar os vidros por dentro. Após esta limpeza devem ser colocados em imersão em solução clorada por 15 minutos e em seguida para secar em uma superfície limpa e higienizada.
- No caso dos vidros, a sanitização pode ser substituída por esterilização no forno ou na panela. No forno, os vidros lavados e secos são levados ao forno a 180°C por 15 minutos (vidros pequenos) ou 20 minutos (vidros maiores). As tampas não podem ir ao forno. Para esterilização na panela, forre uma panela grande com um pano limpo ou com uma grade de madeira. Coloque os vidros lavados sobre o pano ou a grade e encha de água até cobri-los por completo. Deixe ferver por 15 minutos. As tampas devem ser fervidas separadamente dos vidros por 15 minutos. Retire os vidros e as tampas e coloque para escorrer em superfície higienizada.
- Para os equipamentos e superfícies da bancada, após a limpeza, aplique a solução clorada com o auxílio de papel toalha descartável e os utensílios colocar em imersão em água clorada por 15 minutos.
- As frutas, após a limpeza, devem ser colocadas em imersão na solução clorada por 15 minutos.

BOAS PRÁTICAS ADOTADAS NOS ALIMENTOS PROCESSADOS

Após o envase realizar imediatamente os processos abaixo:

Exaustão

Consiste na retirada de ar da embalagem/produto. Essa etapa tem por objetivo evitar o crescimento de micro-organismo aeróbios, que são micro-organismos que necessitam de oxigênio para sobreviver. Pode ser feita da seguinte forma: coloca-se os vidros cheios em banho maria, por 10 minutos, encaixando as tampas na boca do vidro sem apertar a rosca para permitir a saída do ar quente. A água do recipiente deve alcançar $\frac{3}{4}$ da altura do vidro e, sobre o fundo, deve-se colocar um pano ou grade de madeira, para evitar a quebra das embalagens de vidro durante essa operação.

Fechamento/Tratamento térmico

Após a exaustão deve-se fechar os vidros e deixá-los recobertos pela água em ebulição por mais 20 minutos, para que se possa pasteurizar o produto.

Resfriamento

O resfriamento deve ser realizado de forma rápida (retirada de água quente e colocando água fria) afim de inibir o crescimento de micro-organismos termófilos, que são micro-organismos que se desenvolvem a uma faixa de temperatura de 40 a 90°C, além disso o resfriamento rápido evita a super cocção dos produtos.

Secagem

Após a embalagem e o resfriamento, o produto dever ser seco com o objetivo de evitar a oxidação das embalagens e crescimento de micro-organismos.

Rotulagem

Após a secagem fazer a rotulagem para identificação dos produtos contendo lista de ingredientes, prazo de validade e informações nutricionais entre outros itens obrigatórios nos rótulos, conforme as recomendações da ANVISA (2004).

Armazenamento

O produto final, devidamente embalado em caixas de papelão, deve ser armazenado em ambiente seco e ventilado e com temperatura entre 22 e 38°C.

Preparo de soluções sanitizantes para as frutas

- Solução clorada a 200 – 250 ppm (partes por milhão)
- 1 ml de hipoclorito de sódio 10 a 12 % em 1 litro de água

Preparo de soluções sanitizantes para equipamentos

- Solução clorada a 200 – 250 ppm (partes por milhão)
- 2 ml de hipoclorito de sódio 10 a 12 % em 1 litro de água

TIPOS DE PROCESSAMENTO

Receitas para o aproveitamento da jabuticaba

O primeiro passo para um bom processamento é a escolha das frutas. Estas devem estar frescas, firmes e sadias. Frutas que passaram do ponto de maturação ou que apresentem vestígios de doenças e pragas devem ser descartadas.

