



Volume

2

# AGROINDÚSTRIA RURAL

MODELOS DE AGROINDÚSTRIAS RURAIS

PRODUTOS DE ORIGEM VEGETAL

 EMATER-DF



EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO DISTRITO FEDERAL  
SECRETARIA DA AGRICULTURA, ABASTECIMENTO E DESENVOLVIMENTO RURAL DO DISTRITO FEDERAL  
GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

# AGROINDÚSTRIA RURAL

## MODELOS DE AGROINDÚSTRIAS RURAIS

### PRODUTOS DE ORIGEM VEGETAL

Fernanda Barbosa de Sousa Lima  
Paulo Henrique de Melo Alvares  
Milena Lima de Oliveira  
Almeri da Silva Martins  
Sônia Maria Ferreira Cascelli  
Letícia Pastor Gomez Martinez  
Pedro Ivo Braga Passos  
Ana Caroline Leite



BRASÍLIA, DF  
2023

## **GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL**

Ibaneis Rocha Barros Júnior  
Governador

## **SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA, ABASTECIMENTO E DESENVOLVIMENTO RURAL DO DISTRITO FEDERAL**

Fernando Antonio Rodriguez  
Secretário

## **EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO DISTRITO FEDERAL**

Cleison Medas Duval  
Presidente

Loiselene Carvalho da Trindade Rocha  
Diretora-Executiva

### **Missão da Emater-DF**

Promover o desenvolvimento econômico, social e ambiental, por meio da assistência técnica e extensão rural de excelência, em benefício da sociedade.

### **Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610 de 1998).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP-Brasil).**

## **EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO DISTRITO FEDERAL (EMATER-DF)**

Parque Estação Biológica, Ed. Sede - CEP: 70770-915  
Fone: (61) 3311-9330  
emater@emater.df.gov.br

### **COMITÊ DE PUBLICAÇÕES**

#### **Presidente**

Adriana Souza Nascimento

#### **Membros**

Adalmyr Morais Borges  
Carolina Vera Cruz Mazzaro  
Égle Lúcia Breda  
Kelly Francisca Ribeiro Eustáquio  
Leandro Moraes de Souza  
Luciana Umbelino Tiemann Barreto  
Marcos de Lara Maia  
Sérgio Dias Orsi

#### **Projeto gráfico e diagramação**

Eron Castro

#### **Imagens 3D**

Kelly Rodrigues

#### **Revisão Técnica**

Leandro Moraes de Souza  
Sérgio Dias Orsi

#### **Coordenação Editorial**

Carlos Amaral Filho

#### **Impressão e Acabamento**

ACE Comunicação e Editora EIRE

L732m

Lima, Fernanda Barbosa de Sousa.

Modelos de agroindústrias rurais: volume II produtos de origem vegetal /  
Fernanda Barbosa de Sousa Lima [et al]. – Brasília: Emater-DF, 2023.

92 p.; il.

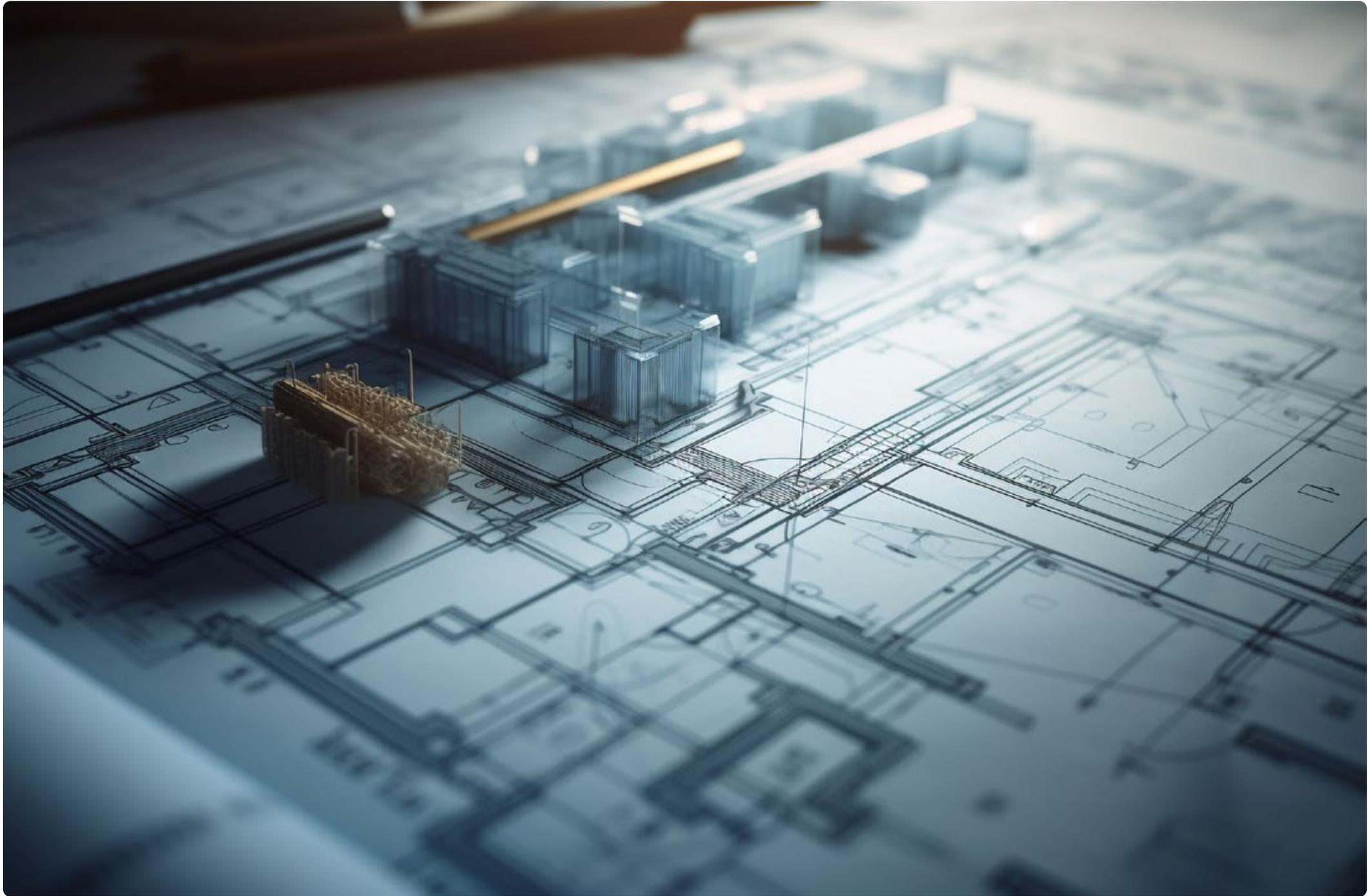
ISBN: 978-65-88673-05-8

1. Assistência técnica. 3. Extensão rural. 4. Agricultura familiar. 5. Agroindústria.  
I. Título.

CDU 631.2

# Sumário

Apresentação .....	7
Introdução .....	9
Formalização da agroindústria .....	11
 <b>Memorial descritivo para construção de instalações agroindustriais de pequeno porte</b>	
Especificações gerais .....	14
 <b>Produtos de Origem Vegetal</b>	
Fábrica de panificados de pequeno porte .....	23
Fábrica de pequeno porte para processamento de cana-de-açúcar .....	36
Processamento da mandioca .....	51
Fábrica de derivados da mandioca .....	52
Fábrica de pequeno porte de mandioca congelada .....	66
Fábrica de pequeno porte para processamento de frutas .....	77
Referências .....	90



# Apresentação

A Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal (Emater-DF) tem como missão promover o desenvolvimento econômico, social e ambiental por meio da Assistência Técnica e Extensão Rural de excelência em benefício da sociedade. Dessa forma, a Emater-DF disponibiliza, à sociedade, o **Manual de Modelos de Agroindústrias Rurais** para uso dos profissionais da agroindústria, pesquisadores, estudantes e, claro, dos produtores rurais que desejam implantar uma agroindústria. O objetivo da publicação é apresentar, de forma detalhada, modelos completos de pequenas agroindústrias e, assim, contribuir para a promoção do desenvolvimento rural e da agroindústria nacional.

No Brasil, as informações sobre pequenas agroindústrias, seus registros, formas de apresentação, bem como arquitetura e seus fluxos de produtos ainda são muito restritas. Portanto, esta é uma contribuição do serviço de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) do Governo do Distrito Federal para toda a sociedade brasileira, compartilhando seu conhecimento e a sua *expertise* em agroindustrialização para todo o setor agropecuário, seja para os extensionistas, os responsáveis técnicos privados, acadêmicos e sempre com foco nos produtores rurais, principalmente os da agricultura familiar.

Neste **Manual de Modelos de Agroindústrias** em dois volumes, um para pequenas agroindústrias de produtos de origem animal e outro para produtos de origem vegetal, são disponibilizadas plantas de agroindústrias, seus fluxogramas, listagem de equipamentos entre outras informações essenciais para quem deseja atuar na área. Este material é uma verdadeira democratização sobre a informação no assunto. Nele, a Emater-DF responde perguntas básicas que sempre são realizadas por profissionais da área e produtores rurais que desejam implantar sua agroindústria: “como deve ser o croqui para uma pequena agroindústria de processamento de pescado?”; “por onde o produto deve ter seu fluxo em uma pequena agroindústria de queijos?”; “quais equipamentos necessários para uma pequena agroindústria de panificados?” ou “quais as exigências fundamentais para uma pequena fábrica de polpa de frutas?”.

Nesta publicação, essas informações são disseminadas em detalhes para acelerar o processo de implantação da pequena agroindústria pretendida. É sabido que cada sistema municipal, estadual (ou distrital) e federal de inspeção sanitária de alimentos tem suas particularidades. Desse modo, devido a essas especificidades, alguma ou outra adaptação sobre a informação colocada aqui pode ser necessária.

No entanto, o Manual coloca uma luz sobre o assunto e, definitivamente, é uma referência para a pequena agroindústria nacional, tão importante para a agricultura familiar e demais pequenos empreendedores.

A agroindústria, a geração de renda e emprego no campo, bem como o desenvolvimento rural são essenciais para o crescimento do Distrito Federal e do Brasil. Com este **Manual de Modelos de Agroindústrias**, a Emater-DF se consolida como referência técnica no assunto e se coloca à disposição de todas as instituições, profissionais e demais agentes do setor agropecuário para ampliar o debate e as melhores práticas na agroindústria. Este Manual, com certeza, contribuirá para a missão da Emater-DF de levar mais inovação, segurança e qualidade aos alimentos que vão para a mesa da população brasileira.

Boa leitura!



# Introdução

A Emater-DF ao prestar Assistência Técnica e Extensão Rural às agroindústrias do Distrito Federal tem como compromisso a formalização desses empreendimentos e a produção de alimentos com qualidade higiênico-sanitária.

O processo de formalização de uma agroindústria perpassa diversas etapas para a sua implantação, considerando desde a estrutura da unidade de processamento ao adequado processo de fabricação do produto escolhido. E durante esse processo os Extensionistas Rurais da Emater-DF tem papel fundamental, fornecendo orientações técnicas considerando as exigências sanitárias, as normativas e as legislações de cada produto, além da necessidade individual de cada empreendimento e suas singularidades, como: nicho de mercado; a quantidade de produto; quantidade de manipuladores disponíveis e capacidade de produção.

Com o objetivo de oferecer um material de consulta detalhado para os produtores rurais, extensionistas, técnicos, empreendedores e profissionais do ramo, a presente publicação traz orientações técnicas sobre a construção de agroindústrias, com modelos de plantas dos principais tipos de agroindústrias demandadas pelos produtores rurais do Distrito Federal. Dessa forma, os projetos apresentados servem como modelos de instalações para a produção dos produtos de origem animal e vegetal, podendo ser adaptados segundo a necessidade de cada produtor.

Para enriquecer esta publicação, são apresentados o memorial descritivo da construção e o memorial econômico-sanitário dos tipos de agroindústria, o fluxograma de fabricação dos produtos selecionados como referência para o modelo e os principais equipamentos necessários ao processamento.

Ressaltamos que as plantas de agroindústrias de processamento de produtos de origem animal foram elaboradas baseadas nas determinações do Decreto nº 41.891, de 10 de março de 2021, que aprova o Regu-

lamento que dispõe sobre o tratamento simplificado e diferenciado quanto à inspeção, à fiscalização e às auditorias sanitárias de estabelecimentos de pequeno porte processadores de produtos de origem animal, vinho, polpa e suco de frutas, localizados no âmbito do Distrito Federal, conforme a Lei nº 6.401, de 22 de outubro de 2019.

Os modelos de agroindústria foram submetidos a análises pelos órgãos de inspeção sanitária de origem animal e vegetal, SEAGRI/DIPOVA e SES/DIVISA. As considerações realizadas contribuíram para o aprimoramento e conformidade na elaboração dos modelos apresentados. A colaboração entre as instituições, enriquece e acelera o processo de formalização das agroindústrias do Distrito Federal. Desta forma registramos o nosso agradecimento pela extensa e valiosa contribuição a este manual.

A Emater-DF está à disposição para orientar o produtor rural em todas as etapas de implantação da agroindústria rural e para esclarecer as dúvidas objetivando o êxito dessa importante atividade.



# Formalização da agroindústria

A formalização da agroindústria e de seus produtos é um processo que abrange questões sanitárias, ambientais, fiscais e tributárias que devem ser consultadas de acordo com regulamentos específicos para diferentes produtos processados.

No Distrito Federal, a regularização sanitária de agroindústrias de pequeno porte deve ser providenciada nos seguintes órgãos (Figura 1):

A regularização sanitária da agroindústria de pequeno porte de origem animal e de seus produtos no Distrito Federal é realizada pela Diretoria de Inspeção de Produtos de Origem Vegetal e Animal (Dipova), órgão da Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural (Seagri-DF). As legislações referentes a esses produtos e os documentos necessários estão disponíveis no *site* da Seagri-DF, na página da Dipova.

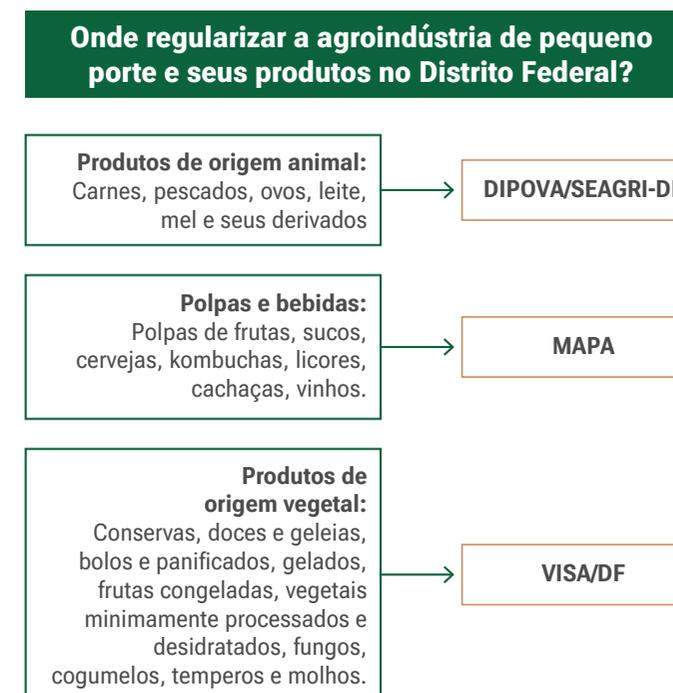
A regularização dos estabelecimentos de polpas, vinhos e sucos de frutas é de competência do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). O processo é pela internet, por meio do Sistema Integrado de Produtos e Estabelecimentos Agropecuários (Sipeagro). As legislações referentes a esses produtos e os documentos necessários estão disponíveis no *site* do MAPA, na página do Governo Federal.

Para outros produtos processados como doces, geleias, bolos, pães, vegetais minimamente processados e desidratados, molhos e temperos a regularização da agroindústria é na Vigilância Sanitária (Visa-DF), da Secretaria de Saúde do Distrito Federal, onde se faz a Comunicação de Início de Fabricação.

As questões relacionadas ao licenciamento ambiental, licença de funcionamento e tributação deverão ser analisados de acordo com o produto a ser processado e a localização da propriedade rural em que será implantada a agroindústria. As consultas devem ocorrer nos órgãos competentes que regularizam o empreendimento como Instituto Brasília Ambiental (Ibram), Administração Regional e Secretaria de Estado de Fazenda do Distrito Federal, respectivamente.

A Emater-DF, como prestadora de serviço ao produtor rural, auxilia, elabora e encaminha a documentação para regularização da agroindústria junto aos órgãos de inspeção sanitária e apoia o produtor em todas as etapas de registro.

Figura 1 – Produtos e órgãos de regularização sanitária.



Fonte: Emater-DF



**Memorial descritivo  
para construção  
de instalações  
agroindustriais de  
pequeno porte**

# Especificações gerais

Para propiciar a qualidade higiênica sanitária dos produtos processados, as agroindústrias devem ser construídas e implantadas seguindo recomendações específicas e que são definidas nas legislações de alimentos. Nesta publicação, foi elaborada uma compilação das informações mais importantes que devem ser seguidas como requisitos básicos na construção de agroindústrias, no que se refere aos itens de edificação e as áreas necessárias para transformar o alimento nas etapas de processamento.

## Localização e área externa

A agroindústria deve ser localizada em áreas bem drenadas e longe de locais que possam influenciar a qualidade sanitária dos produtos, como as instalações de criação de animais, fossas, aterros com lixo, sujeitas a enxurradas, beira de estrada sem pavimentação e todas as demais fontes que possam ser poluidoras.

É importante que a agroindústria seja construída em posição fora da direção dos ventos predominantes, para evitar a entrada de maus odores e de partículas contaminantes. É necessário observar também a posição solar sobre o terreno em que a agroindústria será construída. O sentido leste/oeste deve ser priorizado para que a incidência solar não atrapalhe no processamento, aumentando o calor no local.

A área do terreno onde será construída deve ter tamanho suficiente para construção de todas as dependências necessárias para a atividade pretendida e para sua funcionalidade e também para uma futura expansão. Deve possuir fornecimento de energia elétrica, sem interrupção, para que não haja prejuízo das atividades e perda de produtos acabados.

A área externa compreende a área em torno da agroindústria e deve ser livre de focos de contaminação e insalubridade (Figura 2). Portanto, lixo, objetos em desuso ou estranhos ao ambiente devem ser retirados para evitar focos de poeira e abrigo de vetores e animais, que não são permitidos.

A área de circulação de pessoas deve ser pavimentada com material lavável e de fácil limpeza, a fim de evitar lama e poças d'água, o que prejudica muito a limpeza no interior da agroindústria. É importante a delimitação da área do estabelecimento, como, por exemplo, o uso de cercas (Figura 2 e Figura 3), com o objetivo de impedir a entrada de animais, pessoas não autorizadas e que não estejam com o uniforme adequado. A área escolhida deve possuir boa infraestrutura de rodovia e acessos à propriedade, a fim de facilitar a recepção de matéria-prima e a expedição dos produtos acabados.

**Figura 2** – Área externa da agroindústria com cercamento.



Fonte: Emater-DF

**Figura 3** – Cercamento da agroindústria.



Fonte: Emater-DF

## Pisos

Os pisos devem ser de material impermeável, de fácil limpeza e sanitização, além de resistentes tanto aos produtos de limpeza quanto ao peso e ao deslocamento dos equipamentos. Devem ser sem ranhuras e sem rachaduras e antiderrapantes para evitar acidentes.

Além disso, os pisos devem ter declividade suficiente para facilitar o escoamento de águas de lavagem e de processo de fabricação, em torno de 1% a 2% de inclinação, para impedir a formação de poças e acúmulos de resíduos. Devem ter ralos com sifão e tampa escamoteável (tampa abre-fecha), para que fiquem fechados quando não estiverem sendo usados, evitando o acesso de pragas e mau cheiro.

A escolha correta do revestimento do piso é muito importante em uma agroindústria, para que se tenha maior durabilidade e menor manutenção.

Entre as paredes e o piso (Figura 4) – rodapé – e entre as paredes e o teto, os ângulos devem ser arredondados para facilitar a limpeza e não haver acúmulo de resíduos e sujeira.

Figura 4 – Detalhamento do rodapé.



Fonte: Emater-DF

## Paredes

As paredes devem ser laváveis, lisas, impermeáveis, de cor clara e sem frestas. Os revestimentos cerâmicos são os mais indicados com uso de rejuntas claros e antimofos, pois são resistentes à lavagem e higienização (Figura 5). Devem possuir altura entre 2,80 metros e 3,20 metros, proporcionando conforto térmico e instalação adequada de equipamentos.

É proibida a utilização de materiais do tipo elemento vazado ou cobogós na construção total ou parcial de paredes, exceto na sala de máquinas e depósito de produtos químicos.

Figura 5 – Detalhamento da parede com revestimento.



Fonte: Emater-DF

## Tetos

Os tetos devem ser de material de fácil limpeza, impermeáveis e construídos de maneira que se evite o acúmulo de sujeira, sem frestas ou vãos. Entre o telhado e o forro, deve-se instalar uma proteção para evitar entrada de pragas como pássaros, insetos e roedores. O uso de madeira ou de materiais de difícil higienização não é permitido como forro.

## Janelas

As janelas deverão ser projetadas em número suficiente para proporcionar boa ventilação e iluminação naturais. Devem ser de material impermeável e fácil de lavar, serem instaladas sem parapeito interno e rentes às paredes, evitando o acúmulo de sujeira e poeira. Na parte externa, o parapeito deve ter um caimento suficiente para facilitar o escoamento de águas. As janelas devem ser teladas para proteção antipragas e de preferência com telas removíveis para facilitar a higienização. Para o acesso somente de produtos, utilizar o óculo, que é uma abertura em formato retangular que não permite que o manipulador passe da área de processamento para outro local (Figura 6).

**Figura 6** – Detalhamento do óculo na área de recepção da agroindústria.



Fonte: Emater-DF

## Portas

As portas devem ser de material não absorvente, lavável, de fácil limpeza e as que dão acesso para a área externa também precisam ser teladas para proteção antipragas e com fechamento automático (Figura 7). O tamanho das portas deve proporcionar a entrada e a saída de equipamentos. Entre uma área e outra, a depender dos acessos, pode ser utilizada a cortina sanitária.

**Figura 7** – Porta com revestimento de isopanel.

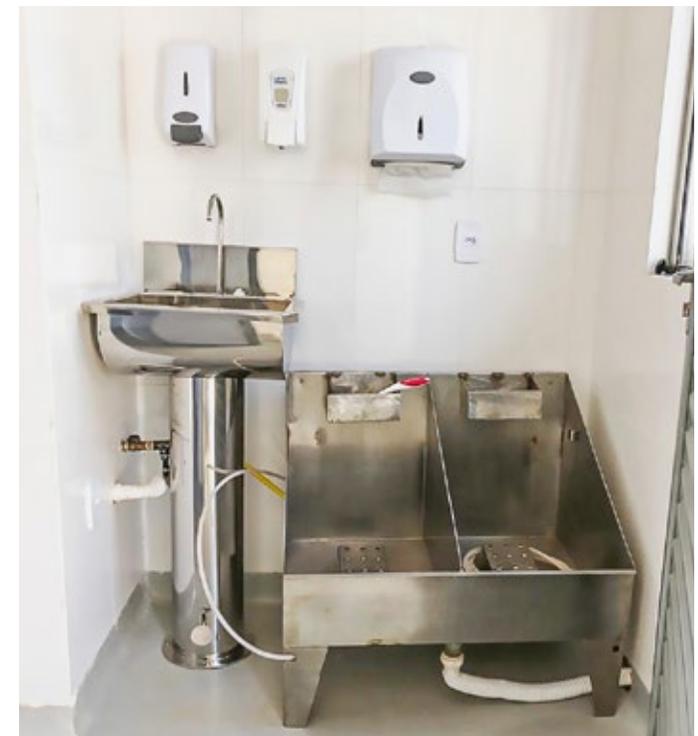


Fonte: Emater-DF

## Barreira sanitária

A barreira sanitária deve ser instalada no ponto de acesso à área de produção (Figura 8), com o objetivo de diminuir a contaminação do ambiente externo com o ambiente interno da agroindústria. Ela deve ser composta por portas, cobertura, lavador de botas, pias com torneiras de fechamento sem contato manual; sabão líquido, inodoro e neutro; álcool gel 70% ou um sabão líquido sanitizante, inodoro e neutro; toalhas descartáveis de papel não reciclado; lixeira com tampas acionadas sem contato manual.

**Figura 8** – Modelo de barreira sanitária com equipamentos.



Fonte: Emater-DF

## Área de recepção

Nesta área, acontecem as primeiras etapas de preparo da matéria-prima (Figura 9) para o processamento. Deve possuir uma cobertura com prolongamento suficiente para proteção das operações nela realizadas. Ela deve ser separada fisicamente da área de processamento para que não ocorra contaminação cruzada e para que pessoas não circulem com facilidade entre os dois ambientes.

**Figura 9** – Área de recepção da agroindústria.



Fonte: Emater-DF

## Área de processamento

Nesta área, são executados os principais procedimentos para a produção e a transformação da matéria-prima em novos produtos. A porta de acesso deve ter abertura facilitada e possuir fechamento automático para que não impeça a movimentação dos manipuladores.

A disposição dos equipamentos deve seguir o fluxo de processamento do produto (Figura 10), ou seja, a sequência das etapas de fabricação, de modo que não haja contrafluxo que possa ocasionar contaminação cruzada e dificuldades na operacionalização, o que também facilita a higienização dos produtos. Além disso, os equipamentos e utensílios devem seguir as recomendações sanitárias, como permitir higienização segura, serem resistentes aos produtos de sanitização, serem de materiais atóxicos, de superfície lisa, resistentes à corrosão e que não acumulem resíduos.

