

SÉRIE SENAR AR/MT - 24

TRABALHADOR NA TRANSFORMAÇÃO DA MANDIOCA

FABRICAÇÃO DAS FARINHAS DE PUBA E DE BEIJU



SERVIÇO NACIONAL DE
APRENDIZAGEM RURAL

ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DO MATO GROSSO

Homero Alves Pereira

PRESIDENTE DO CONSELHO ADMINISTRATIVO

Antônio Carlos Carvalho de Sousa

SUPERINTENDENTE

Irene Alves Pereira

GERENTE ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA

Otávio Bruno Nogueira Borges

GERENTE TÉCNICO

SÉRIE SENAR AR/MT - 24

TRABALHADOR NA TRANSFORMAÇÃO DA MANDIOCA

ISSN 1807-2720

ISBN 85-88497-27-1

FABRICAÇÃO DAS FARINHAS DE PUBA E DE BEIJU

ELABORADORES

Paulo Afonso Rossignoli

MESTRE EM CIÊNCIA DE ALIMENTOS

DOCTOR EM QUÍMICA AMBIENTAL

PROFESSOR DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS – DAN/FANUT-UFMT

Edleuza Rodrigues Santos Silva

INSTRUTORA DO SENAR

CUIABÁ - 2005

Copyright (da 1ª Edição) 2005 by SENAR AR/MT – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
Administração Regional do Mato Grosso

Série SENAR AR/MT – 24
Trabalhador na transformação da mandioca
Fabricação das farinhas de puba e de beiju

COORDENAÇÃO EDITORIAL

Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior – ABEAS

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Clóvis Antônio Pereira Fortes
ENGENHEIRO AGRÔNOMO
COORDENADOR DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL RURAL E PROMOÇÃO SOCIAL DO SENAR AR/MT

REVISÃO GERAL

João Fernandes Vargas Neto
SUPERVISOR DO SENAR AR/MT

PRODUÇÃO EDITORIAL

LK Editora & Comunicação

COORDENAÇÃO METODOLÓGICA - Leon Enrique Kalinowski Olivera e Sérgio Restani Kalinowski

COORDENAÇÃO TÉCNICA - Otávio Silveira Gravina - ENGENHEIRO AGRÔNOMO

REVISÃO GRAMATICAL E DE LINGUAGEM - Rosa dos Anjos Oliveira e Fabiana Ferreira

NORMATIZAÇÃO TÉCNICA - Rosa dos Anjos Oliveira

EDITORIAÇÃO ELETRÔNICA - Carlos André e Licurgo S. Botelho

FOTOGRAFIA - Cidu Okubo

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Rosignoli, Paulo Afonso
Fabricação das farinhas de puba e de beiju / Paulo Afonso
Rosignoli, Edleuza Rodrigues Santos Silva. – Cuiabá : SENAR
AR/MT, 2005.

100 p. il. ; 21 cm (Série SENAR AR/MT, ISSN 1807-2720; 24)

ISBN 85-88497-27-1

1. Farinha de puba. 2. Farinha de beiju. 3. Fabricação
artesanal. I. Silva, Edleuza Rodrigues Santos. II. Título

CDU 633.682:664.834:334.714

IMPRESSO NO BRASIL

S U M Á R I O

| | |
|---|----|
| APRESENTAÇÃO | 7 |
| INTRODUÇÃO | 9 |
| FABRICAÇÃO DAS FARINHAS DE PUBA E DE BEIJU | 11 |
| I UTILIZAR OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL | 13 |
| II FAZER A HIGIENIZAÇÃO PESSOAL | 14 |
| 1 Umedeça as mãos | 15 |
| 2 Umedeça os antebraços | 15 |
| 3 Coloque o sabão nas mãos | 15 |
| 4 Esfregue os antebraços | 15 |
| 5 Esfregue as mãos | 16 |
| 6 Enxágüe os antebraços | 16 |
| 7 Enxágüe as mãos | 16 |
| III PREPARAR AS INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS | 17 |
| 1 Reúna o material | 17 |
| 2 Prepare as soluções de limpeza | 18 |
| 3 Limpe as instalações | 21 |
| 4 Higienize os equipamentos | 22 |
| 5 Faça a higienização das peneiras | 32 |
| 6 Limpe o piso | 34 |
| 7 Higienize os utensílios | 36 |
| IV OBTER A RAIZ DA MANDIOCA | 39 |
| 1 Reúna o material | 40 |
| 2 Vá até o mandiocal | 40 |
| 3 Escolha a planta | 41 |
| 4 Pode as ramas | 41 |
| 5 Capine o local | 41 |
| 6 Arranque a raiz | 42 |
| 7 Amontoe as raízes | 43 |
| 8 Transporte as raízes para a indústria | 44 |

| | |
|--|-----|
| V LIMPAR AS RAÍZES | 47 |
| 1 Descarregue as raízes | 47 |
| 2 Lave as raízes | 48 |
| 3 Descasque as raízes | 51 |
| VI FABRICAR A FARINHA DE PUBA | 55 |
| 1 Reúna o material | 56 |
| 2 Pegue as mandiocas descascadas | 56 |
| 3 Coloque as raízes para fermentar (pubar) | 56 |
| 4 Prepare as raízes fermentadas | 58 |
| 5 Rale as raízes | 59 |
| 6 Coloque a massa na prensa | 61 |
| 7 Prende a massa ralada | 64 |
| 8 Retire a massa prensada | 65 |
| 9 Peneire a massa prensada | 66 |
| 10 Torre a farinha | 68 |
| 11 Retire a farinha torrada | 72 |
| 12 Repita as operações até terminar a massa | 74 |
| 13 Embale a farinha de puba | 74 |
| 14 Rotule | 76 |
| 15 Armazene | 77 |
| VII FABRICAR A FARINHA DE BEIJU | 78 |
| 1 Reúna o material | 78 |
| 2 Pegue as mandiocas limpas | 79 |
| 3 Transfira as mandiocas descascadas para a caixa de transporte | 79 |
| 4 Leve as mandiocas para o ralador | 79 |
| 5 Rale as raízes | 80 |
| 6 Coloque a massa na prensa | 81 |
| 7 Prende a massa ralada | 84 |
| 8 Retire a massa prensada | 86 |
| 9 Peneire a massa prensada | 87 |
| 10 Torre a farinha | 89 |
| 11 Retire a farinha torrada | 94 |
| 12 Repita as demais operações até torrar toda a massa | 96 |
| 13 Embale a farinha de beiju | 96 |
| 14 Rotule | 98 |
| 15 Armazene | 99 |
| BIBLIOGRAFIA | 100 |

A P R E S E N T A Ç ã O

O SENAR – Administração Regional do Mato Grosso, após um levantamento de necessidades, vem definindo as prioridades para a produção de cartilhas de interesse geral.

As cartilhas são recursos instrucionais de Formação Profissional Rural e Promoção Social e, quando elaboradas segundo metodologia preconizada pela Instituição, constituem um reforço da aprendizagem adquirida pelos trabalhadores rurais após os cursos ou treinamentos promovidos pelo SENAR em todo o País.

Estas cartilhas fazem parte de uma série de títulos desenvolvidos em parceria com a Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior (ABEAS), especialistas da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) e especialistas autônomos, e são mais uma contribuição do SENAR AR/MT visando à melhoria da qualidade dos serviços prestados pela entidade.



I N T R O D U Ç Ã O

Esta cartilha, de maneira simples e ilustrada, trata de forma detalhada de todas as operações necessárias para a fabricação das farinhas de puba e de beiju, desde a utilização de equipamentos de proteção individual (EPI), a higienização pessoal, a preparação das instalações, equipamentos e utensílios, a obtenção da raiz de mandioca, a preparação da mandioca para o processamento até a fabricação das farinhas.

Contém informações sobre os procedimentos necessários para se executar as operações no momento preciso e na seqüência lógica.

Informa, ainda, sobre aspectos para a preservação do meio ambiente, da saúde e segurança do trabalhador, e de assuntos que possam interferir na melhoria da qualidade e produtividade da fabricação das farinhas de puba e de beiju.



FABRICAÇÃO DAS FARINHAS DE PUBA E DE BEIJU

A cultura de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) já era praticada no Brasil antes da chegada dos portugueses, sendo originária do continente americano. A planta é rústica, crescendo em solo de baixa fertilidade, mas de boa aeração e que não seja encharcado, tolerando bem as oscilações climáticas.

Da mandioca aproveita-se os ramos, as folhas e, principalmente, a raiz. É plantada, normalmente, logo após o início da estação chuvosa (de outubro a março). Dependendo da variedade, o ciclo cultural pode ser curto, 10 meses, ou longo, até 20 meses. Existem variedades apropriadas ao consumo *in natura* ou de mesa, e variedades para a indústria, as quais são mais produtivas.

A composição química média da raiz da mandioca é: 65% de água, 25% de amido, 3% de proteína, 2% de celulose e 5% de outros constituintes. De modo geral, toda propriedade rural tem uma plantação de mandioca para o uso diário de seus moradores. O rendimento da cultura é, geralmente, alto, e, graças à sua capacidade de permanecer no solo por longo tempo, pode ser colhida quando for desejado ou necessário. A raiz de mandioca mansa é consumida, sem riscos de intoxicações, tanto na alimentação humana quanto na do animal.

