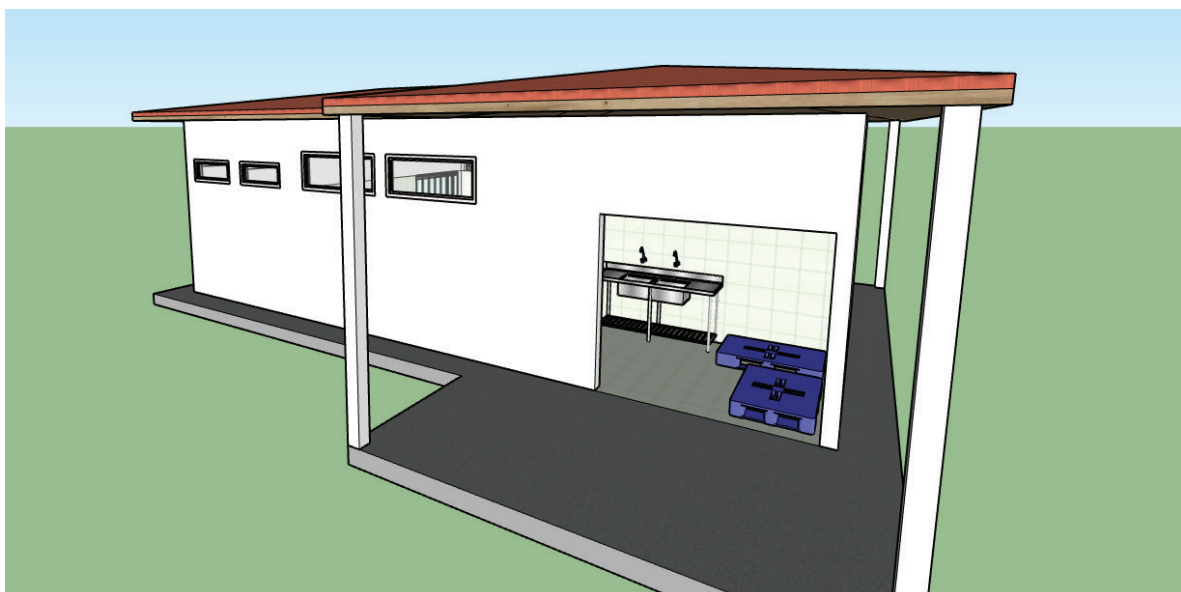




FÁBRICA DE PEQUENO PORTE DE MANDIOCA DESCASCADA CONGELADA



Brasília - DF
Maio, 2024

AUTORES

Fernanda Barbosa de Sousa Lima
Técnica em Agroindústria,
Extensionista rural da Emater-DF

Milena Lima de Oliveira
Engenheira de Alimentos,
Extensionista rural da Emater-DF

Paulo Henrique de Melo Alvares
Técnico em Agroindústria,
Extensionista rural da Emater-DF



A mandioca quando armazenada em temperatura ambiente apresenta reduzida durabilidade, demandando métodos eficazes de conservação pós-colheita para ampliar sua validade e minimizar perdas. O processamento da mandioca não só estende sua disponibilidade no mercado como também eleva a renda do produtor por meio da valorização do produto, além de fornecer ao consumidor um alimento de preparo conveniente.

Este projeto atende produtores rurais de pequeno e médio porte que processam mandioca. Ele está dimensionado para a produção diária de até 1.150kg in natura que corresponde a aproximadamente 800kg de mandioca descascada (Tabela 01).

O produto contemplado para este modelo é a mandioca descascada congelada (Tabela 02).

Tabela 01. Capacidade aproximada da produção.

Recebimento (matéria-prima)	Volume/Dia	Estocagem Estática	Volume/Dia
Mandioca <i>in natura</i>	1.150kg	Mandioca descascada congelada (rendimento média de 70%)	800kg

Fonte: Emater-DF

Tabela 02. Produtos para fabricação.

Produto nº	Denominação de Venda do Produto	Produção Diária	Unidade de Medida
01	Mandioca descascada congelada	Até 800kg (200kg por trabalhador)	Kg

Fonte: Emater-DF

O dimensionamento e os equipamentos (Tabela 03) foram estipulados para a capacidade de produção da fábrica de pequeno porte e para até quatro manipuladores.

Tabela 03. Equipamentos.