1. Processamento da polpa de jabuticaba

1.1. Processamento de geleia de jabuticaba

Ingredientes

- 1 litro de polpa da jabuticaba
- ½ litro de açúcar

Valor da produção: O custo para produzir 1Kg da geleia de jabuticaba é de R\$ 48,02

Preparo

1. Coloque na panela uma porção de jabuticabas de boa qualidade, lavadas e sanitizadas;
2. Acrescente um pouco de água (quantidade suficiente para as jabuticabas não grudarem no fundo da panela) e leve ao fogo para ferver até as frutas estourarem e ficarem cozidas;
3. Retirar a panela do fogo e deixar esfriar;
4. Passar em uma peneira e em seguida coar em um pano;
5. Meça o suco obtido e acrescente o açúcar, na proporção indicada;
6. Levar ao fogo, mexer até dissolver o açúcar;
7. Deixar em fogo moderado, sem mexer, até o ponto. Durante este processo deve-se retirar a espuma que é formada;
8. O ponto da geleia pode ser determinado pela concentração do grau brix entre 65 a 68° ou colocando uma pequena porção no freezer, em um pires, por 2 minutos. Retire o pires e vire, se a calda não escorrer está no ponto.

FLUXOGRAMA DO PROCESSAMENTO ARTESANAL DE GELEIA DE JABUTICABA



Recepção

As jabuticabas devem ser recebidas em caixas adequadas, cuidadosamente, devido a sensibilidade e ao perecimento da fruta. Durante a safra é recomendado o congelamento da fruta ou da polpa para o processamento durante a entre safra. As frutas devem ser armazenadas limpas e sanitizadas para evitar e/ou reduzir o desenvolvimento de fungos.

Seleção

Retirar as impurezas, como folhas, galhos, frutas estragadas e outros.

As frutas devem ser selecionadas de forma que fiquem padronizada por tamanho, cor, maturação, ausência de manchas ou defeitos causados por fungos e insetos. O ponto de maturação deve ser adotado como critério das operações de seleção e classificação.

Lavagem e Sanitização

A etapa de lavagem pode ser realizada por imersão, método mais simples e utilizado em processamento artesanal. Se dá pela imersão das frutas em tanques de aço inox, PVC ou de alvenaria, revestidos com azulejo ou resina epóxi.

A lavagem em água corrente de boa qualidade pode reduzir em até 90% a carga microbiana das frutas e vegetais. Para ter melhor resultado é necessário realizar a sanitização das frutas com produtos antimicrobianos.

No processo de sanitização é importante que as frutas estejam limpas para aumentar a eficiência do cloro. As frutas devem ser imersas em água clorada, por 15 a 20 minutos, na proporção de 200 ppm de hipoclorito de sódio por litro de água. Por exemplo, quando se tem hipoclorito de sódio com 10% de cloro ativo, deve-se adicionar 1 ml de hipoclorito de sódio em 1 litro de água.

Despulpamento

O despulpamento é utilizado para separar a polpa da fruta, sementes e cascas. As despulpadoras são os equipamentos mais utilizados nesta etapa, porém, no processamento artesanal, em pequena escala utiliza o despulpamento em peneiras grossas devidamente higienizadas.

Cocção

Iniciar a cocção com a polpa e o açúcar até atingir o ponto de geleia, ou até atingir 65 a 68° Brix.

Envase

A geleia ao atingir o ponto final é envasada ainda quente, em embalagens de vidros, limpas e sanitizadas. Assim que ocorre o envase deve tampar a embalagem.

Resfriamento

O resfriamento deve ser realizado de forma rápida, em água na temperatura ambiente, para inibir o crescimento de micro-organismos termófilos, que são microorganismos que se desenvolvem a uma faixa de temperatura de 40 a 90°C.

Secagem

Após a embalagem e o resfriamento, o produto deve ser seco com o objetivo de evitar a oxidação das embalagens e crescimento de micro-organismos.

Rotulagem

Rotular os produtos seguindo as orientações da ANVISA (2022) sobre rótulos para produtos alimentícios.

Armazenamento

O produto final, devidamente embalado, deve ser armazenado em ambiente seco e ventilado e em temperatura entre 22 e 38°C.

