

Boas Práticas no Processamento de Castanha de Caju



República Federativa do Brasil

Luís Inácio Lula da Silva

Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Roberto Rodrigues

Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa

Conselho de Administração

José Amauri Dimázio

Presidente

Clayton Campanhola

Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires

Ernesto Paterniani

Hélio Tollini

Luís Fernando Rigato Vasconcelos

Membros

Diretoria Executiva da Embrapa

Clayton Campanhola

Diretor-Presidente

Gustavo Kauark Chianca

Herbert Cavalcante de Lima

Mariza Marilena Tanajura Luz Barbosa

Diretores-Executivos

Embrapa Agroindústria Tropical

Lucas Antonio de Sousa Leite

Chefe-Geral

Caetano Silva Filho

Chefe-Adjunto de Administração

Ricardo Elesbão Alves

Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Vitor Hugo de Oliveira

Chefe-Adjunto de Comunicação e Negócios



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1677-1915

Dezembro, 2004

Documentos 92

Boas Práticas no Processamento de Castanha de Caju

Renata Tieko Nassu

Janice Ribeiro Lima

Francisco Fábio de Assis Paiva

Fortaleza, CE
2004

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agroindústria Tropical

Rua Dra. Sara Mesquita 2.270, Pici

CEP 60511-110 Fortaleza, CE

Caixa Postal 3761

Fone: (85) 3299-1800

Fax: (85) 3299-1803

Home page: www.cnpat.embrapa.br

E-mail: negocios@cnpat.embrapa.br

Comitê de Publicações da Embrapa Agroindústria Tropical

Presidente: *Valderi Vieira da Silva*

Secretário-Executivo: *Marco Aurélio da Rocha Melo*

Membros: *Henriette Monteiro Cordeiro de Azeredo, Marlos Alves Bezerra, Levi de Moura Barros, José Ednilson de Oliveira Cabral, Oscarina Maria Silva Andrade, Francisco Nelsieudes Sombra Oliveira*

Supervisor editorial: *Marco Aurélio da Rocha Melo*

Revisor de texto: *Maria Emília de Possídio Marques*

Normalização bibliográfica: *Rita de Cassia Costa Cid*

Fotos da capa: Arquivo Embrapa Agroindústria Tropical

Editoração eletrônica: *Arilo Nobre de Oliveira*

1ª edição

1ª impressão (2005): 500 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

CIP - Brasil. Catalogação-na-publicação

Embrapa Agroindústria Tropical

Nassu, Renata Tiekó

Boas práticas no processamento de castanha de caju / Renata Tiekó

Nassu, Janice Ribeiro Lima, Francisco Fábio de Assis Paiva. - Fortaleza : Embrapa Agroindústria Tropical, 2004.

34 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Documentos, 92).

ISSN 1677-1915

1. Castanha de caju - Processamento - Boas práticas. I. Lima, Janice Ribeiro. II. Paiva, Francisco Fábio de Assis. III. Título. IV. Série.

CDD 338.47664

© Embrapa 2004

Autores

Renata Tieko Nassu

Eng. de Alimentos, D.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical
Rua Dra. Sara Mesquita 2.270, Pici,
CEP 60511-110, Fortaleza, CE, tel.: (85) 3299-1800
renata@cnpat.embrapa.br

Janice Ribeiro Lima

Eng. de Alimentos, D.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical
janice@cnpat.embrapa.br

Francisco Fábio de Assis Paiva

Eng. Agrônomo, M.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical
fabbio@cnpat.embrapa.br

Apresentação

O processamento de castanha de caju no Nordeste brasileiro é uma atividade de elevada expressão econômica e social. Por se tratar de uma atividade concentrada em poucas fábricas de grande porte, coube à pesquisa desenvolver alternativas para redução da escala dos equipamentos, de forma a viabilizar a agregação de valor para os pequenos produtores e suas associações.

Esse objetivo foi possível mediante estabelecimento de parceria com a iniciativa privada, envolvendo o Grupo J. Macedo - Copan e F. Chagas.

A indicação dos módulos agroindustriais múltiplos, que teve por base os equipamentos da minifábrica e a concepção de arranjos produtivos associativos, como tecnologia social junto à Fundação Banco do Brasil, constituiu a senha para que essa tecnologia fosse incorporada num arrojado processo de transferência de tecnologia.

A Embrapa Agroindústria Tropical, em parceria com a Fundação Banco do Brasil, o Sebrae e a Telemar, no contexto do Programa Fome Zero do Governo Federal, vem realizando ações de estruturação dessa atividade, em benefício dos pequenos produtores.

Com foco na exigência do mercado consumidor pela qualidade das amêndoas de castanha de caju e na necessidade de aportar orientações em relação às Boas Práticas de Fabricação para obtenção de um produto que não represente risco à saúde do consumidor, este trabalho apresenta diretrizes para garantir a segurança

e a qualidade requeridas para sua comercialização, trazendo renda e competitividade, contribuindo para o desenvolvimento da Região.

Lucas Antônio de Sousa Leite
Chefe-Geral
Embrapa Agroindústria Tropical

Sumário

Introdução	9
Definições	10
Recomendações de Boas Práticas para Obtenção de Matérias-Primas Seguras	11
Requisitos para a Estrutura de Estabelecimentos Processadores de Castanha de Caju	13
Requisitos para Equipamentos e Utensílios Utilizados no Processamento de Castanha de Caju	17
Requisitos de Higiene, Limpeza e Desinfecção/Sanificação do Estabelecimento	18
Higiene Pessoal e Requisitos Sanitários	22
Higiene na Produção	23
Treinamentos	26
Programa de Calibração e Manutenção Preventiva	27

Controle de Qualidade dos Produtos Finais	27
Rastreabilidade/Programa de Recolhimento	28
Armazenamento e Transporte de Matérias-Primas e Produtos Acabados	28
Controle na Comercialização	29
Procedimentos Padrão e Registros	29
Manual de Boas Práticas de Fabricação	30
Referências Bibliográficas	31

Boas Práticas no Processamento de Castanha de Caju

Renata Tieko Nassu

Janice Ribeiro Lima

Francisco Fábio de Assis Paiva

Introdução

O cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) é uma planta tropical, originária do Brasil, dispersa em quase todo o território nacional. A Região Nordeste, com uma área plantada superior a 650 mil hectares, responde por mais de 95% da produção nacional, destacando-se os Estados do Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte e Bahia como os principais produtores.

