

COLEÇÃO



Agregando valor à pequena produção

Farinhas de Mandioca Seca e Mista

Embrapa

COLEÇÃO



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amapá
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Farinhas de Mandioca Seca e Mista

Valéria Saldanha Bezerra

*Embrapa Informação Tecnológica
Brasília, DF
2006*

Exemplares desta publicação
podem ser adquiridos na:

Embrapa Informação Tecnológica

Parque Estação Biológica (PqEB)

Av. W3 Norte (final)

CEP 70770-901 Brasília, DF

Fone: (61) 3340-9999

Fax: (61) 3340-2753

vendas@sct.embrapa.br

sac@sct.embrapa.br

www.sct.embrapa.br

Embrapa Amapá

Rodovia Juscelino Kubitschek, Km 5, s/n

Macapá Fazendinha

Caixa Postal 10

CEP 68903-000 Macapá, AP

Fone: (96) 3241-1551

Fax: (96) 3241-1480

sac@cpafap.embrapa.br

www.cpafap.embrapa.br

Coordenação editorial

Fernando do Amaral Pereira

Mayara Rosa Carneiro

Lucilene Maria de Andrade

Supervisão editorial

Carlos M. Andreotti

Júliana Meireles Fortaleza

Copidesque, revisão de texto e tratamento editorial

Corina Barra Soares

Projeto gráfico, editoração eletrônica e capa

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Ilustrações

Salomão Filho

1ª edição

1ª impressão (2006): 3.000 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).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP
Embrapa Informação Tecnológica

Bezerra, Valéria Saldanha.

Farinhas de mandioca seca e mista / Valéria Saldanha Bezerra. - Brasília, DF
: Embrapa Informação Tecnológica, 2006.

44 p. ; - (Agroindústria Familiar).

ISBN 85-7383-365-3

1. Farinha mista. 2. Indústria agrícola. 3. Tecnologia de alimento. I. Embrapa
Amapá. II. Título. III. Série.

CDD 664.23

© Embrapa, 2006

Autora

Valéria Saldanha Bezerra

Engenheira agrônoma, mestre em Ciência dos Alimentos, pesquisadora da Embrapa Amapá

valeria@cpafap.embrapa.br

Apresentação

Por sua participação na cadeia produtiva e pelas ligações que mantém com os demais setores da economia, a agroindústria é um segmento de elevada importância econômica para o País.

Engajada nessa meta, a Embrapa Informação Tecnológica lança a *Coleção Agroindústria Familiar*, em forma de manual, cuja finalidade é proporcionar, ao micro e ao pequeno produtor ou empresário rural, conhecimentos sobre o processamento industrial de algumas matérias-primas, como leite, frutas, hortaliças, cereais e leguminosas, visando à redução de custos, ao aumento da produtividade e à garantia de qualidade quanto aos aspectos higiênicos e sanitários assegurados pelas boas práticas de fabricação (BPF).

Em linguagem prática e adequada ao público-alvo, cada manual da coleção apresenta um tema específico, cujo conteúdo é embasado na gestão e inovação tecnológica. Com isso, espera-se ajudar o segmento em questão a planejar a implementação de sua agroindústria, utilizando, da melhor forma possível, os recursos de que dispõe.

Silvio Crestana

Diretor-Presidente da Embrapa

Sumário

Introdução	9
Definição do produto	11
Etapas do processo de produção	13
Recepção e seleção	14
Armazenamento das raízes	15
Lavagem-descascamento	16
Descascamento manual ou repinicagem	17
Lavagem	18
Amolecimento em água (farinha mista)	19
Mistura (farinha mista)	20
Ralação	20
Prensagem	21
Esfarelamento	23
Peneiramento	24

Escaldamento ou grolagem	24
Uniformização	25
Torrção	25
Resfriamento	28
Peneiramento e classificação	28
Embalagem	29
Armazenamento	30
Equipamentos e utensílios	31
Planta baixa da agroindústria	33
Higienização do ambiente, de equipamentos e de utensílios	35
Boas práticas de fabricação (BPF)	39
Instalações	39
Pessoal	40
Procedimentos	42
Controle de pragas	43
Registros e controles	44

Introdução

A cultura da mandioca é encontrada em todo o território nacional e está inserida no contexto social dos agricultores brasileiros. A grande diversidade de produtos e subprodutos da raiz da mandioca e o seu potencial de transformação em itens alimentares, industriais, siderúrgicos, e outros, fez aumentar o interesse pela cultura.

A farinha é um dos principais produtos da mandioca e um dos componentes essenciais da dieta da população brasileira, notadamente entre os habitantes das regiões Norte e Nordeste.

Em muitos locais, a transformação da raiz da mandioca ainda é processada por métodos primitivos, herdados tradicionalmente dos índios, primeiros cultivadores dessa espécie.

A transformação industrial da raiz de mandioca vem aumentando a cada dia, fazendo crer que, num cenário futuro, mas bastante próximo, a mandioca será um componente obrigatório na formulação de pães. Para atender a esse objetivo, a cadeia produtiva da mandioca terá de ser fortalecida.

A parte mais importante da mandioca é a raiz, que pode ser utilizada in natura, e seus subprodutos são as farinhas seca, d'água e mista, a goma ou fécula, o tucupi e a farinha de tapioca. Da planta aproveitam-se também as folhas trituradas, sendo componentes da culinária de algumas regiões do Brasil.

Este trabalho discute o processamento das farinhas seca e mista em uma agroindústria familiar classificada como semi-industrial, cujas

etapas são, em sua maioria, semimecanizadas, conferindo ao produto final características essenciais para sua aceitação em uma parcela significativa do mercado consumidor de uma região.

Definição do produto

Existem muitos tipos de farinha de mandioca resultantes do processamento, mas este trabalho limita-se à análise dos tipos conhecidos como farinha seca e farinha mista.

Farinha seca é a farinha proveniente de raízes de plantas da família Euforbiácea, gênero *Manihot*, sadias, devidamente limpas, descascadas, trituradas (moídas), prensadas, desmembradas, peneiradas, secas à temperatura moderada ou alta e novamente peneiradas ou não, podendo ainda ser beneficiadas.

Farinha mista é a farinha obtida mediante a mistura, antes da prensagem, da massa de mandioca ralada com a massa de mandioca fermentada, na proporção de 75% a 80% da primeira massa e 20% a 25% da segunda, de acordo com a preferência do mercado consumidor, seguida do processo tecnológico da farinha de mandioca seca.

A classificação da farinha de mandioca é determinada pelo órgão oficial de classificação devidamente credenciado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, por meio do Certificado de Classificação, que determina também o prazo de validade do produto, de 90 dias, contados a partir da data de sua emissão.

Etapas do processo de produção



Fig. 1. Etapas do processo de produção de farinha de mandioca seca e mista.

A cultivar de mandioca para a fabricação de farinha deve apresentar características específicas para a industrialização, garantindo, assim, a aceitação dos consumidores desse tipo de farinha. Além de produtividade elevada, as cultivares de mandioca devem apresentar alto teor e qualidade de amido, boa qualidade de farinha, fácil destaque da película, ausência de cintas na raiz, boa conformação de raiz e polpa de cor amarela ou branca, dependendo do público a que se destina.

A farinha tipo mista tem um público consumidor bastante característico e cativo, pelo seu sabor fermentado. Por ser um produto exclusivo da Região Norte do País, sua classificação não é realizada nos moldes tradicionais, recorrendo-se basicamente à avaliação sensorial: crocância e cor da farinha.