A mandioca brava só pode ser consumida após passar pelo processo de industrialização, pois apresenta alta toxicidade. O princípio tóxico é o ácido cianídrico, que interfere na condução do oxigênio para as células do organismo, mas pode ser volatilizado por intermédio do processamento. O quadro clínico da intoxicação caracteriza-se por manifestações de vômito, dores abdominais, diarreia e sonolência. Também

ocorrem distúrbios neurológicos, como torpor e coma, além de convulsões e contrações musculares.

As condições de solo e clima são os fatores que determinam as facilidades ou as dificuldades para o arranquio das plantas. Nas regiões em que predominam indústrias de produtos da mandioca, a colheita é feita, geralmente, nos períodos secos e quentes, ou secos e frios, entre as estações chuvosas, quando as raízes apresentam as qualidades desejáveis em seu mais alto grau.

Nas Tabelas 1 e 2 são apresentadas algumas características relacionadas às variedades de mandioca.

Tabela 1 - Variedades de mandioca de mesa tradicionais

| Variedades | Produção média kg/ha | Ciclo da cultura(*) | Tipo (**) |
|------------------|----------------------|---------------------|-----------|
| Liberata | 44.200 | Curto | Mansa |
| Igarapé vermelha | 36.400 | Médio | Mansa |
| Mandioca uva | 49.700 | Curto | Mansa |
| Latadeira | 36.400 | Longo | Mansa |
| Seringueira sopa | 46.000 | Médio | Mansa |

(*) Os ciclos de produção podem ser classificados em : curto – de 10 a 12 meses; médio – de 12 a 15 meses; e longo – de 15 a 20 meses.

(**) Teor de ácido cianídrico.

Tabela 2 - Variedades apropriadas para a indústria

| Variedades | Produção média kg/ha | Tipo (*) |
|--------------------|----------------------|----------|
| Fécula branca | 65.000 | Mansa |
| Olho junto | 60.000 | Brava |
| Fibra | 50.000 | Brava |
| Espeto | 50.000 | Mansa |
| Galhadeira amarela | 60.000 | Brava |

(*) Teor de ácido cianídrico.

A escolha da variedade e tratos culturais adequados a cada região deve ser orientada por um profissional da área de agricultura.

I

UTILIZAR OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL



As pessoas que manipulam alimentos devem estar em perfeito estado de saúde, ou seja, livres de doenças infecto-contagiosas e sem ferimentos nas mãos e antebraços, a fim de se obter produtos isentos de contaminações.

O uso correto de equipamentos de proteção individual (EPI) previne acidentes, por isso, deve ser acatado por quem trabalha na transformação de produtos.

- Usar uniforme completo, bem conservado e limpo (touca, luvas, máscaras, calça e jaleco de algodão);
- Trocar o uniforme diariamente e utilizá-lo somente nas dependências internas do local de manipulação;
- As botas devem estar sempre em boas condições de higiene e conservação.

Os equipamentos de proteção individual (EPI) servem para proteger o operador e garantir as exigências de higiene durante o processo de fabricação, por isso, deve-se usar luvas, máscara e avental, de acordo com a necessidade e com o produto ou objeto com que se vai trabalhar.

II

FAZER A HIGIENIZAÇÃO PESSOAL

O operador que participar do processo produtivo deve tomar cuidados de higiene para garantir a qualidade do produto fabricado.

A apresentação do manipulador envolve as seguintes orientações:

- Banho diário;
- Cabelos limpos, bem escovados, protegidos com gorro ou touca;
- Barba feita diariamente;
- Não utilização de adornos (colares, amuletos, pulseiras ou fitas, brincos, relógios e anéis);
- Axilas com desodorante sem perfume;
- Não usar perfume;
- Unhas curtas, limpas, sem esmalte (inclusive base);
- Dentes escovados;
- Mãos e antebraços com higiene adequada.

***Atenção:** Após qualquer tarefa que suje as mãos ou a utilização de sanitários, deve-se repetir o procedimento de higienização para garantir a qualidade dos produtos.*



1 UMEDEÇA
AS MÃOS



2 UMEDEÇA OS
ANTEBRAÇOS



3 COLOQUE
O SABÃO
NAS MÃOS



4 ESFREGUE OS
ANTEBRAÇOS

5 ESFREGUE AS MÃOS

Ao lavar as mãos, é recomendável retirar a sujeira das unhas com o auxílio de uma escova.



6 ENXÁGÜE OS ANTEBRAÇOS



7 ENXÁGÜE AS MÃOS



III

PREPARAR AS INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS

No início de qualquer atividade, mesmo que seja bem simples, é importante que o local de trabalho e os equipamentos e utensílios estejam todos convenientemente preparados para a utilização. A produção de alimentos é uma atividade que requer alto grau de atenção em todos os detalhes, principalmente naqueles ligados aos aspectos de higiene e segurança do alimento.

As instalações devem estar sempre limpas e desinfetadas. Os equipamentos devem estar conservados e verificados quanto ao seu estado geral (correias ajustadas, engrenagens e mancais lubrificados, parafusos apertados, instalações elétricas revisadas etc.) para que nenhum estrago possa interferir em seu uso.

Os utensílios devem estar limpos, as facas amoladas, as ferramentas em seu lugar próprio etc. Deve-se preferir utensílios e equipamentos de metal (aço inoxidável ou aço carbono) àqueles de madeira, por serem de fácil limpeza e desinfecção.

1 REÚNA O MATERIAL

Para se trabalhar com mais higiene e segurança, deve-se reunir todo o material antes de começar a realizar as operações, a fim de garantir a qualidade do produto e a produtividade da tarefa.

- Água sanitária (desinfetante);
- Baldes;

- Colher de pau;
- Copo;
- Detergente;
- Escova;
- Esponja;
- Jarra;
- Luvas;
- Pá;
- Rodo;
- Vassoura.



2 PREPARE AS SOLUÇÕES DE LIMPEZA

O preparo antecipado das soluções tem a finalidade de agilizar o processo de limpeza, pois vários equipamentos podem ser lavados com a mesma solução.

2.1 PREPARE A SOLUÇÃO DE ÁGUA SANITÁRIA

A solução de água sanitária deve ser preparada antes do início da limpeza e desinfecção, a fim de agilizar o processo de higienização das instalações.

2.1.1 COLOQUE 10 LITROS DE ÁGUA NO BALDE



2.1.2 COLOQUE AS LUVAS



Precaução: Ao utilizar o desinfetante, o operador deve usar luvas para se proteger, a fim de evitar que o produto químico entre em contato com a sua pele.

2.1.3 MEÇA A ÁGUA SANITÁRIA

A água sanitária pode ser medida em um copo graduado ou em um copo normal, com marcação do volume desejado. Nesta cartilha, o volume de desinfetante utilizado foi 100 mL.



2.1.4 ACRESCENTE O DESINFETANTE À ÁGUA

2.1.5 MISTURE

O líquido deve ser misturado com uma colher de pau ou um pedaço de madeira limpa, até a sua homogeneização.



2.2 PREPARE A SOLUÇÃO DE DETERGENTE

A solução de detergente é preparada para facilitar a limpeza de equipamentos, utensílios e instalações e para racionalizar a quantidade de detergente utilizado.

2.2.1 PEGUE 5 LITROS DE ÁGUA



2.2.2 MEÇA O DETERGENTE

O detergente pode ser medido em um copo graduado ou em um copo normal, com marcação do volume desejado. Nesta cartilha, o volume de detergente utilizado foi 80 mL.





2.2.3 ACRESCENTE O DETERGENTE À ÁGUA

2.2.4 MISTURE

O líquido deve ser misturado com uma colher de pau ou um pedaço de madeira limpa, até a sua homogeneização.

3 LIMPE AS INSTALAÇÕES

Todos os setores das instalações industriais devem estar livres de sujeiras. Teias de aranhas, ninhos de roedores, dejetos de pássaros e poeiras devem ser eliminados, pois a higiene do ambiente é que determina a qualidade do produto final.

A limpeza é o procedimento que envolve a simples remoção de restos de alimentos, gorduras e sujeiras, utilizando-se utensílios como a vassoura e a pá. É a etapa na qual se retira a sujeira que pode ser vista.

3.1 LIMPE O TETO

A limpeza deve ser iniciada sempre pelos lugares mais altos (tetos e paredes) e terminar com a limpeza do piso, para evitar que se espalhe sujeiras nos locais já higienizados.

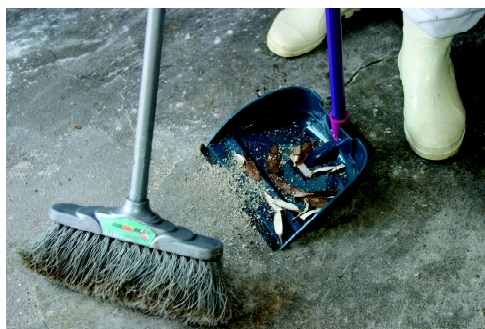


3.2 LIMPE AS PAREDES

Se as paredes forem azulejadas, é recomendável, também, a sua lavagem.