Denominação	Quantidade	Capacidade Total
Lava botas	1,0	-
Bebedouro	1,0	-
Lavatório para higienização das mãos	2,0	-
Depósito de material de limpeza (DML)	1,0	-
Roupeiro/Guarda volumes	2,0	-
Pia/Dispensador/Lixeira	2,0	-
Mesa de apoio em inox	3,0	-
Balança	3,0	15kg
Seladora a vácuo	1,0	-
Bancada	2,0	-
Pia de lavagem primária (0,50 x 0,65 x 0,50m)	2,0	-
Pia de lavagem secundária (0,50 x 0,65 x 0,50m)	1,0	-
Pia de sanitização (0,50 x 0,65 x 0,50m)	2,0	-
Escorredor de mandioca	1,0	-
Paletes (50x50x4,5)	20	-
Freezer horizontal	1,0	-
Refrigerador/Freezer vertical – 560 L	4,0	-
Prateleira (115 x 40)	1,0	-
Lavadora de alta pressão	1,0	2.000W
Escorredor	1,0	-

Este tipo de processamento não exige ambiente climatizado (Tabela 04), sendo que o armazenamento do produto acabado exige temperatura controlada.

Tabela 04. Instalações do estabelecimento.

Denominação	Temperatura	Capacidade
Barreira Sanitária	Ambiente	
Sanitários	Ambiente	Dois colaboradores (simultaneamente)
Recepção de recepção	Ambiente	
Área de processamento	Ambiente	Quatro colaboradores (adaptável ao volume de produção)
Depósito seco	Ambiente	
Área de armazenamento e expedição	Ambiente	
Depósito de material de limpeza	Ambiente	

Fonte: Emater-DF

Quando não houver fornecimento próprio de matéria-prima, esta deve preferencialmente estar próxima à agroindústria, uma vez que o fornecimento garantido e contínuo é fundamental para a sustentabilidade do empreendimento.

Os resíduos podem ser aproveitados para compostagem no uso agrícola e alimentação animal. Os líquidos deverão passar por tratamento adequado de efluentes.

A seguir, o detalhamento descritivo deste modelo.

1. Detalhamento descritivo

- **Bloco sanitário:** área destinada à limpeza e à higienização do manipulador e da estrutura. Ela é composta por barreira sanitária e vestiário/sanitários.
- **Barreira sanitária:** localizada na entrada da área de processamento (Figura 01), composta por equipamentos para higienização de mãos e botas. Os lavadores de mãos fornecem água, dispensadores de sabão líquido, sanitizante e toalha de papel não reciclado. Já o lavador de botas remove resíduos aderidos aos calçados, em solados e nas laterais. As aberturas das portas possuem dimensões suficientes para a entrada e a saída dos equipamentos. O bebedouro também compõe o espaço, pois não pode ficar no ambiente de processamento. O depósito de material de limpeza (DML) localiza-se na entrada da barreira sanitária, por meio de armários.



Figura 01. Imagem 3D da barreira sanitária da agroindústria de mandioca descascada congelada, com bebedouro e DML.

Fonte: Emater-DF

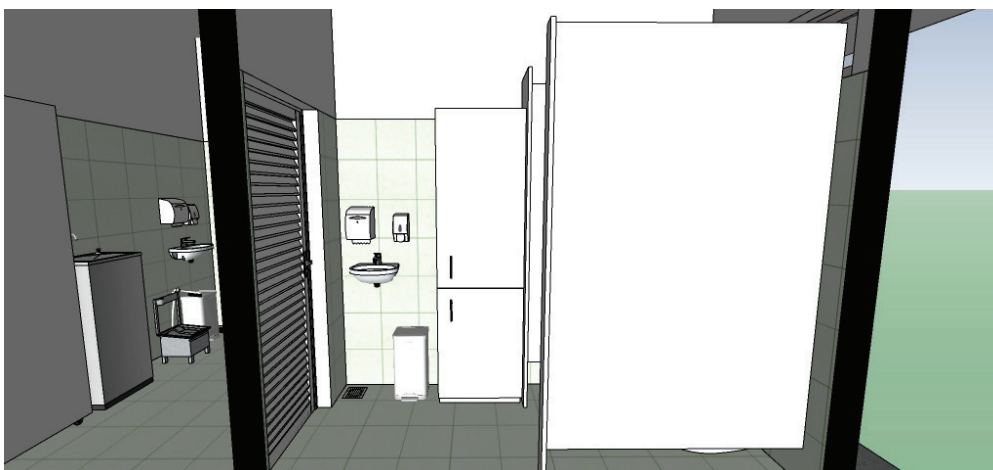


Figura 02. Imagem 3D da área sanitários/vestiário da agroindústria de mandioca descascada congelada.