**Figura 10** – Área de processamento.



Fonte: Emater-DF

## Área de armazenamento

A área de armazenamento é o local onde o produto fabricado é estocado até a saída para a comercialização (Figura 11). Este local deve ser adequado para que

o produto permaneça inalterado após a fabricação, garantindo sua qualidade e integridade, sendo para todos os tipos de categoria do produto fabricado, ou seja, produtos secos, refrigerados ou congelados. O tamanho da área deve ser apropriado ao volume da produção e a temperatura apropriada ao tipo e especificidade do produto fabricado.

Este local deve ser mantido limpo e protegido de pragas, poeira e incidência solar. Os produtos devem ser armazenados afastados de paredes e com afastamento entre si para permitir a circulação de ar. Nunca devem ser colocados diretamente sobre o piso.

**Figura 11** – Câmara de armazenamento refrigerada.



Fonte: Emater-DF

## Depósito de embalagens e insumos

As embalagens servem como proteção para o produto, mas outros aspectos devem ser observados. A depender das características necessárias, os custos poderão impactar economicamente o produtor, se considerarmos os valores de armazenamento e transporte, e do impacto visual que pode ser gerado no consumidor, dependendo do *design* e do material utilizados.

Na escolha da embalagem deve ser avaliada a sua influência na redução de custos, no processo de acondicionamento do produto, manuseio, armazenamento e transporte.

Para o acondicionamento de um produto, classificamos as embalagens em primárias e secundárias, conforme a seguir:

A embalagem primária é aquela que está em contato direto com o produto para mantê-lo na temperatura adequada, armazená-lo e protegê-lo. Normalmente são embalagens unitárias para facilitar a venda. A embalagem primária pode ser em sacolas, sacos, potes, latas, garrafas, entre outras. Esta embalagem também tem a função de identificar o produto de acordo com a legislação em vigor, identificar o fabricante e a sua marca e garantir a segurança do produto.

A embalagem secundária é aquela que envolve os produtos que foram embalados individualmente com a embalagem primária, agrupando-os em uma única unidade. É comum que seja de papelão, caixas plásti-

cas ou fardos plásticos. O objetivo é manter a integridade da embalagem primária, proporcionando maior segurança e proteção no transporte dos produtos da agroindústria até o mercado. Esta embalagem assegura a resistência no empilhamento, para que não haja dano na movimentação.

Assim, o estoque de embalagens primárias e secundárias deve ser em áreas separadas e também mantido limpo e protegido de pragas, poeira e umidade. A depender do material, devem ser colocadas sobre paletes ou prateleiras, afastadas das paredes.

A armazenagem de embalagens, rótulos, ingredientes e materiais de limpeza de uso diário pode ser feita na área de processamento, dentro de armários de material não absorvente e de fácil limpeza e higienização, organizados e identificados para que não possibilitem contaminação cruzada ou de outros tipos de contaminação.

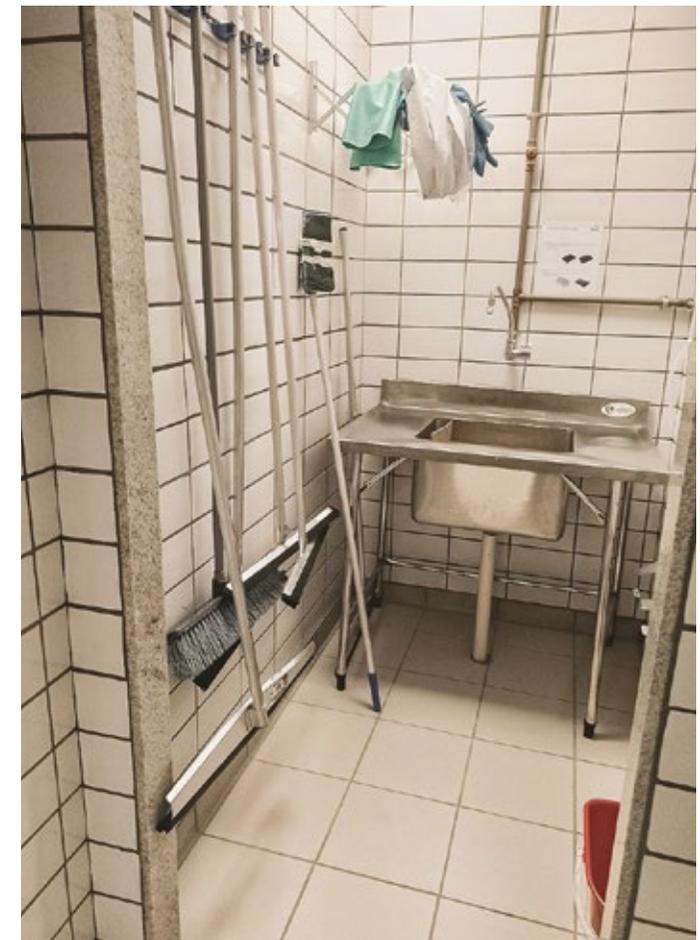
## Área de expedição

A área de expedição é por onde o produto pronto sai para a comercialização. Esta área deve ser interligada com a área de armazenamento de produtos fabricados, dispo de cobertura com prolongamento suficiente para proteção do produto final ao ser colocado no transporte. A área de expedição pode ser também o local de armazenamento de produtos prontos, desde que o ambiente esteja adequado para que o produto permaneça inalterado após a fabricação.

## Depósito de Material de Limpeza (DML)

A armazenagem de materiais de limpeza e higienização deve ser feita em local isolado das demais dependências. Pode ser em uma sala para o DML (Figura 12), ou pode ser um armário localizado na barreira sanitária.

Figura 12 – Modelo de depósito de material de limpeza.



Fonte: Emater-DF

## Banheiros e vestiários

As agroindústrias devem possuir banheiros e vestiários em número estabelecido em legislação trabalhista. Para que não haja contaminação desses ambientes para as áreas internas da agroindústria, estes não podem ter acesso direto nem comunicação com a área de processamento, recepção, armazenamento e expedição. Portanto, janelas e portas de acesso a esses ambientes devem ser instaladas voltadas para o exterior da agroindústria.

Quando os banheiros e vestiários forem separados da construção da agroindústria, os acessos devem ser calçados e preferencialmente cobertos e não passar por lugares que ofereçam risco de contaminação.

Os banheiros devem ter vasos sanitários com tampa, papel higiênico, pias, toalhas descartáveis de papel não reciclado, sabão líquido inodoro e neutro, álcool 70%, lixeiras com tampas acionadas sem contato manual. Os ralos deverão ser escamoteáveis.

Os vestiários devem ter armários para guardar os uniformes separadamente da roupa e dos pertences pessoais de cada manipulador.

## Iluminação

Uma agroindústria deve ter uma boa iluminação para a realização das operações necessárias (Figura 13). A iluminação artificial deve ser por meio de luz fria e não pode ser de cor (Figura 14). As lâmpadas devem ser protegidas para que se evite acidentes por quebras e contaminação, principalmente as que são localizadas sobre a área de manipulação, de matérias-primas, de produtos, de armazenamento de embalagens, rótulos e ingredientes. Deve ser evitado o acúmulo de sujidades no interior do invólucro de proteção contra queda das lâmpadas.

**Figura 13** – Agroindústria com iluminação natural



Fonte: Emater-DF

**Figura 14** – Agroindústria com iluminação artificial



Fonte: Emater-DF

## Sistema de ventilação

A ventilação natural deve ser prioritária para a renovação do ar dentro da agroindústria (Figura 15). Quando a ventilação natural não for suficiente para evitar condensações, desconforto térmico ou contaminações, devem ser instalados exaustores ou sistema para climatização do ambiente.

Quando a climatização do ambiente for mecânica, deve ser garantida a segurança sanitária, assegurando a devida limpeza dos equipamentos para evitar fungos, partículas em suspensão e condensação de vapores.

**Figura 15** – Agroindústria com ventilação natural.



Fonte: Emater-DF

## Rede de abastecimento de água e esgoto

A qualidade da água na agroindústria é de grande importância para a qualidade do produto fabricado. Toda água utilizada deve ser potável, seja para a formulação de produtos como para a limpeza de instalações, equipamentos e a higiene dos manipuladores.

A água deve estar disponível em quantidade suficiente nos pontos de saída em todas as áreas que forem necessárias para o processamento, a limpeza e a higienização. O encanamento pode ser aparente para facilitar a manutenção (Figura 16).

Em geral, a água utilizada na agroindústria rural é proveniente de poço profundo ou raso, sendo necessária a cloração por método de dosador de cloro. A fonte e toda a rede de abastecimento devem estar protegidas de qualquer tipo de contaminação.

A rede de esgoto também necessita de escoamento correto e deve ser protegida com a instalação de dispositivos contra a entrada de roedores e outras pragas e que evitem odores e refluxos, com canalização e instalações para retenção de gorduras, resíduos e corpos flutuantes.

As águas residuais dentro da agroindústria devem ser direcionadas para ralos e estes para tubulações de esgoto direcionadas a uma caixa de captação impermeabilizada e com tampa para observação, de forma que não sejam lançadas diretamente na superfície do terreno. Já o tratamento de efluentes deve atender às normas específicas em vigência pelas instituições ambientais.

**Figura 16** – Instalações hidráulicas aparente.



Fonte: Emater-DF

# Produtos de Origem Vegetal



# Fábrica de panificados de pequeno porte

Figura 17 – Imagem 3D do modelo de fábrica de panificados de pequeno porte

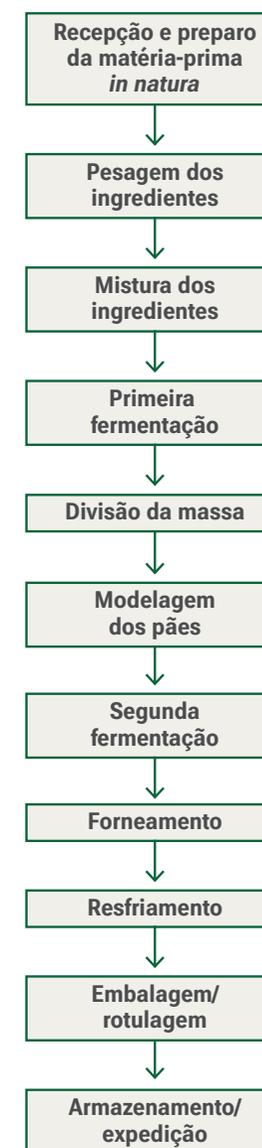


Fonte: Emater-DF

O modelo da agroindústria de panificados apresenta as seguintes áreas: recepção, área de processamento, armazenamento e expedição, depósito de embalagens, banheiro/vestiário, entre outros (Tabela 1). Estas áreas constam em legislações das leis de processamento de alimentos.

Esta agroindústria foi planejada para os produtores utilizarem os produtos *in natura* de suas propriedades, agregando valor a eles por meio da fabricação de pães, bolos e biscoitos, conforme os fluxogramas apresentados na Figura 18, na Figura 19 e na Figura 20. Logo, o produtor poderá colher a mandioca, a ce-

Figura 18 – Fluxograma de pães



Fonte: Emater-DF

noura e a abóbora de sua propriedade e processá-la em bolo. Para isso, planejamos uma área de recepção para o recebimento e higienização desses alimentos. Nessa área, poderão operar até seis manipuladores.

A área de recepção e o armazenamento, a depender do produto processado (Tabela 2), poderá ter a matéria-prima de sua produção própria e/ou de produtores da região e fornecedores locais. O armazenamento do produto finalizado poderá ocorrer nas prateleiras, em área seca, no refrigerador para os produtos refrigerados e no freezer para os produtos congelados (Tabela 3).

As sugestões de equipamentos (Tabela 4) são apenas para processamentos básicos, existem outros com dimensões e capacidade que podem variar de acordo com os tipos de produtos e volume de produção.

As embalagens serão definidas pelo produtor, devendo ser apropriadas para uso em alimentos. São sugeridas como embalagem primária e secundária: plásticos, bandejas de isopor e caixas plásticas brancas para transporte.

Os resíduos podem ser aproveitados para alimentação de animais e compostagem.

A seguir, apresentamos detalhamento descritivo e plantas-baixa deste modelo e dos fluxogramas dos manipuladores e dos processos.

Figura 19 – Fluxograma de bolos



Fonte: Emater-DF

Figura 20 – Fluxograma de biscoitos



Fonte: Emater-DF

Tabela 1 – Instalações do estabelecimento

DENOMINAÇÃO	TEMPERATURA	CAPACIDADE
Área de recepção	Ambiente	-
Área de processamento	Ambiente	6 colaboradores
Sala de armazenamento e expedição	Ambiente	Até 7,82 m <sup>3</sup>
Depósito de embalagens	Ambiente	Até 4,68 m <sup>3</sup>
Antessala	Ambiente	Até 1,05 m <sup>3</sup>
Barreira Sanitária	Ambiente	-
Sanitários	Ambiente	2 Colaboradores (simultaneamente)

Fonte: Emater-DF

**Tabela 2 – Produção diária**

DENOMINAÇÃO DE VENDA DO PRODUTO (tipo e gramatura)	PRODUÇÃO DIÁRIA	UNIDADE DE MEDIDA
Bolos	35	kg
Panificados	40	kg
Biscoitos	50	kg

Fonte: Emater-DF

**Tabela 3 – Capacidade de recebimento e estocagem**

RECEBIMENTO (matéria-prima)	VOLUME/DIA	ESTOCAGEM ESTÁTICA	VOLUME/DIA
Recepção e armazenamento de matéria-prima, a depender do produto processado, podendo ser produção própria e/ou produtores da região e fornecedores locais	Até 7,82 m³	Seca	Até 4,20 m³
		Refrigerada	2,52 m³
		Congelada	1,10 m³

Fonte: Emater-DF

**Tabela 4 – Equipamentos sugeridos**

DENOMINAÇÃO	QUANTIDADE	CAPACIDADE/TOTAL
Armário de Materiais de Limpeza	1,0	0,35 m³
Roupeiro / Guarda-Volumes	2,0	0,70 m³
Bebedouro	1,0	-
Lava-Botas	1,0	-
Fogão	1,0	-
Bancada Inox	3,0	-
Balança elétrica	1,0	-
Refrigerador	1,0	0,9 m³
Masseira / Batedeira	1,0	A definir
Estufa de Crescimento de Pães	1,0	1,01 m³
Armário de resfriamento de Pães	1,0	1,01 m³
Forno Industrial	1,0	4,05 m³
Seladora	1,0	-
Prateleiras para Armazenamento (Sala de Processamento)	2,0	4,20 m³
Câmara Fria Vertical	1,0	2,52 m³
Freezer Horizontal	1,0	1,10 m³
Prateleiras de Armazenamento (Depósito Seco)	4,0	4,68 m³

Fonte: Emater-DF

## Detalhamento descritivo

**Bloco sanitário:** esta área destina-se à limpeza e higienização do manipulador e da estrutura. Composta por barreira sanitária, hall de passagem e vestiários/sanitários.

**Barreira sanitária:** localizada na entrada da área de processamento (Figura 21). Consiste em um espaço que separa o ambiente externo do ambiente interno, impedindo-se a entrada de agentes contaminantes trazidos por quem entra na unidade de processamento. É composta basicamente por equipamentos para higienização de mãos e botas. Os lavadores de mãos possuem água, dispensadores de sabão líquido, sanitizante e toalha de papel não reciclado. O lavador de botas destina-se a remover os resíduos aderidos aos solados e nas laterais de botas. Nesta área, encontra-se também o bebedouro que não pode ficar no ambiente de processamento. Este espaço será utilizado para entrada e saída dos equipamentos devendo possuir dimensões suficientes para movimentação de todos os equipamentos.

**Figura 21** – Imagem 3D da barreira sanitária da fábrica de panificados



Fonte: Emater-DF

**Antessala:** área com dupla função, sendo a primeira a separar fisicamente os banheiros da barreira sanitária, reforçando a segurança dessa área. A segunda é a otimização do uso da área construída, com a instalação dos armários DML (Depósito de Material de Limpeza) e guarda-volumes, sem a necessidade de construção de DML na área externa da agroindústria, assim o colaborador não precisa se deslocar para a área externa para ter acesso ao material de limpeza.

**Sanitários/Vestiários:** área com dois ambientes distintos, com sanitários (masculino e feminino) e espaço separado fisicamente do sanitário para troca de uniformes (Figura 22).

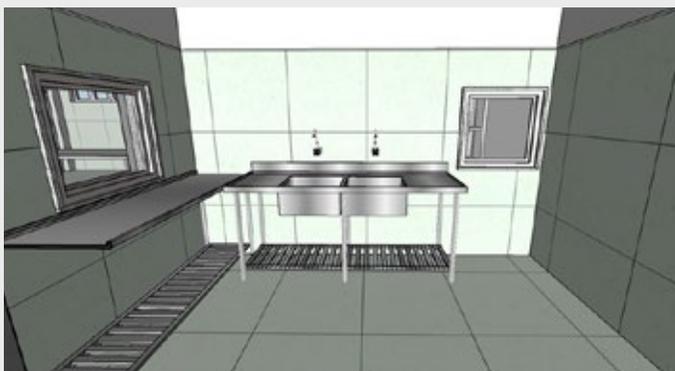
**Figura 22** – Imagem 3D do sanitário/vestiário da fábrica de panificados



Fonte: Emater-DF

**Recepção de matéria-prima:** área destinada ao recebimento de toda matéria-prima e insumos utilizados na unidade de processamento (Figura 23). Nesta área, são recepcionados os produtos secos e produtos *in natura* em momentos alternados, o que exige uma adequada e rigorosa gestão, evitando transtornos no fluxo de trabalho e riscos de contaminação cruzada. 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 conforme o estabelecido previamente.

**Figura 23** – Imagem 3D da recepção de matéria-prima da fábrica de panificados



Fonte: Emater-DF

**Depósito ou armazenagem/expedição:** área destinada para guarda e expedição de produtos prontos (Figura 24). É importante que este espaço possua área suficiente para armazenar o volume de produção.

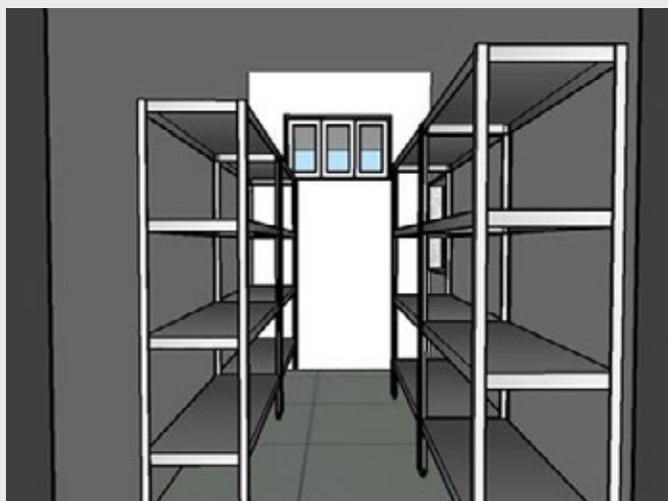
**Figura 24** – Imagem 3D do depósito/expedição da fábrica de panificados



Fonte: Emater-DF

**Depósito seco:** área destinada a estocagem de todos os ingredientes secos em temperatura ambiente (Figura 25). As embalagens poderão ser armazenadas em prateleiras separadas dos ingredientes. Os itens devem entrar por um óculo, impedindo-se a contaminação cruzada pelas pessoas externas à unidade de processamento. O local deverá ser bem arejado.

**Figura 25** – Imagem 3D do depósito seco da fábrica de panificados



Fonte: Emater-DF

**Área de processamento:** área onde acontece a transformação do alimento (Figura 26). O espaço deve cumprir todas as exigências legais que garantam a qualidade sanitária do que é processado. Por tratar-se de planta destinada à produção de panificados e demais produtos, este espaço deve possuir algumas características indispensáveis para um bom funciona-

mento, como pé-direito alto e janelas suficientes para garantir a adequada circulação de ar que auxiliará no conforto térmico – devido a grande quantidade de calor que será gerado pelos fornos industriais. Caso seja necessário, poderão ser instalados exaustores para o melhor conforto térmico.

É importante que exista espaço suficiente para a adequada circulação dos manipuladores uma vez que, a depender do volume de produção, exigirá espaços consideráveis para manutenção de produtos em fase de resfriamento após assados, ocupando grandes áreas antes de serem embalados e levados para armazenagem e expedição.

**Figura 26** – Imagem 3D da área de processamento da fábrica de panificados

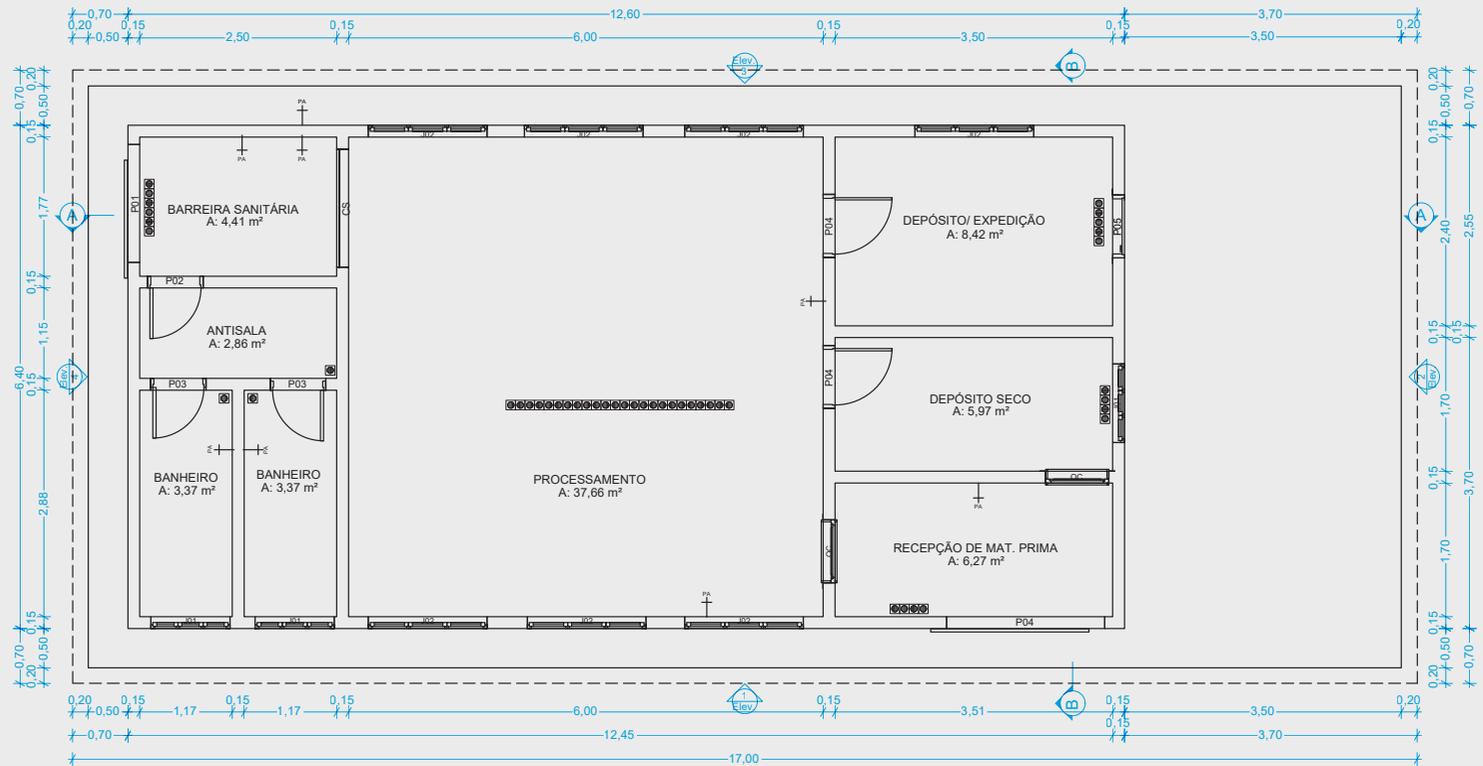


Fonte: Emater-DF

**Fábrica de panificados de pequeno porte**

ESQUADRIAS:

- OC - Óculo de .80 x .80m
- P01 - Porta de correr vertical 1.5m x 2.1m
- P02 - Porta de ferro ou alumínio .80m x 2.1m
- P03 - Porta de ferro ou alumínio .70m x 2.1m
- P04 - Porta de ferro ou alumínio 2.0m x 2.1m
- P05 - Porta de ferro ou alumínio (acesso unidirecional interno) .80m x 2.1m
- J01 - Janela basculante de ferro telada 1.0 x .60m
- J02 - Janela de ferro telada 1.5m x .60m
- CS - Cortina Sanitária



PLANTA BAIXA  
ESCALA 1:75

PLANTA BAIXA			
TÉCNICO RESP.: Paulo Henrique de Melo Alvares			
ÁREA: 75,03 m²	CAPACIDADE 125 kg	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022