3.3 VARRA O PISO

O piso deve ser varrido antes da lavagem dos equipamentos para facilitar a retirada da sujeira seca.



4 HIGIENIZE OS EQUIPAMENTOS

Todos os equipamentos devem estar limpos na hora do uso, portanto, concluídas as tarefas do dia, eles devem ser cuidadosamente limpos. Se ficarem restos de raízes ou massas não processadas, podem fermentar durante a noite, e, no dia seguinte, se esses restos forem misturados à matéria-prima fresca, diminuirão a qualidade dos produtos. Além disso, se a limpeza for deixada para o dia seguinte, atrasa-se o início dos trabalhos.

Todos os equipamentos, após a limpeza de resíduos, devem ser higienizados com solução de água sanitária e novamente enxaguados com água limpa.

A higienização é o procedimento que elimina ou reduz os microrganismos a níveis aceitáveis, ou seja, sem riscos para a saúde. É a etapa na qual, por intermédio de lavagem e sanificação do ambiente, se retira a sujeira que não pode ser vista.

4.1 FAÇA A HIGIENIZAÇÃO DO RALADOR

Os raladores devem estar sempre com suas lâminas afiadas e com os seus dentes regulares não desgastados, para uma perfeita trituração, a fim de se obter o máximo de rendimento da massa ralada. Também devem estar limpos e higienizados com a solução de água sanitária, para evitar a contaminação da nova massa ralada.



4.1.1 ESFREGUE O RALADOR

O ralador deve ser esfregado com a solução de detergente e uma escova, para eliminar as sujeiras que ficam incrustadas nas suas paredes e no cilindro.



4.1.2 ENXÁGÜE O RALADOR

4.1.3 SANIFIQUE O RALADOR DESPEJANDO A SOLUÇÃO PREPARADA



Precaução: Ao utilizar o desinfetante, o operador deve usar luvas para se proteger, a fim de evitar que o produto químico entre em contato com a sua pele.

4.1.4 ENXÁGÜE O RALADOR COM ÁGUA LIMPA

Atenção: Após a desinfecção, os equipamentos devem ser bem enxaguados para a completa retirada da solução de desinfetante, pois, se ficar algum resíduo, ele poderá alterar o sabor do produto.



4.2 FAÇA A HIGIENIZAÇÃO DO COCHO

O cocho deve ser de material não poroso (aço ou plástico). Sempre que possível, deve ser lavado com bastante água, esfregando-se bem todas as paredes para evitar, principalmente, a fermentação, que dá um sabor azedo à massa. Após a limpeza, deve-se proceder à desinfecção com solução de água sanitária e enxágüe final com água limpa.

4.2.1 RETIRE O EXCESSO DE SUJEIRAS COM UMA FACAS OU ESPÁTULA

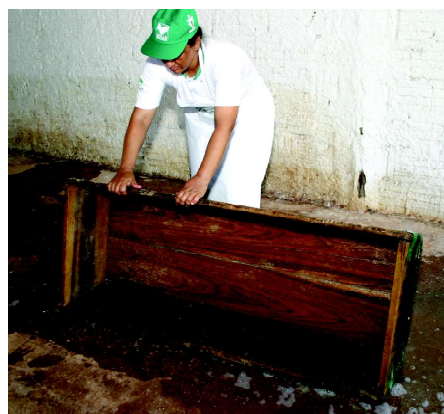
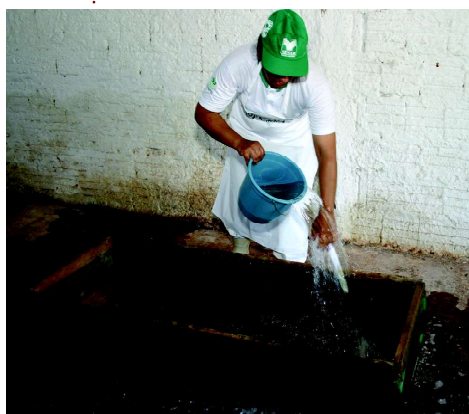




4.2.2 ESFREGUE O COCHO

O cocho deve ser esfregado com a solução de detergente e uma escova, para se eliminar as sujeiras que ficam incrustadas nas suas paredes e nas frestas da madeira.

4.2.3 ENXÁGÜE O COCHO



4.2.4 SANIFIQUE O COCHO COM A SOLUÇÃO PREPARADA

4.2.5 ENXÁGÜE O COCHO COM ÁGUA LIMPA



Atenção: Após a desinfecção, os equipamentos devem ser bem enxaguados para a completa retirada da solução de desinfetante, pois, se ficar algum resíduo, ele poderá alterar o sabor do produto.

4.3 FAÇA A HIGIENIZAÇÃO DA PRENSA E DAS GRADES

A prensa é usada para eliminar, ao máximo, a água presente na massa ralada, tornando-a bem seca, facilitando o seu processo de torração. As grades são intercaladas com os sacos de massa sob a prensa e têm a finalidade de aumentar a pressão sobre os sacos e extrair o líquido em menor tempo.

Por se tratar de equipamentos construídos de madeira, deve-se ter especial atenção quanto ao estado de limpeza e condições gerais, tais como: presença de partes soltas, farpas etc.

Muitas impurezas ou restos de massa podem ficar aderidos às frestas, portanto, após o uso diário, deve-se fazer uma boa limpeza, eliminando os resíduos, enxugando bem os líquidos que ficam nos cantos ou em algum orifício. Por fim, procede-se à desinfecção com a solução de água sanitária.

4.3.1 ESFREGUE A PRENSA E AS GRADES

A prensa deve ser esfregada com a solução de detergente e uma escova, para eliminar as sujeiras que se encontram incrustadas nas madeiras e frestas.



4.3.2 ENXÁGÜE A PRENSA E AS GRADES



4.3.3 SANIFIQUE A PRENSA E AS GRADES

Para realizar esta operação, utiliza-se a solução de água sanitária preparada.



4.3.4 ENXÁGÜE A PRENSA E AS GRADES COM ÁGUA LIMPA



Atenção: Após a desinfecção, os equipamentos devem ser bem enxaguados para a completa retirada da solução de desinfetante, pois, se ficar algum resíduo, ele poderá alterar o sabor do produto.

4.4 FAÇA A HIGIENIZAÇÃO DO TORRADOR

O forno destina-se à torração da farinha. Deve ser bem limpo após o uso, para eliminar restos de farinha que ficaram muito escuros, devido ao calor residual da chapa, os quais, se misturados à farinha no dia seguinte, diminuem a sua qualidade. Após a limpeza, o forno deve ser desinfetado com a solução de água sanitária.



4.4.1 RETIRE O MATERIAL ORGÂNICO ADERIDO À CHAPA

O material orgânico retirado pode ser aproveitado para a alimentação animal ou como adubo orgânico.

4.4.2 ESFREGUE O TORRADOR

O torrador deve ser esfregado para se eliminar as sujeiras incrustadas e proporcionar a limpeza da chapa metálica.

Esta operação é indispensável, pois a farinha será colocada sobre a chapa metálica para ser realizado o processo de secagem.

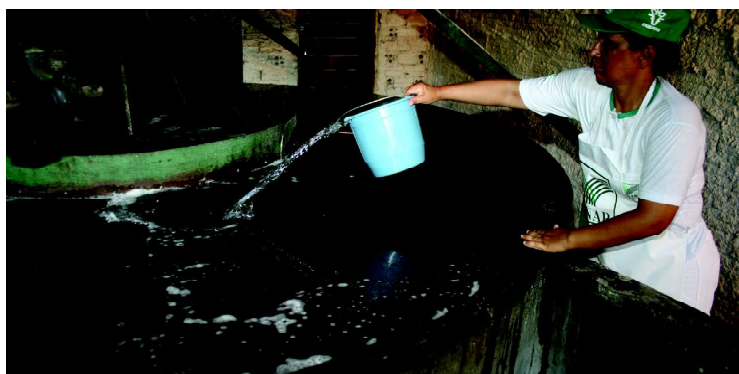


- a) Jogue a solução de detergente sobre o torrador

b) Esfregue o torrador com a escova



4.4.3 ENXÁGÜE O TORRADOR



4.4.4 SANIFIQUE O TORRADOR COM A SOLUÇÃO PREPARADA



4.4.5 ENXÁGÜE O TORRADOR COM ÁGUA LIMPA



Atenção: Após a desinfecção, os equipamentos devem ser bem enxaguados para a completa retirada da solução de desinfetante, pois, se ficar algum resíduo, ele poderá alterar o sabor do produto.

4.4.6 RETIRE O EXCESSO DE ÁGUA COM UM RODO

O rodo utilizado na limpeza dos equipamentos não deve ser usado para remover sujeiras do piso.



5 FAÇA A HIGIENIZAÇÃO DAS PENEIRAS

As peneiras têm a finalidade de separar a massa ou a farinha da crueira. Devem ser limpas após o uso para eliminar restos de massa ou farinha, os quais, se misturados à farinha no dia seguinte, diminuem a sua qualidade. Depois, devem ser desinfetadas com a solução de água sanitária.