Recepção e seleção

As raízes de mandioca devem ser recebidas à temperatura ambiente, em sacos de polietileno limpos e em boas condições de higiene, observando-se se as condições dos veículos de transporte estão satisfatórias, isto é, sem a presença de produtos contaminantes que possam comprometer a qualidade da matéria-prima.

As raízes podem ser pesadas na própria embalagem de origem e, se estiverem a granel, devem ser acondicionadas em caixas de plástico ou de PVC (Fig. 2). A balança deve estar limpa e aferida. O dia e a hora de entrada da matéria-prima devem ser anotados.

As raízes devem ser previamente selecionadas com base em sua integridade, na textura firme e na ausência de pontos escurecidos ou outra coloração diferente da coloração original da polpa. O odor deve ser característico de raízes frescas. Se as raízes não apresentarem essas características, devem ser devolvidas no ato do recebimento, ou então descartadas.



Fig. 2. Recepção e pesagem de raízes de mandioca.

Armazenamento das raízes

Se tiverem que ser armazenadas, as raízes devem ser retiradas das embalagens originais e distribuídas em caixas de plástico ou de PVC, ou colocadas diretamente num chão impermeável e limpo.

As caixas devem ser empilhadas sobre estrado fenestrado ou sobre uma caixa vazia, devendo-se respeitar o espaçamento mínimo de 10 cm entre as pilhas, para permitir a circulação de ar, e uma distância mínima de 60 cm do teto e 35 cm das paredes.

A disposição das pilhas deve obedecer ao sistema PEPS – Primeiro que Entra é o Primeiro que Sai –, ou seja, a primeira matéria-prima que entra no estoque é a primeira a sair.

Lavagem-descascamento

O equipamento utilizado neste processo de lavagem é o lavador-descascador rotativo de raízes, equipado com entrada de água corrente potável (Fig. 3). Impurezas pesadas, como pedras, terra aderida às raízes, cascas e películas, estimadas entre 5% e 10%, são arrastadas pela água ao longo das barras do lavador ou são retiradas pela porta de limpeza.

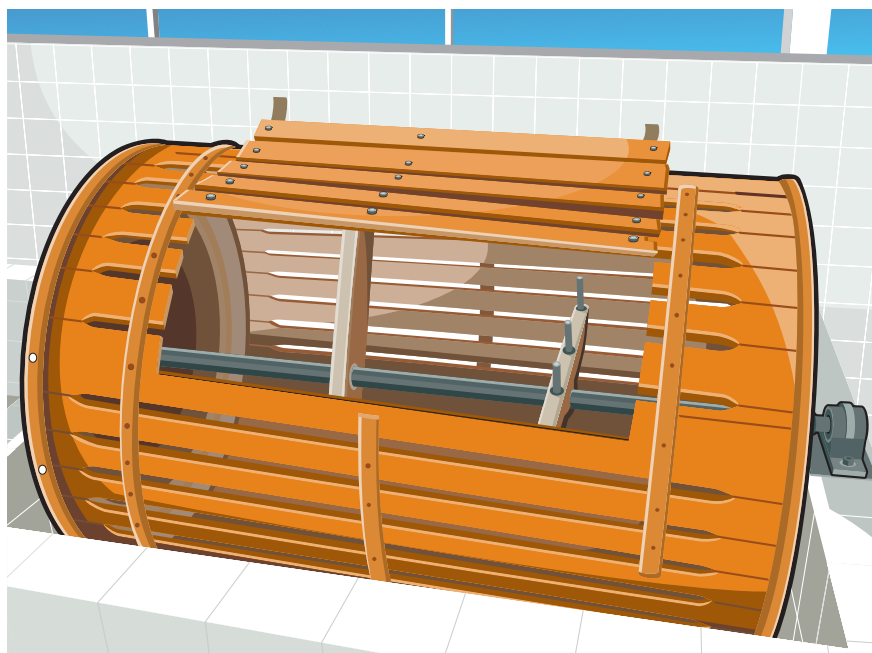


Fig. 3. Visão geral e lateral do lavador-descascador rotativo.

Após a operação de lavagem e descascamento, as raízes são acondicionadas em recipiente higienizado (Fig. 4).

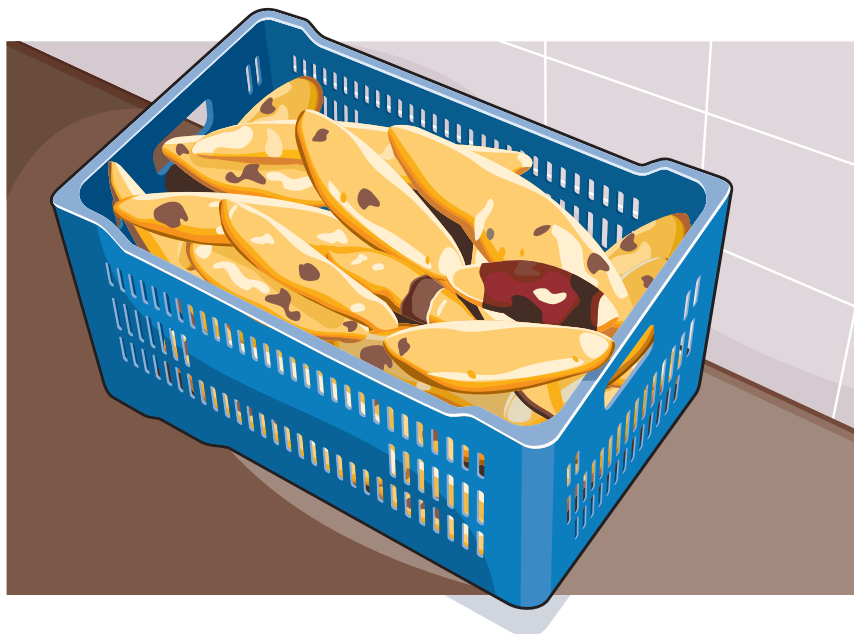


Fig. 4. Raízes acondicionadas em caixas de plástico depois de retiradas do lavador-descascador.

Descascamento manual ou repinicação

Após o descascamento mecânico, faz-se um repasse manual para a retirada de películas e cascas ainda aderidas às raízes, de difícil descascamento. Esse repasse deve ser feito com facas de material inoxidável e em local elevado do chão, podendo-se utilizar um estrado metálico, para que a raiz descascada não entre em contato com o chão (Fig. 5). Concomitantemente ao



Fig. 5. Descascamento manual de raízes em estrado metálico.

processo de descascamento manual, são descartadas as raízes que não apresentam características próprias do produto, além de podridões.

As raízes descascadas manualmente devem ser acondicionadas em recipientes higienizados, distintos daqueles em que foram trazidas.

Os resíduos dessa operação, assim como aqueles provenientes da operação de lavagem-descascamento, são descartados.

Lavagem

As raízes descascadas são lavadas em tanques azulejados, em água corrente (Fig. 6), para retirar impurezas ainda remanescentes, como pedaços de casca aderidos, que poderão comprometer a qualidade final da farinha.