1.2. Processamento de molho agridoce de jabuticaba com pimenta

Ingredientes

- 2 litros de suco ou polpa de jabuticaba
- 400 gramas de açúcar
- 1 colher (café) bem cheia de sal
- 1 cebola média picada
- 1 dente de alho
- 3 cravos da índia
- 1 colher (sopa) de suco de limão
- 8 pimentas malagueta madura

Valor da produção: O custo para produzir 1Kg de molho agridoce de jabuticaba com pimenta é de R\$57,55

Preparo

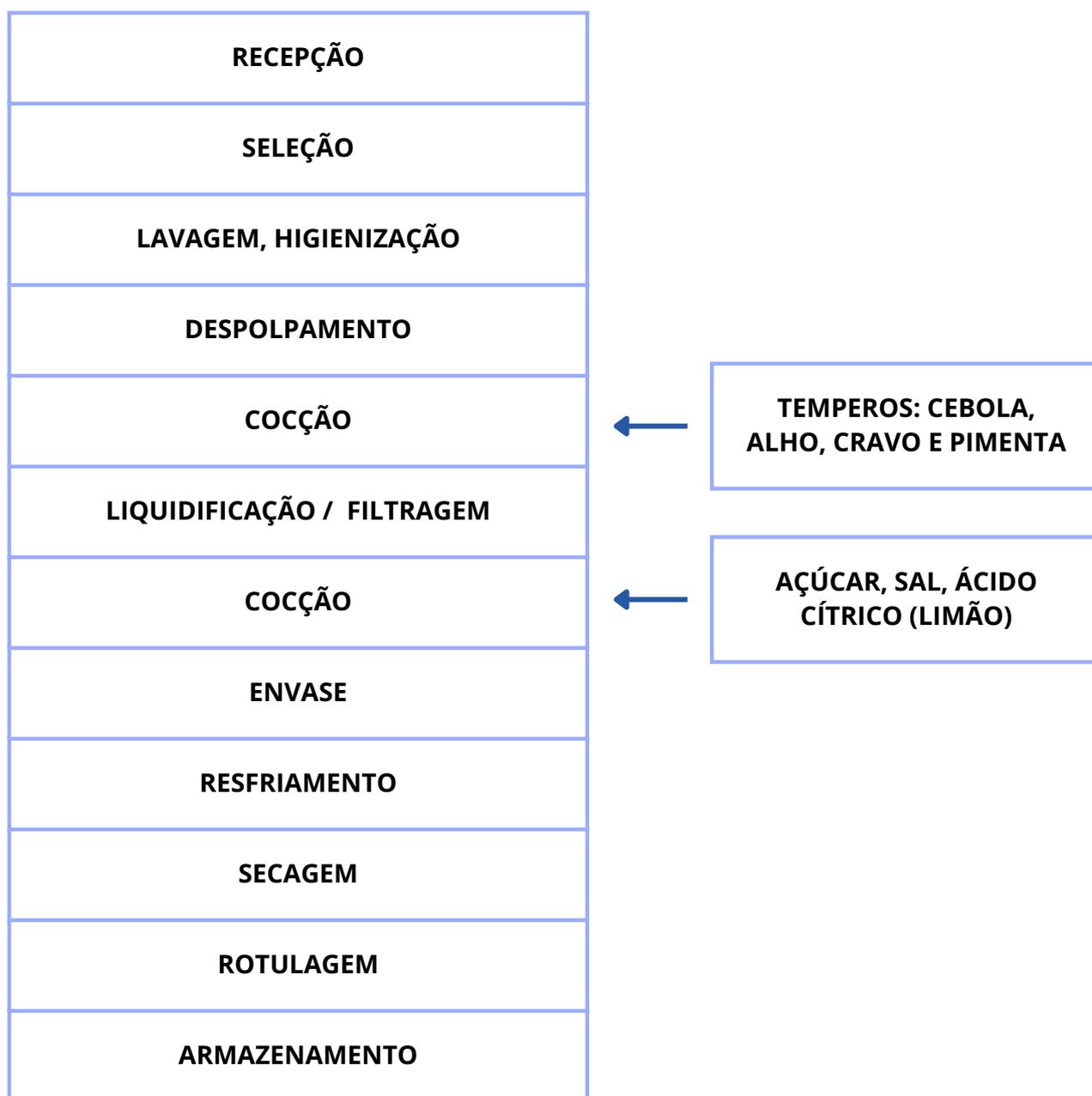
1. Selecione jabuticabas maduras e firmes (5 litros);
2. Lave-as em água corrente retirando os cabinhos e sanitize-as;
3. Coloque em uma panela com ½ copo de água, leve ao fogo para cozinhar por 30 minutos;
4. Retire do fogo, deixe esfriar e coe em uma peneira pequena grossa ou leve para a despoldadeira;
5. Meça o suco (2 litros) e acrescente a cebola, alho, cravo e as pimentas;
6. Levar ao fogo e deixe ferver por mais 10 minutos;
7. Retire do fogo e deixe esfriar;
8. Bata esta mistura no liquidificador até a dissolução dos ingredientes;
9. Coe em uma peneira fina;
10. Leve ao fogo, acrescente o açúcar, o sal e suco de limão e deixe ferver até engrossar ou até o ponto desejado;