5.1 ESFREGUE AS PENEIRAS COM ESCOVA E ÁGUA

As peneiras devem ser esfregadas com a solução de detergente e uma escova para eliminar as sujeiras.



5.2 ENXÁGÜE AS PENEIRAS





5.3 SANIFIQUE AS PENEIRAS COM A SOLUÇÃO PREPARADA

Precaução: Ao utilizar o desinfetante, o operador deve usar luvas para se proteger, a fim de evitar que o produto químico entre em contato com a sua pele.

5.4 ENXÁGÜE AS PENEIRAS COM ÁGUA LIMPA



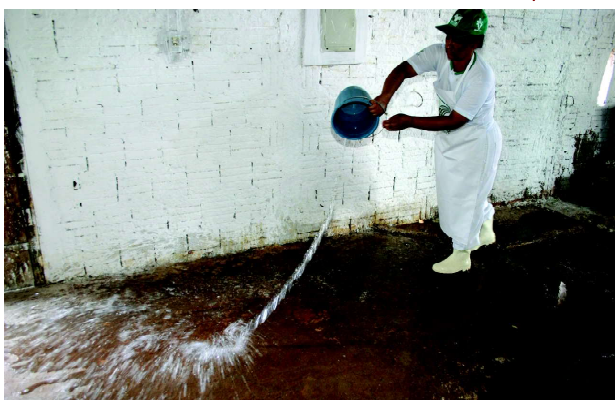
Atenção: Após a desinfecção, os equipamentos devem ser bem enxaguados para a completa retirada da solução de desinfetante, pois, se ficar algum resíduo, ele poderá alterar o sabor do produto.

6 LIMPE O PISO

O piso deve ser limpo com água e sabão, retirando-se as impurezas visíveis e preparando o local para ser desinfetado.

6.1 JOGUE ÁGUA NO PISO

Este passo é necessário para os locais onde o piso não está molhado com a água que escorreu das lavagens dos equipamentos.



6.2 JOGUE O DETERGENTE NO PISO



6.3 ESFREGUE O PISO COM UMA VASSOURA





6.4 ENXÁGÜE O PISO



6.5 RETIRE O EXCESSO DE SABÃO COM UM RODO

6.6 JOGUE A SOLUÇÃO DESINFETANTE SOBRE O PISO



Precaução: Ao utilizar o desinfetante, o operador deve usar luvas para se proteger, a fim de evitar que o produto químico entre em contato com a sua pele.

6.7 RETIRE O EXCESSO DE ÁGUA COM UM RODO



7 HIGIENIZE OS UTENSÍLIOS

Por estarem em contato direto com o produto, os utensílios devem ser higienizados para se garantir a qualidade do produto final.

7.1 LAVE OS UTENSÍLIOS

Os utensílios devem ser lavados com água corrente e detergente.

7.1.1 COLOQUE O DETERGENTE NA ESPONJA



7.1.2 ESFREGUE OS UTENSÍLIOS COM A ESPONJA



7.1.3 ENXÁGÜE OS UTENSÍLIOS



7.2 SANIFIQUE OS UTENSÍLIOS

Os utensílios devem ser desinfetados com a solução de hipoclorito de sódio, para exterminar os microrganismos.



7.2.1 SANIFIQUE A PIA

A pia deve ser sanificada, pois os utensílios serão colocados sobre ela.

Precaução: Ao utilizar o desinfetante, o operador deve usar luvas para se proteger, a fim de evitar que o produto químico entre em contato com a sua pele.

7.2.2 JOGUE SOBRE OS UTENSÍLIOS A SOLUÇÃO PREPARADA



7.2.3 ENXÁGÜE OS UTENSÍLIOS



7.2.4 DEIXE ESCORRER A ÁGUA DOS UTENSÍLIOS

IV

OBTER A RAIZ DA MANDIOCA

A mandioca é de fácil adaptação e pode ser cultivada em todo o território brasileiro.

Muitas são as cultivares existentes que, de acordo com a finalidade, podem ser diferenciadas em três classes: para a mesa, para a indústria ou para a forragem.

Uma boa cultivar para a indústria deve apresentar, antes de tudo, grande capacidade de produção, ou seja, pouca casca e muita polpa, para se obter um bom rendimento.

Para a industrialização não importa se contém ácido cianídrico, pois este se volatiliza (evapora) durante o processamento, sem perigo de intoxicação.

As raízes devem estar sadias e sem ferimentos que podem alterar a sua cor, comprometendo o produto final.

Para a indústria, deseja-se uma variedade de mandioca que seja fácil de arrancar, com raízes de diâmetro o mais uniforme possível, sem cinturas. A casca e a entrecasca devem ser bem finas e as raízes devem ter pouco pedúnculo ligado ao caule.

1 REÚNA O MATERIAL

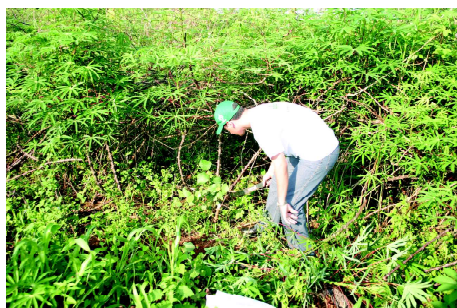
A colheita da mandioca, no caso de pequenos produtores, pode ser realizada na forma de mutirão, o que economiza mão-de-obra. Antes de ir para o campo para realizar o corte da planta, deve-se reunir os equipamentos necessários.

- Carrinho de mão;
- Enxada, picareta ou enxadão;
- Facão;
- Sacos de polipropileno.



2 VÁ ATÉ O MANDIOCAL

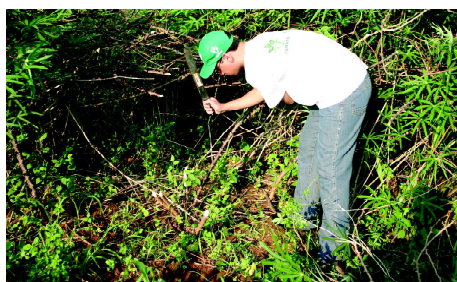




3 ESCOLHA A PLANTA

As épocas mais indicadas para a colheita da mandioca são aquelas em que as plantas encontram-se em período de

repouso, ou seja, quando, pelas condições de clima e do ciclo, elas já diminuíram o número e o tamanho das folhas e dos lobos foliares, condição em que atingem o máximo de produção de raízes com elevado teor de amido.



4 PODE AS RAMAS

A poda das ramas é efetuada a uma altura de 20 a 30 cm acima do nível do solo.

Precaução: Ao utilizar objetos cortantes, como o facão, o operador deve tomar muito cuidado para evitar ferimentos.



5 CAPINE O LOCAL

A capina é recomendada para facilitar o processo de arranquio da mandioca.

Atenção: Ao capinar, é recomendável ter cuidado para evitar a danificação do tubérculo (a raiz comestível).

6 ARRANQUE A RAIZ

O arranquio das raízes pode ser feito com o auxílio de ferramentas, dependendo das características do solo. Embora já existam implementos mecanizados de fabricação nacional, a colheita da mandioca é, primordialmente, manual.

As ramas devem ser amontoadas no local do arranquio para, posteriormente, serem armazenadas e utilizadas como mudas.

6.1 SEGURE A RAMA FIRMEMENTE



6.2 PUXE A RAMA COM FIRMEZA PARA ARRANCAR AS RAÍZES

Para retirar as raízes que ficaram dentro da terra após o arranquio, usa-se a picareta.





6.3 SEPARAR AS RAÍZES

7 AMONTOAR AS RAÍZES

Após o arranquio ou colheita das raízes, estas devem ser amontoadas em pontos na área, a fim de facilitar o recolhimento pelo veículo transportador.

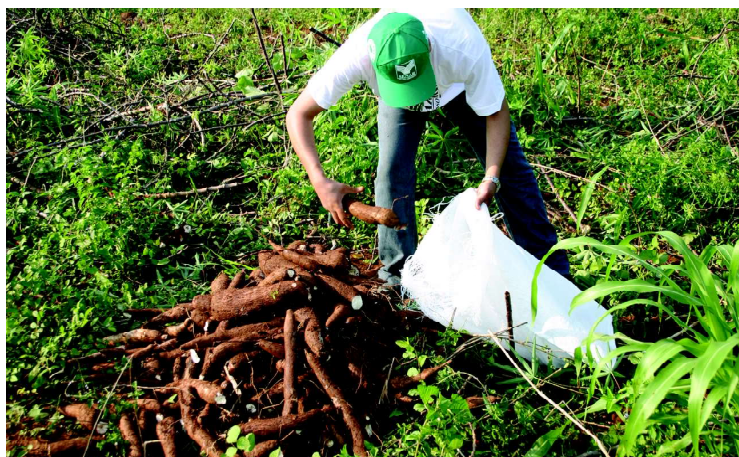


***Atenção:** As raízes que foram amontoadas no campo devem ser recolhidas antes de 24 horas, para evitar a deterioração fisiológica e/ou bacteriológica.*

8 TRANSPORTE AS RAÍZES PARA A INDÚSTRIA

O carregamento das raízes do campo até o local de beneficiamento é feito por meio de cestos, caixas, sacos, grades de madeira e com o auxílio de um transporte rural, como um carrinho de mão, um trator com uma carreta acoplada ou outros meios de transporte.