No Brasil, a produção de amêndoa de castanha de caju destina-se, tradicionalmente, ao mercado externo, gerando, em média, divisas da ordem de US\$ 50 milhões de dólares anuais. Além do aspecto econômico, os produtos derivados do caju apresentam elevada importância no segmento alimentar (Tabela 1).

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) são requisitos básicos e essenciais na redução dos pontos críticos de controle por constituírem a base higiênico-sanitária para implantação do sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). Os aspectos que contemplam as BPF vão desde projetos de prédios e instalações, planos de higiene e sanificação dos processos até as condições de armazenamento e distribuição. No Brasil, as condições higiênico-sanitárias e Boas Práticas de Fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos são regulamentadas pelas Portarias nº 1428 (26/11/93) e 326 (30/07/97) do Ministério da Saúde e nº 368 de 04/09/97, do Ministério da Agricultura e Abastecimento.

Este documento tem como objetivo estabelecer diretrizes para as Boas Práticas de Fabricação no processamento de castanha de caju.

Tabela 1. Composição química da amêndoa da castanha de caju *in natura*.

Umidade (%)	2,0 - 5,9
Proteína bruta (N x 6,25) (%)	20,0 - 24,5
Sais minerais (%)	1,7 - 3,1
Fibra bruta (%)	1,2
Extrato etéreo (%)	45,0 - 47,0
Carboidratos totais (%)	22,0 - 27,2
Cálcio (mg/100 g)	165 - 550
Fósforo (mg/100 g)	450 - 490
Ferro (mg/100 g)	1,8 - 5,0
Tiamina (µg/100 g)	140
Riboflavina (µg/100 g)	150
Ácido nicotínico (µg/100 g)	2.200

Fontes: Areas (1982); Samson (1986); Santos (1988); Calixto et al. (2004).

Definições

Adequado: entende-se como suficiente para alcançar o fim que se almeja.

Alimento apto ao consumo humano: alimento que atende ao padrão de identidade e qualidade preestabelecido, nos aspectos higiênico-sanitários e nutricionais.

Armazenamento: conjunto de atividades e requisitos para a correta conservação de matéria-prima, insumos e produtos acabados.

Boas Práticas: procedimentos necessários para garantir a qualidade sanitária dos alimentos.

Contaminação: presença de substâncias ou agentes estranhos, de origem biológica, química ou física, que sejam considerados nocivos ou não para a saúde humana.

Contaminação cruzada: contaminação gerada pelo contato indevido de insumos, superfícies, ambientes, pessoas ou produtos contaminados com produtos elaborados, superfícies higienizadas, outros.

Desinfecção/sanificação: redução, por meio de agentes químicos ou métodos físicos adequados, do número de microrganismos no prédio, instalações, maquinários e utensílios, a um nível que não dê origem à contaminação do alimento que será elaborado.

Elaboração de alimentos: conjunto de todas as operações e processos praticados para a obtenção de um alimento terminado.

Limpeza: eliminação de terra, restos de alimentos, pó ou outras matérias indesejáveis.

Processamento: operações que se efetuam sobre a matéria-prima até o produto acabado, em qualquer etapa de seu processamento, armazenamento e transporte.

Material de embalagem: todos os recipientes como latas, garrafas, caixas de papelão, outras caixas e sacos ou materiais para envolver ou cobrir produtos alimentícios, tais como: papel laminado, películas, plástico, papel encerado e tela.

Órgão competente: órgão oficial ou oficialmente reconhecido ao qual o País lhe outorga mecanismos legais para exercer suas funções.

Pragas: animais capazes de contaminar direta ou indiretamente os alimentos.

Recomendações de Boas Práticas Para Obtenção de Matérias-Primas Seguras

- Para obtenção de uma matéria-prima que não traga riscos à saúde do consumidor, uma série de requisitos devem ser atendidos. Portanto, os produtores devem possuir um Programa de Boas Práticas na produção da matéria-prima, para que seu produto tenha qualidade adequada para o processamento.

- As medidas de controle, que compreendem o tratamento com agentes químicos, biológicos ou físicos, devem ser aplicadas somente sob a supervisão direta de pessoal que conheça os perigos potenciais que representam risco para a saúde e em conformidade com as recomendações do organismo oficial competente.
- Deve-se fazer inspeções periódicas aos produtores para assegurar a qualidade da matéria-prima, sempre orientando-os quanto aos cuidados para evitar perigos biológicos, físicos e químicos.
- Evitar o descastanhamento manual, para que não haja a contaminação via presença de pedúnculo na castanha. O descastanhamento é mais facilmente realizado com o emprego de um pedaço de fio (náilon), de meio metro, o qual é enlaçado no ponto de união entre a castanha e o pedúnculo e, mediante um puxão para um dos lados, a castanha é liberada do pedúnculo. O descastanhamento pode ser realizado de duas formas. Utilizando-se fio de náilon, conforme descrito anteriormente, ou utilizando-se um pequeno equipamento de acionamento manual, que extrai a castanha por meio de um corte preciso na inserção da castanha com o pedúnculo.
- Recomenda-se a utilização de água tratada para a limpeza de monoblocos ou caixas de colheita, utensílios, veículos de transporte, higiene dos colaboradores, dentre outros. Os equipamentos e recipientes devem ser feitos de material que permita limpeza e desinfecção completas, não devendo constituir risco para a saúde, sendo rigorosamente higienizados.
- Evitar a presença de animais domésticos e acesso de pragas, pássaros, roedores e insetos, que podem ser fonte de contaminação da matéria-prima.
- Manipuladores, nas diferentes etapas de produção de caju, devem seguir as regras de higiene pessoal: mãos limpas, lavando-as sempre que for necessário, principalmente após o uso de sanitários; não cuspir; não espirrar no alimento; não falar desnecessariamente; não fumar, e outras.
- No caso de utilização de agrotóxicos, deve-se observar a utilização de produto permitido, prazo de carência e a dose recomendada, de acordo com receituário agrônomo.