11. Envase morno em vidros esterilizados fazendo o resfriamento imediato em água fria;

12. Rotule e armazene em ambiente seco, ventilado e ao abrigo de luz.

Nota: Para o molho tradicional não coloque pimenta e para o molho com ervas finas acrescente no final 2 colheres (sopa) de ervas finas e deixe ferver, novamente.

FLUXOGRAMA DO PROCESSAMENTO ARTESANAL DO MOLHO AGRIDOCE DE JABUTICABA COM PIMENTA



Recepção

As jabuticabas devem ser recebidas em caixas adequadas, cuidadosamente, devido a sensibilidade e ao perecimento da fruta. Durante a safra é recomendado o congelamento da fruta ou da polpa para o processamento durante a entre safra. As frutas devem ser armazenadas limpas e sanitizadas para evitar e/ou reduzir o desenvolvimento de contaminantes.

Seleção

Retirar as impurezas, como, folhas, galhos, frutas estragadas e outros.

As frutas devem ser selecionadas de forma que fiquem padronizada por tamanho, cor, maturação, ausência de manchas ou defeitos causados por fungos e insetos. O ponto de maturação deve ser adotado como critério das operações de seleção e classificação.

Lavagem e Sanitização

A etapa de lavagem pode ser realizada por imersão, método mais simples e utilizado em processamento artesanal. Se dá pela imersão das frutas em tanques de aço inox, PVC ou de alvenaria, revestidos com azulejo ou resina epóxi.

A lavagem em água corrente de boa qualidade pode reduzir em até 90% a carga microbiana das frutas e vegetais. Para ter melhor resultado é necessário realizar a sanitização das frutas com produtos antimicrobianos.

No processo de sanitização é importante que as frutas estejam limpas para aumentar a eficiência do cloro. As frutas devem ser imersas em água clorada, por 15 a 20 minutos, na proporção de 200 ppm de hipoclorito de sódio, por exemplo, quando se tem hipoclorito de sódio com 10% de cloro ativo, deve-se adicionar 1 ml de hipoclorito de sódio em 1 litro de água.

Despolpamento

O despolpamento é utilizado para separar a polpa da fruta, sementes e cascas. As despolpadoras são os equipamentos mais utilizados nesta etapa, porém, no processamento artesanal em pequena escala utiliza o despolpamento em peneiras grossas devidamente higienizadas.

Cocção

Iniciar a cocção com a polpa e os temperos (cebola, alho, cravo, pimenta) até ficarem cozidos. Atingido o ponto de cozimento, liquidificar por aproximadamente 3 minutos, em seguida coar em peneira. Após esse processo levar para nova cocção,

acrescentando o açúcar, o sal e o ácido cítrico (suco de limão), deixar em cocção até o atingir o ponto de molho.

