

# CASA DE FARINHA - MANDIOCA

## Área de processamento

Na área de processamento, também chamada de área limpa, são executados os principais procedimentos para a produção da farinha: ralação ou trituração, prensagem, esfarelamento, secagem e torração, resfriamento e acondicionamento. É importante destacar que somente as pessoas responsáveis pelo beneficiamento podem permanecer neste local durante a produção.

Elas precisam lavar e desinfetar seus calçados ou botas no lava-botas, localizado ao lado externo da porta de entrada, antes de entrar. O lavatório, também próximo à porta de entrada (na parte interna), serve para que as mãos e os braços sejam lavados e desinfetados antes do início ou da retomada do trabalho.

- As raízes da mandioca limpas e sanitizadas seguem para a área limpa (processamento) para que sejam raladas manualmente ou com ajuda de um ralador (ou triturador) manual, semiautomático ou automático. A massa obtida da ralação deve ser colocada em recipientes (ou cochos) limpos feitos de material permitido para a fabricação de alimentos, ou seja, cochos de madeiras não podem ser usados, de acordo com a legislação sanitária (BEZERRA, 2006; ARAUJO, 2009);

- Quanto mais rápido a massa for levada para prensa (manual, hidráulica ou elétrica) a fim de retirar a água (ou a manipueira, como é conhecida em alguns lugares), melhor será a qualidade e o valor nutricional da farinha. Esta etapa ajuda a reduzir a oxidação e a fermentação da massa, que são responsáveis pelo escurecimento e alteração do sabor da farinha. A prensagem economiza tempo e combustível durante a torração, evitando a formação excessiva de goma e grumos da massa (BEZERRA, 2006; ARAUJO, 2009).

- Após sair da prensa, o bloco de massa formado pode ser esfarelado manualmente, com a ajuda de um esfarelador/triturador, ralador ou mesmo com a ajuda de peneiras vibratórias de malha fina, que também retêm fibras, pedaços de cascas ou mesmo de raízes, os quais escaparam da ralação ou da trituração (BEZERRA, 2006; ARAUJO, 2009);

- A massa esfarelada e peneirada precisa ser levada ao forno (ou torrador) para secagem e/ou torração que determinam a qualidade, a cor, o sabor e a conservação da farinha. Nesta etapa há diferenciações na forma de a farinha ser seca e torrada de acordo com as características desejadas por parte do grupo ou empreendimento responsável pelo processamento.