- Após a colheita, as castanhas devem ser secadas durante dois ou três dias até atingirem umidade de 8% a 10%. Essa operação é realizada em terreiro (quadras) de secagem, com as castanhas sendo reviradas diariamente e dispostas em camadas de, no máximo, 10 cm de altura, para permitir a entrada de luz, a circulação de ar e facilitar a uniformidade da secagem. Durante o período noturno, as castanhas devem ser cobertas com manta plástica ou lona para evitar o excesso de umidade e eventuais chuvas.
- No armazenamento do produto, deve-se eliminar as castanhas chochas, furadas e enrugadas. Recomenda-se armazená-las em sacos de estopa ou pano, em locais frescos e ventilados, sobre estrados de madeira e afastados da parede. É desaconselhável o armazenamento de castanhas úmidas, a granel, formando grandes pilhas, já que essa prática propicia condições para a proliferação de microrganismos contaminantes.

Requisitos para a Estrutura de Estabelecimentos Processadores de Castanha de Caju

Localização

A unidade de processamento de castanha de caju deve estar situada, preferivelmente, em zona isenta de odores indesejáveis, fumaça, poeira e outros contaminantes, e que não estejam expostas a inundações.

Vias de trânsito interno

As vias e áreas utilizadas pela unidade de processamento de castanha de caju devem ser pavimentadas, aptas para o tráfego de veículos e possuir escoamento adequado, facilitando assim as operações de limpeza e desinfecção/sanificação.

Edifícios e instalações

- Os edifícios e instalações das unidades de processamento de castanha de caju devem ser de construção sólida e sanitariamente adequada. Os materiais utilizados na construção e na manutenção devem ser de natureza tal que não transmitam qualquer substância indesejável ao alimento.
- Os edifícios e instalações devem ser de tal maneira que impeçam a entrada ou o abrigo de insetos, roedores e/ou pragas e de contaminantes ambientais, tais

como fumaça, poeira, vapor e outros. Deve-se separar, por dependência, divisória e outros meios eficazes, as operações suscetíveis de causar contaminação cruzada.

- Os espaços devem estar com disponibilidades suficientes à realização de todas as operações, de modo satisfatório.
- O fluxograma deve permitir uma limpeza fácil e adequada e facilitar a devida inspeção da higiene do alimento.

Pisos

O piso deve ser de material resistente ao impacto, impermeável, lavável e antiderrapante, não pode apresentar rachaduras e deve ser de fácil limpeza e desinfecção/sanificação. Devem existir ralos (sifonados ou similares) para escoamento de água, impedindo sua acumulação nos pisos. O declive deve ser, no mínimo, de 1% para facilitar o escoamento dos líquidos.

Paredes

As paredes devem ser revestidas com tintas laváveis, de preferência de cor branca, ou azulejos da mesma cor, até uma altura adequada. Os cantos devem ser arredondados, facilitando a limpeza. Quando isto não for possível, recomenda-se maior cuidado na higienização desses locais.

Tetos

Os tetos ou forros devem ser construídos de modo que se impeça a acumulação de sujidades e se reduza ao mínimo a condensação e a formação de mofo. O material deve ser de fácil limpeza (PVC, por exemplo). Se o teto for muito alto, intensificar e monitorar com maior frequência a limpeza. Caso seja necessário, colocar exaustores para reduzir a temperatura ambiente.

Janelas

Todas as janelas e outras aberturas que dêem acesso à unidade de processamento de castanha de caju devem estar providas de telas para proteção contra insetos. A abertura das telas deve ser menor ou igual a 2 mm e ser de fácil limpeza e boa conservação.

Portas

As portas devem ser de material não absorvente, de fácil limpeza e com fechamento automático (mola ou sistema eletrônico) e com distância máxima de 1 cm

do piso. É recomendada a utilização de cortinas de ar nas portas de acesso à área de produção para evitar a entrada de insetos.

Alojamentos, lavabos, vestiários, banheiros e refeitórios

- A Norma Regulamentadora (NR) n^o 24, do Ministério do Trabalho, apresenta diversos itens referentes às edificações e instalações, entre eles detalhes da construção de banheiros, vestiários, refeitórios, cozinhas e higiene na realização de refeições.
- Os alojamentos, lavabos (pias para lavagem das mãos), vestiários, banheiros e refeitórios do pessoal auxiliar do estabelecimento devem estar completamente separados das áreas de processamento, sem acesso direto e nenhuma comunicação com estas. Recomenda-se 20 colaboradores para um banheiro.
- Os vestiários e banheiros devem ser separados por sexo.
- Os banheiros devem ter vasos sanitários com tampas, possuir sistema de descarga adequado e devem ser convenientemente situados, sem comunicação direta com a área de produção. Os banheiros devem possuir cesto de lixo com tampa e acionamento por pedal, além de saco plástico.
- Vestiários devem possuir armários individuais para guarda de vestimentas e objetos pessoais dos colaboradores. Os colaboradores devem ser orientados a não guardar alimentos em seu interior.
- Os lavabos devem ser localizados de tal maneira que o pessoal tenha que passar por eles quando retornar à área de manipulação, devendo ter sabão ou sabonete líquido e sanificante ou sabonete anti-séptico para lavagem das mãos e meios higiênicos convenientes para secá-las, podendo ser utilizado toalhas de papel descartáveis ou secador automático. Não deve ser permitido o uso de toalhas de pano. No caso de toalhas de papel descartáveis, recomenda-se a utilização de lixeiras próximas aos lavabos e que estas possuam tampas para não atrair insetos.
- Devem ser fixados avisos e cartazes com orientações de como lavar as mãos e qual a importância de tal ato depois de usar as mencionadas dependências e antes de entrar na área de processamento.