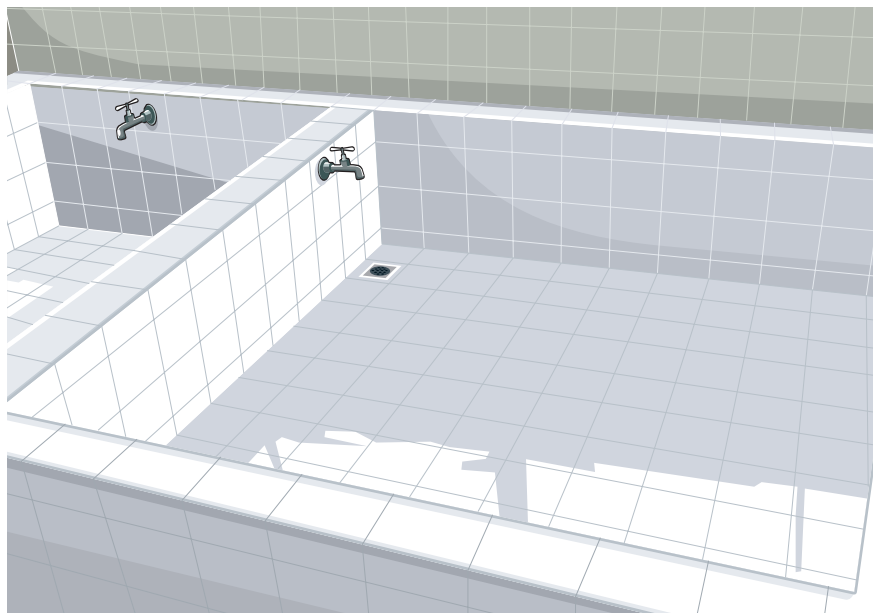


Fig. 6. Tanque de lavagem das raízes de mandioca descascadas.

Amolecimento em água (farinha mista)

Na elaboração de farinhas mistas, 20% a 25% das raízes descascadas e lavadas são colocadas em tanques azulejados contendo água potável, durante um período de 3 a 5 dias. Em consequência, as raízes perdem a textura inicial e tornam-se uma massa disforme, que facilita o desmembramento da polpa (Fig. 7).

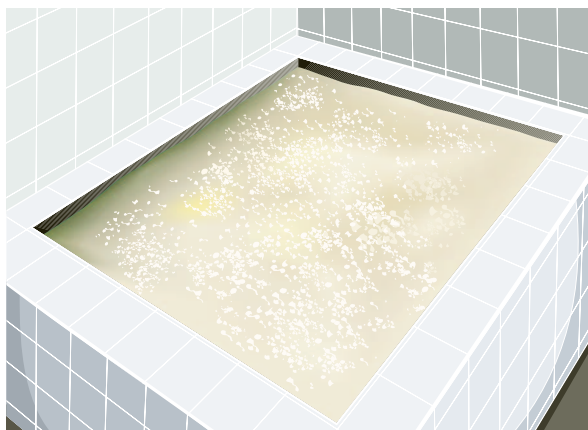


Fig. 7. Aspecto da água após 3 dias de fermentação.

Nessa fase, em virtude do contato com a água, tem início o processo de fermentação das raízes, que deixa odor e sabor característicos na massa (Fig. 8).



Fig. 8. Aspecto da raiz após 3 dias de amolecimento.

Mistura (farinha mista)

Esta é uma das principais fases na formulação da farinha mista, pois é a porcentagem exata da massa fermentada que fornece o sabor característico desse produto. Para a formulação da farinha mista, geralmente misturam-se três quartos de raiz ralada com um quarto de raiz amolecida, ou fermentada, em água (Fig. 9).

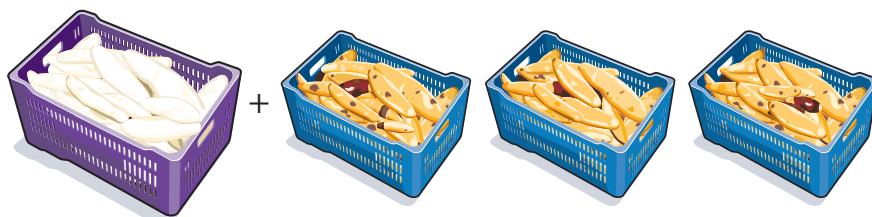


Fig. 9. Proporção de raiz amolecida ($1/4$) e raiz íntegra para formulação da farinha mista ($3/4$).

Ralação

Nesta fase, usa-se um ralador elétrico para transformar em massa as raízes descascadas e limpas.

Os raladores são constituídos por um cilindro de metal inoxidável, com lâminas de aço serrilhadas, substituíveis, fixadas paralelamente, no sentido longitudinal do eixo. O tambor gira a uma velocidade entre 1.200 e 1.500 rpm, podendo chegar a 2.500 rpm, com rendimento horário de 100 kg a 1.500 kg, sendo protegido por um cofre de material inoxidável. As raízes são empurradas para o ralador com a ajuda de braços de madeira, com movimentos alternados (Fig. 10).

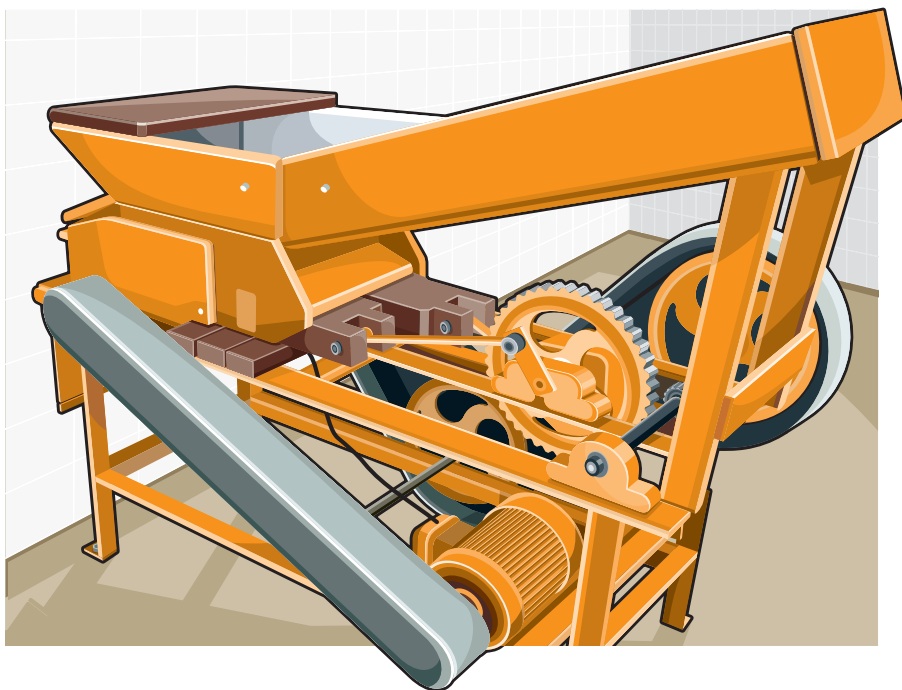


Fig. 10. Ralador de raízes de mandioca.

É importante que o tambor esteja bem regulado, para que a massa apresente partículas uniformes e íntegras.

Prensagem

O excesso de água na massa ralada deve ser retirado antes da torração, a fim de facilitar a operação. A retirada da água da massa prensada, também chamada de manipueira, diminui a ocorrência de fermentações indesejáveis e economiza tempo e combustível durante a operação de torração, evitando a formação de goma e reduzindo a aglutinação da massa (grolagem).