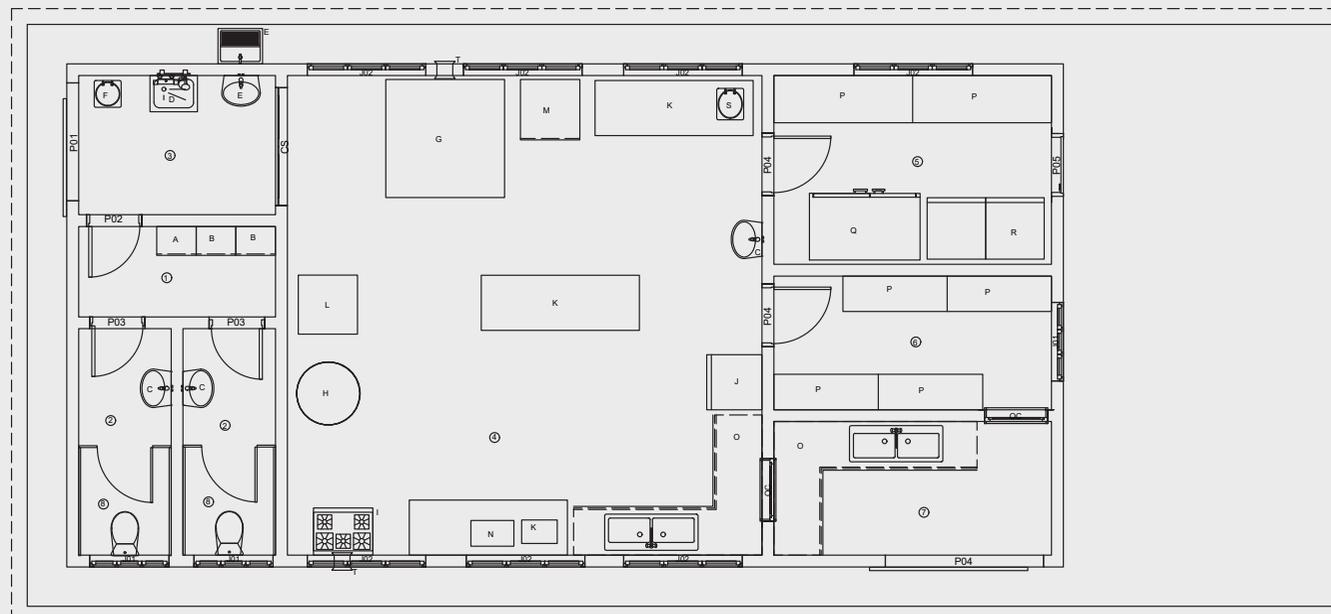
**Fábrica de panificados de pequeno porte**

LEGENDA DE EQUIPAMENTOS

- A - ARMÁRIO (MATERIAL DE LIMPEZA)
- B - ROUPEIRO/ GUARDA VOLUMES
- C - PIA/ DISPENSOR/ LIXEIRA(HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS)
- D - LAVA-BOTA
- E - TANQUE
- F - BEBEDOURO
- G - FORNO INDUSTRIAL
- H - MASSEIRA/ BATEDEIRA
- I - FOGÃO
- J - REFRIGERADOR
- K - BANCADA DE INOX
- L - ESTUFA DE CRESCIMENTO DE PÃES
- M - ARMÁRIO PARA RESFRIAMENTO DE PÃES (ESQUELETO)
- N - BALANÇA ELÉTRICA
- O - BALCÃO DE TRABALHO
- P - PATRELEIRA PARA ARMAZENAMENTO
- Q - CAMÂMRA FRIA VERTICAL
- R - FREEZER HORIZONTAL
- S - SELADORA
- T - EXAUSTOR

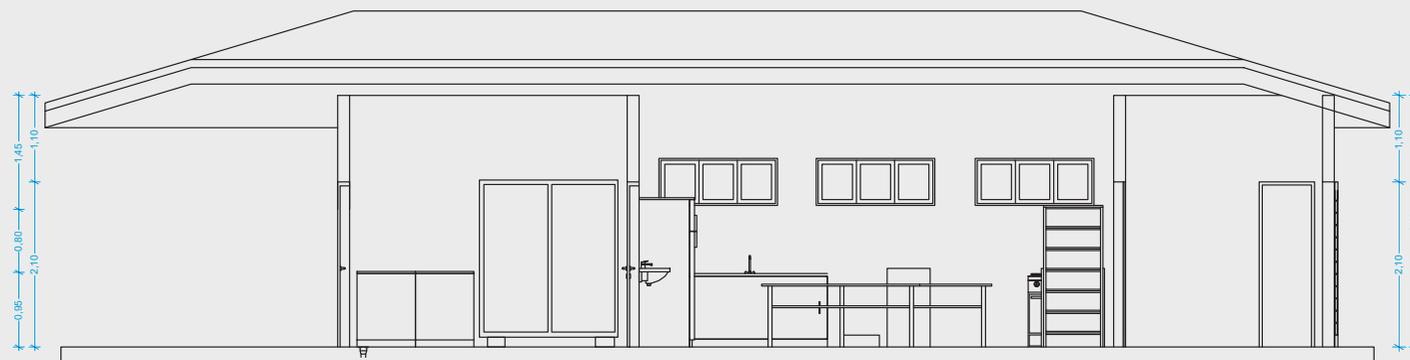
ÁREAS DA AGROINDÚSTRIA

- 1 - ANTISALA
- 2 - SANITÁRIOS
- 3 - BARREIRA SANITÁRIA
- 4 - PROCESSAMENTO
- 5 - DEPÓSITO/EXPEDIÇÃO
- 6 - DEPÓSITO SECO
- 7 - RECEPÇÃO DE MATÉRIA PRIMA
- 8 - VESTUÁRIO

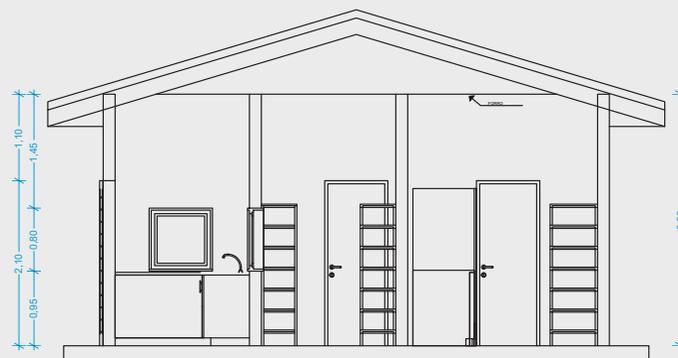


LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS  
ESCALA 1:75

LOCAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			
TÉCNICO RESP.: Paulo Henrique de Melo Alvares			
ÁREA: 75,03 m <sup>2</sup>	CAPACIDADE 125 kg	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022



CORTE A  
ESCALA 1:75

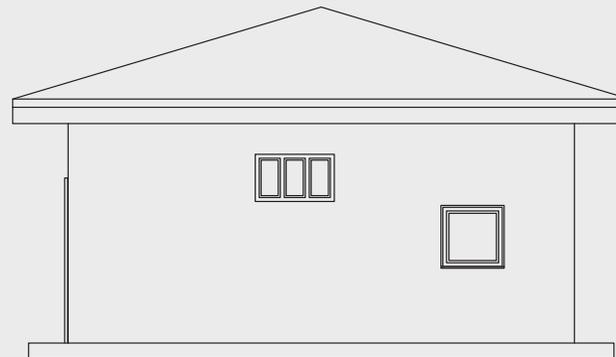


CORTE B  
ESCALA 1:75

CORTE			
TÉCNICO RESP.: Paulo Henrique de Melo Alvares			
ÁREA: 75,03 m²	CAPACIDADE 125 kg	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022



ELEVAÇÃO 1  
ESCALA 1:75

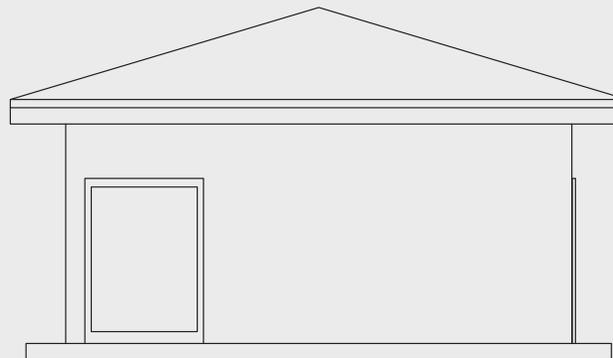


ELEVAÇÃO 2  
ESCALA 1:75

ELEVAÇÃO			
TÉCNICO RESP.: Paulo Henrique de Melo Alvares			
ÁREA: 75,03 m <sup>2</sup>	CAPACIDADE 125 kg	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022

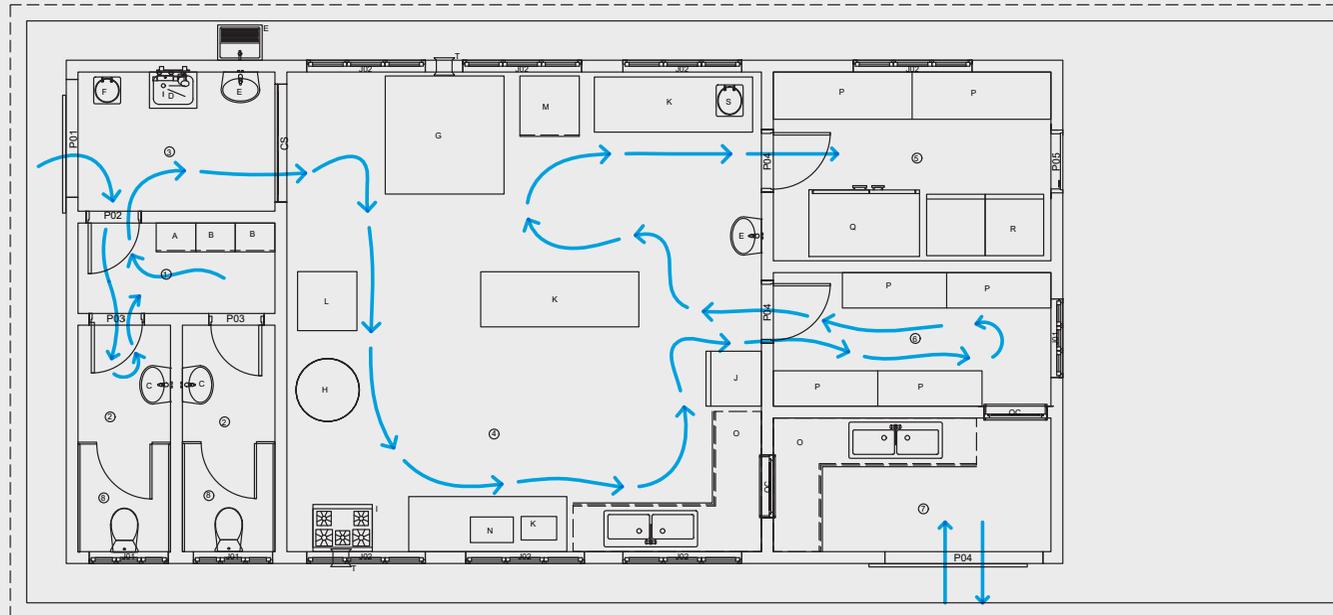


ELEVAÇÃO 3  
ESCALA 1:75



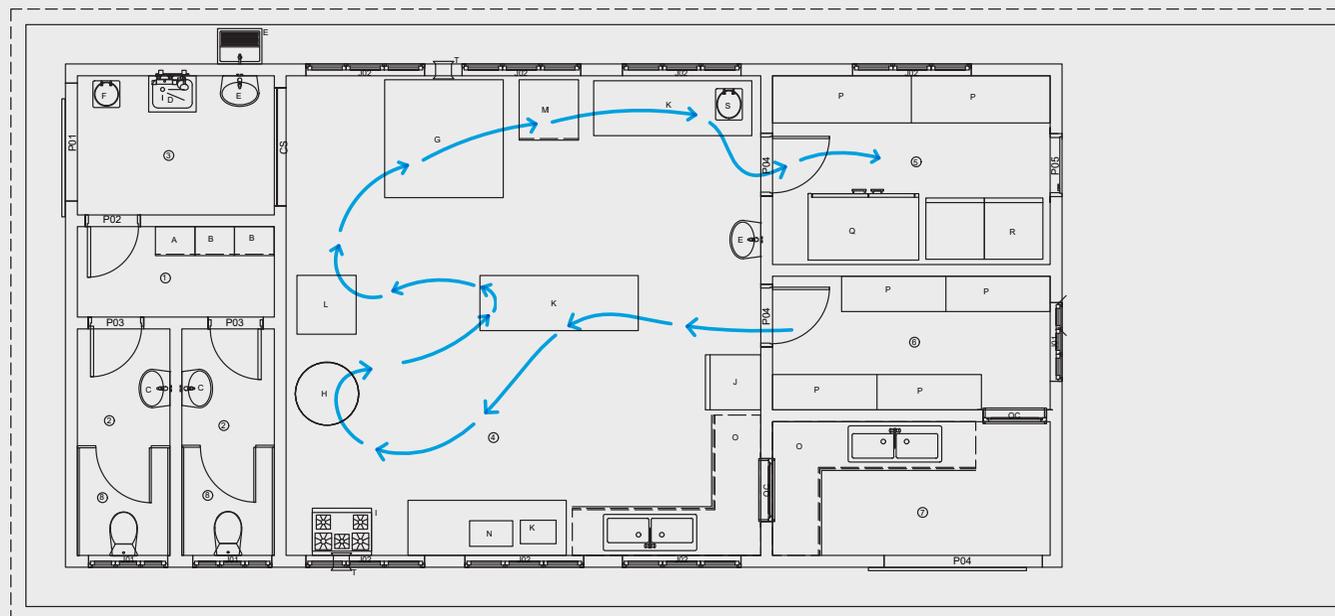
ELEVAÇÃO 4  
ESCALA 1:75

ELEVAÇÃO			
TÉCNICO RESP.: Paulo Henrique de Melo Alvares			
ÁREA: 75,03 m <sup>2</sup>	CAPACIDADE 125 kg	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022



FLUXOGRAMA - MANIPULADORES  
 ESCALA 1:75

FLUXOGRAMA			
TÉCNICO RESP.: Paulo Henrique de Melo Alvares			
ÁREA: 75,03 m <sup>2</sup>	CAPACIDADE 125 kg	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022



FLUXOGRAMA - PÃO  
ESCALA 1:75

FLUXOGRAMA			
TÉCNICO RESP.: Paulo Henrique de Melo Alvares			
ÁREA: 75,03 m²	CAPACIDADE 125 kg	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022



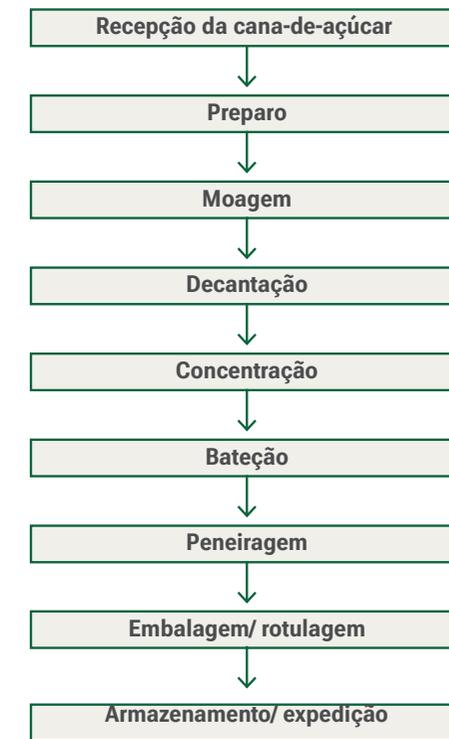
# Fábrica de pequeno porte para processamento de cana-de-açúcar

Figura 27 – Imagem 3D da área de processamento da fábrica de pequeno porte para processamento de cana-de-açúcar



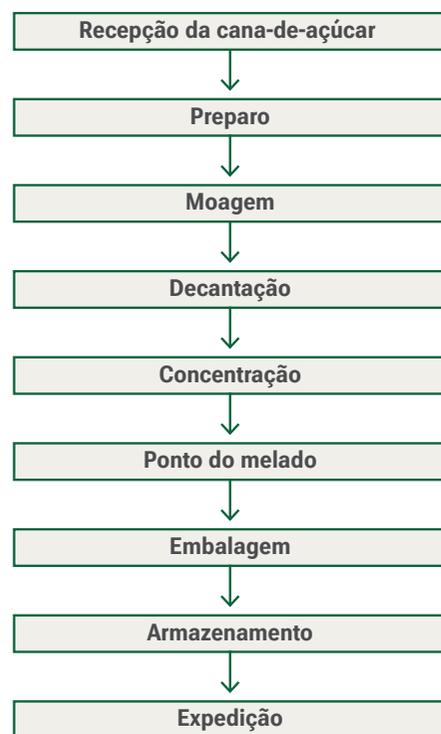
Fonte: Emater-DF

Figura 28 – Fluxograma do açúcar mascavo



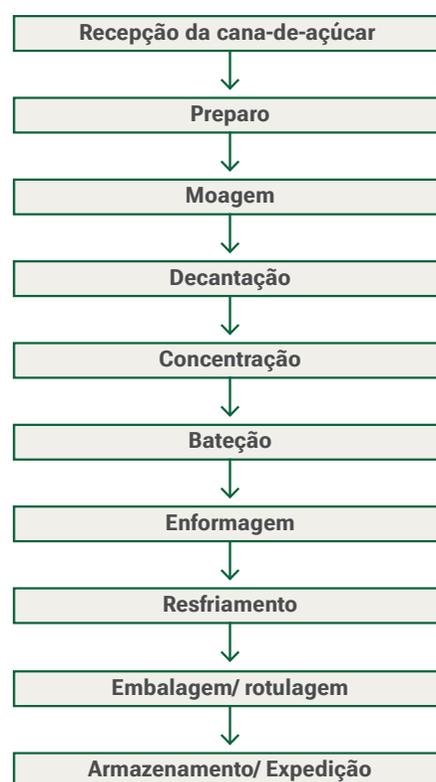
Fonte: Emater-DF

**Figura 29 – Fluxograma do melado**



Fonte: Emater-DF

**Figura 30 – Fluxograma da rapadura**



Fonte: Emater-DF

A cana-de-açúcar destaca-se na economia nacional, sendo utilizada principalmente na produção de açúcar e álcool. Para a agroindústria rural, esta assume posição de destaque na produção de açúcar mascavo e rapadura, produtos tradicionais da cultura nacional.

Este modelo de fábrica tem por objetivo servir como referência para implantação e registro de unidade de pequeno porte para o processamento da cana-

-de-açúcar. Possui capacidade para processar diariamente até uma tonelada de cana (Tabela 5). Este quantitativo poderá ser alterado a depender do tipo de produto e do número de colaboradores disponíveis. Os produtos contemplados para este modelo são: rapadura, melado e açúcar mascavo (Tabela 6).

Esta proposta permite a visualização adequada das áreas, seus dimensionamentos e os equipamentos (Tabela 7), além do melhor fluxo de trabalho, podendo

ser alterada de acordo com a necessidade, a tecnologia e a produção diária.

Este tipo de processamento não exige ambiente climatizado (Tabela 8) e deverá ter exaustores para diminuir as fontes de calor produzidas pelo processamento.

A comunicação entre a recepção e a decantação acontecerão por meio de sistema de tubulação.

A estrutura foi definida para a fabricação dos três produtos – açúcar mascavo, melado e rapadura –, conforme os fluxogramas do processamento (Figura 28, Figura 29, Figura 30):

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.

As embalagens primárias deverão ser definidas de acordo com as características de cada produto e apropriadas para uso em alimentos. Sugerimos para embalagem primária e secundária: sacos plásticos, garrafas plásticas e caixas plásticas de transporte.

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

A seguir, apresentamos detalhamento descritivo e plantas-baixa deste modelo e dos fluxogramas dos manipuladores e dos processos.

**Tabela 5 – Capacidade aproximada do estabelecimento**

RECEBIMENTO (matéria-prima)	VOLUME/DIA	ESTOCAGEM ESTÁTICA	VOLUME/DIA
Cana-de-açúcar	1 t/dia	Rapadura	400 kg
		Melado	600 kg
		Açúcar mascavo	400 kg

Fonte: Emater-DF

**Tabela 6 – Produtos para fabricação**

DENOMINAÇÃO DE VENDA DO PRODUTO (tipo e gramatura)	PRODUÇÃO DIÁRIA	UNID. MEDIDA
Açúcar mascavo	100	kg
Melado	150	kg
Rapadura	100	kg

Fonte: Emater-DF

**Tabela 7 – Equipamentos**

DENOMINAÇÃO	QUANTIDADE	CAPACIDADE/TOTAL
<b>RECEPÇÃO</b>		
Engenho e moenda	1,0	200 L/hora
Paletes	-	-
<b>SALA DO DECANTADOR</b>		
Reservatório		
Tanque decantador em aço inox	1,0	200 L
<b>SALA DE PROCESSAMENTO</b>		
Bancada de apoio com pia para higienização de equipamentos	1,0	-
Seladora de pedal mecânica para soldagem de sacos plásticos	1,0	-
Balança eletrônica para dosagem	1,0	até 3 kg
Balança mecânica para sacarias	1,0	300 kg
Mesa de enformamento com estrutura e borda	1,0	-

DENOMINAÇÃO	QUANTIDADE	CAPACIDADE/TOTAL
Mesa de apoio com borda em inox	1,0	-
Batedeira	1,0	-
Gamelão em aço inox	1,0	70 kg
Tachos de evaporação e concentração	2,0	300 L
Tanque pulmão controlador cilíndrico, construído em aço inox.	1,0	600 L
Dosador de acionamento manual	1,0	50 a 500 mL
Peneira vibratória	1,0	200 kg/h
<b>DEPÓSITO, ARMAZENAMENTO E EXPEDIÇÃO</b>		
Prateleiras metálicas ou outro material compatível	10,0	-
<b>BARREIRA SANITÁRIA</b>		
Lava botas	1,0	-
Bebedouro	1,0	-
Pia de higienização de mãos	1,0	-
<b>BANHEIRO / VESTIÁRIO (MASC./FEM.)</b>		
Roupeiro Guarda Volumes c/ 6 portas com divisórias	1,0	-

Fonte: Emater-DF

**Tabela 8 – Instalações do estabelecimento**

DENOMINAÇÃO	TEMPERATURA	CAPACIDADE
Sala do decantador	Ambiente	-
Barreira sanitária	Ambiente	-
Sanitários	Ambiente	2 Colaboradores (Simultaneamente)
Recepção	Ambiente	-
Processamento	Ambiente	4 Colaboradores (adaptável ao volume de produção)
Depósito seco	Ambiente	-
Armazenamento e expedição	Ambiente	-
Antessala	Ambiente	-

Fonte: Emater-DF

## Detalhamento descritivo

**Bloco sanitário:** esta área destina-se à limpeza e à higienização do manipulador. Composta por barreira sanitária, *hall* de passagem e vestiários/sanitários.

**Antessala:** área separa fisicamente os banheiros da barreira sanitária, reforçando a segurança dessa área. O DML (Depósito de material de limpeza) e o guarda volumes também são contemplados nessa área.

**Barreira sanitária:** localizada na entrada da área de processamento (Figura 31). Consiste em um espaço que separa o ambiente externo do ambiente interno, impedindo-se a entrada de agentes contaminantes trazidos por quem entra na unidade de processamento. É composta basicamente por equipamentos para higienização de mãos e botas. Os lavadores de mãos possuem água, dispensadores de sabão líquido, sanitizante e toalha de papel não reciclado. O lavador de botas destina-se a remover os resíduos aderidos aos solados e nas laterais de botas; nesta área, encontra-se também o bebedouro que não pode ficar no ambiente de processamento. Este espaço será utilizado para entrada e saída dos equipamentos, devendo possuir dimensões suficientes para movimentação de todos os equipamentos.

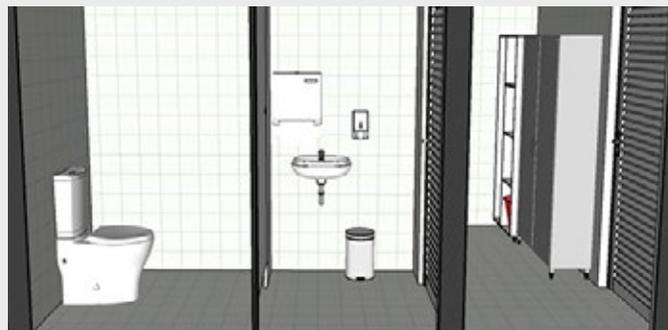
**Figura 31** – Imagem 3D da barreira sanitária da agroindústria de cana-de-açúcar



Fonte: Emater-DF

**Sanitários/vestiário:** área com dois ambientes, sanitário masculino e feminino, e com espaço separado do vestiário para troca de uniformes (Figura 32).

**Figura 32** – Imagem 3D de sanitários/vestiário da agroindústria de cana-de-açúcar

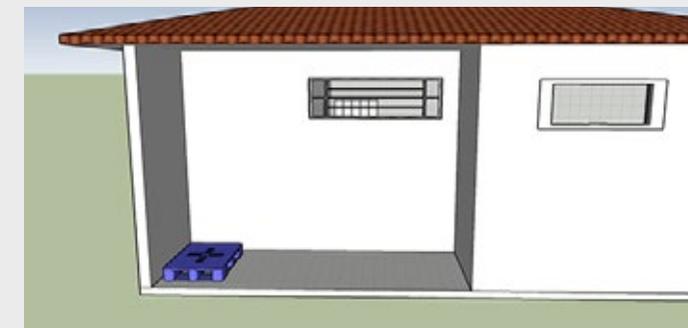


Fonte: Emater-DF

**Recepção e moagem:** área destinada ao recebimento da matéria-prima (cana-de-açúcar). Esta área deve ser

coberta e possuir paletes para armazenagem da cana, de forma a minimizar risco de contaminação (Figura 33). Neste local, também é realizada a moagem. A moenda deve receber todos os cuidados higiênicos como os demais equipamentos, uma vez que o suco da cana entra em contato direto com a superfície deste equipamento. Deve-se fazer correta manutenção, para que não se torne veículo de contaminação. Nesta etapa, é importante verificar a conformidade da matéria-prima recebida, pois produzir um alimento seguro e de qualidade está atrelado com a matéria-prima que será utilizada.