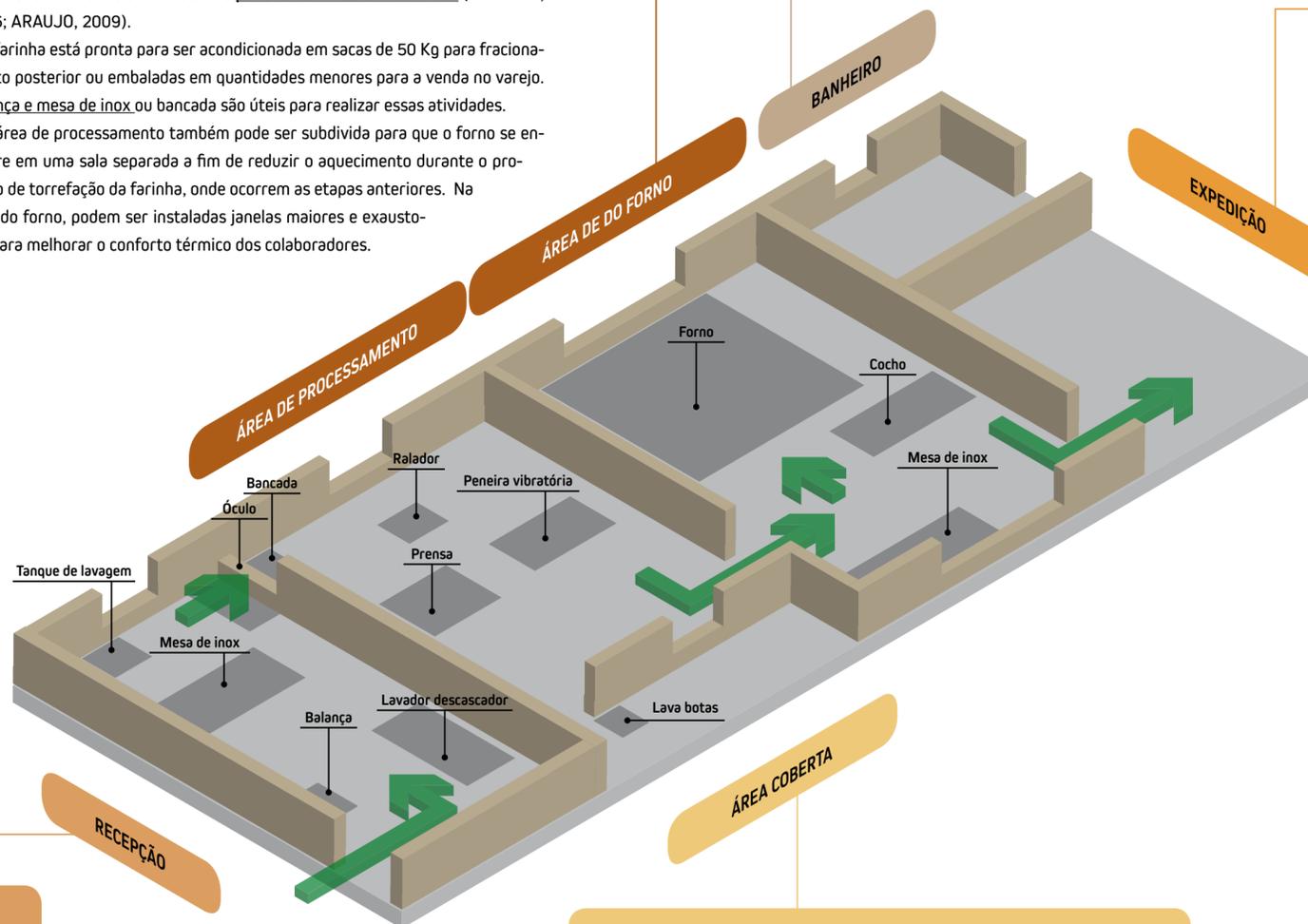
- A farinha já seca e/ou torrada precisa esfriar em outro cocho (carrinho de transporte ou tanque) até a temperatura ambiente antes do peneiramento. O

esfriamento é necessário para evitar a formação de torrões ou grumos de farinha e o crescimento de mofo e bolores quando a farinha for armazenada (BEZERRA, 2006; ARAUJO, 2009);

- Após o resfriamento, a farinha é peneirada para retirar partículas e grumos formados no beneficiamento. Nesta etapa, a farinha também pode ser classificada de acordo com a granulometria das peneiras, o que possibilita um produto mais uniforme. Da mesma forma que o esfarelamento, o peneiramento pode ser realizado manualmente ou utilizando uma peneira elétrica ou mecanizada (BEZERRA, 2006; ARAUJO, 2009).

- A farinha está pronta para ser acondicionada em sacos de 50 Kg para fracionamento posterior ou embaladas em quantidades menores para a venda no varejo. Balança e mesa de inox ou bancada são úteis para realizar essas atividades.

- A área de processamento também pode ser subdividida para que o forno se encontre em uma sala separada a fim de reduzir o aquecimento durante o processo de torrefação da farinha, onde ocorrem as etapas anteriores. Na área do forno, podem ser instaladas janelas maiores e exaustores para melhorar o conforto térmico dos colaboradores.