Iluminação e instalações elétricas

- As dependências industriais devem dispor de iluminação natural e/ou artificial, desde que não interfiram no processamento e não comprometam a qualidade higiênico-sanitária do estabelecimento e dos produtos. As fontes de luz artificial que estejam suspensas e que se encontrem sobre a área de processamento, devem ser de tipo inócuo e estar protegidas contra rompimentos. A iluminação não deve alterar as cores.
- As instalações elétricas devem ser embutidas ou aparentes e, neste caso, estarem perfeitamente recobertas por canos isolantes e apoiadas nas paredes e tetos, não se permitindo cabos pendurados sobre as áreas de processamento de castanha de caju.
- As áreas externas devem ser iluminadas, preferencialmente, com lâmpadas de vapor de sódio instaladas e afastadas das portas de entrada da área de processamento para reduzir a atração de insetos.
- A iluminação deve ter padrões mínimos como:
 - 1.000 lux - áreas de inspeção;
 - 250 lux - áreas de processamento;
 - 150 lux - outras áreas.

Ventilação

É necessária uma ventilação adequada para evitar o calor excessivo e a condensação de vapor que são produzidos na unidade de processamento de castanha de caju. É recomendável a instalação de exaustores, principalmente na área de produção, possibilitando a retirada do ar quente e amenizando a temperatura ambiente, evitando assim a fadiga dos colaboradores. A corrente de ar deve sempre fluir de uma zona limpa para uma zona suja, não permitindo a acumulação de pó e eliminando o ar contaminado. As aberturas que permitem a ventilação (janelas, portas, outros) devem ser dotadas de dispositivos que protejam contra a entrada de agentes contaminantes.

Instalações para a lavagem das mãos nas áreas de processamento

As unidades devem ter instalações adequadas e convenientemente localizadas para a lavagem, desinfecção/sanificação e secagem das mãos dentro da área de

processamento. As instalações devem estar providas de tubulações devidamente sifonadas que levem as águas residuais aos condutos de escoamento.

Instalações para limpeza e desinfecção/sanificação

Para limpeza e desinfecção/sanificação dos utensílios, tais como bacias, facas, baldes e outros, utilizados no processamento de castanha de caju, deve-se dispor de instalações adequadas. Essas instalações devem ser construídas com materiais resistentes à corrosão, que possam ser limpos com facilidade e deverão, ainda, estar providas de meios adequados ao fornecimento de água em quantidade suficiente.

Almoxarifado

O local deve permitir limpeza e manutenção adequadas para evitar acesso de pragas, de modo que os produtos não sejam contaminados e/ou deteriorados na estocagem.

O estabelecimento deve possuir uma área reservada somente para armazenar praguicidas, solventes ou outras substâncias tóxicas que possam representar risco à saúde, devendo ser etiquetados adequadamente com rótulo, no qual se informe sobre a toxicidade, validade, forma de aplicação e emprego. Caso não seja possível se dispor de uma área à parte, deve-se separar armários, exclusivamente, para esse fim, devidamente identificados e com informações sobre a toxicidade dos produtos. O acesso a esses locais deve ser restrito e os produtos devem ser manipulados por pessoal treinado e autorizado.

Requisitos para Equipamentos e Utensílios Utilizados no Processamento de Castanha de Caju

Materiais

Todos os equipamentos e utensílios utilizados nas áreas de processamento que entrem em contato direto com a castanha de caju, devem ser de material inerte e não absorvente, que não transmita odores nem sabores ao alimento. Devem também ser resistentes à corrosão e a repetidas operações de limpeza e desinfecção/sanificação. As superfícies devem ser lisas e estar isentas de imperfeições (fendas, amassaduras, e outros) que possam comprometer a higiene ou que

sejam fontes de contaminação. Deve ser evitado o uso de madeira e de outros materiais que não se possa limpar e desinfetar adequadamente.

Projetos e construção

- Todos os equipamentos e utensílios na unidade de processamento de castanha de caju devem ser desenhados e construídos de modo que assegurem a higiene e permitam uma fácil e completa limpeza e desinfecção/sanificação e, quando possível, devem estar visíveis, para facilitar a inspeção.
- Os equipamentos utilizados para tratamento térmico devem permitir que a temperatura necessária seja alcançada em tempo adequado, além de possuir dispositivos que possibilitem o controle e monitorização desse parâmetro. Todos esses dispositivos devem passar por programas de calibração periódica e manutenção preventiva.
- O fluxograma de processamento, isto é, a disposição dos equipamentos na linha de produção, deve evitar cruzamento desde o recebimento da matéria-prima até o produto acabado.

Requisitos de Higiene, Limpeza e Desinfecção/Sanificação do Estabelecimento

Conservação

Os prédios, equipamentos e utensílios, assim como todas as demais instalações da unidade de processamento de castanha de caju, incluídos os condutos de escoamento das águas devem ser mantidos em bom estado de conservação e funcionamento. Na medida do possível, a área de processamento deve estar isenta de vapor, poeira, fumaça e acúmulos de água.

Programa de higiene, limpeza e desinfecção/sanificação

- Toda unidade de processamento de castanha de caju deve possuir um programa de limpeza e sanificação, incluindo frequência de limpeza, procedimentos e responsáveis.
- Substâncias odorizantes e/ou desodorizantes, em qualquer de suas formas, não devem ser utilizadas nos procedimentos de higiene das áreas de processamento.