Fonte: Emater-DF

- **Recepção e descasque:** área destinada ao recebimento da matéria-prima (Figura 03). Esta área deve ser coberta e possuir paletes para armazenagem das caixas com as raízes de forma a minimizar risco de contaminação. Ainda nos paletes, é realizada uma lavagem com máquina de pressão para remoção da terra. Após a retirada da terra, segue para a lavagem primária que ocorre nos primeiros tanques com água hiperclorada, diminuindo parte da contaminação microbiológica. Na sequência, são realizados o corte e a lavagem secundária com água clorada. Nesta área, é importante verificar a conformidade dos produtos recebidos, pois produzir um alimento seguro e de qualidade está atrelado com a matéria-prima que será utilizada. É imprescindível que os processos sejam bem definidos, para que a qualidade da mercadoria recebida seja atendida conforme o estabelecido.



Figura 03. Imagem 3D da área de recepção e descasque da agroindústria de mandioca descascada congelada.
Fonte: Emater-DF

- **Área de processamento:** área onde ocorre a transformação da matéria-prima (Figura 04). Por se tratar de planta destinada à produção apenas da mandioca congelada, esta não possui estrutura física e equipamentos muito complexos, pois são processos simples. É importante seja realizada uma toailete criteriosa, garantindo a remoção de todos os talos e pontos defeituosos. Outra etapa importante é a correta drenagem da água antes do envase, pois pode interferir na aparência final, resultando formação de gelo por meio da água residual.



Figura 04. Imagem 3D da área de processamento da agroindústria de mandioca descascada congelada.
Fonte: Emater-DF

- **Armazenagem/Expedição:** área destinada ao armazenamento e à expedição de produto acabado (Figura 05). Este espaço deve possuir área suficiente para armazenar o volume de produção. Os equipamentos sugeridos poderão ser adaptados, a depender do tipo de produto e da condição de comercialização. Por exemplo, a mandioca descascada congelada pode ser envasada em pacotes de 01kg, possibilitado sua armazenagem em freezers pequenos ou envasada em embalagens maiores para restaurantes ou revendedores, o que exigirá equipamentos maiores.

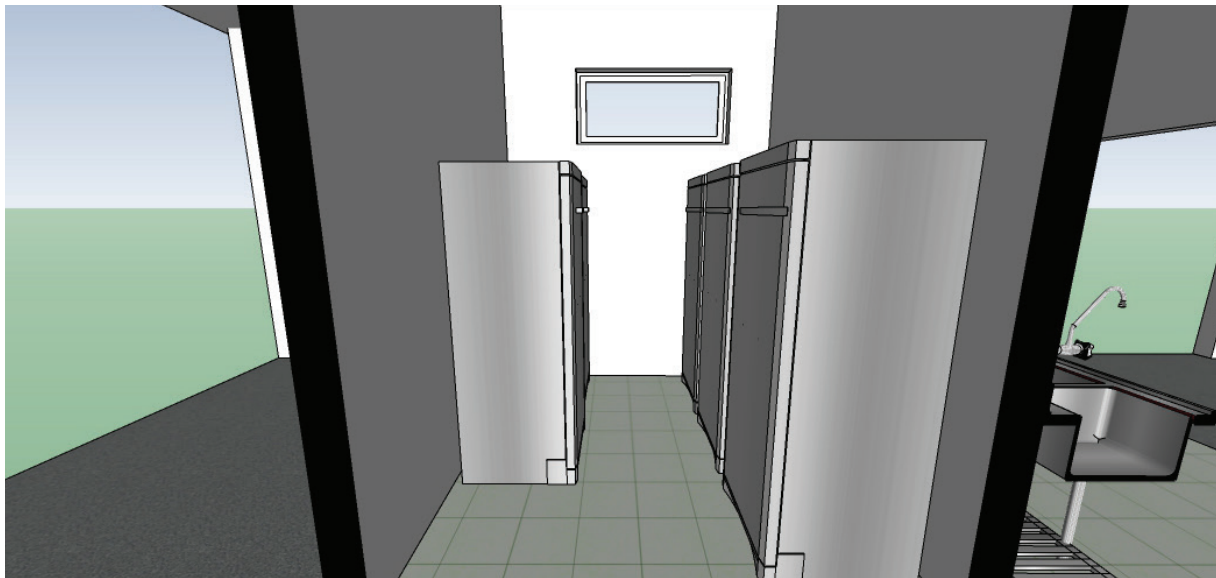


Figura 05. Imagem 3D da área de armazenagem/expedição
Fonte: Emater-DF

- **Depósito seco (embalagens):** área destinada a estocagem de embalagens primárias. As embalagens entram pelo óculo, impedindo-se a contaminação cruzada trazida por pessoas externas à unidade de processamento.