Envase

Fazer o envase do molho ainda quente em embalagens de vidro e morno em embalagens plásticas, devidamente limpas e sanitizadas.

Resfriamento

O resfriamento deve ser realizado de forma rápida, em água a temperatura ambiente, para inibir o crescimento de micro-organismos termófilos, que são microorganismos que se desenvolvem a uma faixa de temperatura de 40 a 90°C.

Secagem

Após o resfriamento, o produto deve ser seco com o objetivo de evitar o crescimento de micro-organismos.

Rotulagem

Rotular os produtos seguindo as orientações da ANVISA (2022) sobre rótulos para produtos alimentícios.

Armazenamento

O produto final, devidamente embalado, deve ser armazenado em ambiente seco e ventilado e em temperatura entre 22 e 38°C.

1.3. Processamento de suco de jabuticaba concentrado

Ingredientes

- 1 quilo de jabuticabas
- Açúcar a gosto

Preparo

1. Lave bem as jabuticabas e retire os cabinhos;
2. Coloque-as em uma panela, tampe e leve ao fogo baixo por aproximadamente cinco minutos;
3. Destampe a panela e, sem retirar do fogo, vá amassando as frutas com uma colher;
4. Depois de bem amassadas, retire as jabuticabas do fogo e passe-as por uma peneira, apertando com uma colher para retirar todo o suco;
5. Após esfriar, bata o suco no liquidificador com açúcar e gelo.

2. Aproveitamento da casca de jabuticaba

2.1. Processamento de doce de casca de jabuticaba em calda

Ingredientes

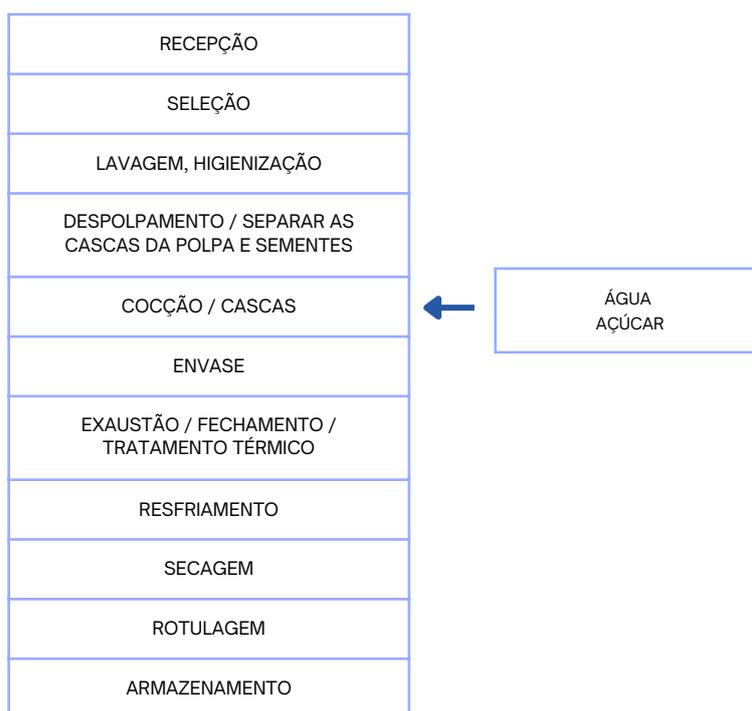
- 2 quilos de jabuticabas
- 1,4 quilo de açúcar cristal
- 2 litros de água

Valor da produção: O custo para produzir 1Kg de doce da casca de jabuticaba em calda é de R\$ 24,43

Preparo

1. Selecione jabuticabas maduras e de boa qualidade;
2. Lave-as bem e retire os cabinhos;
3. Separe a casca da semente;
4. Coe a polpa para retirar as sementes;
5. Faça uma calda utilizando 700 g de açúcar para cada litro de água;
6. Acrescente as cascas à calda e deixe ferver até cozinhar;
7. Coloque o doce ainda quente em vidros esterilizados;
8. Veja o processo de conservação;
9. Rotule o vidro e armazene em ambiente seco, ventilado e ao abrigo de luz.