## Área de recepção da matéria-prima

Esta área, que também pode ser denominada de área suja, tem a finalidade de receber, descascar e lavar as raízes da mandioca provenientes do campo. Esta área se encontra separada fisicamente da área de processamento (área limpa) para que não ocorram contaminações cruzadas ou pessoas circulem facilmente entre os dois ambientes, ou seja, a separação dessas áreas permite que a farinha seca e/ou torrada não seja contaminada com as sujeiras da raiz da mandioca.

Por isso, há somente um óculo (abertura na parede como uma janela) entre as duas áreas para a passagem das mandiocas descascadas e lavadas para a sala de processamento.

- Quando as raízes de mandioca chegam à casa de farinha, é importante fazer uma pré-seleção para que as raízes estragadas, mofadas, moles ou escurecidas sejam retiradas e não comprometam a qualidade do produto final (BEZERRA, 2006).

- Após a seleção e a pesagem, as raízes são lavadas (1ª lavagem) nos tanques para eliminar a terra aderida às cascas antes do descascamento, que pode ser fei-

to de modo manual ou mecanicamente. As raízes descascadas são lavadas novamente (2ª lavagem) para retirar toda sujeira e imersas em água com solução sanitizante (hipoclorito de sódio) para desinfecção. As raízes devem passar por um enxague em água limpa e potável para retirar todo o cloro para que o cheiro de cloro não passe para a farinha (BEZERRA, 2006).

- Essa etapa descrita acima de forma manual pode ser substituída por um equipamento chamado lavador descascador, onde o descascamento ocorre por meio do atrito das raízes entre si e com as paredes do equipamento, tendo um fluxo contínuo de água para a lavagem das raízes.

## Banheiro e vestiário

O banheiro/vestiário deve ser totalmente separado e sem acesso direto com a área de manipulação de alimentos, assim como a porta e a janela devem estar voltadas à área externa da construção. É necessário instalar armários para guardar roupas e pertences pessoais, além dos materiais de limpeza.

## Área de armazenamento e expedição

Essa área é destinada para armazenar a farinha de mandioca já acondicionadas nas embalagens para a comercialização no varejo ou nos sacos de 50 Kg. Para isso, pode se utilizar estantes e prateleiras para acomodar os pacotes menores ou estrados de polietileno (pallets) no caso dos sacos de farinha de 50 Kg para que não fiquem em contato direto com o piso e as paredes. Essa área também nas casas de farinha destinadas principalmente ao autoconsumo familiar, onde não há a formação de estoque para comercialização, pode ser opcional.

## EQUIPAMENTOS BÁSICOS PARA PROCESSAMENTO

Abaixo sugerimos alguns equipamentos básicos necessários para o processamento, em média, de 600 kg por dia. Essa quantidade pode ser maior ou menor dependendo do número de pessoas envolvidas no trabalho do empreendimento. Por isso, a quantidade de equipamentos e utensílios, além das dimensões apresentadas aqui, serve somente como um MODELO para visualizar mais adequadamente a planta baixa.

É importante que as plantas das edificações sejam apresentadas para avaliação dos responsáveis pelo Serviço de Inspeção ou pela Vigilância Sanitária ANTES de sua construção, uma vez que podem existir regulamentos específicos em cada estado ou município, ou mesmo compreensões diferenciadas a respeito da legislação indicada. Desse modo, as dimensões e as capacidades dos equipamentos devem ser adequados de acordo com o volume de produção de cada empreendimento ou grupo, assim como o tamanho da edificação como discutimos acima.