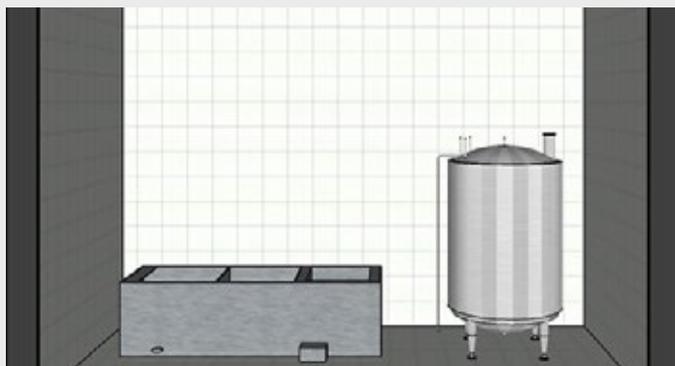
**Figura 33** – Imagem 3D da recepção da agroindústria de cana-de-açúcar



Fonte: Emater-DF

**Sala do decantador:** o caldo de cana obtido na moenda apresenta sujidades do corte, colheita ou transporte. A decantação tem por objetivo diminuir parte dessas impurezas que interferem na qualidade de seus derivados. Este procedimento permite um processo mais eficiente e melhor qualidade do produto final (Figura 34).

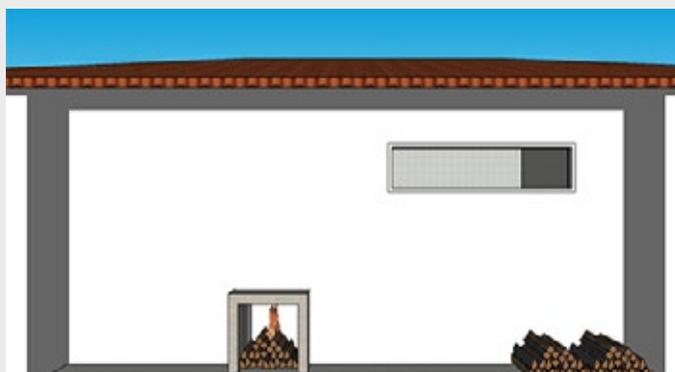
**Figura 34** – Imagem 3D da sala do decantador da agroindústria de cana-de-açúcar



Fonte: Emater-DF

**Fornalha/armazenagem de madeira:** área coberta com espaço adequado para armazenar lenha, mantendo-a ao abrigo da chuva. Esta área também dá acesso à boca da fornalha (Figura 35).

**Figura 35** – Imagem 3D da fornalha/armazenagem de madeira da agroindústria de cana-de-açúcar



Fonte: Emater-DF

**Área de processamento:** área onde acontece a transformação do alimento (Figura 36). Por tratar-se de planta destinada à produção de derivados da cana-de-açúcar, este espaço deve possuir algumas características indispensáveis para um bom funcionamento. O pé-direito alto auxiliará no conforto térmico, considerando o uso de equipamentos como fornalhas e tachos, para a redução do melado, que geram grande quantidade de calor e vapor. Também exige a colocação de janelas que garantam a adequada circulação de ar. O emprego de exaustores é recomendado. Apesar de serem sugeridos equipamentos com capacidades específicas, nada impede o emprego de equipamentos com capacidades maiores ou menores, uma vez que estes devem ser compatíveis com o volume de produção. É importante que exista espaço suficiente para a adequada circulação dos manipuladores. Aumentando o volume de produção, os espaços deverão ser redimensionados para cumprir as etapas de processamento dos itens produzidos, pois exigem maiores espaços antes de serem envasados.

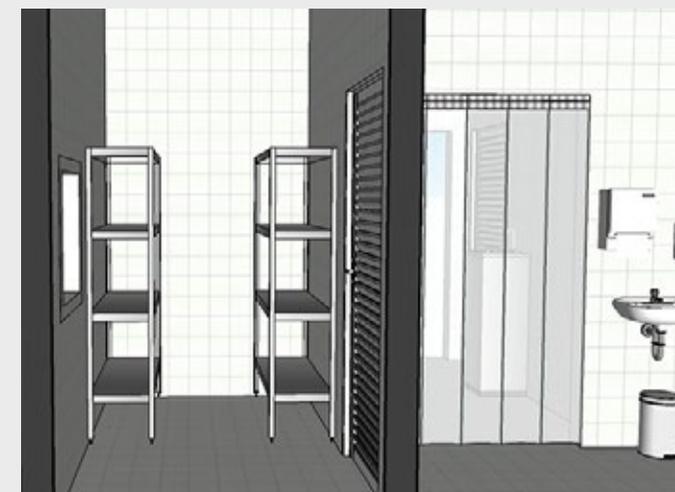
**Figura 36** – Imagem 3D da área de processamento da agroindústria de cana-de-açúcar



Fonte: Emater-DF

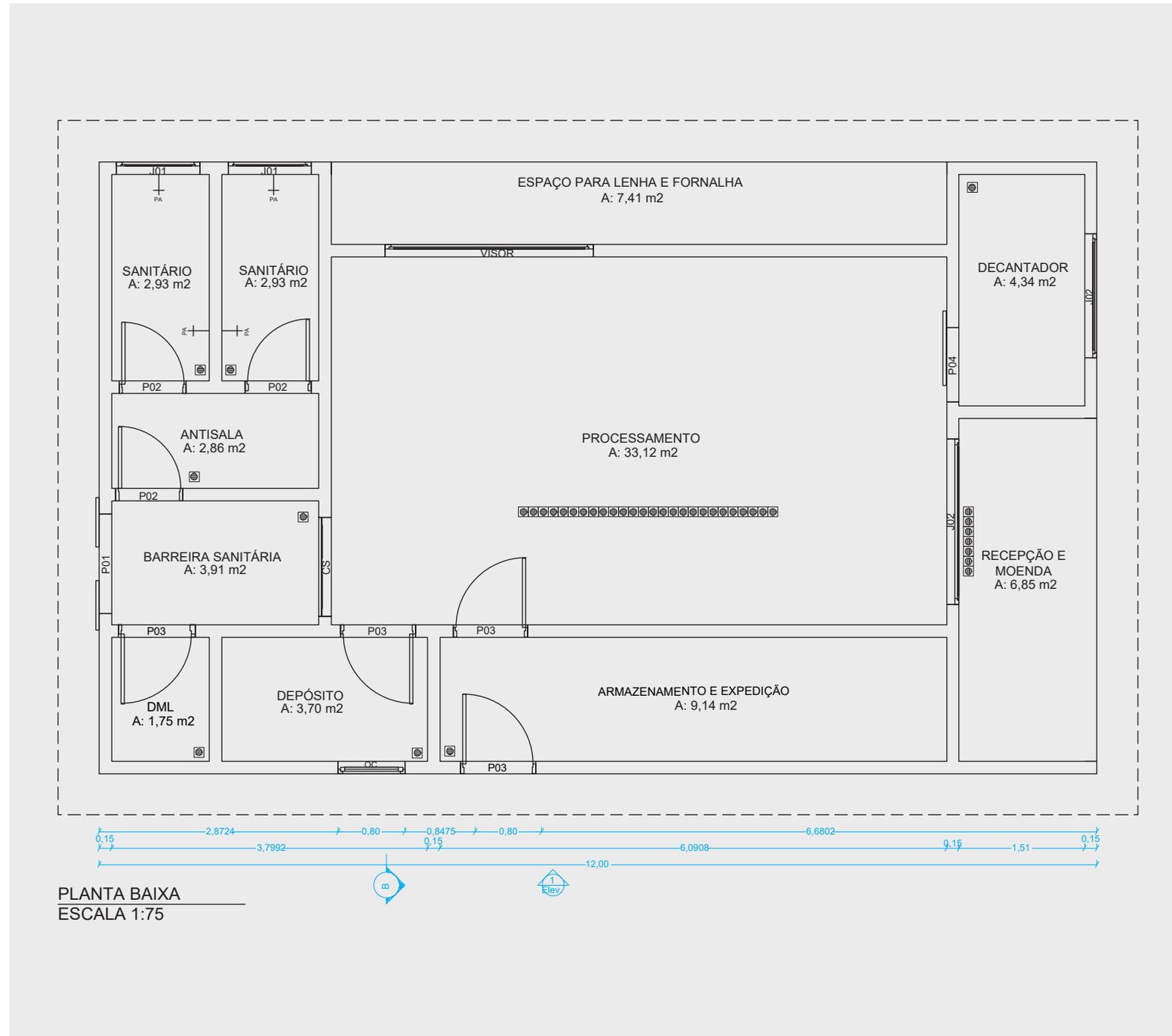
**Depósito:** área destinada para a estocagem de embalagens com prateleiras (Figura 37). As embalagens devem entrar por óculo, impedindo-se a contaminação cruzada trazida por pessoas externas à unidade de processamento. Este espaço deve ser bem arejado.

**Figura 37** – Imagem 3D da área do depósito da agroindústria de cana-de-açúcar



Fonte: Emater-DF.

**Armazenagem/expedição:** área destinada ao armazenamento e à expedição de produto acabado. É importante compreender que este espaço deve possuir área suficiente para armazenar o volume de produção, independentemente se o produto é envasado em embalagens de 1kg ou em sacas de 50 kg. Os produtos em sacas deverão ser armazenados em paletes plásticos.



**Fábrica de pequeno porte para processamento de cana-de-açúcar**

**ESQUADRIAS DE PORTAS E JANELAS**

- P01 - Porta dupla de correr (1,20 x 2,10m)
- P02 - Porta de ferro ou alumínio (0,80 x 2,10m)
- P03 - Porta de ferro ou alumínio (0,90 x 2,10m)
- P04 - Porta de correr (0,90 x 2,10m)
- CS - Cortina sanitária (1,20 x 2,10m)
- J01 - Janela de ferro (1,00 x 0,40m)
- J02 - Janela de ferro (1,50 x 0,60m)
- VISOR- (2,60 x 0,60m)
- OC - Óculo (0,80 x 0,80m)

**ESPECIFICAÇÕES RECOMENDADAS:**

**PISO:**

- Cerâmica em todos os pisos internos.

**PAREDES:**

- Azulejos até 2.10m de altura a todo interior da agroindústria, sendo facultado a utilização nos depósitos, na sala de maturação e na expedição.
- Pintura externa e interna em PVA ou acrílica impermeável.
- Encontro de parede e piso com cantos arredondados.

**TETO:**

- Forro PVC acrílico.

**COBERTURA:**

- Telha de fibrocimento

**ESTRUTURA DA COBERTURA:**

- Metálica.
- Todas as esquadrias serão de ferro ou alumínio.
- Todas as aberturas externas deverão ser teladas.
- Os óculos em forma de guilhotina e cortina sanitária.

PLANTA BAIXA			
TÉCNICO RESP.: Fernanda Barbosa de Sousa Lima (Matrícula: 956-3)			
ÁREA: 88,80 m²	CAPACIDADE 1 tonelada	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022

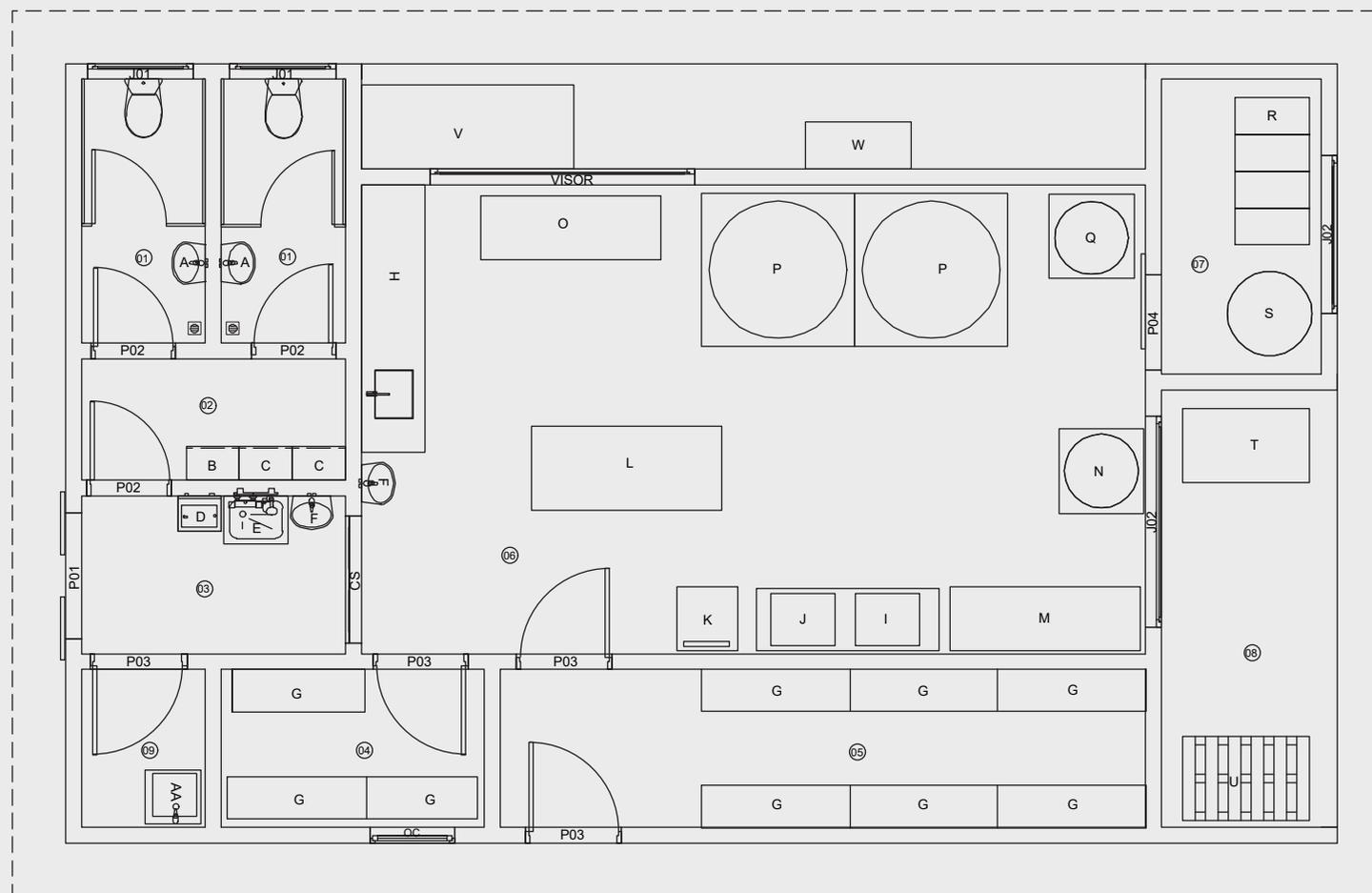
**Fábrica de pequeno porte para processamento de cana-de-açúcar**

LEGENDA DE EQUIPAMENTOS

- A - PIA / DISPENSOR / LIXEIRA
- B - ARMÁRIO (MATERIAL DE LIMPEZA)
- C - ROUPEIRO / GUARDA-VOLUMES
- D - BEBEDOURO
- E - LAVA-BOTAS
- F - PIA DE HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS
- G - PRATELEIRAS
- H - BANCADA
- I - SELADORA
- J - BALANÇA PARA DOSAGEM
- K - BALANÇA PARA SACARIAS
- L - MESA DE ENFORMAMENTO
- M - MESA DE APOIO
- N - BATEDEIRA
- O - GAMELÃO
- P - TACHO
- Q - TANQUE PULMÃO
- R - TANQUE DECANTADOR
- S - RESERVATÓRIO
- T - ENGENHO
- U - PALLETS
- V - ESPAÇO PARA ARMAZENAMENTO DE LENHA
- W - FORNALHA
- AA - TANQUE

ÁREAS DA AGROINDÚSTRIA

- 01 - SANITÁRIOS (FEMININO E MASCULINO)
- 02 - ANTISALA
- 03 - BARREIRA SANITÁRIA
- 04 - DEPÓSITO
- 05 - ARMAZENAMENTO E EXPEDIÇÃO
- 06 - SALA DE PROCESSAMENTO
- 07 - SALA DO DECANTADOR
- 08 - RECEPÇÃO E MOAGEM
- 09 - DEPOSITO DE MATERIAL DE LIMPEZA - DML

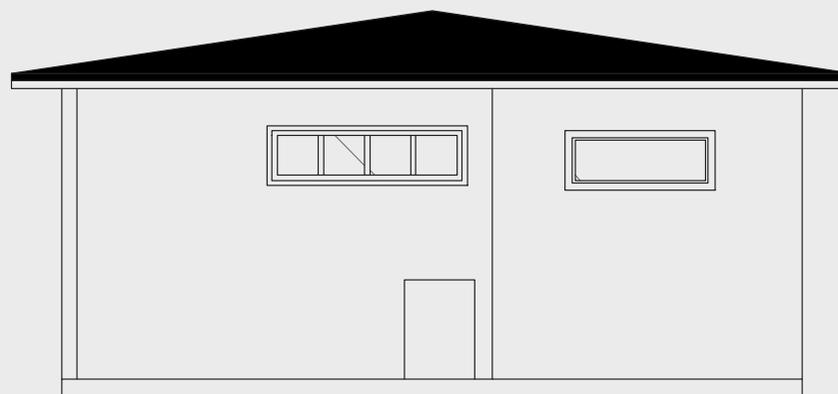


LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS  
ESCALA 1:75

LOCAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			
TÉCNICO RESP.: Fernanda Barbosa de Sousa Lima (Matrícula: 956-3)			
ÁREA: 88,80 m <sup>2</sup>	CAPACIDADE 1 tonelada	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022

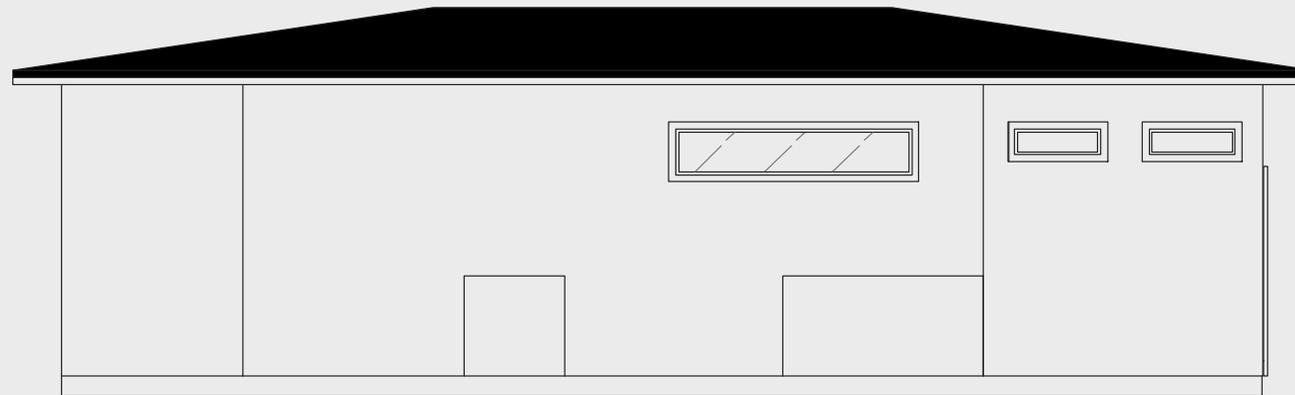


ELEVAÇÃO 1  
ESCALA 1:75

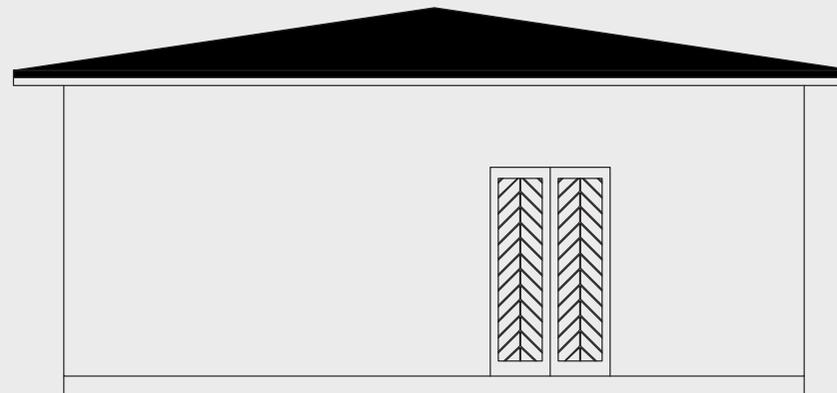


ELEVAÇÃO 2  
ESCALA 1:75

ELEVAÇÃO			
TÉCNICO RESP.: Fernanda Barbosa de Sousa Lima (Matrícula: 956-3)			
ÁREA: 88,80 m <sup>2</sup>	CAPACIDADE 1 tonelada	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022

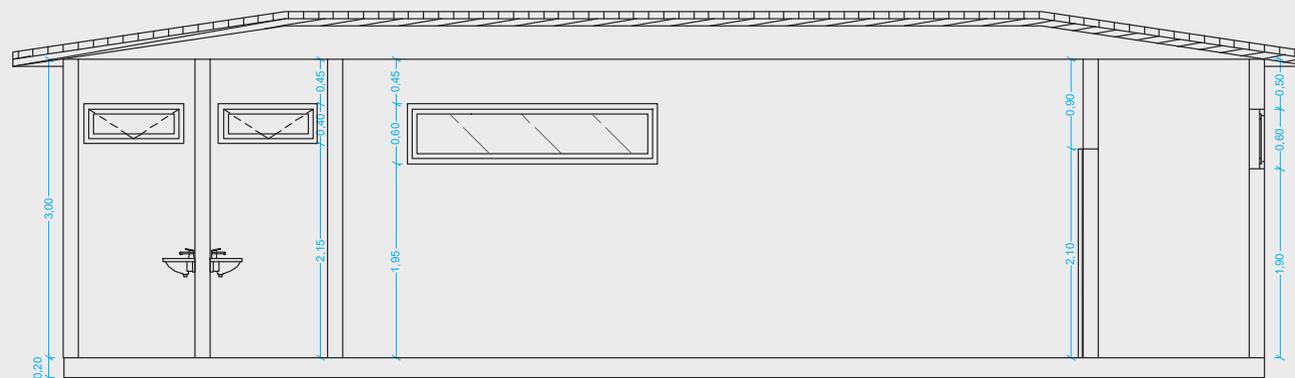


ELEVAÇÃO 3  
ESCALA 1:75

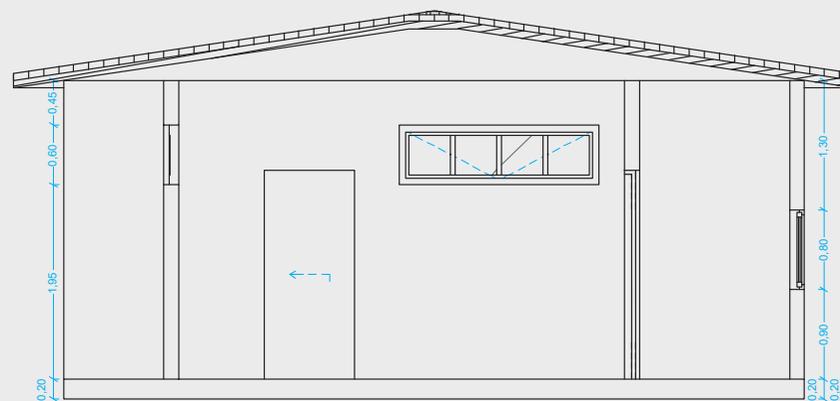


ELEVAÇÃO 4  
ESCALA 1:75

ELEVAÇÃO			
TÉCNICO RESP.: Fernanda Barbosa de Sousa Lima (Matrícula: 956-3)			
ÁREA: 88,80 m <sup>2</sup>	CAPACIDADE 1 tonelada	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022