FLUXOGRAMA DO PROCESSAMENTO ARTESANAL DO DOCE DA CASCA DE JABUTICABA EM CALDA



Recepção

As jabuticabas devem ser recebidas em caixas adequadas, cuidadosamente, devido a sensibilidade e ao perecimento da fruta. Durante a safra é recomendado o congelamento da fruta ou da polpa para o processamento durante a entre safra. As frutas devem ser armazenadas limpas e sanitizadas para evitar e/ou reduzir o desenvolvimento de contaminantes.

Seleção

Retirar as impurezas, como, folhas, galhos, frutas estragadas e outros.

As frutas devem ser selecionadas de forma que fiquem padronizada por tamanho, cor, maturação, ausência de manchas ou defeitos causados por fungos e insetos. O ponto de maturação deve ser adotado como critério das operações de seleção e classificação.

Lavagem e Sanitização

A etapa de lavagem pode ser realizada por imersão, método mais simples e utilizado em processamento artesanal. Dá-se pela imersão das frutas em tanques de aço inox, PVC ou de alvenaria, revestidos com azulejo ou resina epóxi.

A lavagem em água corrente de boa qualidade pode reduzir em até 90% a carga microbiana das frutas e vegetais. Para ter melhor resultado é necessário realizar a sanitização das frutas com produtos antimicrobianos.

No processo de sanitização é importante que as frutas estejam limpas para aumentar a eficiência do cloro. As frutas devem ser imersas em água clorada, por 15 a 20 minutos, na proporção de 200 ppm de hipoclorito de sódio, por exemplo, quando se tem hipoclorito de sódio com 10% de cloro ativo, deve-se adicionar 1 ml de hipoclorito de sódio em 1 litro de água.

Despolpamento

O despolpamento é utilizado para separar a polpa da fruta, sementes e cascas. As despolpadas são os equipamentos mais utilizados nesta etapa, porém, no processamento artesanal em pequena escala, utiliza o despolpamento em peneiras grossas devidamente higienizadas.

Cocção

Faz a cocção das cascas com água e açúcar, por 10 a 15 minutos após a ebulição. Deixar em repouso por 12 a 24 horas. Após esse período voltar a cocção até o ponto da calda desejada ou até que as cascas fiquem macias.

Envase

O doce deve ser colocado em embalagens limpas e sanitizadas, ainda quente, de forma manual.

Exaustão

Após o envase é necessário realizar a exaustão, que é a retirada de ar da embalagem/produto, essa etapa tem por objetivo evitar o crescimento de microorganismos aeróbios, que são micro-organismos que necessitam de oxigênio para sobreviver.

A exaustão pode ser feita da seguinte forma: colocam-se os vidros cheios em "banho maria" (água em ebulição), por 5 a 10 minutos, encaixando as tampas na boca dos vidros, sem apertar a rosca, para permitir a saída do ar quente. A água do recipiente deve alcançar $\frac{3}{4}$ da altura do vidro e, sobre o fundo, deve-se colocar um pano ou grade de madeira, para evitar a quebra das embalagens de vidro durante essa operação.

Fechamento / Tratamento térmico

Após a exaustão deve-se fechar os vidros e deixá-los recobertos pela água em ebulição por mais 20 minutos, para que se possa pasteurizar o produto.

Resfriamento

O resfriamento deve ser realizado de forma rápida, retirando parte da água quente e colocando água fria, sucessivamente, até que a temperatura dos vidros atinge a temperatura ambiente, para inibir o crescimento de micro-organismos termófilos, que são micro-organismos que se desenvolvem a uma faixa de temperatura de 40 a 90°C.