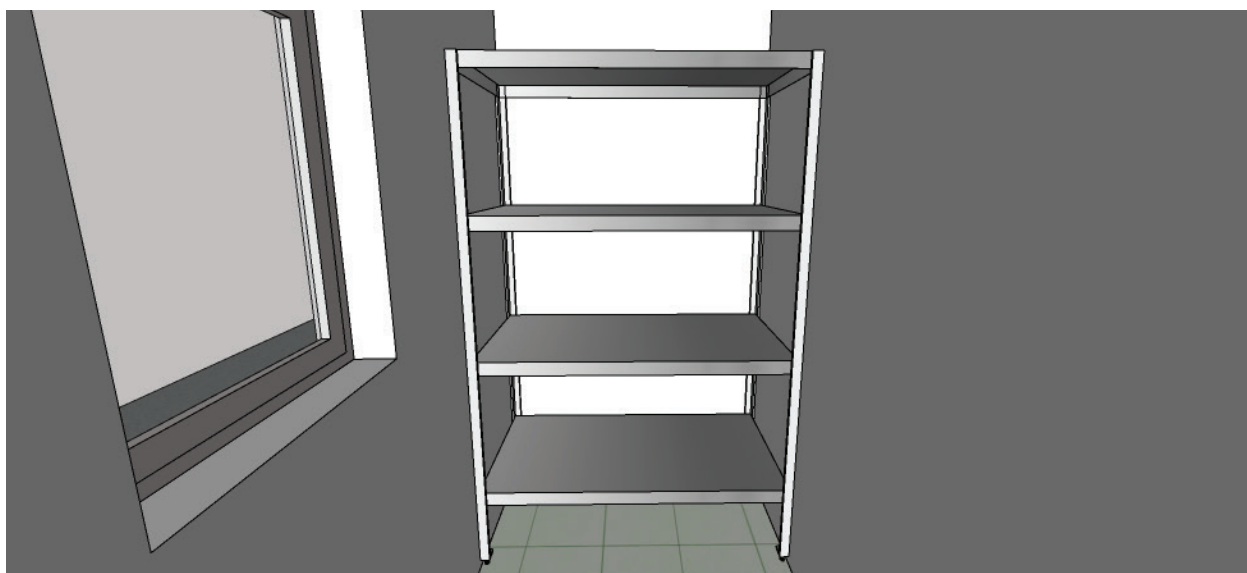


Figura 06. Imagem 3D do depósito seco (embalagem).
Fonte: Emater-DF

A seguir, apresentamos a planta baixa com disposição de máquinas e equipamentos deste modelo e do fluxograma do processo.



LOCAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
ESCALA 1:75

LOCAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			
TÉCNICO RESP.: PAULO HENRIQUE ALVARES			
ÁREA: 52,5m ²	CAPACIDADE 1.150 kg	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022