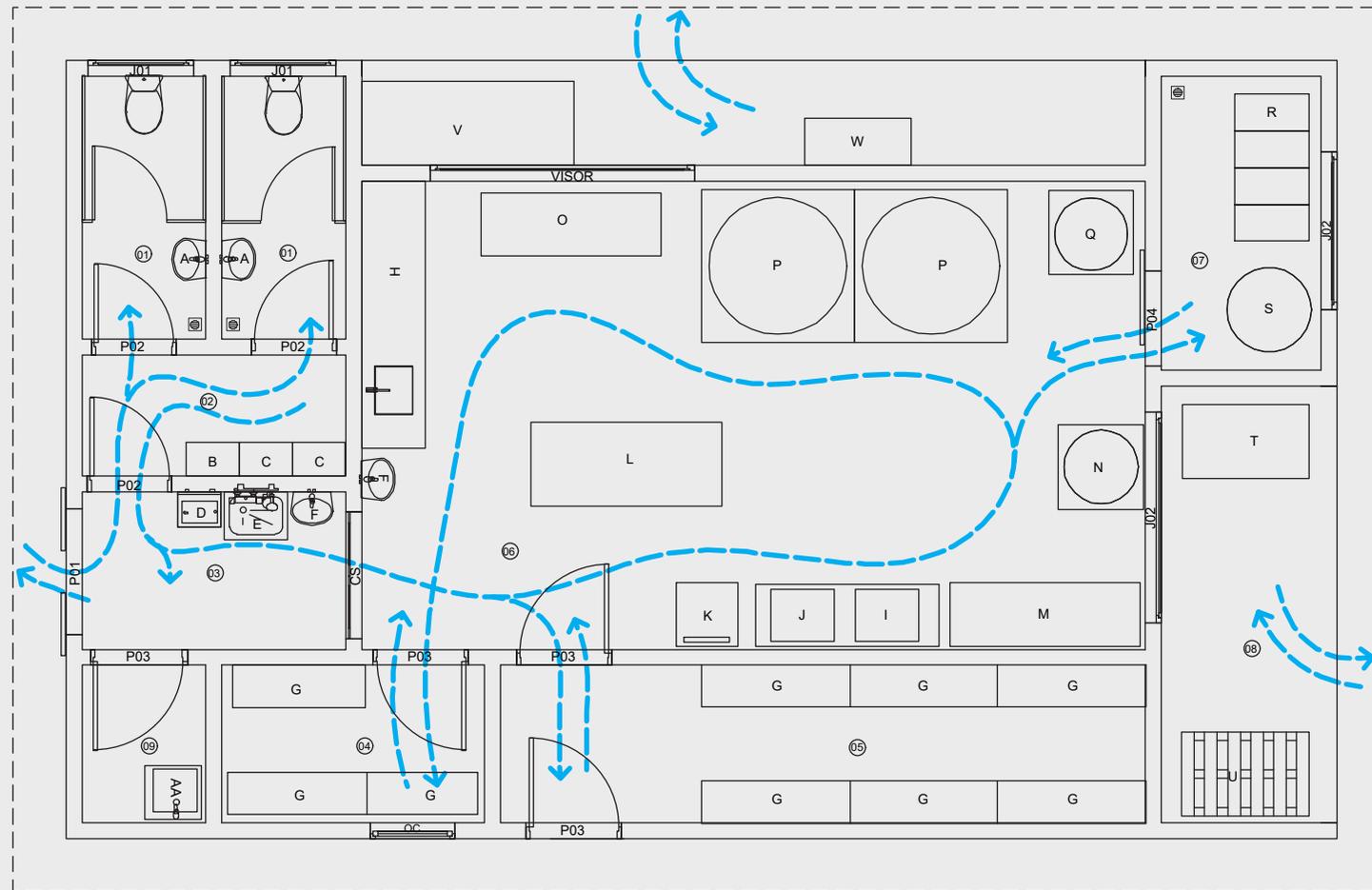


CORTE A  
ESCALA 1:75



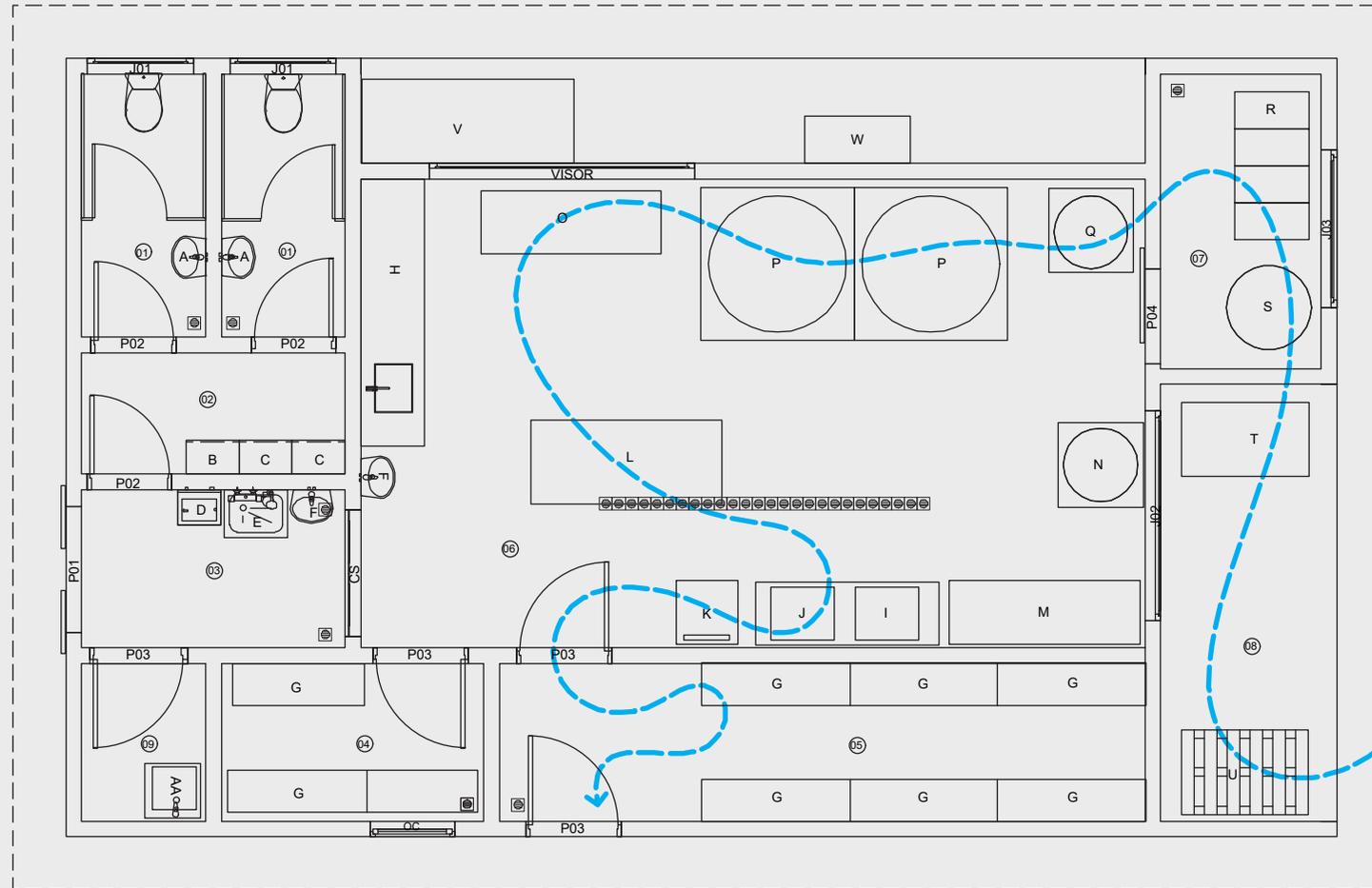
CORTE B  
ESCALA 1:75

CORTE			
TÉCNICO RESP.: Fernanda Barbosa de Sousa Lima (Matrícula: 956-3)			
ÁREA: 88,80 m <sup>2</sup>	CAPACIDADE 1 tonelada	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022



FLUXOGRAMA - MANIPULADORES  
 ESCALA 1:75

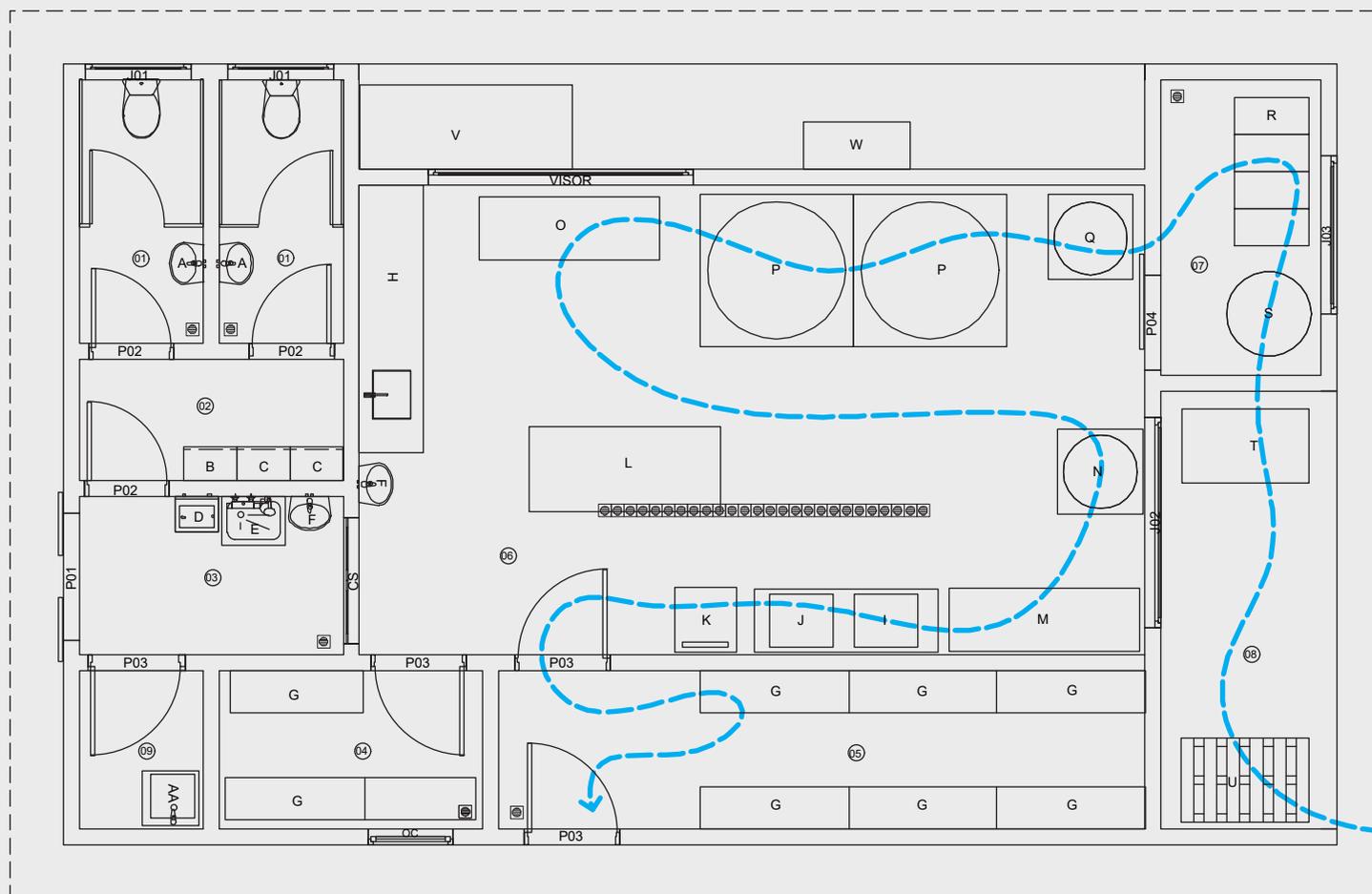
FLUXOGRAMA			
TÉCNICO RESP.: Fernanda Barbosa de Sousa Lima (Matrícula: 956-3)			
ÁREA: 88,80 m <sup>2</sup>	CAPACIDADE 1 tonelada	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022



FLUXOGRAMA - RAPADURA  
 ESCALA 1:75

FLUXOGRAMA			
TÉCNICO RESP.: Fernanda Barbosa de Sousa Lima (Matrícula: 956-3)			
ÁREA: 88,80 m <sup>2</sup>	CAPACIDADE 1 tonelada	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022





FLUXOGRAMA - AÇÚCAR MASCAVO  
 ESCALA 1:75

FLUXOGRAMA			
TÉCNICO RESP.: Fernanda Barbosa de Sousa Lima (Matrícula: 956-3)			
ÁREA: 88,80 m <sup>2</sup>	CAPACIDADE 1 tonelada	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022

# Processamento da mandioca

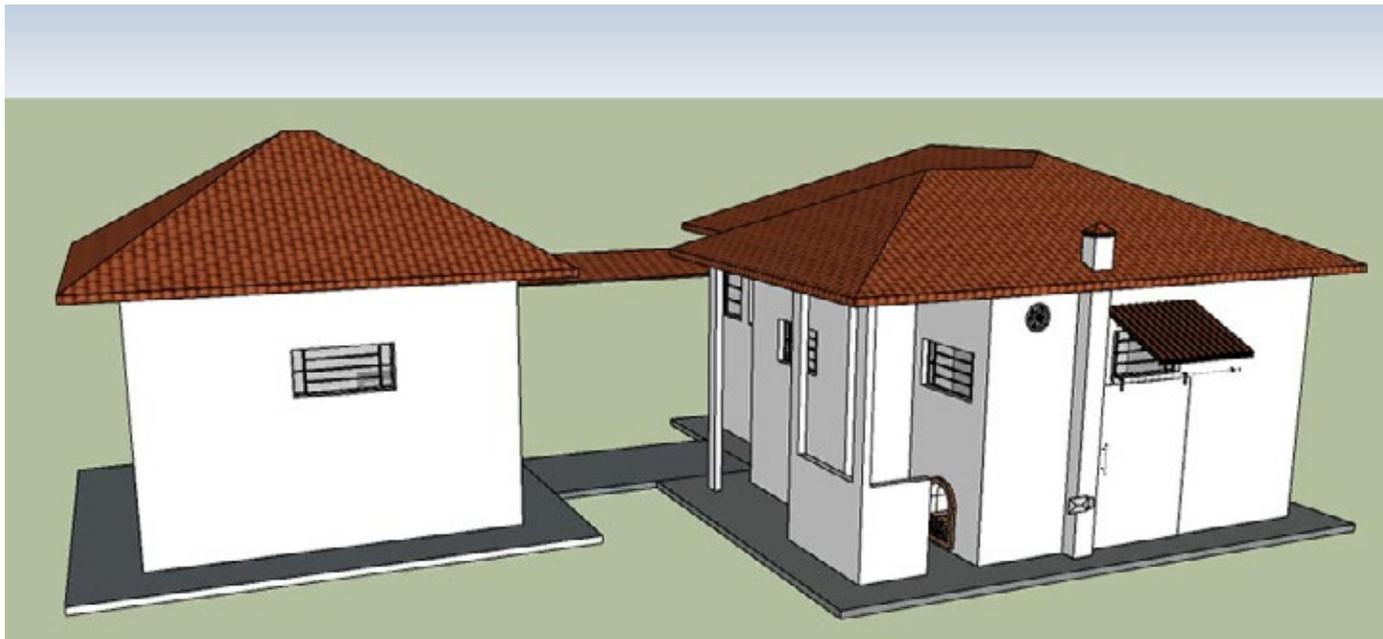
A mandioca possui menor durabilidade quando armazenada em temperatura ambiente e por isso necessita de maior atenção na busca de métodos adequados de conservação pós-colheita, para garantir maior validade e diminuir perdas. O processamento amplia seu período de oferta no mercado, aumenta a renda do produtor por meio da agregação de valor, além de disponibilizar um alimento de fácil preparo para o consumidor.

Devido à diversidade de produtos derivados da mandioca, sugerimos duas propostas de projetos para o processamento dessa raiz tuberosa. Na primeira proposta, **Fábrica de derivados da mandioca**, poderão ser produzidos os farináceos, massas e mandioca tolete. Na segunda proposta, **Fábrica de pequeno porte de mandioca congelada**, está restrita à mandioca congelada.



# Fábrica de derivados da mandioca

Figura 38 – Imagem 3D do modelo de fábrica de derivados da mandioca

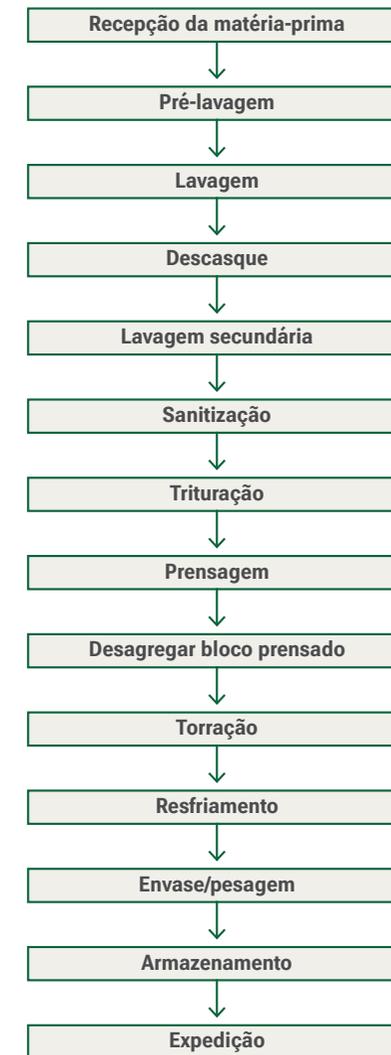


Fonte: Emater-DF

Este modelo tem por objetivo servir como referência para a implantação e o registro de unidade de pequeno porte para processamento de mandioca (Figura 38). Atende aos produtores rurais de pequeno e médio porte com capacidade para processar diariamente **1.380 kg de mandioca *in natura*** (Tabela 9).

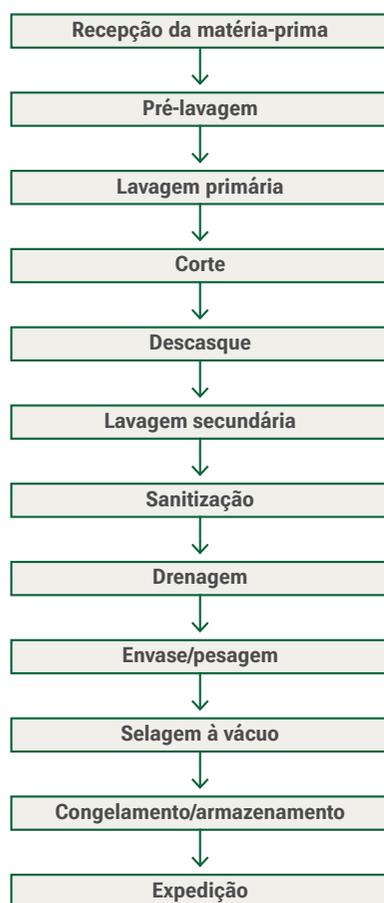
Este quantitativo é estimado, podendo ser alterado a depender do tipo de produto e número de colaboradores disponíveis. Os produtos contemplados para este modelo são: farinha de mandioca, mandioca tolete e massa para bolo (Tabela 10).

Figura 39 – Fluxograma da farinha de mandioca



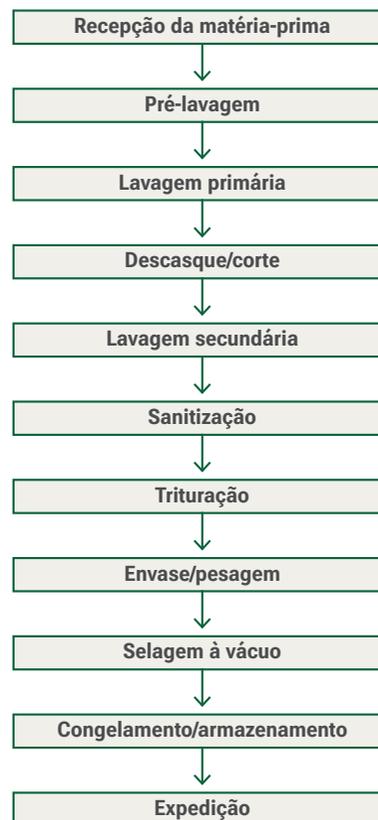
Fonte: Emater-DF

**Figura 40 – Fluxograma de mandioca tolete**



Fonte: Emater-DF

**Figura 41 – Fluxograma da massa de mandioca**



Fonte: Emater-DF

Esta proposta permite a visualização adequada das áreas, seus dimensionamentos e os equipamentos (Tabela 11), além do melhor fluxo de trabalho, podendo ser alterada de acordo com a necessidade, a tecnologia e a produção diária. Ocorrendo alterações, o novo projeto deverá ser apresentado para reavaliação do órgão de inspeção sanitária, antes da construção.

A estrutura foi definida para a fabricação dos três produtos conforme os fluxogramas do processamento (Figura 39, Figura 40, Figura 41). Este tipo de processamento não exige ambiente climatizado, porém são todos separados fisicamente, sendo indicado até seis manipuladores, podendo ser readequado após estudo dos fluxos e volume de produção.

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.

Sugerimos sacos plásticos para a embalagem primária, porém as embalagens deverão ser definidas de acordo com as características de cada produto, devendo ser apropriadas para uso em alimentos.

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

A seguir, apresentamos detalhamento descritivo e plantas-baixa deste modelo e dos fluxogramas dos manipuladores e dos processos.

**Tabela 9 – Capacidade aproximada do estabelecimento**

RECEBIMENTO (matéria-prima)	VOLUME/DIA	ESTOCAGEM ESTÁTICA
Mandioca <i>in natura</i>	1.380 kg	Capacidade de até 60 sacas de 50 kg de farinha. Até 680 kg de mandioca tolete ou em massa.

Fonte: Emater-DF

**Tabela 10 – Produtos para fabricação**

REGISTRO N.	DENOMINAÇÃO DE VENDA DO PRODUTO (Tipo e Gramatura)	PRODUÇÃO DIÁRIA	UNIDADE DE MEDIDA
01	Farinha de mandioca	300	kg
02	Mandioca tolete ou em massa	414	kg

Fonte: Emater-DF

**Tabela 11 – Equipamentos**

DENOMINAÇÃO	QUANT.	CAPAC. TOTAL
<b>RECEPÇÃO E PESAGEM</b>		
Lavadora e despelar mandioca	1,0	400,0 kg/h quadros
Bancada de concreto armado impermeabilizada com epóxi de 0,50 x 1,0 m	1,0	0,5 m <sup>2</sup>
<b>MANIPULAÇÃO/PROCESSAMENTO</b>		
Mesas de descasque em aço inox de 0,60 x 1,60 m	2,0	1,92 m <sup>2</sup>
Mesa de corte em aço inox de 0,60 x 1,60 m	1,0	0,78 m <sup>2</sup>
Tanque de sanitização e enxágue em fiber glass	3,0	0,81 m <sup>2</sup>
Ralador motorizado de mandioca em aço inox de 1,13 x 1,25 m	1,0	400 kg/h
Decantador em aço inox de 0,50 x 1,00 x 0,60 m	1,0	0,3 m <sup>3</sup>
Prensa para massa de mandioca de 0,80 x 0,80 m	1,0	300 kg/h
Mesa de apoio em aço inox de 0,80 x 0,80 m	2,0	0,64 m <sup>2</sup>
Mesa de apoio em aço inox de 0,80 x 1,40 m	3,0	3,36 m <sup>2</sup>
Mesa de apoio em aço inox de 0,80 x 1,20 m	2,0	1,92 m <sup>2</sup>
Mesa de apoio de 0,50 x 1,00 m	1,0	0,50 m <sup>2</sup>

DENOMINAÇÃO	QUANT.	CAPAC. TOTAL
<b>ESTOQUE E ETIQUETAGEM DE MASSA E MANDIOCA EM TOLETE</b>		
Mesa de apoio em aço inox de 0,60 x 1,40 m	1,0	0,84 m <sup>2</sup>
Freezer vertical para 560 L	5,0	2.240,0 L
<b>ÁREA QUENTE E SECADOR DE FARINHA</b>		
Desidratador de farinha de mandioca de 0,95 m de diâmetro	1,0	400,0 kg/h
Caixa de resfriamento de farinha e armazenagem de farinha a granel de 0,65 x 1,0 x 1,0 m h	1,0	1,65 m <sup>3</sup>
<b>EMBALAGEM, ETIQUETAGEM E ESTOQUE DE FARINHA</b>		
Mesa de apoio em aço inox de 0,60 x 1,00 m	1,0	0,60 m <sup>2</sup>
Estrado para saco de farinha de 50,0 kg	1,0	60,0 sc
Armário para depósito de farinha em pacote de 1,00 kg	1,0	400 kg
Depósito de embalagem primária com 1,53m <sup>2</sup> x 2,5m h	2,0	3,83 m <sup>3</sup>
<b>EXPEDIÇÃO</b>		
Armário de alvenaria para embalagem secundária, revestido de epóxi de 0,80 x 1,40 x 2,60 m	1,0	2,91 m <sup>3</sup>
<b>ENTRADA DE MANIPULADORES</b>		
Lavatório de mãos	1,0	1,0 p/v
Lava-botas	1,0	1,0 p/v
<b>FORNALHA E DEPÓSITO DE LENHA</b>		
Mesa de apoio de 0,50 x 1,00 m	1,0	-

Fonte: Emater-DF

## Detalhamento descritivo

**Barreira sanitária:** localizada na entrada da área de processamento (Figura 42). Consiste em um espaço que separa o ambiente externo do interno, impedindo-se a entrada de agentes contaminantes trazidos ao interior da unidade de processamento. É composta basicamente por equipamentos para higienização de mãos e botas. Os lavadores de mãos fornecem água, dispensador de sabão líquido, sanitizante, toalha de papel não reciclado e lixeira de pedal. O lavador de botas destina-se a remover resíduos aderidos aos solados e nas laterais de calçados. Também conta com os armários DML (Deposito de Material de Limpeza), que dispensa sua construção na área externa da agroindústria.

**Sanitários/Vestiário:** bloco separado da estrutura da agroindústria, composto pelo sanitário masculino e feminino, com vestiário.

**Figura 42** – Imagem 3D da barreira sanitária da fábrica de derivados da mandioca

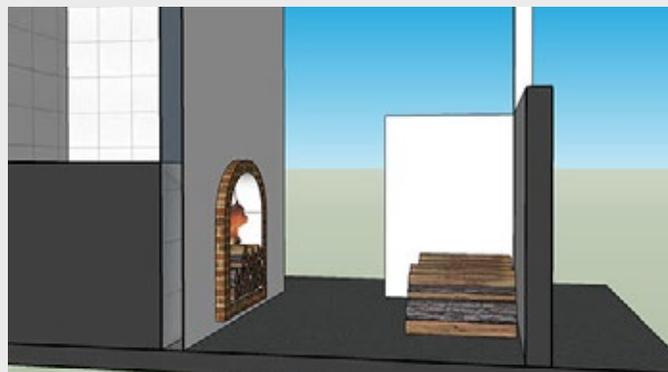


Fonte: Emater-DF

**Recepção:** área destinada ao recebimento da matéria-prima. Esta área deve ser coberta e possuir paletes para armazenagem das caixas com as raízes, minimizando o risco de contaminação. Nos paletes é realizada a primeira lavagem com máquina de pressão para remoção da terra. Após a retirada da terra, as raízes são colocadas no lavador. A lavagem primária ocorre nos primeiros tanques com água hipoclorada diminuindo parte da contaminação microbológica. Nesta etapa, 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.