8.1 COLOQUE A MANDIOCA NO SACO



8.2 LEVE O SACO ATÉ O TRANSPORTE





8.3 COLOQUE O SACO NO CARRINHO

8.4 LEVE O SACO PARA O LOCAL DE PROCESSAMENTO DA MANDIOCA



Atenção: Dependendo do tipo de mandioca, deve-se tomar cuidado com o manuseio e transporte das raízes para que não se machuquem com as batidas, perdendo as características e produtividade. No caso da variedade chamada brava, não há restrições para o seu manuseio e transporte.

8.5 ARMAZENE AS RAÍZES FRESCAS

Ao serem recebidas na indústria, as mandiocas colhidas devem ser adequadamente armazenadas, para, em seguida, passarem pelas etapas iniciais do processamento.

O armazenamento pode ser a céu aberto, se o produto for industrializado no mesmo dia da colheita. Galpões cobertos têm a vantagem de proteger tanto os operários quanto a matéria-prima.

O local de armazenamento deve ser seco e arejado. É recomendável evitar o contato do saco com superfícies úmidas.



V

LIMPAR AS RAÍZES

Após a colheita, as raízes provenientes do campo devem ser limpas para se retirar a sujeira grossa inicial e as possíveis contaminações oriundas do solo.

1 DESCARREGUE AS RAÍZES

As raízes devem ser colocadas perto do local de beneficiamento, onde passarão pelo processo de transformação.

1.1 DESAMARRE O SACO



1.2 DESCARREGUE AS RAÍZES



1.3 TRANSPORTE AS RAÍZES ATÉ O LOCAL DE LAVAGEM

2 LAVE AS RAÍZES

As raízes vêm do campo com muita terra agarrada, que precisa ser eliminada.

Em sua estrutura, também possuem uma película escura que tem de ser retirada para se evitar coloração escura nos produtos finais. Assim, antes da mandioca ser transformada em um determinado produto, ela tem que ser limpa, lavada e descascada, para só então seguir o caminho normal de transformação.

2.1 DESPEJE AS MANDIOCAS NO RECIPIENTE



2.2 COLOQUE ÁGUA NO RECIPIENTE



2.3 MOVIMENTO A ÁGUA



Essa operação é realizada para retirar a sujeira grossa. Pode-se utilizar um rodo de madeira para facilitar o processo e adiantar o serviço.

2.4 DESPEJE A ÁGUA SUJA



Atenção: Ao despejar a água suja, deve-se manter a mangueira aberta sobre o lado oposto da saída da sujeira, para trocar a água e escoar o restante da água do fundo.

2.5 ENCHA O RECIPIENTE COM ÁGUA LIMPA



2.6 REPITA A OPERAÇÃO

Estas etapas devem ser repetidas até que os tubérculos da mandioca fiquem limpos. Pode-se utilizar uma escova para retirar as sujeiras mais aderidas às cascas.



2.7 RETIRE AS MANDIOCAS



2.8 TRANSPORTE AS MANDIOCAS LAVADAS ATÉ O LOCAL DE SECAGEM





2.9 DEIXE SECAR

As mandiocas devem ser colocadas sobre uma lona plástica para secar e, posteriormente, serem descascadas.

3 DESCASQUE AS RAÍZES



As raízes são cobertas por uma casca que deve ser tirada com uma faca. Após esse procedimento, as raízes devem ser colocadas em um recipiente com água.

Atenção: É recomendável que o processo de descascar a mandioca seja feito por um grupo de pessoas para adiantar o serviço.



3.1 ENCHA O RECIPIENTE COM ÁGUA

O recipiente deve estar limpo e cheio de água potável, pois nele será colocada a mandioca desprotegida da casca.

3.2 RETIRE A CASCA DA EXTREMIDADE

Para não sujar a parte interna da mandioca, utiliza-se uma prática simples, mas que requer dois operadores: o primeiro operador descasca uma das extremidades da mandioca e, em seguida, passa-a para o segundo operador, que a segura pela ponta já descascada.



3.3 PASSE A MANDIOCA PARA A OUTRA PESSOA

O outro operador, com as mãos lavadas, pega na parte descascada da mandioca e retira a casca da outra extremidade.



3.4 RETIRE A CASCA DA OUTRA EXTREMIDADE





3.5 COLOQUE DENTRO DO RECIPIENTE COM ÁGUA



3.6 REPITA A OPERAÇÃO

A operação deve ser repetida até que todas as mandiocas sejam descascadas.

Atenção: *1 - A película que envolve a mandioca deve ser eliminada ao máximo, pois sua presença acarreta perda na qualidade e na classificação do produto final.*

2 - As impurezas devem ser eliminadas para evitar possíveis desgastes dos equipamentos.

3 - Para reduzir o perigo de contaminação com microrganismos e evitar o aparecimento de sujeiras nos produtos acabados, todas as impurezas devem ser retiradas.

3.7 APROVEITE AS CASCAS

A casca é um material orgânico, portanto, pode ser tratada convenientemente em um sistema de compostagem e transformada em adubo.



VI

FABRICAR A FARINHA DE PUBA

A farinha constitui a forma mais ampla de aproveitamento da mandioca para uso na alimentação humana.

Ela é consumida em todo o País, sendo a principal fonte de energia alimentar nas regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste. O produto é consumido em todas as regiões, ressaltando-se as preferências no que se refere à cor amarelada, devido à adição do açafrão e, também, pelo gosto característico.

As raízes devem ser utilizadas, de preferência, até 24 horas após a colheita, para não perderem a sua qualidade.

A pubagem é o processo de fermentação natural das raízes de mandioca para a produção de puba, um alimento tradicional nas regiões Norte e Nordeste do Brasil.

As raízes de mandioca são descascadas, colocadas de molho e expostas ao sol. Sob o efeito da fermentação, a mandioca amolece e esta consistência facilita a desintegração e elimina os ácidos. Em seguida, a massa é prensada e peneirada para proporcionar a granulometria adequada durante a secagem no torrador.

1 REÚNA O MATERIAL

- Bandeja;
- Espátula de madeira;
- Forro plástico;
- Panela grande;
- Pano;
- Peneiras;
- Pratos;
- Recipiente de plástico;
- Rodo de madeira;
- Sacos de polipropileno;
- Vasilha;
- Vassoura de palha.

2 PEGUE AS MANDIOCAS DESCASCADAS



3 COLOQUE AS RAÍZES PARA FERMENTAR (PUBAR)

As raízes devem ser fermentadas em locais abertos, em contato com a luz solar, para facilitar a sua fermentação e a dissipação do cheiro característico.

Podem ser pubadas em recipientes de diversos tamanhos, de acordo com a quantidade.

3.1 TRANSPORTE AS MANDIOCAS DESCASCADAS



3.2 CUBRA AS MANDIOCAS COM UM PLÁSTICO



3.3 DEIXE AS MANDIOCAS FERMENTAREM POR 5 DIAS

O tempo de fermentação das raízes pode variar de acordo com o clima da região.



4 PREPARE AS RAÍZES FERMENTADAS

Na preparação das raízes, o fio que se encontra localizado na parte central da raiz deve ser retirado, para que a farinha não fique com fibras e talos, garantindo a sua qualidade.

4.1 RETIRE O PLÁSTICO DO RECIPIENTE



4.2 PEGUE AS RAÍZES DO RECIPIENTE

4.3 RETIRE O FIAPO DA MANDIOCA





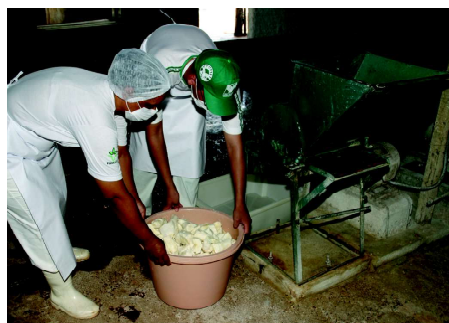
4.4 COLOQUE A MANDIOCA SEM O FIAPO EM UMA BACIA

4.5 REPITA A OPERAÇÃO

A operação deve ser repetida até a retirada de todos os fios das mandiocas descascadas.

5 RALE AS RAÍZES

As raízes passam por um processo que as transforma em uma massa homogênea, facilitando a prensagem.



5.1 LEVE A BACIA PARA O RALADOR



5.2 LIGUE O MOTOR DO RALADOR

5.3 COLOQUE AS RAÍZES NO RALADOR



5.4 RALE TODA A MANDIOCA



6 COLOQUE A MASSA NA PRENSA

A massa deve ser colocada na prensa em sacos ou panos em camadas finas, bem posicionados, a fim de facilitar a extração da manipueira.