Secagem

Após a embalagem e o resfriamento, o produto deve ser seco com o objetivo de evitar a oxidação das embalagens e o crescimento de micro-organismos. Rotulagem Rotular os produtos seguindo as orientações da ANVISA (2022) sobre rótulos para produtos alimentícios.

Armazenamento

O produto final, devidamente embalado, deve ser armazenado em ambiente seco e ventilado, em temperatura entre 22 e 38°C.

2.2. Processamento de casca de jabuticaba cristalizada

Ingredientes

- 1 litro de casca de jabuticaba
- ½ litro de açúcar cristal

Valor da produção: O custo para produzir 1Kg do doce de casca cristalizada é R\$163,53

Preparo

1. Pegue uma porção de jabuticabas maduras, lave, retire os cabinhos e sanitize;
2. Esprema as jabuticabas em uma peneira separando a casca da semente e da polpa;
3. Reserve o suco. Aproveite para fazer geleia ou suco;
5. Meça a quantidade de cascas, coloque-as em uma panela e cubra com água;
6. Leve ao fogo e deixe cozinhar até ficarem macias (no mínimo por 30 minutos);
7. Após cozidas escorra a água completamente;
8. Coloque as cascas e o açúcar cristal em uma panela;
9. Leve ao fogo mexendo sempre até a calda secar.

Processo de cristalização

1. Coloque o açúcar refinado em uma vasilha;
2. com uma espumadeira retire pequenas porções da casca e coloque na vasilha com açúcar refinado;
3. Com auxílio de um garfo vá separando casca por casca e envolvendo-as no açúcar refinado. Deixe esfriar por 24 horas;
4. Retire o excesso do açúcar e embale;
5. Rotule e armazene em ambiente seco, ventilado e ao abrigo da luz.

FLUXOGRAMA DO PROCESSAMENTO ARTESANAL DO DOCE DE CASCA DE JABUTICABA CRISTALIZADA



Recepção

As jabuticabas devem ser recebidas em caixas adequadas, cuidadosamente, devido a sensibilidade e ao perecimento da fruta. Durante a safra é recomendado o congelamento da fruta ou da polpa para o processamento durante a entre safra. As frutas devem ser armazenadas limpas e sanitizadas para evitar e/ou reduzir o desenvolvimento de contaminantes.

Seleção

Retirar as impurezas, como folhas, galhos, frutas estragadas e outros. As frutas devem ser selecionadas de forma que fiquem padronizada por tamanho, cor, maturação, ausência de manchas ou defeitos causados por fungos e insetos. O ponto de maturação deve ser adotado como critério das operações de seleção e classificação.

Lavagem e Sanitização

A etapa de lavagem pode ser realizada por imersão, método mais simples e utilizado em processamento artesanal. Dá-se a imersão das frutas em tanques de aço inox, PVC ou de alvenaria, revestidos com azulejo ou resina epóxi.

A lavagem em água corrente de boa qualidade pode reduzir em até 90% a carga microbiana das frutas e vegetais. Para ter melhor resultado é necessário realizar a sanitização das frutas com produtos antimicrobianos.

No processo de sanitização é importante que as frutas estejam limpas para aumentar a eficiência do cloro. As frutas devem ser imersas em água clorada, por 15 a 20 minutos, na proporção de 200 ppm de hipoclorito de sódio, por exemplo, quando se tem hipoclorito de sódio com 10% de cloro ativo, deve-se adicionar 1 ml de hipoclorito de sódio em 1 litro de água.

Despolpamento

O despolpamento é utilizado para separar a polpa da fruta, sementes e cascas. As despolpadoras são os equipamentos mais utilizados nesta etapa, porém, no processamento artesanal em pequena escala utiliza o despolpamento em peneiras grossas devidamente higienizadas.

Cocção

Inicialmente, faz a cocção das cascas com água, por um período de no mínimo 30 minutos, ou até as cascas ficarem macias. Quando alcançar a cocção desejada deve escorrer toda a água, fazer a medição da matéria prima, acrescentar o açúcar, fazer uma nova cocção para que perca toda a água absorvendo o açúcar, dando o processo de cristalização das cascas.