**Fornalha e depósito de lenha:** a área deve ser coberta para abrigar a lenha para uso na fornalha e proteger os trabalhadores que manusearem o fogo da fornalha (Figura 43).

**Figura 43** – Imagem 3D da fornalha e depósito de lenha da fábrica de derivados da mandioca

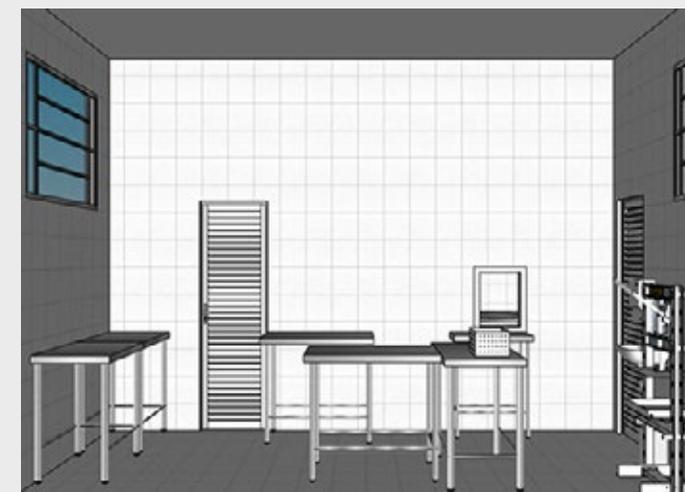


Fonte: Emater-DF

**Higienização de equipamentos:** espaço reservado para higienização de utensílios e equipamentos.

**Manipulação:** área onde acontece a transformação do alimento (Figura 44) que deve cumprir as exigências legais que garantem a qualidade sanitária do que é processado neste espaço. Por tratar-se de planta destinada à elaboração de vários tipos produtos em um mesmo ambiente, a disposição dos equipamentos e a gestão dos fluxos deve ser bem gerenciada. É importante que exista espaço suficiente para a adequada circulação dos manipuladores.

**Figura 44** – Imagem 3D da área de manipulação da fábrica de derivados da mandioca



Fonte: Emater-DF

**Área quente e secador de farinha:** área destinada à produção da farinha (Figura 45). Esta área é separada fisicamente da área de processamento principal por produzir excessivo calor e pó, ambas prejudiciais aos demais processos.

**Figura 45** – Imagem 3D da área quente e secador da fábrica de derivados da mandioca



Fonte: Emater-DF

**Estoque, embalagem e etiquetagem dos produtos:** área destinada à embalagem dos produtos processados, rotulagem e guarda de produtos acabados. É importante compreender que este espaço deve possuir área suficiente para armazenar o volume de produção (Tabela 12). Existem espaços distintos (Figura 46) para os produtos secos (farinha) e para os produtos congelados (mandioca tolete e massa).

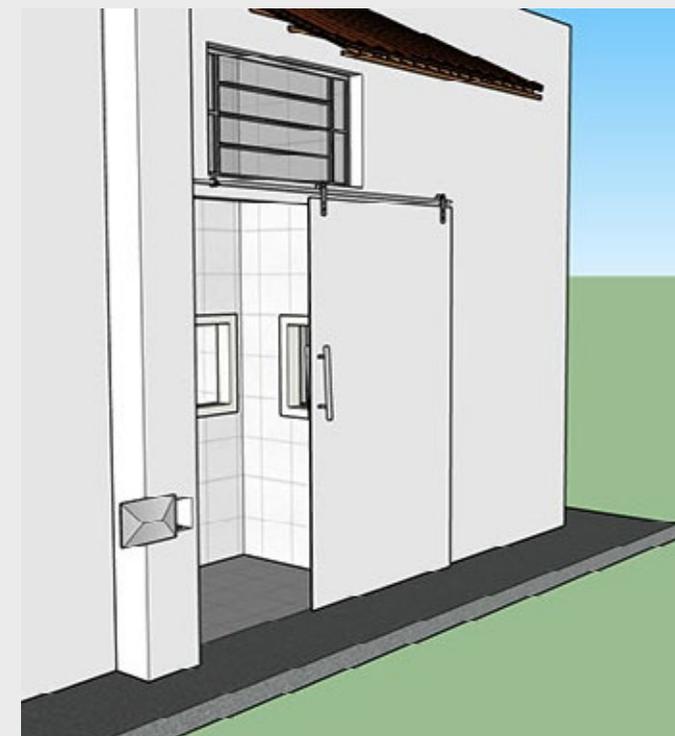
**Figura 46** – Imagem 3D da área de armazenamento dos produtos congelados à direita e área de armazenamento dos produtos secos à esquerda



Fonte: Emater-DF

**Expedição:** área destinada à expedição dos produtos acabados e deve possuir uma cobertura com prolongamento suficiente para proteção das operações realizadas (Figura 47).

**Figura 47** – Imagem 3D da área de expedição da fábrica de derivados da mandioca



Fonte: Emater-DF

**Tabela 12** – Instalações do estabelecimento

DENOMINAÇÃO	TEMPERATURA	CAPACIDADE
Recepção	Ambiente	1.380 kg
Manipulação	Ambiente	Até 8 pessoas
Embalagem, etiquetagem e estoque para farinha de mandioca	Ambiente	60 sc/50 kg, 300 kg de farinha em pacote de 1 kg e 400 kg a granel
Estoque de mandioca em tolete e massa em freezer vertical	Temperatura controlada	2.240 L

Fonte: Emater-DF

**Fábrica de derivados da mandioca**

**ESQUADRIAS**

**JANELAS**

- JFBT-1.5/6 Janela de ferro basculante telada de 1.5 x 0.6m
- JFBT-1.2 Janela de ferro basculante telada de 1.2 x 1.0m
- JFBT-1.5 Janela de ferro basculante telada de 1.5 x 1.0m
- JFBT-2.0 Janela de ferro basculante telada de 2.0 x 1.0m

**ÓCULOS**

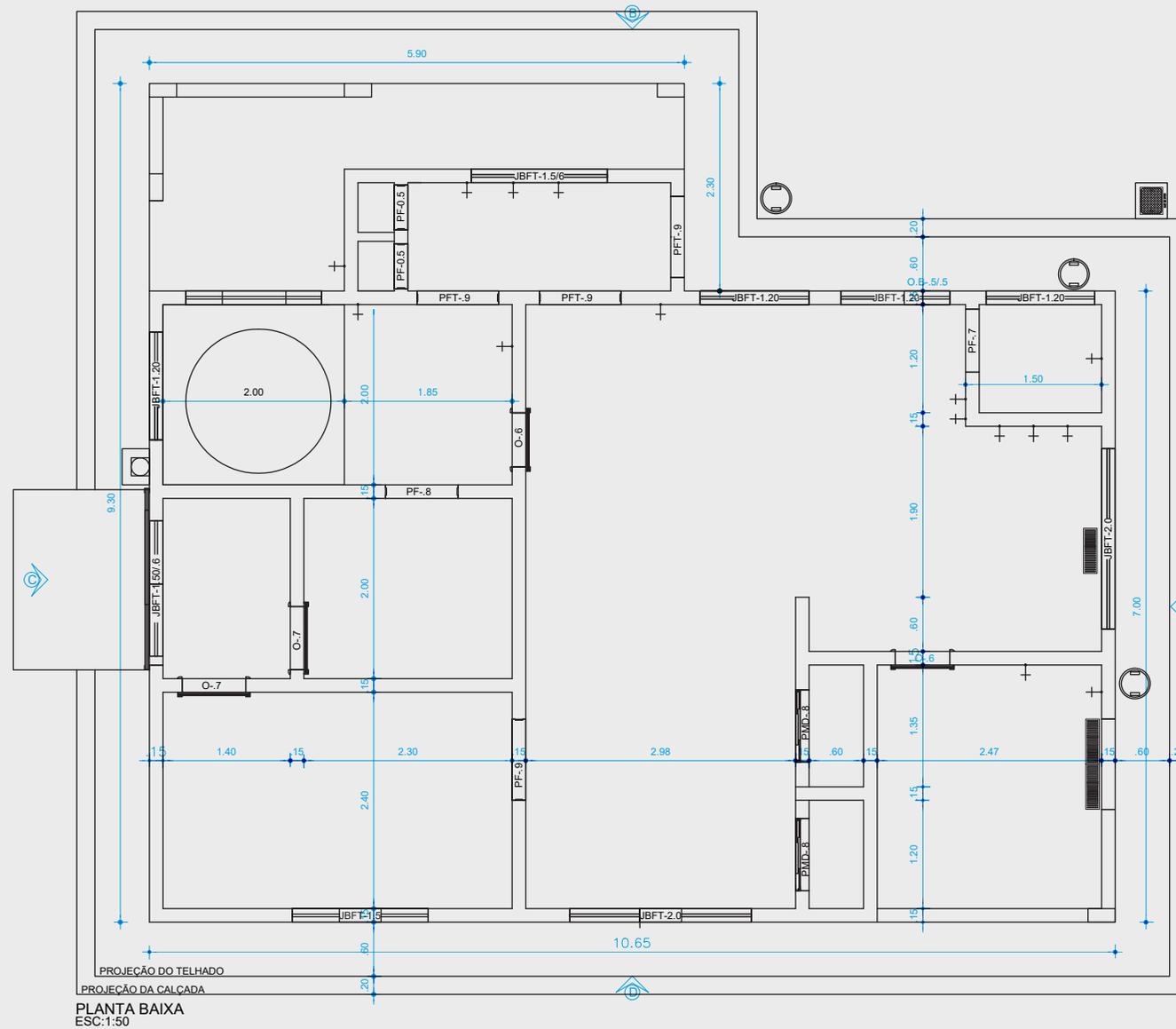
- O-6 Óculo tipo guilhotia de 0.6 x 0.6m
- O-7 Óculo tipo guilhotia de 0.7 x 0.6m

**PORTAS**

- PF -5 Porta de ferro de 1.8 x 0.5m
- PF -7 Porta de ferro de 2.1 x 0.7m
- PF -8 Porta de ferro de 2.1 x 0.8m
- PFT -9 Porta de ferro telada de 2.1 x 0.9m
- PFC -9 Porta de ferro de corre de 2.1 x 0.9m
- PA -8 Porta dupla de alumínio de 2.1 x 0.4m

**OBSERVAÇÕES**

Pintura clara e antiferruginosa



PLANTA BAIXA			
TÉCNICO RESP.: ENG. AGRº ALMERI DA SILVA MARTINS			
ÁREA: 88,12 m²	PRODUÇÃO 480,0 kg/dia	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022

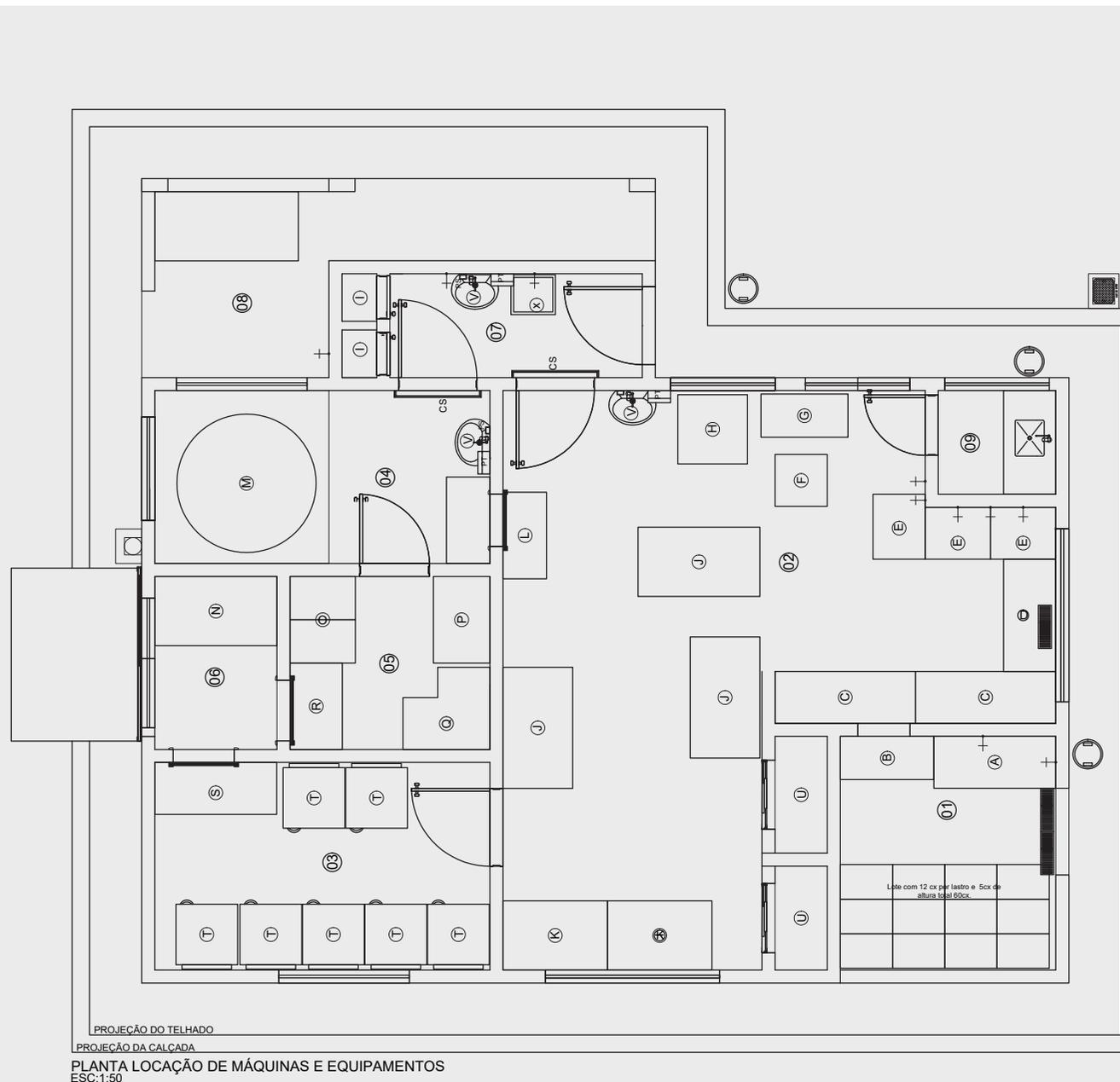
**Fábrica de derivados da mandioca**

**MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS**

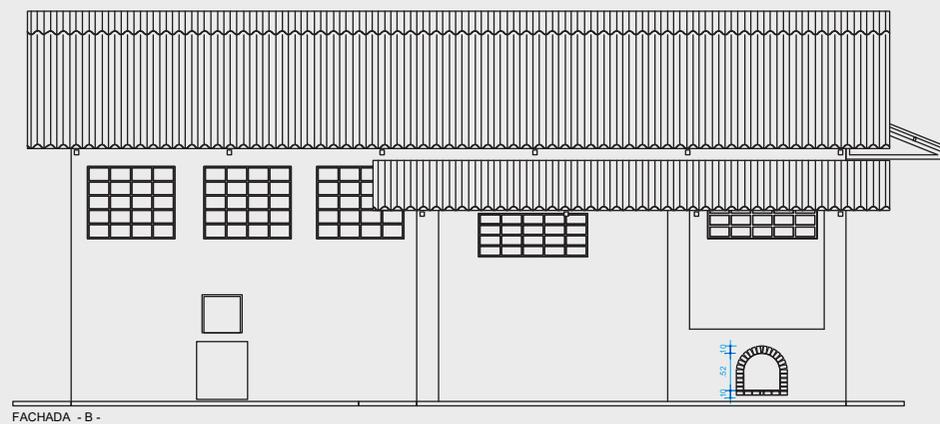
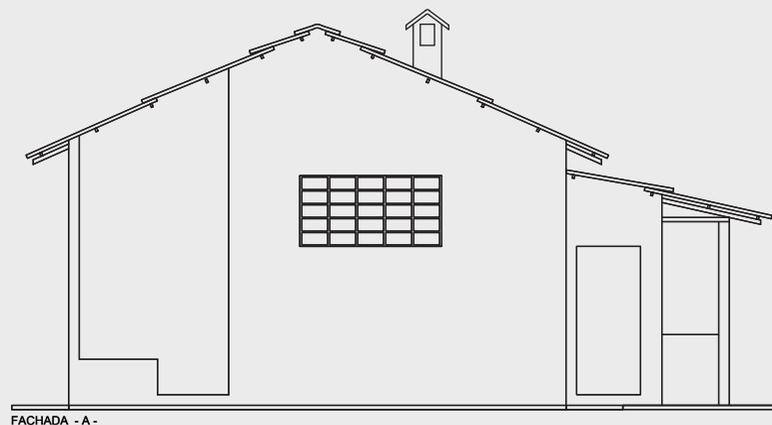
- A - Lavador de mandioca
- B - Bancada de concreto armado e epoxi
- C - Mesas de descasque em aço inox de .60 x 1.60m
- D - Mesa de corte em aço inox de .60 x 1.30m
- E - Tanque de sanitização e enxague em fiber glass de .60 x .75m
- F - Ralador motorizado de mandioca em aço inox
- G - Decantador de .50 x 1.0m
- H - Prensa para massa de mandioca de .80 x .80m
- I - Depósito de material de limpeza
- J - Mesa de apoio em aço inox de .80 x 1.40m
- K - Mesa de apoio em aço inox de .80 x 1.20m
- L - Mesa de apoio de .50 x 1.0m
- M - Desidratador de farinha de mandioca de .80m de diâmetro
- N - Armário para embalagem secundária
- O - Estrado para saco de farinha de 50,0Kg
- P - Caixa de armazenagem de farinha de .65 x 1.0m
- Q - Armário para depósito de farinha em pacote de 1,0Kg
- R - Mesa de apoio em aço inox de .6 x 1.0m
- S - Mesa de apoio em aço inox de .60 x 1.40m
- T - Freezer vertical para 560 litros
- U - Depósito de embalagem primária
- V - Lavatório de mãos
- X - Lava botas

**AMBIENTES**

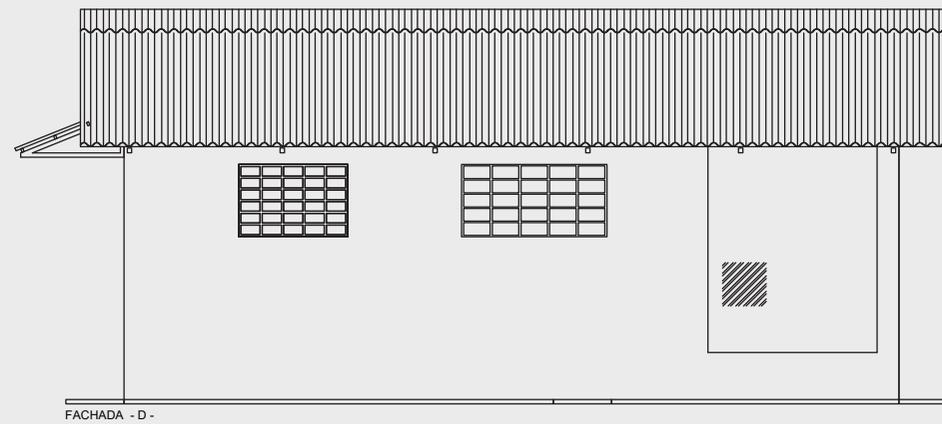
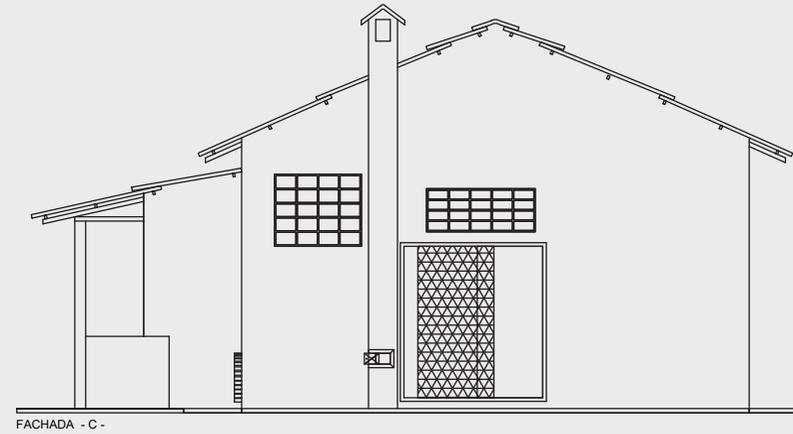
- 01 - Recepção e pesagem
- 02 - Manipulação
- 03 - Estoque e etiquetagem de massa e mandioca em tolete
- 04 - Área quente secador de farinha
- 05 - Embalagem, etiquetagem e estoque de farinha
- 06 - Expedição
- 07 - Entrada de manipuladores
- 08 - Forno e depósito de lenha
- 09 - Higienização de equipamentos



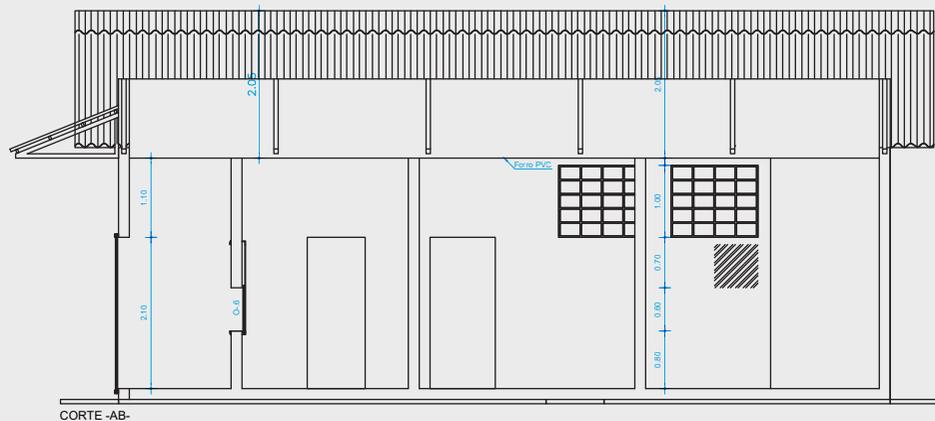
LOCAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			
TÉCNICO RESP.: ENG. AGRº ALMERI DA SILVA MARTINS			
ÁREA: 88,12 m²	PRODUÇÃO 480,0 kg/dia	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022



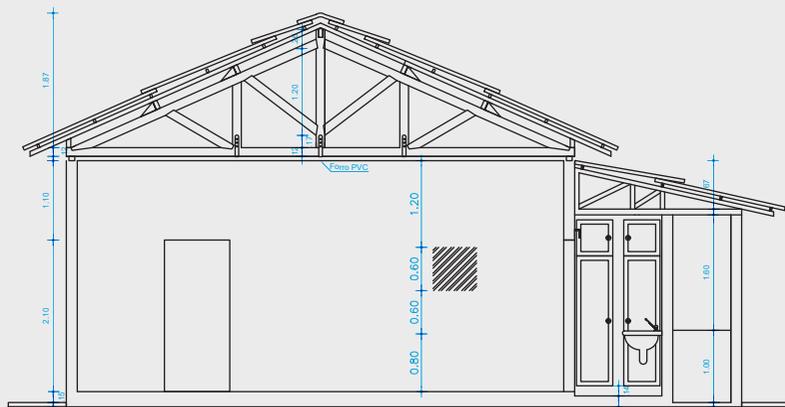
FACHADA			
TÉCNICO RESP.: ENG. AGRº ALMERI DA SILVA MARTINS			
ÁREA: 88,12 m²	PRODUÇÃO 480,0 kg/dia	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022



FACHADA			
TÉCNICO RESP.: ENG. AGRº ALMERI DA SILVA MARTINS			
ÁREA: 88,12 m²	PRODUÇÃO 480,0 kg/dia	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022