- A área de produção, os equipamentos e utensílios devem ser limpos com a frequência necessária, inclusive após a manutenção.
- Todos os produtos de limpeza e sanificação devem ser aprovados pelos órgãos competentes, identificados e guardados em local adequado, fora das áreas de processamento.
- Deve-se dispor de recipientes para depósitos de lixo em número e capacidade necessários.
- Os vestiários e banheiros devem estar permanentemente limpos.
- As vias de acesso e os pátios que fazem parte da área industrial devem estar permanentemente limpos.
- Os colaboradores devem ter pleno conhecimento da importância da contaminação e dos riscos que causam, devendo estar bem capacitados em técnicas de limpeza.
- Os detergentes e os sanificantes devem ser utilizados de acordo com as instruções do fabricante. O preparo desses produtos deve ser realizado por pessoal treinado para este fim.
- Para limpeza e sanificação das mãos, lava-se com água e sabão bactericida, esfregando-se até o antebraço por cerca de um minuto; em seguida enxágua-se e seca-se com papel toalha ou ar quente. É aconselhável mergulhar freqüentemente as mãos e antebraços em solução sanificante (hipoclorito de sódio ou iodóforo) dentro da área de processamento de castanha de caju.
- Na área de seleção de amêndoas de castanha de caju, recomenda-se passar álcool 70°GL nas bancadas, antes de serem iniciados os trabalhos.
- Recomendam-se, basicamente, as seguintes etapas para limpeza e desinfecção/sanificação de equipamentos, utensílios, pisos e paredes:
 - Pré-enxágüe com água para retirar os resíduos menos aderentes.
 - Lavagem, com auxílio de escovas, esponjas e detergentes, para retirar os resíduos mais aderentes.

- Enxágüe com água para retirar os resíduos dos detergentes.
 - Aplicação de desinfetante na concentração recomendada, deixando-se agir pelo tempo necessário.
 - Enxágüe com água.
- No processamento de castanha de caju, para diversas aplicações na sanificação, recomendam-se as concentrações de cloro e os tempos de contato mostrados na Tabela 2.

Tabela 2. Tempo de contato e concentração de cloro para diversas aplicações na sanificação.

Aplicação	Tempo de contato (min)	Concentração de hipoclorito (mg/L) ou (ppm)
Mãos (imersão)	1	25
Monoblocos	1	50
Pisos	0	100
Paredes (azulejos)	-	100
Ambiente (borrifar)	-	650
Tanques / Mesas	15	100
Utensílios / Fôrmas	15	50

Manipulação, armazenamento e remoção de lixo

- O lixo gerado durante o processamento de castanha de caju deve ser manipulado e removido de forma que se evite a contaminação dessas áreas, dos produtos e/ou da água potável.
- Não deixar acumular lixo para evitar o acesso de pragas, removendo-o pelo menos uma vez por dia ou quando for necessário, nunca esquecendo de limpar o recipiente após cada descarte.
- O lixo sempre deve estar devidamente identificado. Recipientes para lixo, retrabalho e descarte devem ser de material à prova de quebra, com tampa e claramente identificados.

- Os sistemas de disposição e tratamento de resíduos devem estar adequados e atender à legislação ambiental vigente.
- Devem existir meios para o armazenamento dos resíduos e materiais não comestíveis, antes da sua eliminação pelo estabelecimento, de forma que se impeça a presença de pragas e se evite a contaminação das matérias-primas, do alimento, da água, dos equipamentos, dos prédios e vias internas de acesso.

Sistema de controle de pragas

- As pragas mais freqüentes nas unidades de processamento de castanha de caju são moscas/mosquitos, formigas, baratas, ratos noturnos e sapos.
- Toda unidade de processamento de castanha de caju deve ter um programa eficaz e contínuo de controle de pragas. A unidade de processamento e as áreas circundantes devem ser inspecionadas periodicamente, de forma a diminuir ao mínimo os riscos de contaminação.
- As medidas de combate compreendem o tratamento com agentes químicos e/ou biológicos autorizados, e físicos, devendo ser aplicados sob orientação de profissionais capacitados, ou seja, por órgãos ou empresas credenciadas para este fim, que conheçam profundamente os riscos que esses agentes podem causar à saúde.
- Antes da aplicação de algum agente químico, deve-se ter o cuidado de proteger todos os equipamentos e utensílios contra a contaminação. Passado o tempo necessário de atuação, toda a estrutura física e operacional da fábrica deve ser limpa, minuciosamente, antes de iniciar a produção, para que todos os resíduos sejam eliminados.
- No caso de terceirização do serviço, a empresa contratada deve possuir licença para funcionamento expedido por órgão competente e dispor de um responsável, com formação e/ou experiência na área, para supervisão do trabalho contratado.
- Recomenda-se seguir as diretrizes da Resolução RDC 18 de 29 de fevereiro de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Higiene Pessoal e Requisitos Sanitários

Condições de saúde

- Todas as pessoas envolvidas na área de produção que estejam sofrendo de alguma enfermidade ou mal que possa ser transmitido por meio dos alimentos ou que sejam portadores de alguma doença contagiosa devem, obrigatoriamente, ser afastadas, em razão da possibilidade de contaminar os produtos, até que se determine sua reincorporação por determinação profissional.
- Quando apresentarem cortes ou lesões abertas, os colaboradores devem ser orientados a não manipular alimentos, a menos que estejam protegidas por uma cobertura à prova d'água e sem risco de contaminar o produto.
- Todos os colaboradores devem submeter-se aos exames médicos por intermédio dos órgãos competentes de saúde na ocasião de sua contratação e, depois, periodicamente. Também, deverá ser efetuado exame médico em outras ocasiões, quando existirem razões clínicas ou epidemiológicas.