Cristalização

O processo de cristalização se dá quando o doce perde toda a água e absorve o açúcar. Após a cristalização envolver a casca no açúcar cristalizado.

Resfriamento / Acondicionamento

Após a cristalização das cascas deixe-as no açúcar refinado até o total resfriamento, ou seja, por um período de 12 a 24 horas. Após o período de resfriamento retirar o excesso de açúcar e acondicioná-las em embalagens adequadas, devidamente sanitizadas.

Rotulagem

Rotular os produtos seguindo as orientações da ANVISA (2022) sobre rótulos para produtos alimentícios.

Armazenamento

O produto final, devidamente embalado, deve ser armazenado em ambiente seco e ventilado, em temperatura entre 22 e 38°C.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, Gleina Costa Silva et al. Fitonematoides em jabuticabeiras. **Boletim Técnico** n° 2, Emater, 2022.
- BATISTA, A. P.; ARANTES, T. P.; ALMEIDA, T. F. JABUTICABEIRAS E SEU POTENCIAL PAISAGÍSTICO. **Boletim Técnico** n° 1, Emater, 2022.
- DAMIANI, Clarissa. **Curso Prático de Processamento de Jabuticaba**. 2021. (Apostila)
- EMBRAPA - Conservas caseiras de frutas. – Brasília, DF: **Embrapa Informação Tecnológica**, 2006. 54 p. (ABC da Agricultura Familiar, 11).
- FABIANA, Marcia (Edição). **Temporada de jabuticaba movimentando turismo rural em Hidrolândia**. Agência Cora Coralina de notícias, setembro, 2021 (On Line).
- GARCIA, D.M.; BASSINELLO, P.Z. **Treinamento em Boas Práticas para manipuladores de alimentos**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2007.
- LIMA, A. J. B.; CORRÊA, A. D.; ALVES, A. P. C.; ABREU, C. M. P.; DANTAS BARROS, A. M. Caracterização química do fruto jabuticaba (*Myrciaria cauliflora* Berg). e de suas frações. Archivos Latinoamericanos de Nutricion - Organo Oficial de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición, Chacão, v. 58, n. 4, p. 416- 421, 2008.
- Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Nova rotulagem de alimentos**. Outubro de 2022.
- Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Boas Práticas para Serviços de Alimentação**. Resolução número 216, 15 de setembro de 2004.
- OLIVEIRA, E. N. A.; SANTOS, D. C. (ORGANIZADORES). **TECNOLOGIA E PROCESSAMENTO DE FRUTOS E HORTALIÇA**. Natal: IFRN, 2015, 234p.
- PRASNIEWSKI, A.C.; CARTABIANO, C.E.; PEGORINI, D.; RONCATTI, R.; PEREIRA, E.A. Aproveitamento tecnológico da casca de jabuticaba na elaboração de geleia. **Syn. scy. UTFPR**, v. 12, n. 1, p. 74–80, 2017.
- SOUZA, A. B.; MAGALHÃES, C. A.; FERREIRA, T. M.; MARTINS, B. A.; ALMEIDA, T. F. Importância Social e Econômica da Jabuticaba para o município de Hidrolândia. Nota Técnica n° 1, Emater-GO, 2022.
- SOUZA, Alenir Batista de. Sabores com jabuticaba: receitas doces e salgada, práticas e fáceis de fazer. Kelps, 2019, 56p.
- SOUZA, A.B.; MARTINS, B.A. Curso de Processamento de Jabuticaba. 2021. (Apostila).

ZICKER, M.C. **Obtenção e utilização do extrato aquoso de jabuticaba (*Myrciaria jabuticaba* (Vell) Berg) em leite fermentado: caracterização físico-química e sensorial.** Programa de Pós-Graduação em Ciência de Alimentos da Faculdade de Farmácia (Mestrado em Ciências do Alimento), Universidade Federal de Minas Gerais. 2011.