Essa operação pode ser realizada em prensa manual (de parafuso) ou hidráulica, oferecendo, esta última, maior rapidez e rendimento, com menos mão-de-obra.

Para a retirada da água, a massa ralada é acondicionada em sacos de polietileno e prensada sobre estrados de madeira, por até 20 minutos, eliminando cerca de 20% a 30% da água da massa (Fig. 11).

A água da prensagem, ou manipueira, escoar por calhas até um tanque de decantação do amido, construído em alvenaria azulejada, ou vai para um tanque externo para ser usada como água de irrigação.



Fig. 11. Prensagem manual da massa de mandioca.

Esfarelamento

Graças à compressão da prensa, a massa fica compacta e coesa, e deve ser esfarelada antes de seguir para a operação de grolagem. A massa compacta é levada ao esfarelador em baldes de plástico.

O esfarelamento pode ser realizado com um ralador comum, como o utilizado na ralação de raízes inteiras, que deve girar em baixa velocidade (cerca de 600 rpm), ou então com esfareladores (Fig. 12). Depois de esfarelada, a massa é levada ao forno de grolar, em cochos de material inoxidável.



Fig. 12. Esfarelador.

Peneiramento

A massa prensada e esfarelada é passada em peneiras vibratórias, de malhas fina, média e grossa – que retêm fibras, pedaços de casca e de raízes que escaparam da ação do ralador –, para dar uniformidade à farinha. Esse material retirado da peneira grossa, chamado de “crueria”, pode retornar ao ralador ou ser misturado às cascas, para servir de ração animal.

Escaldamento ou grolagem

O tratamento térmico da massa de mandioca tem a finalidade de dar o sabor característico do produto e retirar grande parte do ácido cianídrico, tóxico para o ser humano, que ainda possa estar presente na massa.

A operação de escaldamento (Fig. 13), também conhecida como "grolagem", é feita nas casas de farinha, onde a massa prensada e esfarelada é submetida a um aquecimento menor que o utilizado na torração da massa, a fim de dar maior granulometria à farinha, característica bastante peculiar da farinha da Região Amazônica.

O forno é constituído de uma chapa de ferro plana, aquecida com fogo direto. A massa é distribuída lentamente por toda a extensão da chapa e movimentada constantemente por um giro mecânico com palhetas de madeira. Isso permite que a farinha fique mais solta e não forme grumos muito grandes. Em média, a temperatura alcançada no forno de grolar é de 90°C, sendo a massa movimentada por aproximadamente 30 minutos.

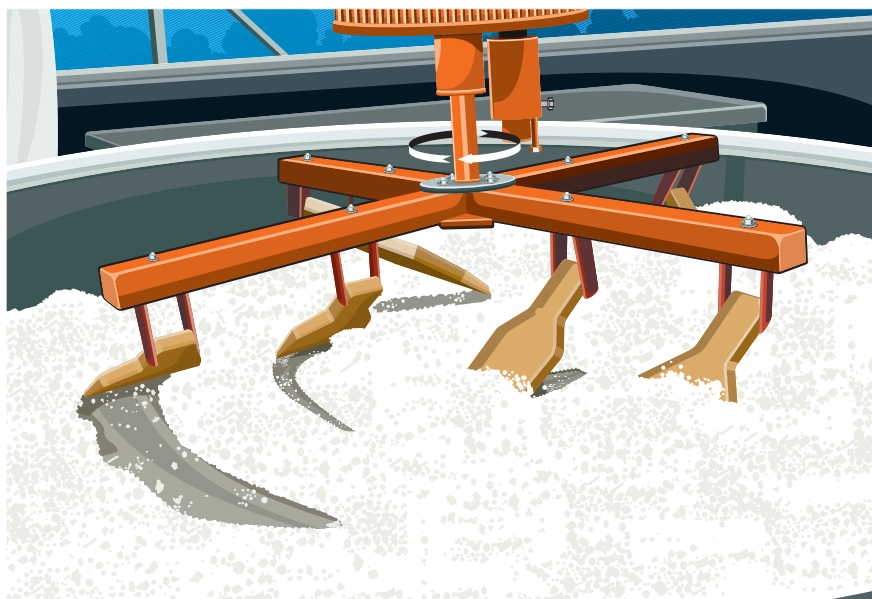


Fig. 13. Forno de escaldamento ou grolagem da massa.

Uniformização

A massa grolada é retirada manualmente, com pás de madeira, do forno de grolar, colocada em baldes de plástico e levada diretamente ao uniformizador, constituído por um equipamento com eixo de ferro e facas que giram em alta rotação dentro de um cilindro de madeira com peneira de ferro (Fig. 14). Essa peneira é composta de furos com diâmetros específicos para dar à farinha maior ou menor granulometria, mas de maneira uniforme. A massa uniformizada é então levada aos cochos de aço inoxidável para ser torrada.

Torração

O escaldamento e a torração são operações delicadas e as mais importantes no processo de elaboração da farinha de mandioca,

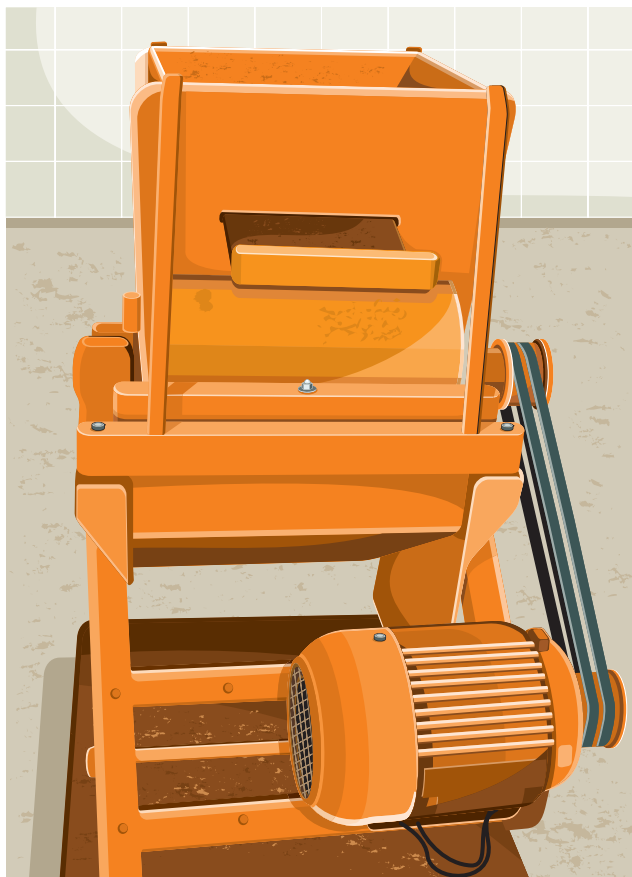


Fig. 14. Equipamento para uniformização da massa grolada.

pois exercem influência direta na qualidade do produto final. Do manejo dessas operações dependem a cor, o sabor e a conservação durante o transporte e a armazenagem do produto.

Depois da grolagem ou do escaldamento, faz-se a distribuição, de forma lenta, de finas camadas da massa escaldada, ou grolada, no forno de torração aquecido à temperatura média de 160°C. A massa a ser torrada deve ser movimentada, do início ao fim do processo, com o auxílio de um giro mecânico com palhetas de madeira, por um período de 30 minutos (Fig. 15).