Lavagem das Mãos

- Toda pessoa que trabalhe na área de processamento deve lavar as mãos de maneira freqüente e cuidadosa, com agentes de limpeza adequados.
- As mãos devem ser lavadas sempre que os colaboradores entrarem na área de produção, antes de iniciar o processamento, após manipulação de material contaminado, imediatamente depois de usar os banheiros, e sempre que necessário.
- Devem ser colocados avisos que indiquem a obrigatoriedade de lavar as mãos, com ilustrações dos procedimentos.

Higiene Pessoal

- Tomar banho antes e depois do trabalho.
- Os uniformes devem ter cores claras, trocados diariamente e devem ser colocados somente no local de trabalho.

- Os sapatos devem ser fechados, confortáveis e antiderrapantes.
- Ao se utilizar máscaras e luvas, mantê-las sempre limpas e trocá-las com frequência. O uso de luvas não dispensa a obrigatoriedade da lavagem das mãos.
- Os homens que usam barba e bigode devem usar protetor.
- Os cabelos devem estar totalmente cobertos.
- É expressamente proibido o uso de qualquer objeto de adorno como anéis, pulseiras, brincos, colares, relógios, e etc.
- As unhas devem ser mantidas curtas, limpas e sem qualquer tipo de esmalte.
- As mulheres não devem usar nem cílios e nem unhas postiças.
- Na área de produção é proibido comer, fumar, espirrar, tossir, cuspir ou outras práticas anti-higiênicas.
- Objetos pessoais e roupas não devem ser guardados na área de processamento, já que os vestiários devem ter armários para este fim.

Visitantes

Todas as pessoas não pertencentes às áreas ou setores onde a castanha de caju é processada, são consideradas visitantes, como por exemplo, pessoal de escritório, áreas administrativas, de manutenção, entre outros. Para que possam circular pelas áreas de processamento, os visitantes devem seguir as mesmas regras estabelecidas para o pessoal da produção.

Higiene na Produção

Água

- A unidade de processamento de castanha de caju utiliza água de várias formas, como vapor, para limpeza dos equipamentos e da área de produção, devendo dispor de abastecimento de água, com pressão e sistema de distribuição adequados. A água pode vir do abastecimento público, poços

artesianos e, em alguns casos, de fontes naturais, desde que seja potável. Recomenda-se seguir as legislações associadas.

- Caixas d'água, cisternas e outros locais de armazenamento da água, devem ser tampados e não apresentar rachaduras. Devem ser limpos a cada seis meses, no mínimo.
- A água deve ser analisada quanto à sua qualidade físico-química (anualmente) e microbiológica (semestralmente), ou quando necessário.
- O vapor que entra em contato direto com o produto não deve conter qualquer substância que cause perigo à saúde ou possa contaminar o alimento, devendo obedecer ao padrão de potabilidade.
- A água não potável, utilizada na produção de vapor, combate a incêndios e outros propósitos correlatos não relacionados com alimentos, deve ser transportada por tubulações completamente separadas, de preferência, identificadas por cores, sem que haja nenhuma conexão transversal nem sifonada, refluxos ou qualquer outro recurso técnico que as comuniquem com as tubulações que conduzem a água potável.
- A água recirculada pode ser novamente utilizada desde que tratada e mantida em condições tais que seu uso não apresente risco à saúde. O processo de tratamento deve ser mantido sob constante vigilância, devendo haver um sistema separado de distribuição que possa ser facilmente identificado. Os tratamentos de água recirculada e sua utilização em qualquer processo de elaboração de alimentos, devem ser aprovados pelo órgão competente.
- A unidade de processamento de castanha de caju deve dispor de um sistema eficaz de disposição de efluentes e águas residuais e deve ser projetado e construído de tal maneira que não contamine a água potável.

Matéria-prima e embalagens

- Matéria-prima e embalagens devem ser inspecionadas quanto à sua integridade no ato de recebimento.
- As matérias-primas e embalagens devem ser armazenadas em condições que evitem a sua deterioração e protegidas contra contaminação. Os produtos

devem estar depositados sobre estrados e separados das paredes para permitir a correta limpeza do local. A rotatividade dos estoques deve ser assegurada, obedecendo o princípio do PEPS (**P**rimero que **E**ntra, **P**rimero que **S**ai).

- Todas as embalagens utilizadas na unidade de processamento de castanha de caju devem ser inspecionadas imediatamente antes do uso.
- As embalagens não devem ser reutilizadas, nem permanecer na área de embalagem ou envase, se não forem utilizadas no dia.

Prevenção da contaminação cruzada

- A unidade de processamento de castanha de caju deve ter as áreas de recepção, processamento, embalagem e armazenamento separadas.
- Os manipuladores das matérias-primas ou produtos semi-elaborados não devem entrar em contato com o produto acabado.
- Todos os colaboradores devem lavar bem as mãos entre uma e outra etapa do processamento, nas diversas fases de elaboração, de acordo com o plano de higienização.
- Na entrada do estabelecimento, deve haver lava-botas, tapete sanitizante ou outro meio adequado para prevenir contaminação.
- Todo o equipamento que entrou em contato com matérias-primas ou com material contaminado deve ser rigorosamente limpo e desinfetado antes de ser utilizado para produtos não contaminados.
- A entrada e/ou circulação de animais domésticos é estritamente proibida em qualquer local da unidade de processamento de castanha de caju.
- Embalagens e recipientes devem ser sempre inspecionados para verificar sua segurança e não devem ser utilizados para outra finalidade que possa causar contaminação do produto.

Produção

- A produção só deve ter início após os requerimentos de limpeza e sanificação terem sido completados.
- A elaboração dos produtos na unidade de processamento de castanha de caju deve ser realizada e supervisionada por pessoal capacitado e tecnicamente competente.
- As operações do processo de produção, incluída a embalagem, devem ser realizadas sem demora e em condições que excluam toda a possibilidade de contaminação.