Lista de equipamentos e dimensões (comprimento x largura):

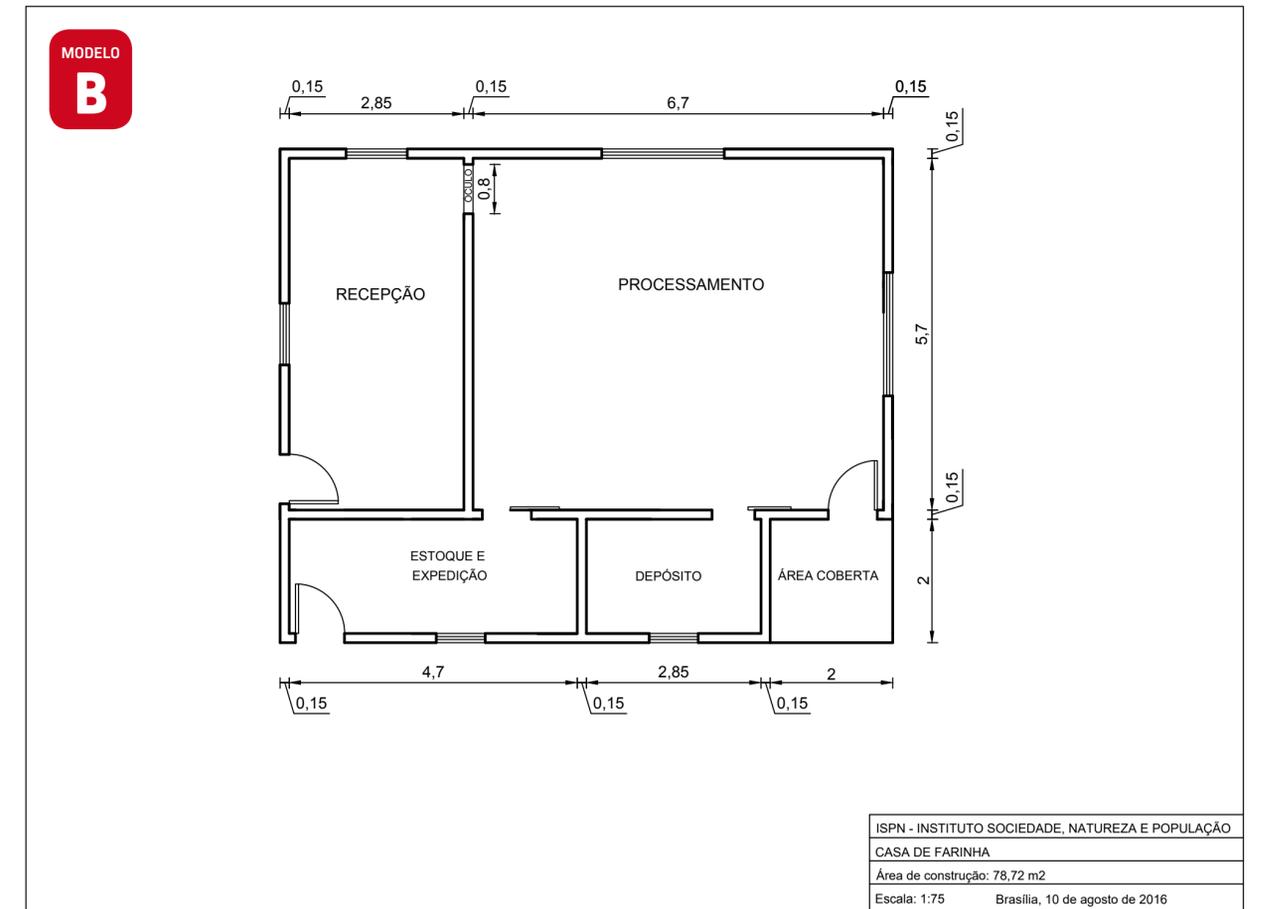
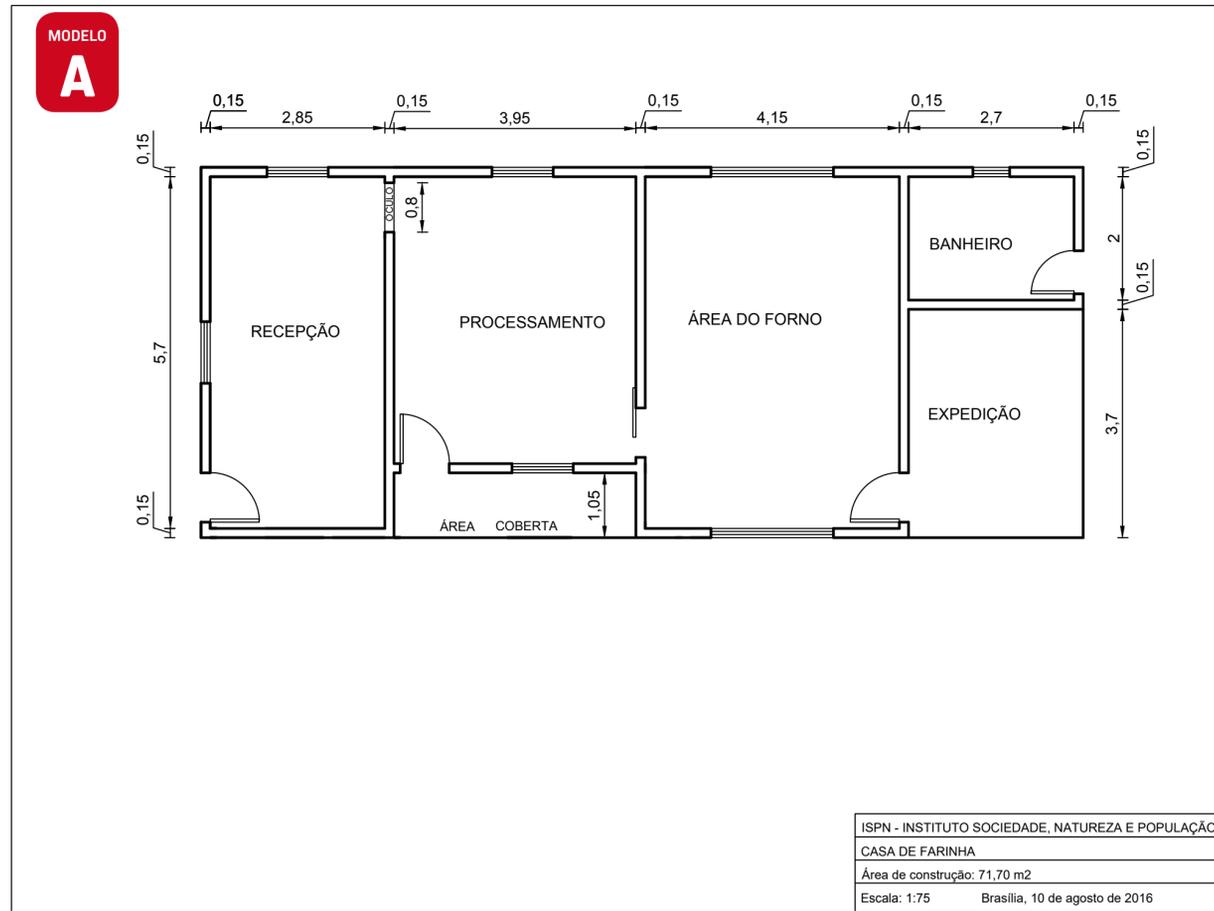
- Balança de plataforma 150 kg – 0,6 m x 0,6 m
- Balança digital (bancada) 30 kg – 0,4 m x 0,25 m
- Tanque de lavagem e sanitização – 0,5 m x 0,5 m
- Lavador e descascador (100 kg/h) – 1,4 m x 0,75 m
- Mesa de inox – 1,8 m x 0,8 m
- Ralador (100 kg/h) – 1,1 m x 1,25 m
- Prensa manual – 0,1 m x 0,9 m
- Forno (100 kg/h) – 1,5 m (diâmetro)
- Peneira vibratória (classificador) – 1,2 m x 0,67 m
- Cocho (tanque ou carrinho para transporte) – 1,6 m x 0,65 m