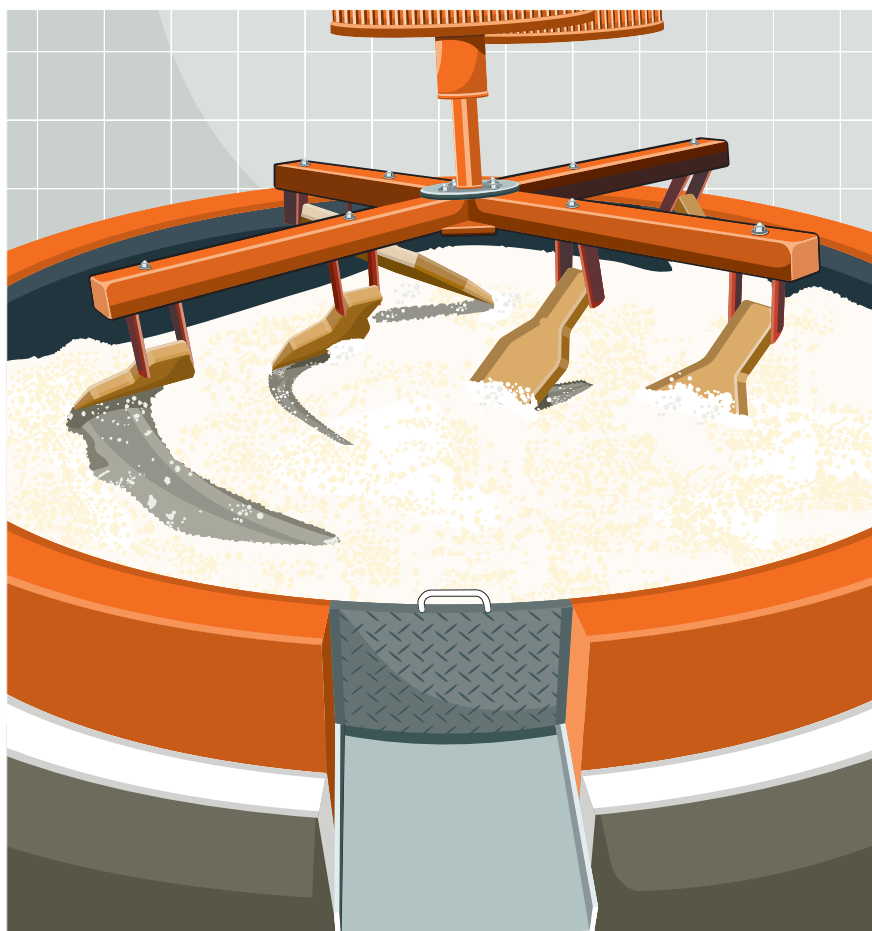


Fig. 15. Torração da massa com giro mecânico.

A massa vai perdendo umidade até alcançar valores abaixo de 14% e apresentando as características regionais, como cor e sabor, além de textura.

Deve-se levar em consideração que a madeira utilizada para aquecer o forno não deve produzir fumaça cujo odor possa comprometer a qualidade do produto final.

Resfriamento

A farinha torrada é retirada com pás de madeira e depositada em cochos de madeira revestidos de aço inox, para o resfriamento total, completando assim a secagem da massa.

Esta operação é considerada crítica para o armazenamento, pois evita o crescimento de bolores, prejudiciais à qualidade do produto, e a possibilidade de aglomeração dos grãos de farinha.

Peneiramento e classificação

Depois do resfriamento, é feito o peneiramento, a fim de separar e classificar a farinha de mandioca (Fig. 16). A classificação é feita com peneiras padronizadas: fina (malha de 0,17 mm a 0,5 mm), média (malha de 0,5 mm a 1 mm) e grossa (malha com mais de 1 mm).

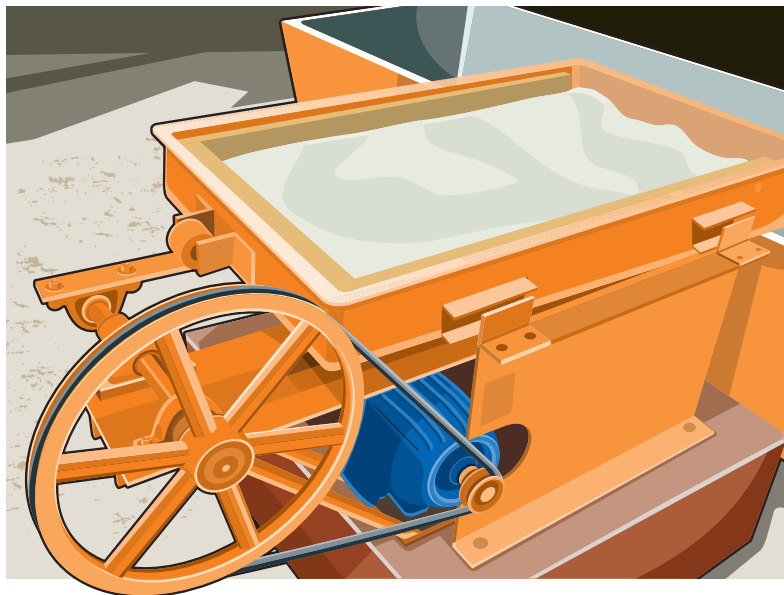


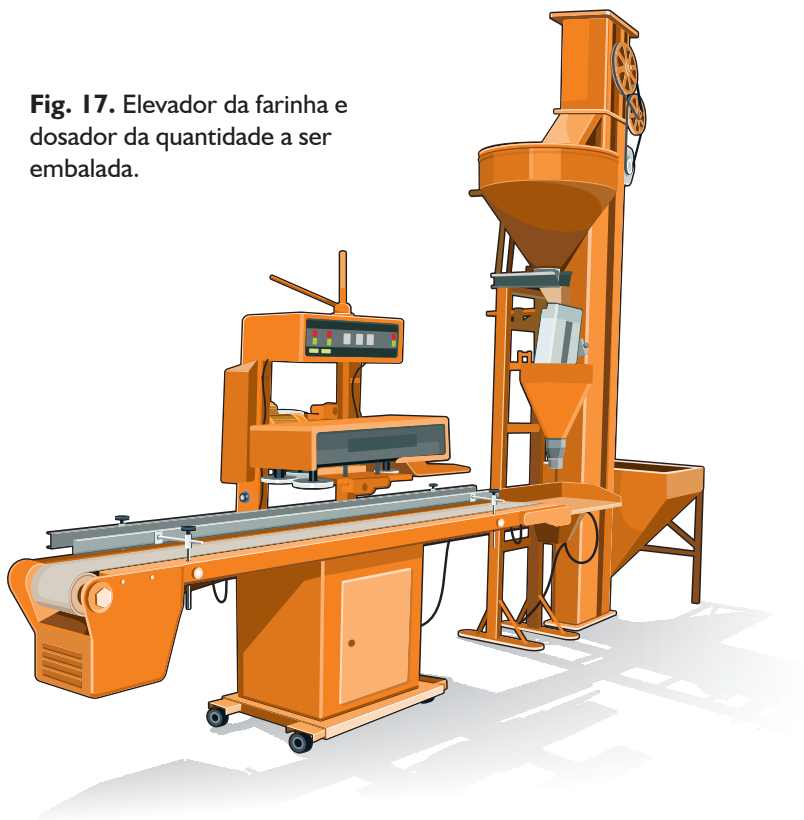
Fig. 16. Classificação da farinha de mandioca processada com peneira grossa.