Direção e supervisão

Os diretores, supervisores e responsáveis técnicos devem ter conhecimentos suficientes sobre os princípios e práticas de higiene dos alimentos, para que possam julgar os possíveis riscos e assegurar uma vigilância e supervisão eficazes.

Treinamentos

- O estabelecimento deve possuir programa de treinamento, que deve ser avaliado periodicamente.
- Os treinamentos devem ser reforçados, revisados e atualizados, quando necessário.
- Os treinamentos devem envolver todos os setores da unidade, inclusive o de manutenção.
- Os treinamentos devem abordar os seguintes itens: tópicos gerais sobre o programa de Boas Práticas de Fabricação, noções de microbiologia de alimentos, higiene pessoal, controle integrado de pragas, limpeza e sanificação, entre outros.
- Os treinamentos sempre deverão ser registrados por meio de listas de presença e arquivados para controle.

Programa de Calibração e Manutenção Preventiva

Calibração

- É recomendado que haja um programa de calibração dos equipamentos, com a lista dos equipamentos, protocolos e métodos de calibração, frequência, pessoa responsável, monitorização e registros.

Manutenção preventiva

- É recomendado que haja um programa por escrito de manutenção preventiva, com lista de equipamentos e utensílios, manutenções necessárias e frequência, peças trocadas, pessoa responsável, método de monitorização, verificação e registros.
- Os equipamentos devem estar em bom estado de adequação ou reparo e em condições que facilitem todos os procedimentos de limpeza e sanificação, como também em bom estado de funcionamento. Não devem estar soltando partículas de metal, fragmentos de plástico nem ter descamações de superfície, de modo que possam contaminar o alimento.
- É recomendado que haja um programa para evitar contaminação e corrosão dos equipamentos
- Os produtos químicos utilizados para lubrificação, isolamentos e pinturas devem ser de grau alimentício.

Controle de Qualidade dos Produtos Finais

- A unidade de processamento de castanha de caju deve fazer seu controle de laboratório por meio de metodologias analíticas reconhecidas, para assegurar alimentos aptos para o consumo.
- As análises podem ser realizadas em laboratório próprio ou terceirizado.
- Os laudos com resultados devem ser guardados por período superior ao prazo de validade do produto.

- Devem ser mantidas amostras dos lotes de produção durante um período superior ao da vida-de-prateleira do produto, que devem ser identificados quanto à sua situação (em análise, aprovado, rejeitado).

Rastreabilidade/Programa de Recolhimento

- Produtos devem possuir número de lote e data de validade
- Registros de processamento, produção e distribuição devem estar disponíveis por um ano após a data de validade do produto, contida no rótulo ou embalagem.
- Deve existir um banco de dados com informações que permitam a identificação e localização de lotes com problemas, para retirada dos pontos de distribuição.
- Os procedimentos de recolhimento devem possibilitar a localização, dos lotes implicados em ocorrências de perigo à saúde pública.
- Os produtos recolhidos devem ser segregados, identificados e mantidos sob supervisão até que sejam destruídos, reprocessados ou utilizados para outros fins.

Armazenamento e Transporte de Matérias-Primas e Produtos Acabados

- A amêndoa de castanha de caju embalada deve ser armazenada em local adequado, fechado e seco, isento de pragas e deve estar depositada sobre estrados e separados das paredes para permitir a correta higienização do local.
- Durante o armazenamento, deve-se fazer inspeções periódicas dos produtos acabados.

- No caso de devolução do produto, este deve ser mantido em local separado, até que se estabeleça seu destino.
- Os veículos destinados ao transporte da castanha de caju devem estar limpos e serem inspecionados.
- Os produtos durante o transporte devem estar devidamente acondicionados e protegidos. O carregamento e descarregamento deve ser feito de modo que não haja nenhuma contaminação.

Controle na Comercialização

A unidade de processamento de castanha de caju deve ter um programa de controle na comercialização, de maneira a monitorar as condições de comercialização de seus produtos, tais como temperatura e umidade relativa na estocagem, formas de acondicionamento, limpeza de locais de armazenamento, condições de distribuição e transporte, etc.

Procedimentos Padrão e Registros

Os procedimentos em que vários requisitos das Boas Práticas de Fabricação devem estar descritos e documentados, são conhecidos como PPHOs (Procedimentos Padrão de Higiene Operacional) ou POPs (Procedimentos Operacionais Padronizados). Esses procedimentos devem ser descritos, desenvolvidos, implementados e monitorados, estabelecendo-se a forma rotineira pela qual poder-se-á evitar a contaminação dos produtos. Os procedimentos devem ser aprovados, datados e assinados pelo responsável técnico e pela administração geral, sendo esses responsáveis pela sua implementação e cumprimento. Os documentos devem conter informação sobre procedimentos de limpeza e sanificação, frequência das operações, formas de monitorização, ações corretivas, formulários de registros, entre outros. Deve-se avaliar, regularmente, a efetividade dos procedimentos implementados e caso seja necessário, deve-se realizar ajustes.

Quando houver modificação que implique alterações nas operações documentadas, os procedimentos devem ser revisados. Todos os procedimentos e registros devem ser arquivados, em local de fácil acesso e devem sempre estar disponíveis para eventuais auditorias.

Pelo Ministério da Saúde, na Resolução RDC nº 275, 21/10/2002 – ANVISA, são exigidos os seguintes procedimentos:

- Higienização das instalações, equipamentos, móveis e utensílios.
- Controle de potabilidade da água.
- Higiene e saúde dos manipuladores.
- Manejo dos resíduos.
- Manutenção preventiva e calibração de equipamentos.
- Controle integrado de vetores e pragas urbanas.
- Seleção das matérias-primas, ingredientes e embalagens.
- Programa de recolhimento dos alimentos.