## Área de depósito

O depósito é destinado especialmente para armazenar diferentes tipos de embalagens ou recipientes limpos e desinfetados utilizados durante o processamento. Esses materiais só podem ser guardados ou repostos nesta área, quando não estiver ocorrendo a produção na área de processamento, ou seja, no início ou no final de cada turno de trabalho, para que pessoas ou mercadorias externas não circulem na área limpa.

Outra opção é instalar uma porta dando acesso a parte externa do empreendimento permitindo que esses materiais sejam repostos concomitantemente ao momento do beneficiamento, uma vez que a área do depósito pode permanecer isolada. Desse modo, é importante consultar o responsável pela fiscalização sanitária do empreendimento a fim de analisar qual a melhor opção para cada caso. Nas casas de farinha de mandioca destinadas principalmente ao autoconsumo familiar essa área pode ser opcional.

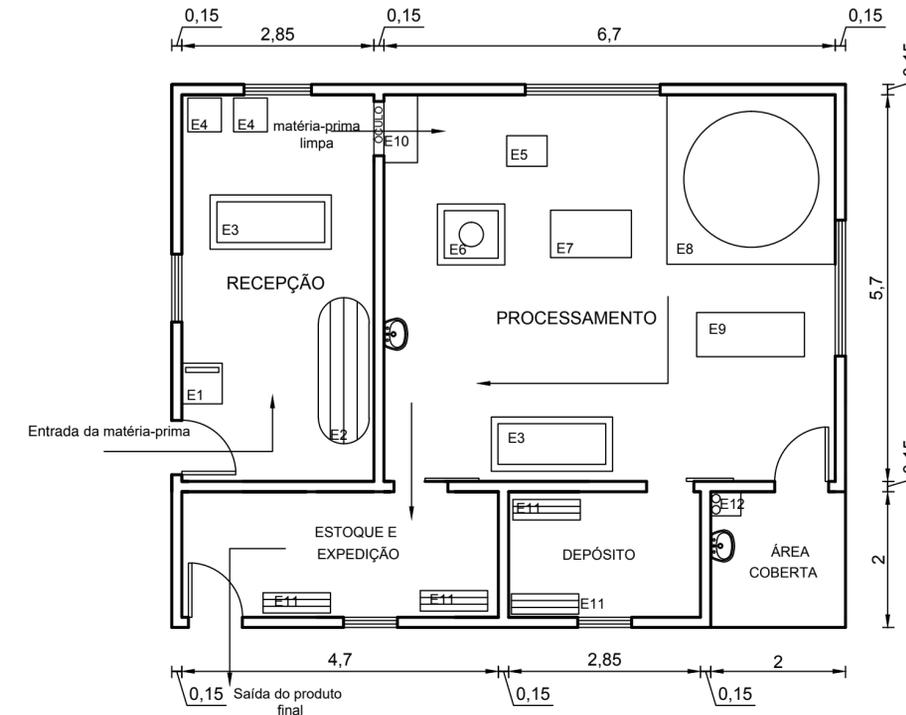
# Modelos de Projeto de Agroindústria para Farinha de Mandioca



## Equipamentos e Fluxo de Produtos



CÓDIGO	EQUIPAMENTO
E1	BALANÇA
E2	LAVADOR DESCASCADOR
E3	MESA DE INOX
E4	TANQUE DE LAVAGEM
E5	RALADOR
E6	PRENSA
E7	PENEIRA VIBRATÓRIA
E8	FORNO
E9	COCHO
E10	LAVA BOTAS
E11	BANCADA



CÓDIGO	EQUIPAMENTO
E1	BALANÇA
E2	LAVADOR DESCASCADOR
E3	MESA DE INOX
E4	TANQUE DE LAVAGEM
E5	RALADOR
E6	PRENSA
E7	PENEIRA VIBRATÓRIA
E8	FORNO
E9	COCHO
E10	BANCADA
E11	PRATELEIRA
E12	LAVA BOTAS