6.1 LEVE A MASSA ATÉ A PRENSA



6.2 COLOQUE O SACO OU O PANO NA PRENSA



6.3 PEGUE A MASSA COM UMA VASILHA

6.4 COLOQUE A MASSA NO SACO



6.5 NIVELE A MASSA NA PRENSA



6.6 DOBRE AS EXTREMIDADES DO PANO OU SACO

Atenção: As pontas dos sacos devem ser dobradas de forma alternada para os dois lados, para evitar a saída de massa durante a prensagem.



6.7 COLOQUE A GRADE SEPARADORA



Os sacos com massa devem ser sobrepostos e separados um do outro por grades de madeira, a fim de formar uma pilha de acordo com a capacidade da prensa.

6.8 REPITA ESTAS OPERAÇÕES ATÉ O COMPLETO ENCHIMENTO DA PRENSA



Atenção: *1 - A abertura dos sacos deve ser dobrada de forma alternada para os dois lados, possibilitando uma maior resistência ao vazamento durante a prensagem.*

2 - Se o parafuso não der alcance para a prensagem total, um calço deve ser colocado em cima do último separador.

7 PRENSE A MASSA RALADA

Após o posicionamento da massa na prensa, aperta-se o fuso com o auxílio de um cano de ferro. A quantidade de massa a ser prensada depende da capacidade da prensa, pois existem vários tipos de prensa para as indústrias de pequeno, médio e grande porte.

7.1 COLOQUE UM RECIPIENTE PARA COLETAR O LÍQUIDO ESCOADO DA MASSA

O líquido que escorre da massa chama-se manipueira e pode ser usado para se obter o polvilho pelo método da decantação.

Alerta ecológico: Caso a manipueira seja descartada, deve ser jogada em locais apropriados para não poluir o meio ambiente.

7.2 RODE O EIXO COM AS MÃOS PARA PRENSAR





7.3 PRENSE A MASSA UTILIZANDO A ALAVANCA

A massa deve permanecer sob a prensa até que a manípueira pare de escorrer através do saco.

8 RETIRE A MASSA PRENSADA

A massa é retirada da prensa quando for observado que não existe mais saída de líquido.

8.1 AFROUXE A PRENSA



8.2 RETIRE A GRADE



8.3 RETIRE O SACO PRENSADO



9 PENEIRE A MASSA PRENSADA

A massa, ao sair da prensa, está compactada e terá que passar pelo processo de peneiramento, que a transformará em uma massa solta, facilitando o pré-cozimento.

9.1 POSICIONE A PENEIRA SOBRE O RECIPIENTE

Para essa operação, a peneira recomendada é a utilizada para peneirar café (malha café), por ser de malha grossa.



9.2 QUEBRE A MASSA PENSADA



A quebra dos blocos da massa compactada facilita a atividade de peneiração. Esta quebra deve ser feita mediante a movimentação da massa dentro do saco ou pode ser levada ao ralador para facilitar o esfrelamento.

9.3 DESPEJE A MASSA NA PENEIRA



Atenção: Essa operação deve ser realizada com cuidado e lentamente, para evitar que a peneira transborde e a massa caia no chão.



9.4 ESFREGUE A MASSA CONTRA A PENEIRA

9.5 REPITA A OPERAÇÃO COM OS DEMAIS SACOS

A massa grossa que ficou retida na peneira também pode ser utilizada na alimentação humana. Quando seca ao sol, triturada e passada na peneira de malha fina, obtém-se um produto refinado.



10 TORRE A FARINHA

Após a desintegração dos torrões de massa parcialmente seca, ela é depositada em fornos secadores, onde ocorre a eliminação do excesso de água e a gelatinização parcial do amido ou polvilho.

Os fornos secadores ou torradores mais usados são os de chapa giratória circular ou os semicilíndricos. Nesta cartilha, foi utilizado o torrador de chapa giratória circular.

Nas chapas giratórias circulares, a massa é depositada sobre uma chapa aquecida por fogo direto, que seca a farinha e gelatiniza parcialmente o polvilho, enquanto gira sobre um eixo vertical.

A granulometria da farinha depende do mercado consumidor: em algumas regiões prefere-se uma farinha mais grossa; enquanto em outras, a mais fina.

A separação em diferentes tamanhos pode ser feita em peneiras comuns ou manuais, com telas de aberturas convenientes.

Uma farinha muito grossa pode ser triturada e novamente classificada.

A granulometria da farinha tipo puba é bem definida pela malha da peneira utilizada na peneiragem da massa após a prensagem.

10.1 ACENDA A FORNALHA

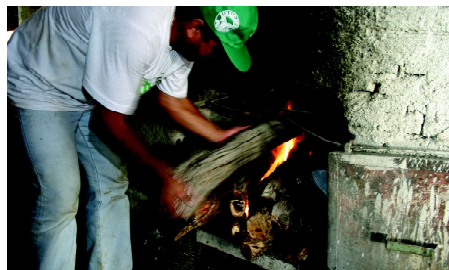
O forno deve ser aquecido somente quando a massa estiver pronta para torrar, porque se a chapa estiver muito quente, ocorre a queima da massa, e isto prejudica a qualidade do produto.



**10.1.1 COLOQUE
A LENHA
NA FORNALHA**



**10.1.2 ACENDA
O FOGO**



**10.1.3 ACRESCENTE
LENHA
GROSSA NA
FORNALHA**

10.2 LIGUE O MOTOR DO TORRADOR

10.3 PEGUE A MASSA COM UMA VASILHA

Nesta cartilha, a massa inicial foi transportada dentro da peneira, devido ao fato de a operadora estar próxima do secador. No caso de distâncias maiores, a massa deve ser transportada em bacias, para evitar o desperdício de farinha.



10.4 COLOQUE A MASSA SOBRE A CHAPA DO TORRADOR

Uma nova peneiragem é feita para desagregar os torrões, facilitando a penetração de ar e o aumento da produtividade.

A massa deve ser colocada até o preenchimento total do torrador.



10.5 TORRE A FARINHA

A torragem da farinha é realizada para eliminar o teor de umidade, a fim de se obter um produto durável e com qualidade para o consumo e a comercialização. A movimentação da massa visa uniformizar a secagem da farinha.

A massa deve ser considerada como torrada quando estiver ligeiramente amarelada e emitir odores característicos.

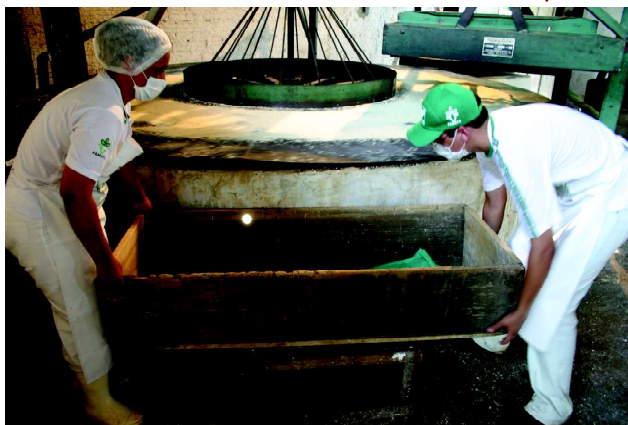


Atenção: Para efetuar a torragem da farinha puba, é necessário observar a temperatura do forno, porque se estiver baixa ocasionará grãos esbranquiçados e sem cozimento.

11 RETIRE A FARINHA TORRADA

A farinha deve ser colocada em um cocho para esfriar.

11.1 COLOQUE O COCHO NA POSIÇÃO PARA RECEBER A FARINHA



Atenção: O cocho deve estar posicionado no local correto, para evitar que a farinha caia no chão e o produto se estrague.

11.2 RECOLHA A FARINHA

O rodo de madeira é usado para puxar a farinha para dentro do cocho.



11.3 REÚNA A FARINHA COM UMA VASSOURA

A vassoura utilizada para esse fim não pode ser usada para nenhuma outra atividade. Uma alternativa é a utilização de vassoura feita de palha.



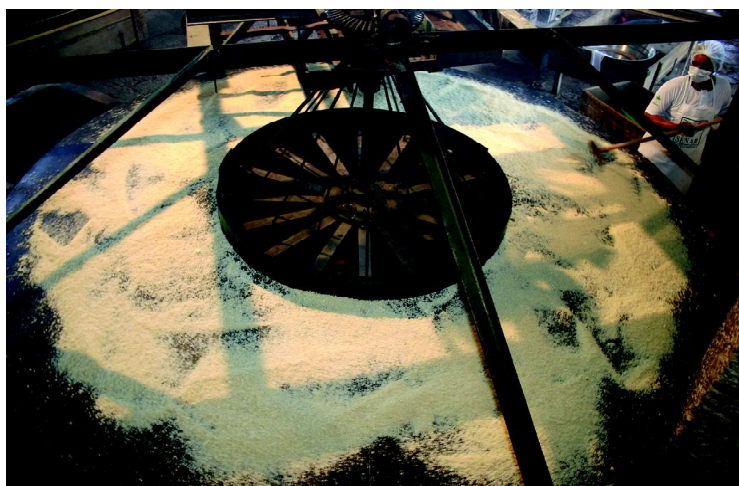
11.4 RETIRE O RESTANTE DA FARINHA FINA

A farinha fina pode ser retirada com uma espátula envolvida por um pano limpo.