Além desses procedimentos previstos pela legislação, recomenda-se, também, que sejam elaborados procedimentos para prevenção da contaminação cruzada, contaminantes e adulterantes, identificação e estocagem de produtos químicos e registros.

Manual de Boas Práticas de Fabricação

O manual de Boas Práticas de Fabricação da unidade de processamento de castanha de caju deve ser um documento personalizado da empresa, contendo todas as informações sobre os procedimentos adotados em relação às Boas Práticas de Fabricação na unidade, incluindo os POPs/PPHOs, instruções técnicas e registros utilizados. Um manual completo deve conter além disso, a listagem de equipamentos da fábrica, lay-out, a relação de todos os produtos fabricados na empresa, formulações, fluxogramas e descrição do processo. Do mesmo modo que os procedimentos, o Manual deve conter assinatura do responsável pela elaboração e deve ser revisado constantemente, no caso de modificação da estrutura ou procedimento na empresa.

Referências Bibliográficas

AREAS, R. H. El marañon: características e industrializacion. **Boletín Técnico LABAL**, Managua, v.3, n.1, p.13-20, mar., 1982.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. **Portaria nº 368, de 04/09/97**. Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Elaboração para Estabelecimentos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos. Disponível em: <<http://oc4j.agricultura.gov.br/agrolegis/do/consultaLei?op=list&back=>>. Acesso em: 22 nov. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Portaria nº 1428 de 26/11/93**. Regulamento Técnico para Inspeção Sanitária de Alimentos. Disponível em: <<http://e-legis.bvs.br/leisref/public/php/home.php>>. Acesso em: 22 nov. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução RDC nº 275, 21/10/2002**. Regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Disponível em: <<http://e-legis.bvs.br/leisref/public/php/home.php>>. Acesso em: 22 nov. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução RDC nº 12, 02/01/2001**. Regulamento técnico padrões microbiológicos para alimentos. Disponível em: <<http://e-legis.bvs.br/leisref/public/php/home.php>>. Acesso em: 22 nov.2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) **Resolução RDC N° 18, de 29/02/2001**. Normas gerais para funcionamento de empresas especializadas na prestação de serviços de controle de vetores e pragas urbanas. Disponível em: <<http://e-legis.bvs.br/leisref/public/php/home.php>>. Acesso em 22 nov. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Portaria 326, de 30/07/1997**. Regulamento técnico: Condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Brasília: Ministério da Saúde, 2002. Disponível em: <<http://e-legis.bvs.br/leisref/public/php/home.php>>. Acesso em: 22 nov. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria 518, 25/03/2004**. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: <<http://e-legis.bvs.br/leisref/public/php/home.php>>. Acesso em: 22 nov. 2004.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA, de 18/06/1986**. Dispõe sobre a classificação das águas doces, salobras e salinas do Território Nacional. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/index.cfm>>. Acesso em: 22 nov. 2004.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho. **Normas Regulamentadoras (NRs) 05, 06, 07, 24 e 25 e Norma Regulamentadora Rural (NRR 05)**. Disponível em: <<http://www.tem.gov.br/Temas/SegSau/Legislação/Normas/Default.asp>>. Acesso em 22 nov. 2004.

CODEX ALIMENTARIUS. **Recommended international code of hygienic practice for tree nuts. CAC/RCP 6-1972**. Disponível em: <http://www.codexalimentarius.net/download/standards/266/cxp_006e.pdf>. Acesso em 22 nov. 2004.

ELEMENTOS de apoio para as Boas Práticas Agrícolas e o sistema APPCC. Brasília: 2004. 200p. (Série Qualidade e Segurança dos Alimentos). Convênio CNI/SENAI/SEBRAE/EMBRAPA.

ELEMENTOS de apoio para o sistema APPCC. 2. ed. Brasília, DF: SENAI/DN,

2000. 361p. (Série Qualidade e Segurança dos Alimentos). Projeto APPCC Indústria. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE.

GUIA para elaboração do plano APPCC. 2. ed. Brasília: SENAI/DN, 2000.300p. (Série qualidade e segurança alimentar). Projeto APPCC Indústria. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE.

LIMA, A.C.; GARCIA, N.H.P.G.; LIMA, J.R. Obtenção e caracterização dos principais produtos do caju. **Boletim CEPPA**, Curitiba, v.22, n. 1, p.133-144, jan/jun. 2004.

MANUAL de segurança e qualidade para a cultura do caju. Brasília: CampoPas, 2004. 67p. (Série Qualidade e Segurança dos Alimentos).

PAIVA, F.F.A; GARRUTI, D.S.; SILVA NETO, R.M. **Aproveitamento industrial do caju**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical: SEBRAE-CE, 2000. 88p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Documentos, 38).

SAMSON, J.A. **Tropical fruits**. London: Longman, 1986. 335p. (Tropical Agriculture Series).

SANTOS, V.P.M. **A cultura do cajueiro no Nordeste do Brasil**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 1988. cap.2. p.43-61.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. **Controle integrado de pragas**. São Paulo, 1996. 74p. (Manual Série Qualidade).

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. **Higiene e sanitização para empresas de alimentos**. 2. ed. Campinas, 2000. 39p. (Manual Série Qualidade).

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. **Manual de boas práticas de fabricação para a indústria de alimentos**. Campinas, 1991. 22p. (Manual Série Qualidade).

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. **Manual de boas práticas de transporte e armazenagem de alimentos**. Campinas, 1996. 8p. (Manual Série Qualidade).

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS.
Manual para o programa de fornecimento com garantia da qualidade. 3 ed.
Campinas, 1996. 29p. (Manual Série Qualidade).

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS.
Rastreabilidade de insumos e produtos para empresas de alimentos. 3. ed.
Campinas, 1996. 10p. (Manual Série Qualidade).

Embrapa

Agroindústria Tropical

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