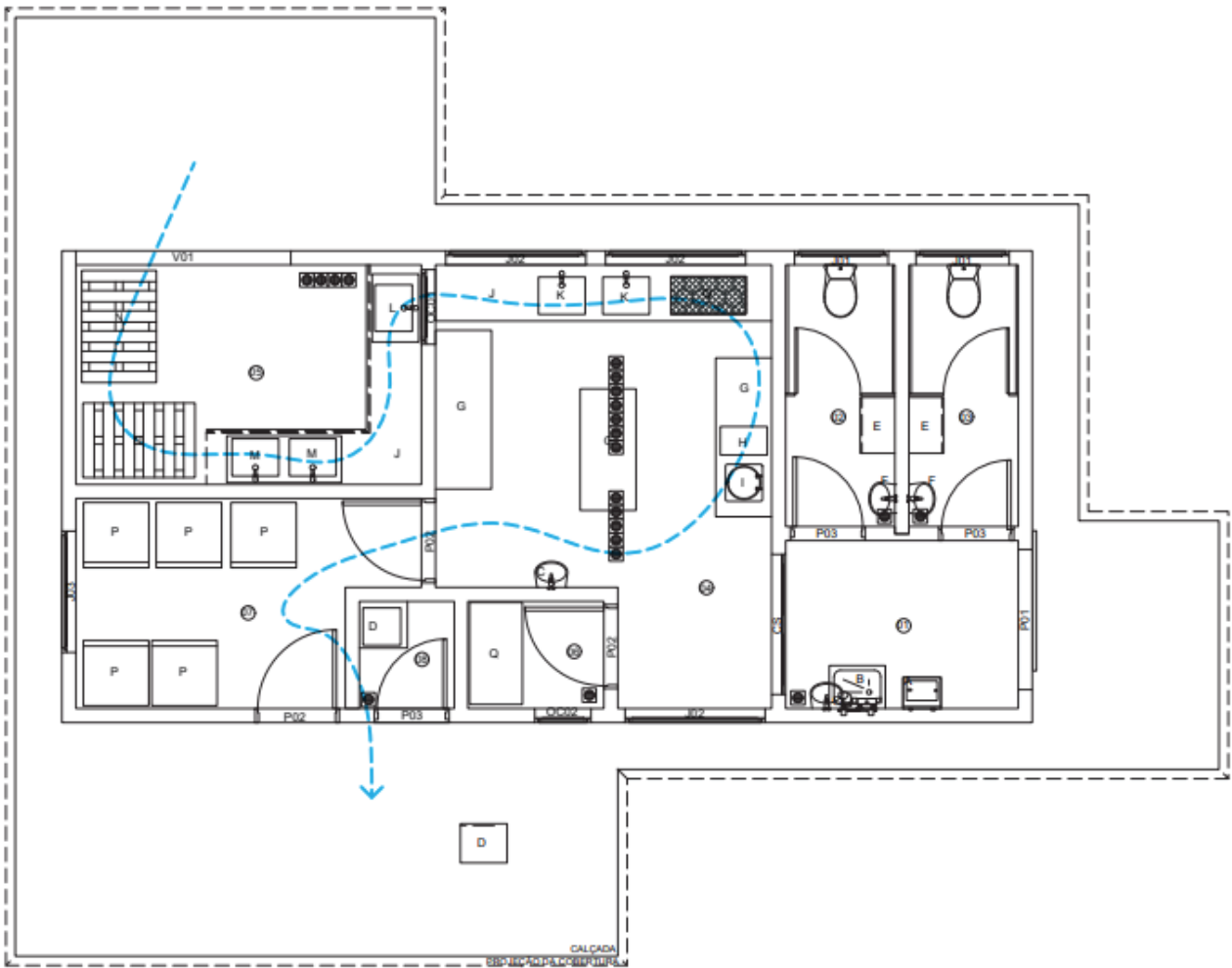
Figura 07. Locação de máquinas e equipamentos
Fonte: Emater-DF

Legenda de equipamentos

- A - Bebedouro
- B - Lava botas
- C - Pia para higienização das mãos
- D - Tanque
- E - Roupeiro / Guarda-volumes
- F - Pia / Dispensar / Lixeira
- G - Mesa de apoio em aço inox
- H - Balança
- I - Seladora a vácuo
- J - Bancada
- K - Tanque de sanitização
- L - Tanque de lavagem secundária
- M - Tanque de lavagem primária
- N - Paletes
- O - Escorredor
- P - Refrigerador vertical
- Q - Prateleiras

Áreas da agroindústria

- 01 - Barreira sanitária
- 02 - Sanitário Feminino
- 03 - Sanitário Masculino
- 04 - Área de processamento
- 05 - Área de recepção
- 06 - Depósito
- 07 - Área de armazenamento e expedição
- 08 - Depósito de material de limpeza



FLUXOGRAMA - PRODUTO
ESCALA 1:75

FLUXOGRAMA			
TÉCNICO RESP.: PAULO HENRIQUE ALVARES			
ÁREA: 52,5m ²	CAPACIDADE 1.150 kg	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022

Figura 08. Fluxograma dos produtos
Fonte: Emater-DF

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção da agroindústria de mandioca descascada congelada de acordo com os requisitos é essencial para garantir a qualidade do produto final, a segurança alimentar e a agregação de valor, além de propiciar um fluxo correto de produção, as boas práticas de fabricação e a redução de desperdícios.

REFERÊNCIAS

LIMA, F. B. S. **Agroindústria rural**: modelos de agroindústrias rurais: produtos de origem animal e vegetal. Brasília, DF: EMATER-DF, 2023. 136 p. Disponível em: <http://biblioteca.emater.df.gov.br/jspui/handle/123456789/222>. Acesso em: 06 maio 2024.

**Parque Estação Biológica,
Ed. Sede Emater-DF
Telefone: 3311-9330**

emater.df.gov.br