Obtêm-se, assim, dois subgrupos na classificação para venda: a farinha fina, que passa pelas peneiras média e fina; e a farinha grossa, que é retida na peneira grossa.

Embalagem

Depois da classificação, a farinha de mandioca é encaminhada, em cochos de material inoxidável, a uma máquina embaladora automática (Fig. 17). A farinha é acondicionada em sacos de plástico de 1 kg, que são embalados em fardos de 30 kg para venda a varejo.

Fig. 17. Elevador da farinha e dosador da quantidade a ser embalada.



Armazenamento

Os fardos são armazenados em estrados de madeira, que devem estar a 60 cm do teto e a 35 cm das paredes (Fig. 18), pelo menos, e dispostos de maneira que se possa aplicar com facilidade o princípio do sistema PEPS (Primeiro que Entra é o Primeiro que Sai), ou seja, utilizar o produto que entrou primeiro no estoque.



Fig. 18. Armazenamento de fardos de farinha de mandioca.

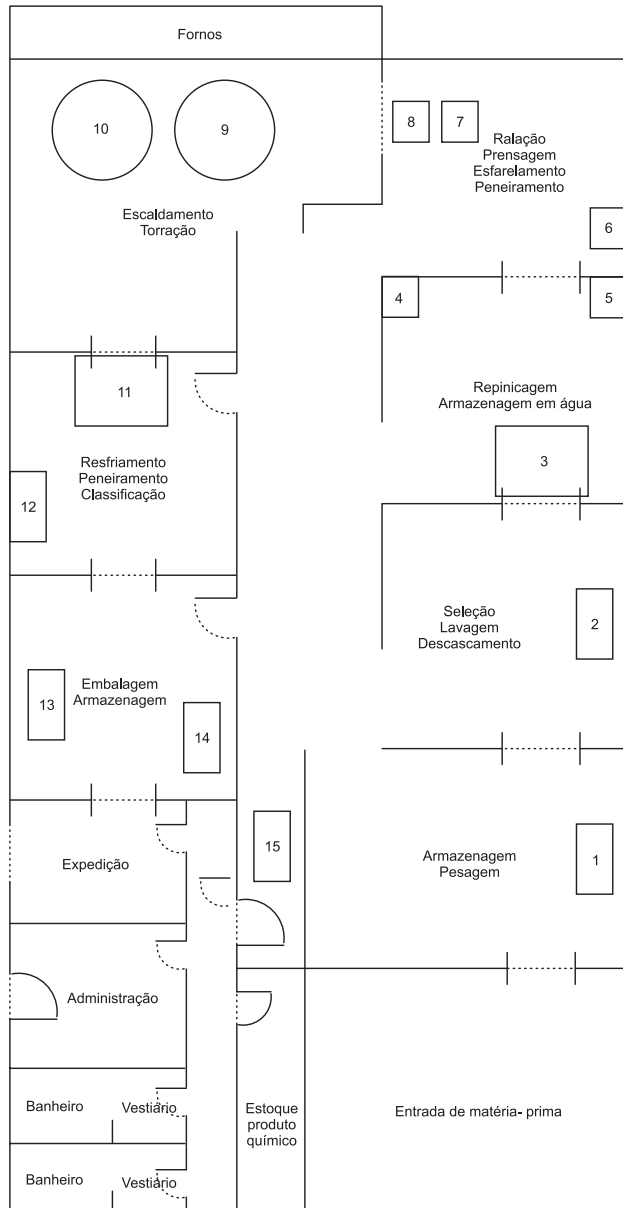
Equipamentos e utensílios

- Balança.
- Lavador-descascador de mandioca do tipo rolo contínuo, com taliscas de madeira de lei, montado sobre estrutura de ferro, com tambor redondo de 800 mm de diâmetro e 1.000 mm de comprimento, com tanque em chapa de aço, acoplado e equipado com chuveiro para lavagem das raízes, acionado por motor elétrico trifásico de 3 CV.
- Ralador de mandioca semi-automático (caititu), acionado por alavancas ou mandíbulas pressionadoras do produto a ser ralado, com motor elétrico trifásico de 4 CV.
- Prensa (manual) de fuso com estrutura de ferro.
- Esfarelador ou destorroador: com moega de recebimento, rolo com serras intercambiáveis e peneira para separação das fibras da massa ralada, acoplada a motor elétrico trifásico de 4 CV.
- Forno rotativo de ferro com chapa de ferro plana, diâmetro de 2 m, com mexedor contínuo acionado por motor elétrico trifásico de 4 CV.
- Cocho ou arrastador: construção de material inoxidável, com rodinhas para locomoção.

- Classificador e uniformizador de farinha: construção parcialmente metálica, equipada com peneiras vibratórias, com furos de acordo com a classificação desejada (fina, média e grossa), equipada com motor trifásico de 5 CV.
- Conjunto de balança mecânica, com seladora automática.
- Elevador dosador de farinha.

Planta baixa da agroindústria

Fig. 19. Planta baixa de agroindústria de farinha de mandioca.



- 1 - Balança
- 2 - Lavador-descascador
- 3 - Mesa de repinçamento
- 4 - Tanque de molho
- 5 - Tanque de lavagem
- 6 - Ralador
- 7 - Prensa de fuso
- 8 - Esfarelador ou destorrador
- 9 - Forno rotativo a 90°C
- 10 - Forno rotativo a 160°C
- 11 - Cocho ou arrastador
- 12 - Classificador e uniformizador de farinha
- 13 - Conjunto de balança mecânica com seladora automática
- 14 - Estrado para armazenagem
- 15 - Pedilúvio

Higienização do ambiente, de equipamentos e de utensílios

Para a garantia da inocuidade da farinha de mandioca produzida em uma agroindústria familiar, deve-se realizar a higienização de todos os equipamentos e utensílios, interna e externamente, sempre no início e no final de cada expediente.

É importante que, ao final de cada expediente, a agroindústria seja deixada limpa para evitar focos de pragas, assim como possíveis contaminações da matéria-prima ou da farinha pronta, por material contaminado de produção anterior.

A higienização é composta de quatro fases: pré-lavagem, lavagem com detergentes, enxágüe e desinfecção ou sanitização.

Pré-lavagem – Consiste na remoção de resíduos grosseiros. Para que a limpeza seja efetiva, deve-se fazer uma pré-lavagem com o uso de água potável, para a retirada ou a dissolução dos resíduos maiores, como pedras, terra, cascas, raízes e outros.

Lavagem – Com o auxílio de uma esponja sintética e de detergente neutro, fazer a limpeza de todos os equipamentos e utensílios usados no processamento.

Para uma correta e eficiente operação, é preciso ter conhecimento de todos os elementos do processo, como o tipo de resíduo a ser retirado e a qualidade da água.

Dois tipos de detergentes são utilizados:

- Detergentes alcalinos – quando o objetivo é remover proteínas e/ou gorduras.
- Detergentes ácidos – quando o propósito é eliminar incrustações minerais.

Enxágüe – O enxágüe deve ser feito com bastante água potável, para retirar todo o resíduo de detergente, que pode comprometer a qualidade do produto final.