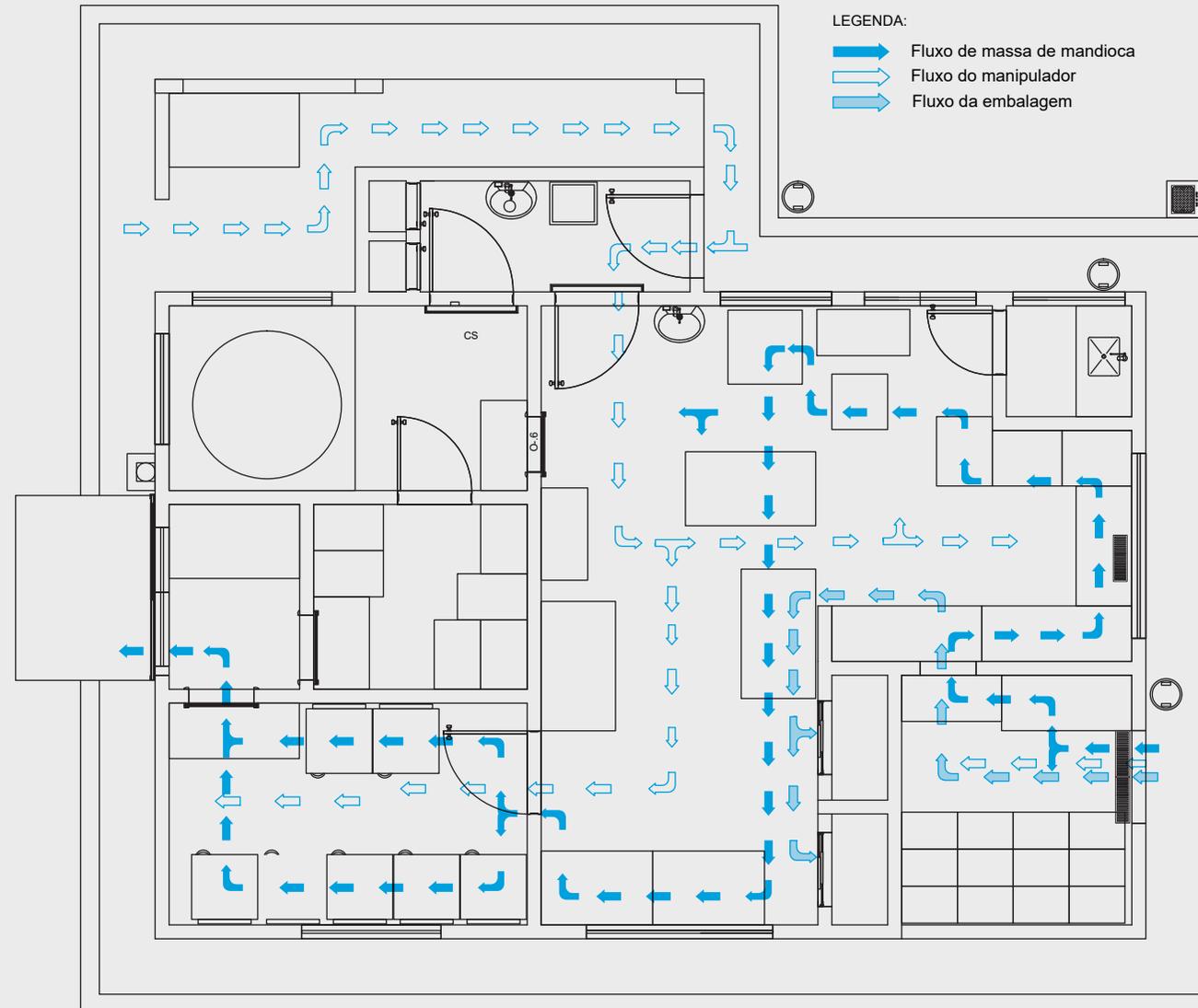


CORTE - AB-



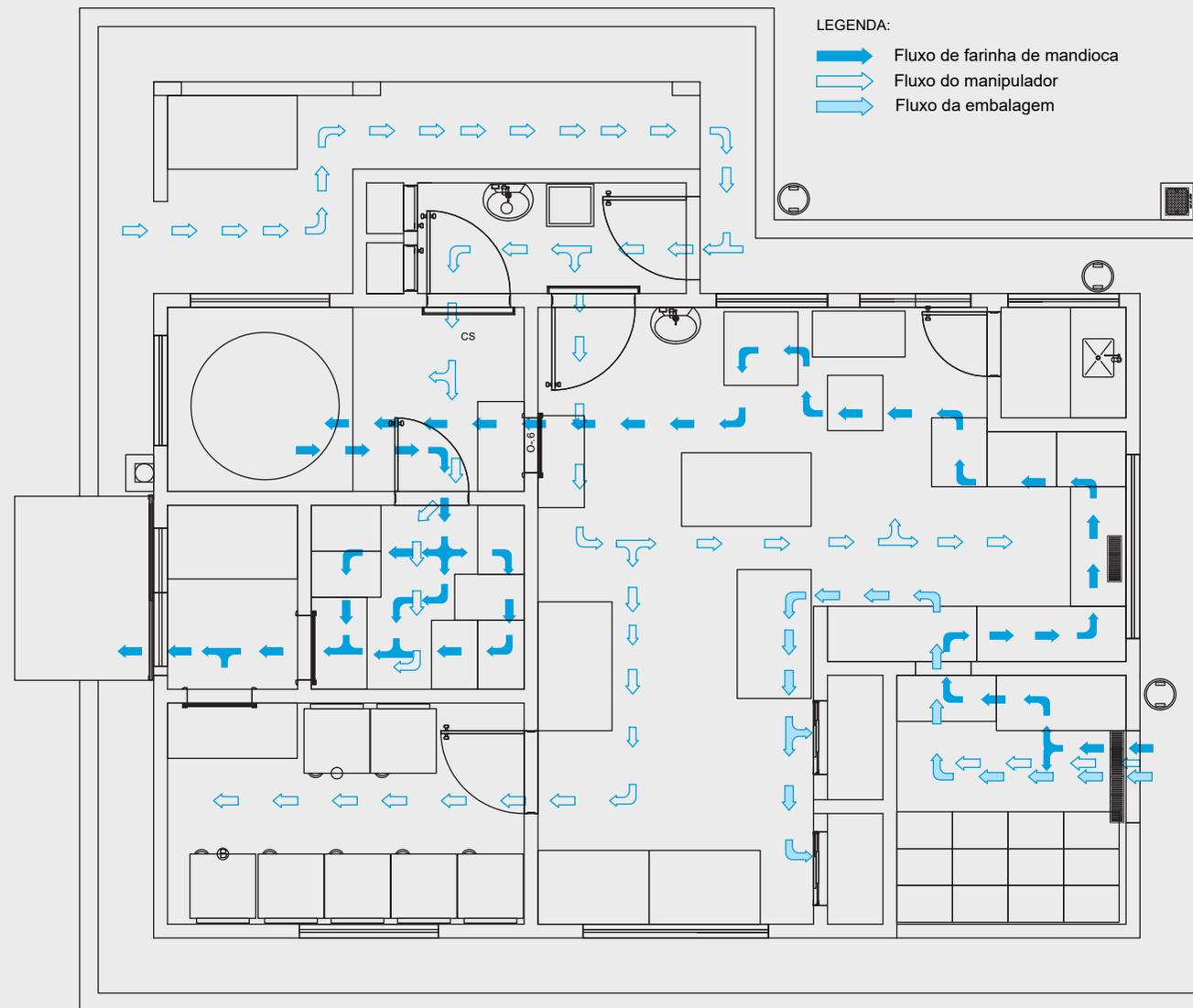
CORTE - CD -

CORTE			
TÉCNICO RESP.: ENG. AGRº ALMERI DA SILVA MARTINS			
ÁREA: 88,12 m²	PRODUÇÃO 480,0 kg/dia	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022



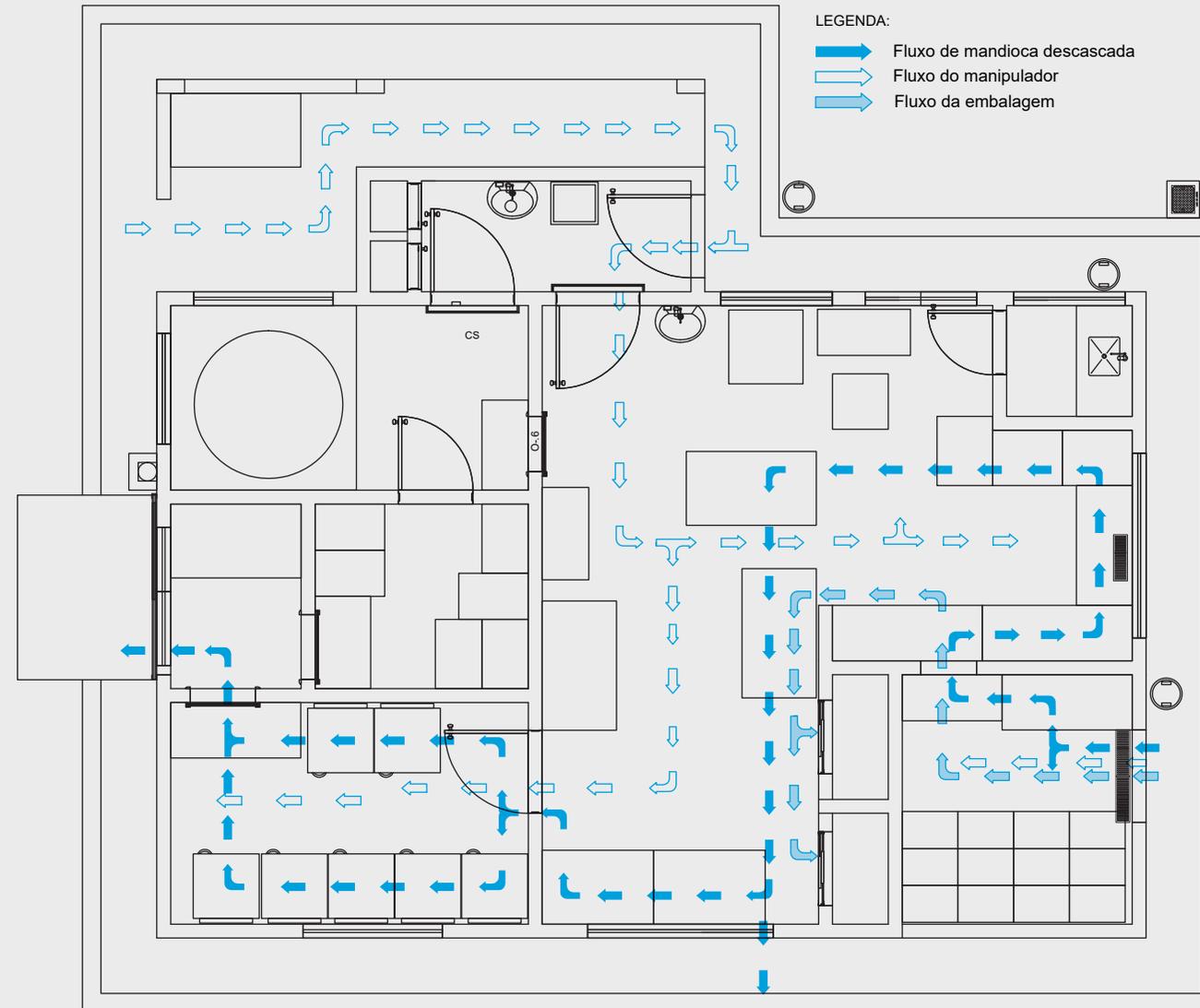
FLUXOGRAMA - MASSA DE MANDIOCA

FLUXORAMA			
TÉCNICO RESP.: ENG. AGRº ALMERI DA SILVA MARTINS			
ÁREA: 88,12 m²	PRODUÇÃO 480,0 kg/dia	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022



FLUXOGRAMA - FARINHA DE MANDIOCA

FLUXORAMA			
TÉCNICO RESP.: ENG. AGRº ALMERI DA SILVA MARTINS			
ÁREA: 88,12 m²	PRODUÇÃO 480,0 kg/dia	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022



FLUXOGRAMA - MANDIOCA DESCASCADA

FLUXORAMA			
TÉCNICO RESP.: ENG. AGRº ALMERI DA SILVA MARTINS			
ÁREA: 88,12 m²	PRODUÇÃO 480,0 kg/dia	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022

# Fábrica de pequeno porte de mandioca congelada

**Figura 48** – Imagem 3D da fábrica de pequeno porte de mandioca congelada



Fonte: Emater-DF

Este projeto atende produtores rurais de pequeno e médio porte que processam mandioca. Está dimensionado para a produção diária de até 1.150 kg *in natura* que corresponde a aproximadamente 800 kg de mandioca descascada (Tabela 13). O produto contemplado para este modelo é a mandioca descascada congelada

**Tabela 13** – Capacidade aproximada de produção

RECEBIMENTO (matéria-prima)	VOLUME/DIA	ESTOCAGEM ESTÁTICA	VOLUME/DIA
Mandioca <i>in natura</i>	1.150 kg	Mandioca descascada congelada (rendimento médio de 70%)	800 kg

Fonte: Emater-DF.

**Tabela 14** – Produtos para fabricação

PRODUTO N.	DENOMINAÇÃO DE VENDA DO PRODUTO	PRODUÇÃO DIÁRIA	UNIDADE DE MEDIDA
01	Mandioca descascada congelada	Até 800 Kg (200 kg por trabalhador)	kg

Fonte: Emater-DF

(Tabela 14). O dimensionamento e os equipamentos foram estipulados para a sua capacidade de produção (Tabela 15) e para até quatro manipuladores.

Este tipo de processamento não exige ambiente climatizado (Tabela 16), sendo que o armazenamento do produto acabado exige temperatura controlada.

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, apresentamos detalhamento descritivo e plantas-baixa deste modelo e dos fluxogramas dos manipuladores e dos processos.

**Tabela 15 – Equipamentos**

DENOMINAÇÃO	QUANTIDADE	CAPACIDADE TOTAL
Lava botas	1,0	-
Bebedouro	1,0	-
Lavatório para higienização das mãos	2,0	-
Depósito material de limpeza (DML)	1,0	-
Roupeiro/Guarda volumes	2,0	-
Pia/Dispensador/Lixeira	2,0	-
Mesa de apoio em inox	3,0	-
Balança	1,0	15 kg
Seladora a vácuo	1,0	-
Bancada	2,0	-
Pia de lavagem primária (0,50 x 0,65 x 0,5 0 m)	2,0	-
Pia de lavagem secundária (0,50 x 0,65 x 0,50 m)	1,0	-
Pia de sanitização (0,50 x 0,65 x 0,50 m)	2,0	-
Escorredor de mandioca	1,0	-
Paletes (50X50X4,5)	20	-
Freezer horizontal	1,0	-
Refrigerados/Freezer vertical – 560 L	4,0	2.240 L
Prateleira (115x40)	1,0	-
Lavadora de alta pressão	1,0	2.000 W
Escorredor	1,0	-

Fonte: Emater-DF

**Tabela 16 – Instalações do estabelecimento**

DENOMINAÇÃO	TEMPERATURA	CAPACIDADE
Barreira Sanitária	Ambiente	-
Sanitários	Ambiente	2 Colaboradores (Simultaneamente)
Área de recepção	Ambiente	-
Área de processamento	Ambiente	4 Colaboradores (adaptável ao volume de produção)
Depósito seco	Ambiente	-
Área de armazenamento e expedição	Ambiente	-
Depósito de material de limpeza	Ambiente	-

Fonte: Emater-DF

## Detalhamento descritivo

**Bloco sanitário:** área destinada à limpeza e à higienização do manipulador e da estrutura. Composta por barreira sanitária e vestiário/sanitários.

**Barreira sanitária:** localizada na entrada da área de processamento (Figura 49), 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 49** – Imagem 3D da barreira sanitária da agroindústria de mandioca descascada congelada, com bebedouro e DML



Fonte: Emater-DF

**Sanitários/Vestiários:** área com dois ambientes distintos, com sanitários (masculino e feminino), armário para utilização dos manipuladores e espaço para troca de uniformes (Figura 50).

**Figura 50** – 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 51). 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 a 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 hipoclorada, 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 51** – Imagem 3D da área de recepção e descasque da agroindústria de mandioca congelada



Fonte: Emater-DF

**Área de processamento:** área onde ocorre a transformação da matéria-prima (Figura 52). Por tratar-se de planta destinada à produção apenas da mandioca congelada, esta não possui estrutura física e equipamentos muito complexos, pois são processos simples, como pode ser observado no fluxograma de processamento (Figura 39). É importante seja realizada uma toaleta 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.

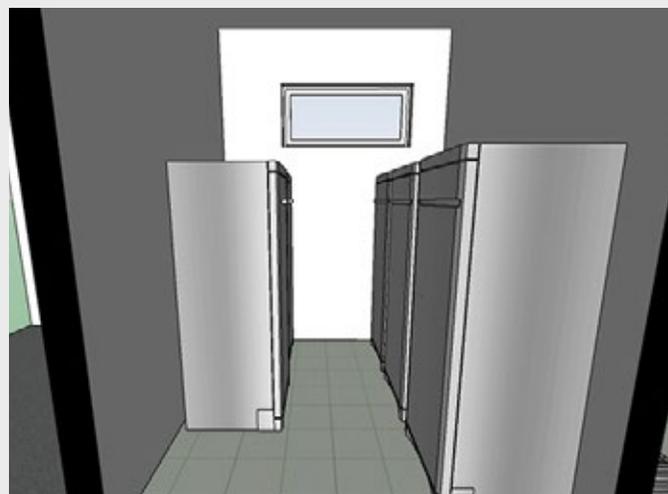
**Figura 52** – Imagem 3D da área de processamento da agroindústria de mandioca congelada



Fonte: Emater-DF

**Armazenagem/Expedição:** área destinada ao armazenamento e à expedição de produto acabado (Figura 53). 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 congelada pode ser envasada em pacotes de 1 kg, possibilitando sua armazenagem em *freezers* pequenos ou envasada em embalagens maiores para restaurantes ou revendedores, o que exigirá equipamentos maiores.

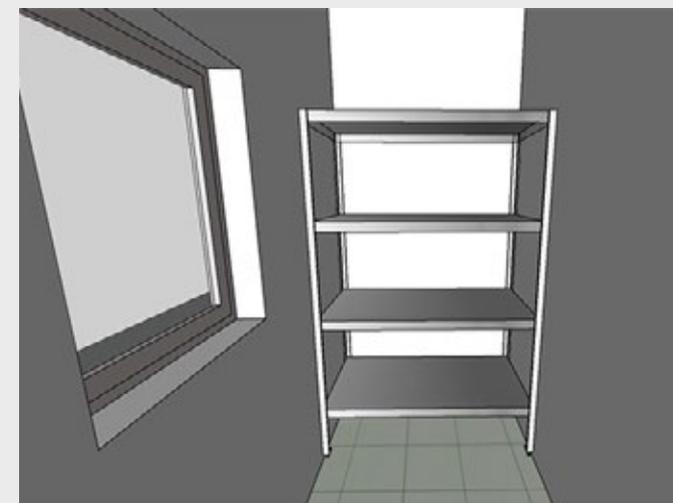
**Figura 53** – Imagem 3D da área de armazenagem/expedição



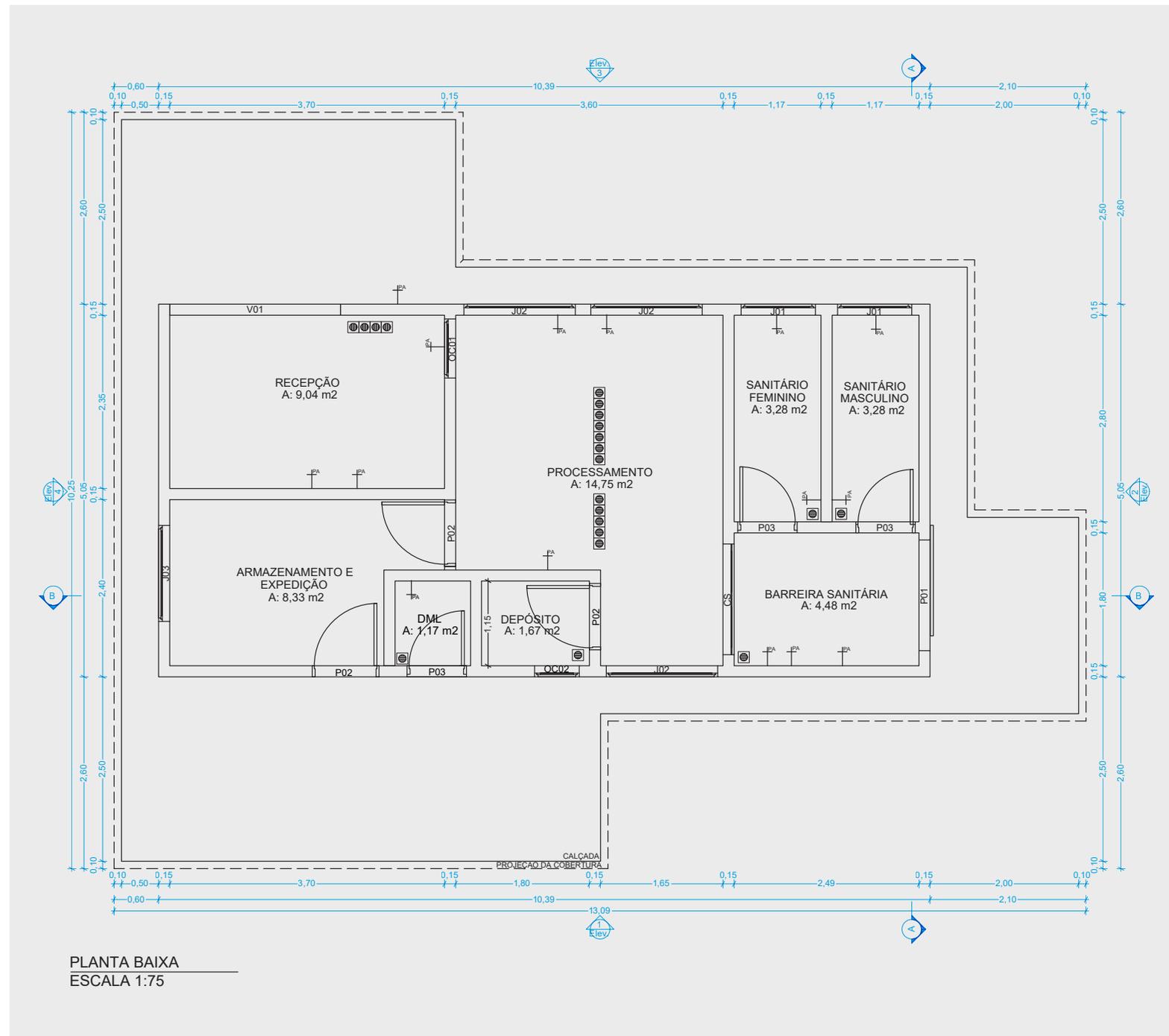
Fonte: Emater-DF

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

**Figura 54** – Imagem 3D do depósito seco (embalagem)



Fonte: Emater-DF



**Fábrica de pequeno porte de mandioca congelada**

**ESQUADRIAS DE PORTAS E JANELAS**

- P01 - Portão de ferro ou alumínio (1,50 x 2,10m)
- P02 - Porta de ferro ou alumínio (0,90 x 2,10m)
- P03 - Porta de ferro ou alumínio (0,80 x 2,10m)
- CS - Cortina sanitária (1,75 x 2,10m)
- J01 - Janela basculante de ferro (1,00 x 0,40m)
- J02 - Janela basculante de ferro telada (1,50 x 0,85m)
- J03 - Janela basculante de ferro telada (1,30 x 0,85m)
- OC01 - Óculo (0,80 x 0,80m)
- OC02 - Óculo (0,60 x 0,80m)
- V01 - Vão de porta (2,30 x 2,10m)

**ESPECIFICAÇÕES:**

**PISO:**

- Cerâmica em todos os pisos internos.

**PAREDES:**

- Azulejos até 2.1m de altura na sala de recepção, manipulação e higienização.
- Pintura externa e interna em PVA ou acrílica impermeável.
- Encontro de parede e piso com cantos arredondados.

**TETO:**

- Forro PVC acrílico

**COBERTURA:**

- Telha de fibro cimento.

**ESTRUTURA DA COBERTURA:**

- Metálica.
- Todas as esquadrias serão de ferro ou alumínio.
- Todas as aberturas externas deverão ser teladas.
- Os óculos em forma de guilhotina e cortina sanitária.

PLANTA BAIXA			
TÉCNICO RESP.: PAULO HENRIQUE ALVARES			
ÁREA: 52,5m²	CAPACIDADE 1.150 kg	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022

Fábrica de pequeno porte de mandioca congelada

LEGENDA DE EQUIPAMENTOS

- A - Bebedouro
- B - Lava botas
- C - Pia para higienização das mãos
- D - Tanque
- E - Roupeiro / Guarda-volumes
- F - Pia / Dispensor / Lixeira
- G - Mesa de apoio em aço inox
- H - Balança
- I - Seladora á 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

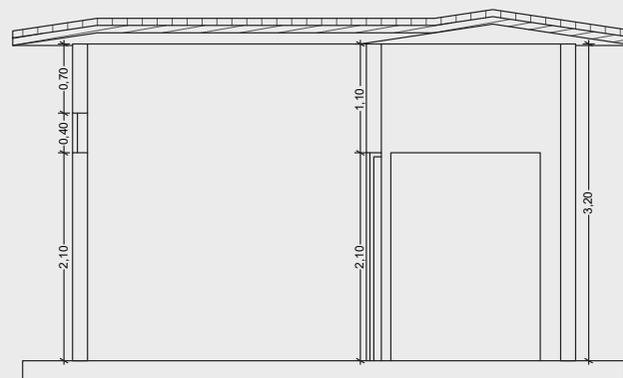
OBSERVAÇÕES:

- As torneiras de higienização de mãos serão de acionamento não manual;
- Lixeiras serão acionadas com pedal.