Precaução: A espátula só deve ser utilizada após o desligamento do motor do forno, a fim de prevenir acidentes.

12 REPITA AS OPERAÇÕES ATÉ TERMINAR A MASSA



13 EMBALE A FARINHA DE PUBA

Depois de ser classificada, a farinha de mandioca é acondicionada em sacos de polipropileno trançado de 50 kg ou em sacos plásticos de 1 kg.

No comércio varejista, o acondicionamento varia de acordo com o comerciante ou produtor. Em alguns locais, é vendida a granel, em outros, em embalagens plásticas de meio ou de um quilograma, ou, ainda, em sacos de papel kraft.

***Atenção:** A farinha de puba deve ser embalada quando estiver fria, para evitar a condensação do vapor dentro da embalagem e, conseqüentemente, o aparecimento de fungos.*

***Precaução:** A farinha deve esfriar por completo antes de ser empacotada, evitando, assim, queimaduras no operador.*



13.1 REÚNA O MATERIAL

- Arame de amarrar;
- Caneco com alça;
- Caneta;
- Embalagem;
- Etiquetas.

13.2 ABRA A EMBALAGEM

13.3 COLOQUE A FARINHA NA EMBALAGEM

Para essa operação, é utilizado um caneco com alça para facilitar a coleta da farinha e que serve para medir a dosagem de modo que seja colocado um volume uniforme de farinha nos diversos pacotes.



13.4 FECHER A EMBALAGEM COM O ARAME



13.5 TRANSPORTE ATÉ O LOCAL DE ROTULAGEM



14 ROTULE

A rotulagem é obrigatória para a comercialização de produtos. A legislação brasileira obriga o produtor a praticar a rotulagem e a se responsabilizar pela qualidade do produto fabricado.

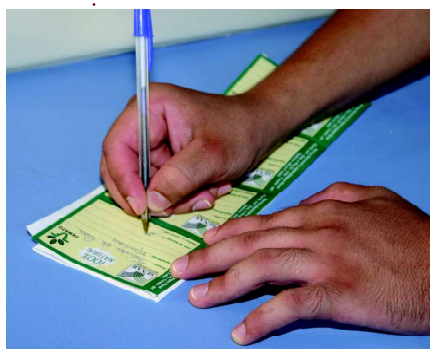
No rótulo devem constar as seguintes informações: nome do produto e do produtor, datas de fabricação e validade, ingredientes e informações nutricionais.

MODELO DE RÓTULO

| |
|---|
| Nome do produto: _____ |
| Ingredientes: _____ |
| Data de fabricação: ____ / ____ / ____ Data de validade: ____ / ____ / ____ |
| Peso líquido: _____ Peso da embalagem: _____ |
| Conservar em lugar seco, fresco e arejado. |
| Informações nutricionais: (*) _____ |
| Razão social: _____ |
| CNPJ: _____ |
| Endereço: _____ |
| Nº de registro na inspeção municipal, estadual ou federal: _____ |
| Telefone para atendimento ao consumidor: _____ |

(*) Consulte o Departamento de Alimentos e Nutrição da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) para a realização das análises e informações nutricionais.

14.1 PREENCHA O RÓTULO



14.2 COLE NA EMBALAGEM



15 ARMAZENE

A farinha deve ser armazenada em local limpo, seco e arejado.

VII

FABRICAR A FARINHA DE BEIJU

A farinha constitui a forma mais ampla de aproveitamento da mandioca para uso na alimentação humana.

Ela é consumida em todo o País, sendo a principal fonte de energia alimentar nas regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste. O produto é consumido em todas as regiões, ressaltando-se as preferências no que se refere à cor amarelada, devido à adição do açafraão e, também, pelo gosto característico.

As raízes devem ser utilizadas, de preferência, até 24 horas após a colheita, para não perderem a sua qualidade.

A farinha de beiju apresenta a granulometria fina e é torrada na chapa metálica. Durante a secagem, a farinha se une em pequenas placas e adquire um aspecto de conjunto.

1 REÚNA O MATERIAL

- Bandeja;
- Caixa plástica;
- Espátula de madeira;
- Pano;
- Peneiras;
- Pratos;
- Recipiente de plástico;
- Rodo de madeira;
- Saco de polipropileno;
- Vasilha.



2 PEGUE AS MANDIOCAS LIMPAS



3 TRANSFIRA AS MANDIOCAS DESCASCADAS PARA A CAIXA DE TRANSPORTE



4 LEVE AS MANDIOCAS PARA O RALADOR

A caixa contendo as mandiocas deve ser transportada até o local onde se encontra o ralador.

5 RALE AS RAÍZES

As raízes passam por um processo que as transforma em uma massa homogênea, facilitando a prensagem.

5.1 LIGUE O MOTOR DO RALADOR



5.2 COLOQUE AS RAÍZES NO RALADOR





5.3 RALE TODA A MANDIOCA



5.4 DESLIGUE O RALADOR

5.5 RETIRE O RECIPIENTE COM A MASSA

6 COLOQUE A MASSA NA PRENSA

A massa deve ser colocada na prensa em sacos ou panos em camadas finas, bem posicionadas, a fim de facilitar a extração da manipueira.



6.1 LEVE A MASSA ATÉ A PRENSA

**6.2 COLOQUE
O SACO
OU O PANO
NA PRENSA**



**6.3 PEGUE A
MASSA COM
UMA VASILHA**



**6.4 COLOQUE
A MASSA
NO SACO**





6.5 NIVELE A MASSA NA PRENSA

6.6 DOBRE AS EXTREMIDADES DO PANO OU SACO



Atenção: As pontas dos sacos devem ser dobradas de forma alternada para os dois lados, para evitar a saída de massa durante a prensagem.



6.7 COLOQUE A GRADE SEPARADORA

Os sacos com massa devem ser sobrepostos e separados um dos outros por grades de madeira, a fim de formar uma pilha de acordo com a capacidade da prensa.

6.8 REPITA ESTAS OPERAÇÕES ATÉ O COMPLETO ENCHIMENTO DA PRENSA



Atenção: 1 - A abertura dos sacos deve ser dobrada de forma alternada para os dois lados, possibilitando uma maior resistência ao vazamento durante a prensagem.

2 - Se o parafuso não der alcance para a prensagem total, um calço deve ser colocado em cima do último separador.

7 PRENSE A MASSA RALADA

Após o posicionamento da massa na prensa, aperta-se o fuso com o auxílio de um cano de ferro. A quantidade de massa a ser prensada depende da capacidade da prensa, pois existem vários tipos de prensa para as indústrias de pequeno, médio e grande porte.

7.1 COLOQUE UM RECIPIENTE PARA COLETAR O LÍQUIDO ESCOADO DA MASSA

O líquido que escorre da massa chama-se manipueira e pode ser usado para se obter o polvilho pelo método da decantação.

Alerta ecológico: Caso a manipueira seja descartada, deve ser jogada em locais apropriados para não poluir o meio ambiente.



7.2 RODE O EIXO COM AS MÃOS PARA PRENSAR



7.3 PRENSE A MASSA UTILIZANDO A ALAVANCA

A massa deve permanecer sob a prensa até que a manipueira pare de escorrer através do saco.

8 RETIRE A MASSA PRENSADA

A massa é retirada da prensa quando for observado que não existe mais saída de líquido.

8.1 AFROUXE A PRENSA



8.2 RETIRE A GRADE

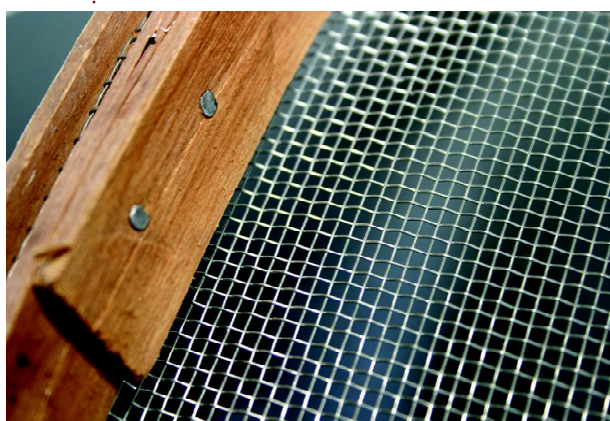


8.3 RETIRE O SACO PRENSADO



9 PENEIRE A MASSA PENSADA

A massa, ao sair da prensa, encontra-se compactada e terá que passar pelo processo de peneiramento, que a transformará em uma massa solta, facilitando o pré-cozimento.



9.1 POSICIONE A PENEIRA SOBRE O RECIPIENTE

A peneira recomendada para essa tarefa é a utilizada para peneirar arroz (malha arroz), por possuir malha fina.

9.2 QUEBRE A MASSA PENSADA

A quebra dos blocos da massa compactada facilita a atividade de peneiração. Esta quebra deve ser feita mediante a movimentação da massa dentro do saco ou pode ser levada novamente no ralador para facilitar o esfrelamento.