Desinfecção – É a redução da carga microbiana por meio do emprego de produtos sanitizantes. Essa etapa pode ser realizada com água fervente, álcool 70% ou solução de cloro. A escolha do sanitizante vai depender do tipo de material de que é constituído o equipamento ou o utensílio. Convém estabelecer o tempo mínimo de 15 minutos de contato. Se for utilizada uma solução de cloro, deve-se realizar o enxágüe para remover os resíduos dos agentes sanitizantes.

Equipamentos e utensílios fabricados em aço inoxidável podem ser passíveis de corrosão, se manuseados incorretamente. Cloro, flúor, brometo e iodo, componentes presentes nos produtos sanitizantes, são os mais corrosivos. Nesse caso, procedimentos de limpeza e sanitização de equipamentos e utensílios em aço inoxidável devem ser cuidadosamente seguidos, principalmente quanto à concentração do produto sanitizante e ao seu tempo de exposição.

A sanitização de equipamentos e utensílios pode ser realizada com solução clorada na concentração de 100 ppm, enquanto, nos pisos, na concentração de 200 ppm.

Para alcançar essas concentrações, utilizar o hipoclorito de sódio, que, se contiver 10% de cloro livre, usa-se 1 mL (100 ppm) ou 2 mL (200 ppm) do produto para 1 L de água potável.

Se, como sanitizante, for utilizada água sanitária comercial, que possui 2% a 2,5% de cloro livre, dependendo da marca comercial, misture 5 mL (100 ppm) ou 10 mL (200 ppm), respectivamente, a 1 L de água potável.

As paredes azulejadas da agroindústria devem ser higienizadas semanalmente, enquanto a higienização do piso deve ser feita diariamente.

Usar vassouras apropriadas à remoção de sólidos grandes nos pisos.

Depois, deve-se realizar a pré-lavagem do piso, com água potável. A lavagem ou a remoção profunda de resíduos deve ser realizada com detergentes neutros, usando-se escovas e/ou vassouras ou buchas de cerdas duras, de náilon. Em seguida, enxaguar com água corrente. O excesso de água pode ser retirado com rodos e panos de secagem, os quais devem ser lavados após o uso.

Por último, deve-se realizar a desinfecção, aplicando sanitizantes nas superfícies de paredes, pisos, janelas e ralos, sem enxaguar.

Os ralos devem ter uma proteção especial contra pragas. Os resíduos devem ser retirados diariamente e, após a limpeza de todos os equipamentos e utensílios, deixar escorrer água limpa pelos ralos.

Boas práticas de fabricação (BPF)

Adotar Boas Práticas de Fabricação (BPF) é garantia de oferta de um produto seguro, que não ofereça perigos à saúde do consumidor, além de aumento do tempo de validade do produto.

Instalações

Projeto da agroindústria – O espaço deve ser suficiente para a instalação de equipamentos, a estocagem de matéria-prima e produtos acabados, assim como para a obtenção de um fluxo de operações adequado, evitando, desse modo, a contaminação cruzada. As áreas consideradas “sujas”, ou seja, que recebem, armazenam e procedem à lavagem-descascamento da raiz de mandioca, devem ser isoladas das áreas consideradas “limpas”, ou seja, as que lidam com o processamento final do produto.

A direção do fluxo de ar não pode ser de uma área contaminada ou “suja” para uma área “limpa”. Nas áreas de fluxo de pessoal e de produção, devem existir lavatórios com sabão, sanitizante para mãos, papel-toalha e recipiente para lixo, com tampa.

As áreas de refeitório, vestiário, descanso, fumódromo e lavanderia devem ser separadas das áreas de fabricação.

As áreas externas devem ser cobertas por gramado, devendo existir uma calçada de pelo menos 1 m de largura contornando todos os prédios, com declive mínimo de 1%.

Paredes, tetos e bancadas – As superfícies de paredes, tetos e bancadas devem ser lisas, laváveis, impermeáveis, de cor clara e com acabamento que permita a fácil higienização. Recomenda-se pintar essas superfícies com tinta epóxi branca ou assentar azulejos claros, e as paredes devem ser azulejadas até uma altura mínima de 2 m.

Piso da área de processamento – O piso deve ser resistente, de fácil lavagem, antiderrapante e apresentar declive de 1% a 2% em relação aos drenos ou ralos telados ou tampados.

O piso deve possuir canaletas, que devem ser, porém, evitadas nas áreas de processamento final; quando necessárias, devem ser estreitas e possuir grades de aço inoxidável ou de plástico, com declive, para permitir o escoamento da água.

Piso externo – O piso externo deve apresentar superfície que facilite a limpeza. Recomenda-se pavimentar em concreto liso, com caimento adequado.

Portas e janelas – As janelas devem possuir telas removíveis para que sejam higienizadas e devem ser mantidas em bom estado. As portas devem ter a superfície lisa, não-absorvente e com fechamento automático.

Iluminação – As lâmpadas de iluminação devem possuir sistema de segurança contra explosão e quedas acidentais, não devendo ser instaladas sobre a linha de produção.

Pessoal

Todo o pessoal da agroindústria deve receber treinamento periódico e constante sobre as práticas sanitárias de manipulação de alimentos e higiene pessoal, que fazem parte das BPF.

Limpeza das mãos – Todas as vezes que entrarem na área de preparação de alimentos ou quando mudarem de atividade durante a manipulação, os empregados devem lavar as mãos com sabão bactericida e esfregar as unhas com escova, numa pia apropriada para essa finalidade. Sugere-se secá-las apenas com papel-toalha descartável; nunca utilizar panos para tal.

Aparência – As unhas devem ser mantidas sempre cortadas e limpas, e sem esmalte. O uso de barba deve ser sempre evitado, e os cabelos devem estar bem aparados e presos.

Adornos – Todos os empregados devem ser orientados a não utilizar anéis, relógios, brincos e pulseiras, tanto para evitar que se percam no alimento, como para prevenir sua contaminação.

Uniformes – O uniforme das pessoas que trabalham dentro da agroindústria deve ser obrigatoriamente constituído de avental, preferencialmente de cor clara e sem bolsos, touca, botas de plástico e luvas. Deve ser mantido íntegro e limpo e trocado diariamente. Se o uniforme, por força de atividade como a de grolagem e torração, ficar molhado de suor do funcionário, deve se trocado com mais freqüência.

Luvas – O uso de luvas é obrigatório sempre que houver contato manual direto com o produto, lembrando que é sempre mais difícil higienizar uma luva do que as próprias mãos. As luvas devem ser trocadas no mínimo a cada 4 horas, ou sempre que for necessário.

Saúde – Se o funcionário adoecer ou apresentar alguma ferida, ele deve ser afastado da linha de produção, sendo direcionado para outro tipo de trabalho.

Conduta – Os manipuladores devem evitar as seguintes práticas: coçar, falar, tossir sobre os alimentos, colocar o dedo na boca, no nariz ou na orelha, assoar-se, cuspir no chão, mascar chicletes ou

palitos, pentear-se, fumar nos locais de processamento, provar os alimentos, manipular dinheiro e usar utensílios não higienizados. Se o funcionário precisar fazer uso de alguma dessas atividades, deve, em seguida, proceder à higienização das mãos.

Procedimentos

Armazenamento da matéria-prima – O armazenamento das raízes de mandioca não deve ultrapassar 48 horas, contadas a partir da colheita, pois, decorrido esse período, terá início o processo de deterioração fisiológica das raízes, que comprometerão a qualidade final da farinha.

Os monoblocos contendo as raízes ou os lotes de raízes distribuídos no chão devem estar acompanhados de etiqueta, com as seguintes informações: nome do fornecedor, data e horário de entrada e prazo de validade (ou data) para processamento.

Potabilidade da água – A água utilizada na higienização de instalações, equipamentos, utensílios e do pessoal deve ser de boa qualidade, potável, ou seja, límpida, inodora, transparente e não-contaminada por produtos químicos ou bactérias.

Higiene do ambiente – Todos os equipamentos, utensílios e superfícies em contato com o alimento devem ser higienizados conforme procedimento específico. As áreas de estoque de matéria-prima devem ser higienizadas cada vez que for feita a renovação de produtos. A retirada de lixo e resíduos da matéria-prima deve ser diária, ou mais de uma vez por dia, se necessário.

Controle da contaminação cruzada – Recomenda-se a realização de procedimentos específicos quanto à manutenção de equipamentos, ao controle integrado de pragas e à estocagem de

produtos químicos que possam representar perigo à segurança do produto final.

Controle de visitantes – Todos os funcionários da agroindústria, mesmo os não envolvidos com o processo de fabricação da farinha de mandioca, devem se comportar como os manipuladores da produção, e seguir as mesmas regras estabelecidas quanto à higiene e à conduta pessoal.

Higiene pessoal – Os manipuladores do produto acabado devem proceder à sanitização das mãos e das luvas, com sabão bactericida ou álcool gel a 70%, a cada 30 minutos.

Utensílios e equipamentos – Todos os utensílios e equipamentos em contato com a matéria-prima devem ser confeccionados de material inoxidável, ou plástico resistente, ou similar.

Efluentes e águas residuais – A agroindústria de farinha de mandioca deve dispor de sistema eficaz de eliminação de efluentes e águas residuais resultantes do processamento, de forma que evite a contaminação do abastecimento de água potável.

Controle de pragas

Na agroindústria, não é permitida a presença de nenhum tipo de animal, inclusive os domésticos, em virtude do risco de contaminação do produto.

O depósito de lixo e resíduos da produção deve ser colocado em local apropriado e fechado para não atrair nem permitir a procriação de pragas.

Alguns procedimentos devem ser realizados para impedir a entrada de pragas, como a utilização de telas em janelas e portas, ralos sifonados ou tela de proteção e pedilúvio.

O controle integrado de pragas deve ser realizado periodicamente, ficando a aplicação do controle químico sob a responsabilidade das empresas especializadas nessa atividade.

Registros e controles

Em uma agroindústria, a garantia da qualidade do produto precisa ser comprovada por procedimentos e ferramentas utilizados para esse fim. Assim, a qualidade do processo de higiene e sanitização deve ser monitorada por meio de orientações escritas, treinamento de todos os funcionários e criação de um sistema de registros das operações de higienização.

Elaboração de *Manual de BPF* – É imprescindível que a agroindústria registre seu comprometimento com as BPF, por meio da confecção de um manual próprio, que especifique as atividades adotadas e a serem executadas para que a farinha de mandioca seja produzida com segurança e qualidade.

Descrição dos procedimentos operacionais – A descrição dos procedimentos de higiene relacionados ao processamento da farinha de mandioca é requisito básico para a garantia da qualidade e da inocuidade do produto. Esses procedimentos requerem a monitoração do processo, o registro dessa monitoração, a verificação de conformidade e, se for detectado algum problema, a ação corretiva a ser tomada.

Elaboração de registros e controles – Todos os registros de monitoração dos processos de produção e os relatados em planilhas devem ser identificados e arquivados pelo menos durante o prazo de validade do produto.

Coleção Agroindústria Familiar

Títulos lançados

Batata frita

Água de coco verde refrigerada

Hortaliças minimamente processadas

Polpa de fruta congelada

Queijo parmesão

Queijo prato

Queijo mussarela

Queijo minas frescal

Queijo de coalho

Manga e melão desidratados

Bebida fermentada de soja

Hortaliças em conserva

Licor de frutas

Espumante de caju

Processamento de castanha de caju

LIVRARIA VIRTUAL

(www.sct.embrapa.br/liv)

Acesso rápido à informação agropecuária

Preencha este cupom e o envie pelos Correios. Não é necessário selar (**Frete não Incluso**).
Se preferir, faça seu pedido por telefone (61) 3340 9999 ou por fax (61) 3340 2753.

Cód.	Título	Quant.	Preço (R\$)	Total

Total do Pedido

Total do Frete

Total Geral

Formas de pagamento

GRU – Simples (Guia de Recolhimento da União – Simples)

Como obter a Guia: Acessar o site do Tesouro Nacional – (www.tesouro.fazenda.gov.br)

Dados obrigatórios no preenchimento: Dados da GRU: Unidade Favorecida – Código: **135081** / Gestão: **13203** / Recolhimento – Código **28818-7**

Preencher também os campos relativos ao Contribuinte (CNPJ ou CPF e Nome do Contribuinte).

Como pagar: Pagamento exclusivo no Banco do Brasil S.A., pela Internet, ou por terminal de auto-atendimento, ou diretamente no caixa.

Cópia do comprovante: Enviar por fax ou e-mail (vendas@sct.embrapa.br), ou correio juntamente com o pedido e com os dados para emissão da nota fiscal.

ATENÇÃO: Estes dados deverão ser corretamente preenchidos na GRU – Simples, sob o risco de seu depósito não ser identificado.

Cartão de crédito: Visa e American Express

Cheque nominal ou **Cheque correios nominal** à Embrapa Informação Tecnológica

Boleto bancário com código de barras: impresso diretamente do site da Livraria Virtual, após confirmação do pedido. Pago em qualquer banco ou terminal de auto-atendimento até a data de vencimento nele impressa. Para obter a segunda via do boleto, informar o número do pedido que lhe foi fornecido.

Obs.: Antes de fazer o pagamento via GRU, ou cheque, consulte-nos sobre o valor do frete.

Nome/Empresa: <input type="text"/>		
Endereço: <input type="text"/>	Bairro: <input type="text"/>	
Cidade: <input type="text"/>	UF: <input type="text"/>	CEP: <input type="text"/>
Profissão: <input type="text"/>	Fone: () <input type="text"/>	
Fax: () <input type="text"/>	CNPJ: <input type="text"/>	
Inscrição Estadual: <input type="text"/>	E-mail: <input type="text"/>	

Obs: os preços estão sujeitos à alteração sem aviso prévio.



CARTA-RESPOSTA
NÃO É NECESSÁRIO SELAR

O SELO SERÁ PAGO POR



Informação Tecnológica
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

vendas@sct.embrapa.br
www.sct.embrapa.br/liv

AC W/3 Norte 508,
70740-999 - Brasília - DF

Embrapa

Amapá

Esta publicação contém informações sobre a produção de farinhas de mandioca seca e mista.

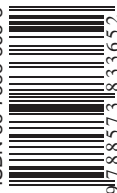
Nela, são descritas, de forma didática, todas as etapas de produção, os controles necessários e as medidas de boas práticas sanitárias para que se obtenha um produto de qualidade.

Por não exigir elevados investimentos em equipamentos, é uma ótima opção para pequenos produtores familiares que desejam agregar valor à mandioca, aumentando, assim, a renda familiar.

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



ISBN 85-7383-365-3



CGPE 5906