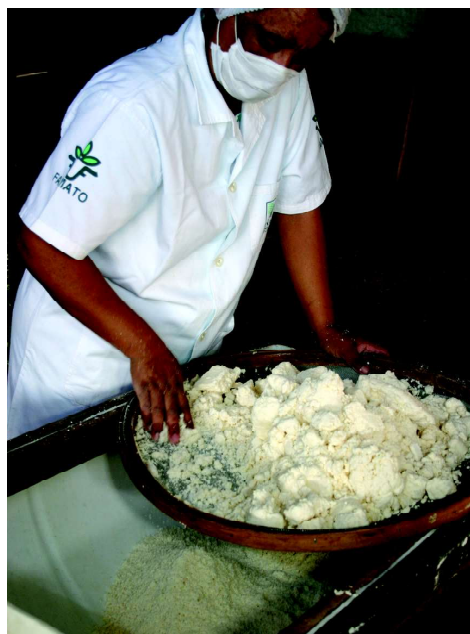
9.3 DESPEJE A MASSA NA PENEIRA



Atenção: Essa operação deve ser realizada com cuidado e lentamente, para evitar que a peneira transborde e a massa caia no chão.

9.4 ESFREGUE A MASSA CONTRA A PENEIRA





9.5 REPITA A OPERAÇÃO COM OS DEMAIS SACOS

A massa grossa que ficou retida na peneira também pode ser utilizada na alimentação humana. Quando seca ao sol, triturada e passada na peneira de malha fina, obtém-se um produto refinado.

10 TORRE A FARINHA

Após a desintegração dos torrões de massa parcialmente seca, ela é depositada em fornos secadores, onde ocorre a eliminação do excesso de água e a gelatinização parcial do amido ou polvilho.

Os fornos secadores ou torradores mais usados são os de chapa giratória circular ou os semicilíndricos. Nesta cartilha, foi utilizado o torrador de chapa giratória circular.

Nas chapas giratórias circulares, a massa é depositada sobre uma chapa aquecida por fogo direto, que seca a farinha e gelatiniza parcialmente o polvilho, enquanto gira sobre um eixo vertical.

A granulometria da farinha depende do mercado consumidor: em algumas regiões prefere-se uma farinha mais grossa, enquanto em outras, a mais fina.

A separação em diferentes tamanhos pode ser feita em peneiras comuns ou manuais, com telas de aberturas convenientes.

Uma farinha muito grossa pode ser triturada e novamente classificada.

A farinha tipo beiju contém uma granulometria bem definida pela malha da peneira utilizada na peneiragem da massa após a prensagem.

10.1 ACENDA A FORNALHA

O forno deve ser aquecido somente quando a massa estiver pronta para torrar, porque se a chapa estiver muito quente, ocorre a queima da massa, e isto prejudica a qualidade do produto.

10.1.1 COLOQUE LENHA NA FORNALHA



10.1.2 ACENDA O FOGO





10.1.3 ACRESCENTE LENHA GROSSA NA FORNALHA

10.2 LIGUE O MOTOR DO TORRADOR

10.3 PEGUE A MASSA COM UMA VASILHA

Nesta cartilha, a massa inicial foi transportada dentro da peneira, devido ao fato de a operadora estar próxima do secador. No caso de distâncias maiores, a massa deve ser transportada em bacias, para evitar o desperdício de farinha.



10.4 COLOQUE UMA CAMADA FINA DE MASSA SOBRE A CHAPA DO TORRADOR

Uma nova peneiragem é feita para desagregar os torrões, a fim de facilitar a penetração do ar e o aumento da produtividade.

Para a fabricação da farinha de beiju, é necessário colocar uma camada fina de massa sobre a chapa do secador para formar pequenas placas de farinha. Para isso, é utilizada uma peneira mais fina, a malha de arroz.



10.5 PENEIRE A FARINHA



10.6 TORRE A FARINHA

A torragem da farinha é realizada para eliminar o teor de umidade, a fim de se obter um produto durável e com qualidade para o consumo e a comercialização.

A massa deve ser considerada torrada quando estiver ligeiramente amarelada e as placas desgrudarem da chapa do torrador.

A farinha é tocada com a espátula para verificar se atingiu o ponto de secagem.



***Atenção:** Para efetuar o torragem da massa da farinha de beiju, é necessário observar a temperatura do forno, porque, se a temperatura estiver muito alta, poderá ocasionar a queima da farinha.*

11 RETIRE A FARINHA TORRADA

A farinha deve ser colocada em um cocho para esfriar.

11.1 COLOQUE O COCHO PARA RECEBER A FARINHA

11.2 FORRE O COCHO COM UM PANO

O forro dentro do cocho tem a finalidade de facilitar a retirada da farinha.



11.3 REÚNA A FARINHA

A farinha deve ser reunida com o auxílio de uma espátula envolvida por um pano limpo.



11.4 RECOLHA A FARINHA

O rodo de madeira é usado para puxar a farinha para dentro do cocho.



11.5 RETIRE O RESTANTE DA FARINHA FINA

A farinha fina pode ser retirada com uma espátula envolvida por um pano limpo.



12 REPITA AS DEMAIS OPERAÇÕES ATÉ TORRAR TODA A MASSA

A massa peneirada deve ser colocada sobre o torrador até que toda a farinha seja torrada.

13 EMBALE A FARINHA DE BEIJU

Depois de ser classificada, a farinha de mandioca é acondicionada em sacos de polipropileno trançado de 50 kg, ou em sacos plásticos de 1 kg.

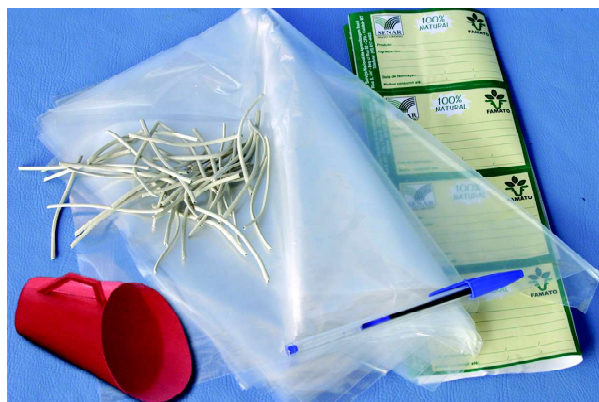
No comércio varejista, o acondicionamento varia de acordo com o comerciante ou o produtor. Em alguns locais é vendida a granel, em outros, em embalagens plásticas de meio ou de um quilograma, ou ainda em sacos de papel kraft.

***Atenção:** A farinha deve ser embalada quando estiver fria, para evitar a condensação de vapor dentro da embalagem e, conseqüentemente, o aparecimento de fungos.*

***Precaução:** A farinha deve esfriar por completo antes de ser empacotada, evitando, assim, queimaduras no operador.*

13.1 REÚNA O MATERIAL

- Arame de amarrar;
- Caneco com alça;
- Caneta;
- Embalagem;
- Etiquetas.



13.2 ABRA A EMBALAGEM

13.3 COLOQUE A FARINHA NA EMBALAGEM



A coleta da farinha é feita com um caneco, que serve para medir a dosagem de modo que seja colocado um volume uniforme de farinha nos diversos pacotes.

13.4 FECHÉ A EMBALAGEM COM O ARAME



13.5 TRANSPORTE A EMBALAGEM ATÉ O LOCAL DE ROTULAGEM



14 ROTULE

A rotulagem é obrigatória para a comercialização de produtos. A legislação brasileira obriga o produtor a praticar a rotulagem e a se responsabilizar pela qualidade do produto fabricado.

No rótulo devem constar as seguintes informações: nome do produto e do produtor, datas de fabricação e validade, ingredientes e informações nutricionais.

MODELO DE RÓTULO

| |
|---|
| Nome do produto: _____ |
| Ingredientes: _____ |
| Data de fabricação: ____ / ____ / ____ Data de validade: ____ / ____ / ____ |
| Peso líquido: _____ Peso da embalagem: _____ |
| Conservar em lugar seco, fresco e arejado. |
| Informações nutricionais: (*) _____ |
| Razão social: _____ |
| CNPJ: _____ |
| Endereço: _____ |
| Nº de registro na inspeção municipal, estadual ou federal: _____ |
| Telefone para atendimento ao consumidor: _____ |

(*) Consulte o Departamento de Alimentos e Nutrição da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) para a realização das análises e informações nutricionais.

14.1 PREENCHA O RÓTULO



14.2 COLE NA EMBALAGEM



15 ARMAZENE

A farinha deve ser armazenada em local limpo, seco e arejado para a sua maior conservação.

B I B L I O G R A F I A

- GAMEIRO, Augusto Hauber. *Mandioca: de alimento básico à matéria-prima industrial*. Centro de Estudos Avançados, em Economia Aplicada da USP (CEPEA). São Paulo, 2002.
- FUKUDA, W. M. G.; BORGES, M. F. *Cultivares de mandioca de mesa*. Cruz das Almas: EMBRAPA, CNPMF, 1989. 4 p. (EMBRAPA – CNPMF. Comunicado Técnico, 15)
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTOS DE AMIDO DE MANDIOCA. *Dossiê sobre mandioca e seus derivados*. Paranavá: ABAM, 1991. 34 p.