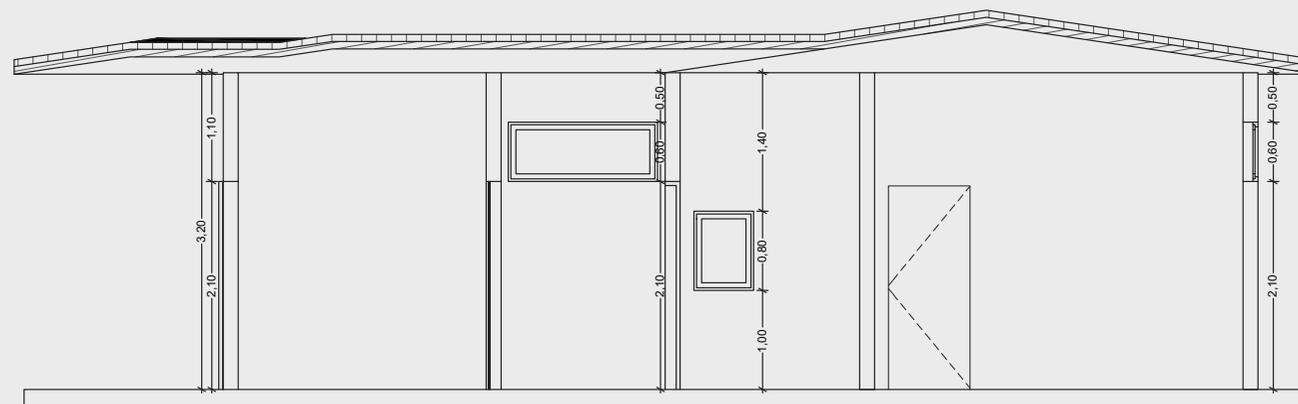


LOCAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS  
ESCALA 1:75

LOCAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			
TÉCNICO RESP.: PAULO HENRIQUE ALVARES			
ÁREA: 52,5m²	CAPACIDADE 1.150 kg	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022

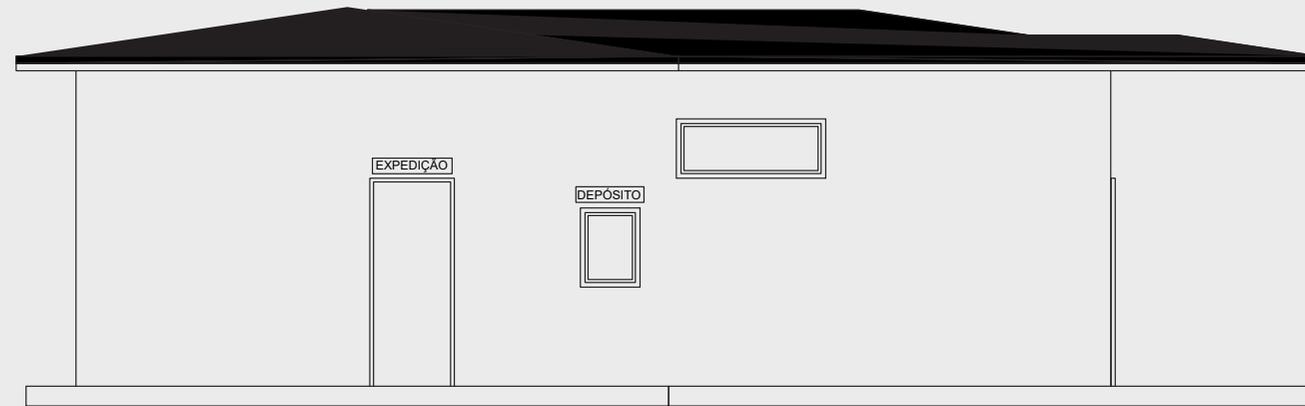


CORTE A  
ESCALA 1:75

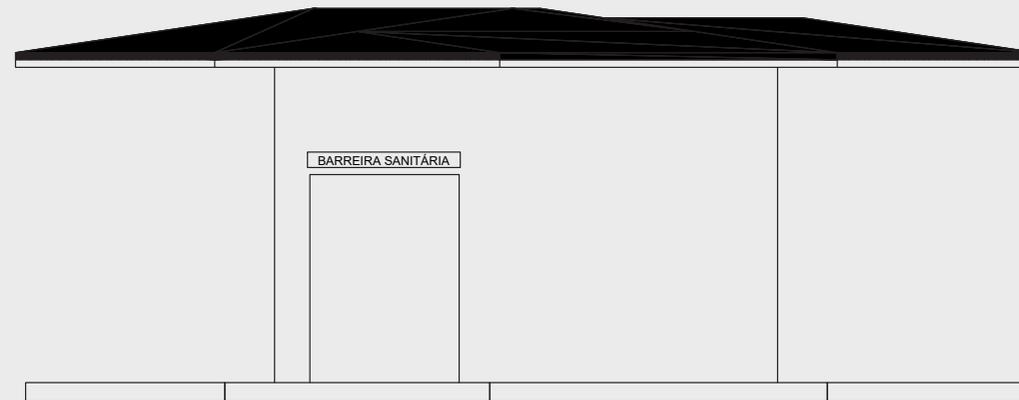


CORTE B  
ESCALA 1:75

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



ELEVAÇÃO 1  
ESCALA 1:75



ELEVAÇÃO 2  
ESCALA 1:75

ELEVAÇÃO			
TÉCNICO RESP.: PAULO HENRIQUE ALVARES			
ÁREA: 52,5m²	CAPACIDADE 1.150 kg	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022

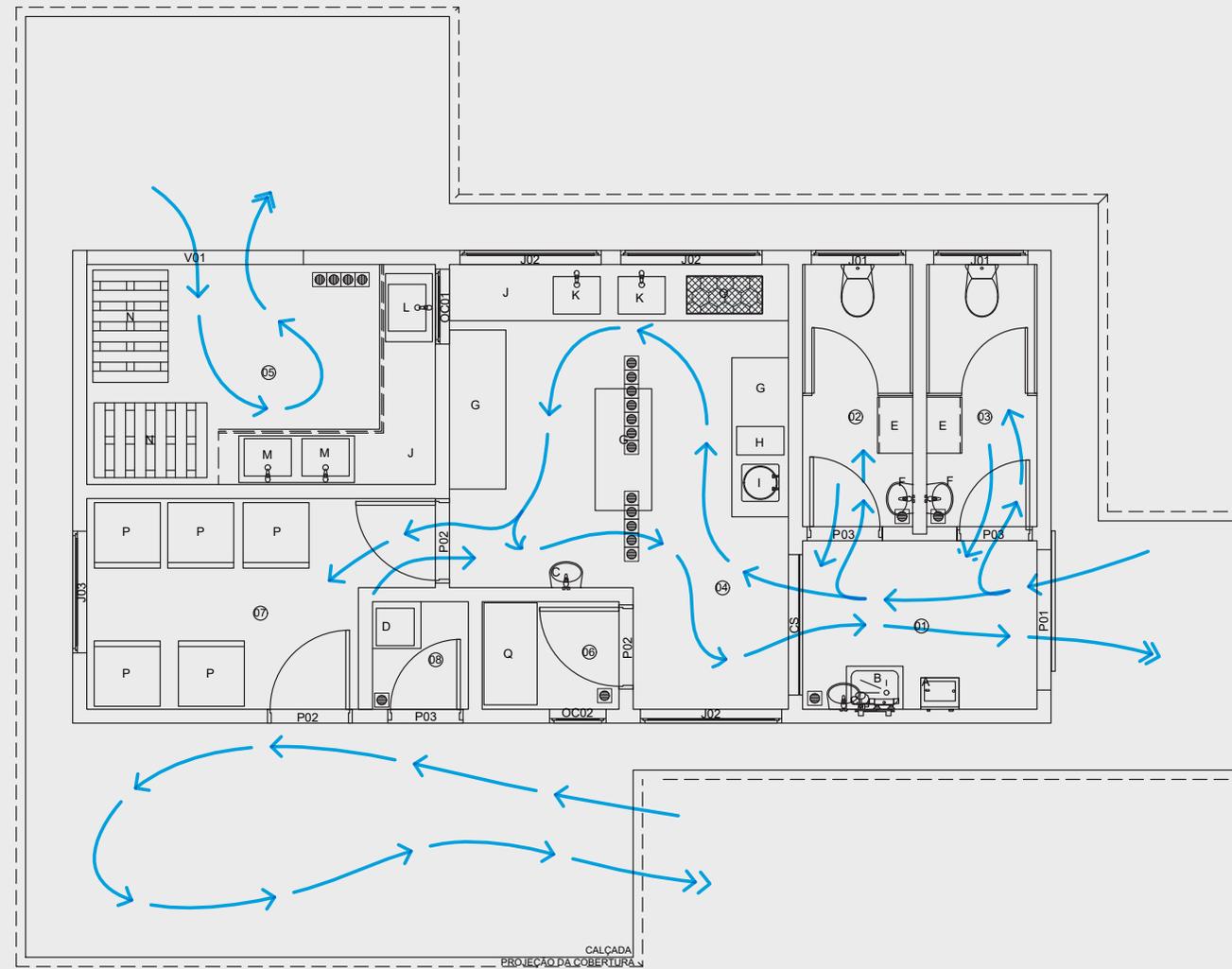


ELEVAÇÃO 3  
ESCALA 1:75



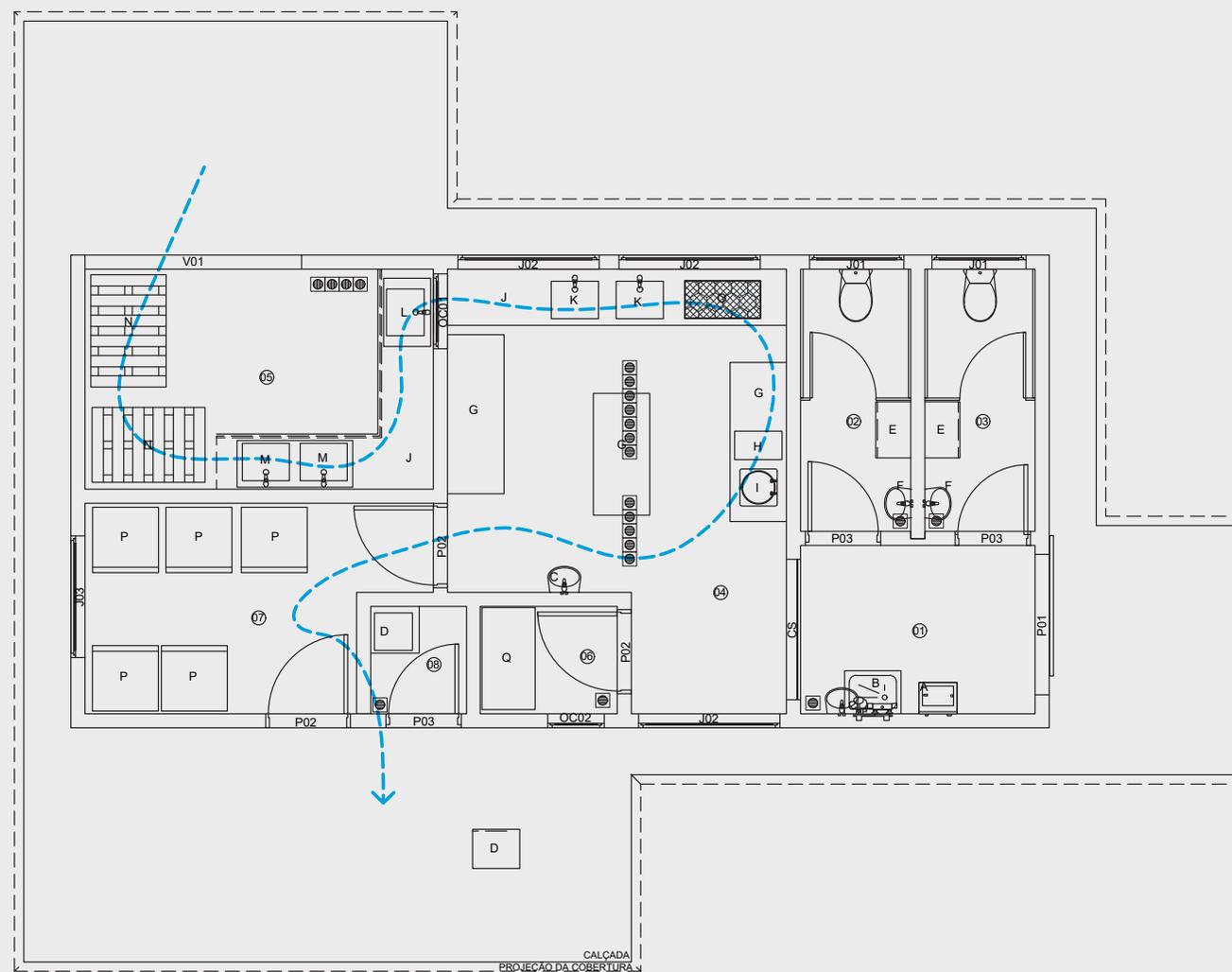
ELEVAÇÃO 4  
ESCALA 1:75

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



FLUXOGRAMA - MANIPULADORES  
 ESCALA 1:75

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



FLUXOGRAMA - PRODUTO  
ESCALA 1:75

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

# Fábrica de pequeno porte para processamento de frutas

Figura 55 – Imagem 3D da fábrica de processamento de frutas



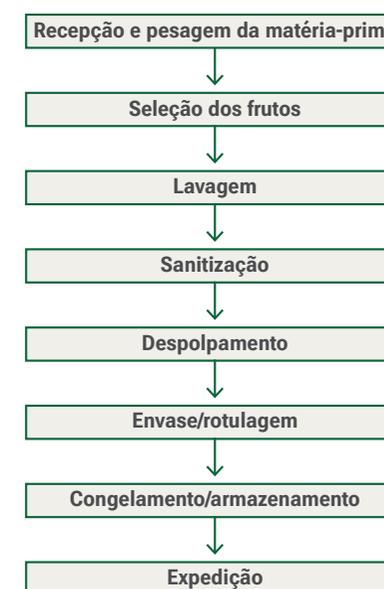
Fonte: Emater-DF

Os produtos da agroindústria rural abastecem o mercado local e contribuem com a segurança alimentar, gerando maior valor agregado ao produto cultivado e contribuindo com a renda familiar. Uma alternativa é o processamento das frutas, do pomar doméstico ou cultivadas em sistema produtivo. Em qualquer uma

das opções, a agroindustrialização é uma alternativa para o aproveitamento das frutas mesmo as que não se enquadram no padrão do mercado consumidor.

Esta proposta de agroindústria tem por objetivo atender produtores rurais de pequeno e médio portes que

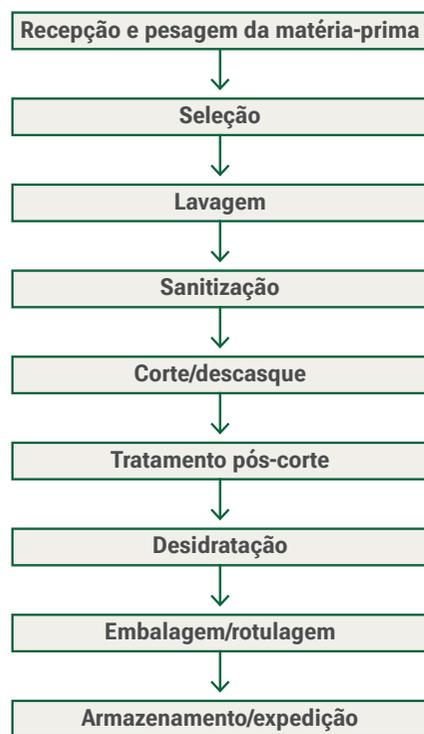
Figura 56 – Fluxograma de polpa de frutas



Fonte: Emater-DF

processam frutas, em até quatro manipuladores. Está dimensionado para processamento diário de 100 kg de frutas (Tabela 17, Tabela 18). Os produtos contemplados para este modelo são: polpa (Figura 56), frutas desidratadas (Figura 57), doce em massa (Figura 58) e geleias (Figura 59).

Figura 57 – Fluxograma de frutas desidratadas

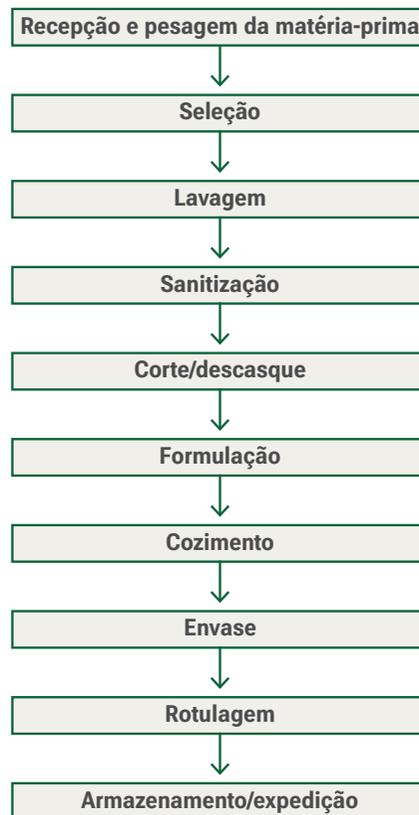


Fonte: Emater-DF

Esta proposta permite a visualização adequada das áreas, dos seus dimensionamentos e dos equipamentos (Tabela 19, Tabela 20), além do melhor fluxo de trabalho, podendo ser alterada de acordo com a necessidade, a tecnologia e a produção diária.

Este tipo de processamento não exige ambiente climatizado (Tabela 19), mas deve ser observada a utilização de exaustores para o controle do ar quente. Para o armazenamento das polpas de frutas, será necessário o controle da temperatura, que poderá ser por meio de *freezer* ou, se possível financeiramente, uma câmara fria.

Figura 58 – Fluxograma de doces em massa

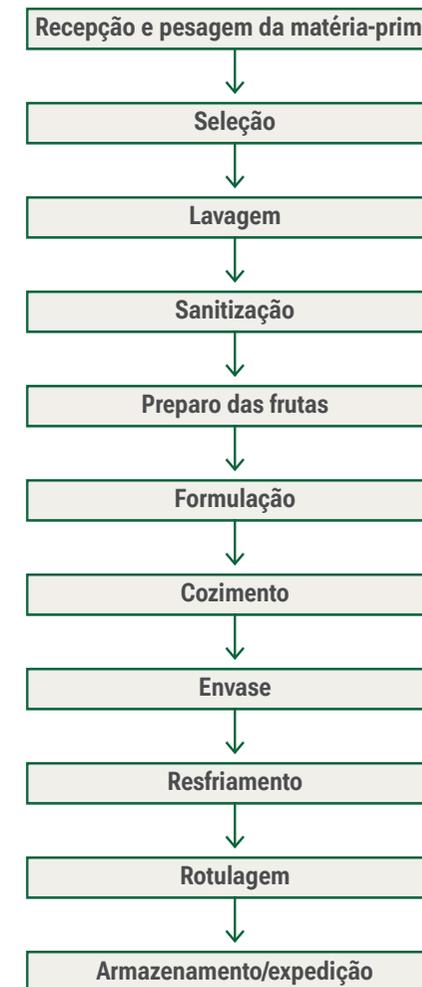


Fonte: Emater-DF

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.

Figura 59 – Fluxograma de geleias de geleias



Fonte: Emater-DF

A seguir, apresentamos detalhamento descritivo e plantas-baixa deste modelo e dos fluxogramas dos manipuladores e dos processos.

**Tabela 17 – Capacidade aproximada do estabelecimento**

RECEBIMENTO (matéria-prima)	VOLUME	ESTOCAGEM ESTÁTICA	VOLUME/DIA
Fruta a definir	100 kg/dia	Seca	200 kg
	1.000 kg/mês	Congelada	1.000 kg

Fonte: Emater-DF

**Tabela 18 – Produtos para fabricação**

PRODUTO N.	DENOMINAÇÃO DE VENDA DO PRODUTO (tipo e gramatura)	PRODUÇÃO DIÁRIA	UNIDADE DE MEDIDA
01	Polpas	65	kg
02	Desidratados	32,5	kg
03	Doces em massas	32,5	kg
04	Geleias	32,5	kg

Fonte: Emater-DF

**Tabela 19 – Instalações do estabelecimento**

DENOMINAÇÃO	TEMPERATURA	CAPACIDADE
Barreira Sanitária	Ambiente	-
Sanitários	Ambiente	2 Colaboradores (simultaneamente)
Recepção	Ambiente	-
Processamento	Ambiente	4 Colaboradores (adaptável ao volume de produção)
Depósito seco	Ambiente	-
Armazenamento e expedição	Ambiente	-
Depósito de material de limpeza	Ambiente	-

Fonte: Emater-DF

**Tabela 20 – Equipamentos**

DENOMINAÇÃO	QUANTIDADE	CAPACIDADE/TOTAL
Balança de plataforma painel digital	1,0	150 kg
Tanque para desinfecção	3,0	80 litros
Dosadora/envasadora	1,0	10 kg
Despolpadora	1,0	80 kg/hora
Seladora para polpa de frutas	1,0	Sela dois sacos de uma vez
Freezer para estocagem na recepção	1,0	500 litros
Freezer para congelamento	1,0	500 litros
Freezer para armazenamento	5,0	2.500 litros
Desidratador vertical	1,0	48 litros
Fogão industrial com exaustor	1,0	4 bocas
Prateleira	4,0	6 prateleiras
Tacho para concentração semiesférico com camisa dupla	1,0	80 litros

Fonte: Emater-DF

## Detalhamento descritivo

**Bloco sanitário:** área destinada à limpeza e à higienização do manipulador. Composta por barreira sanitária e Vestiário/Sanitários.

**Barreira sanitária:** localizada na entrada da área de processamento (Figura 60), 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 60** – Imagem 3D de barreira sanitária do modelo da fábrica de pequeno porte para processamento de frutas



Fonte: Emater-DF

**Sanitários/vestiário:** área com dois ambientes, sanitário masculino e feminino e com espaço separado do vestiário para troca de uniformes (Figura 61).

**Figura 61** – Imagem 3D de sanitário da fábrica de pequeno porte para processamento de frutas



Fonte: Emater-DF

**Recepção e descasque:** área destinada ao recebimento das frutas (Figura 62). Esta área deve possuir cobertura e paletes para armazenagem das caixas com frutas, de forma a minimizar o risco de contaminação. Neste espaço, acontece a lavagem primária com água clorada, diminuindo as contaminações físicas e microbiológicas. Nesta etapa, é importante verificar a conformidade dos produtos recebidos, descartando os impróprios para o processamento. A entrada das frutas na área de processamento é por meio do óculo.

**Figura 62** – Imagem 3D da recepção e descasque da fábrica de pequeno porte de processamento de frutas



Fonte: Emater-DF

**Área de processamento:** área onde acontece a transformação do alimento. A proposta é destinada a processamentos múltiplos – polpas, desidratados e compotas – que podem ocorrer simultaneamente com a utilização do correto fluxo de produção dentro da unidade. As áreas foram separadas em áreas de pro-

cessamento a quente (Figura 63) e a frio (Figura 64), dependendo do produto e do processo desenvolvido. É importante que exista espaço suficiente para a adequada circulação dos manipuladores, conforme o modelo.

**Figura 63** – Imagem 3D da área de processamento da fábrica de pequeno porte para processamento de frutas – área quente



Fonte: Emater-DF

**Figura 64** – Imagem 3D da área de processamento da fábrica de pequeno porte para processamento de frutas – área fria



Fonte: Emater-DF

**Armazenagem/expedição:** área destinada ao armazenamento e à expedição de produtos acabados (Figura 65). Este ambiente deve possuir área suficiente para armazenar o volume de produção de acordo com o tipo de produto processado, levando em consideração a temperatura em que será conservado. O armazenamento possui espaço para os múltiplos produtos: a área com *freezers* e prateleiras. Os congelados são armazenados nos *freezers* e estes poderão ser substituídos por câmara fria, conforme a necessidade. As prateleiras são para os produtos secos que não exigem refrigeração.

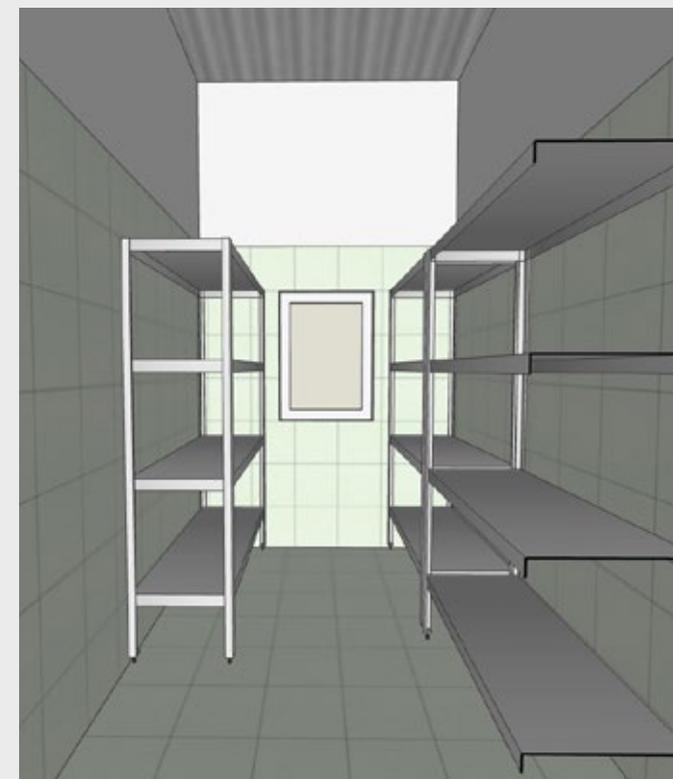
**Figura 65** – Imagem 3D da área de armazenagem e expedição da fábrica de pequeno porte para processamento de frutas



Fonte: Emater-DF

**Depósito:** área destinada para a estocagem de todos os ingredientes secos aptos à armazenagem em temperatura ambiente (Figura 66), bem como ao armazenamento de embalagens, desde que em prateleiras separadas. Lembrando que, aqui, as mercadorias devem entrar por óculo, impedindo-se a contaminação cruzada trazida por pessoas externas à unidade de processamento. Este espaço deve ser bem arejado.

**Figura 66** – Imagem 3D do depósito seco da fábrica de pequeno porte para processamento de frutas



Fonte: Emater-DF

**Fábrica de pequeno porte para processamento de frutas**

**ESQUADRIAS DE PORTAS E JANELAS**

- P01 - Porta dupla de correr (1,50 x 2,10m)
- P02 - Porta de ferro ou alumínio (0,80 x 2,10m)
- P03 - Porta de ferro ou alumínio (0,90 x 2,10m)
- CS - Cortina sanitária (1,20 x 2,10m)
- J01 - Janela basculante de ferro (1,00 x 0,40m)
- J02 - Janela basculante de ferro telada (1,50 x 0,85m)
- OC - Óculo (0,65 x 0,90m)

**ESPECIFICAÇÕES:**

**PISO:**

- Cerâmica em todos os pisos internos

**PAREDES:**

- Azulejos até 2.1m de altura na sala de recepção, manipulação e higienização
- Pintura externa e interna em PVA ou acrílica impermeável
- Encontro de parede e piso com cantos arredondados

**TETO:**

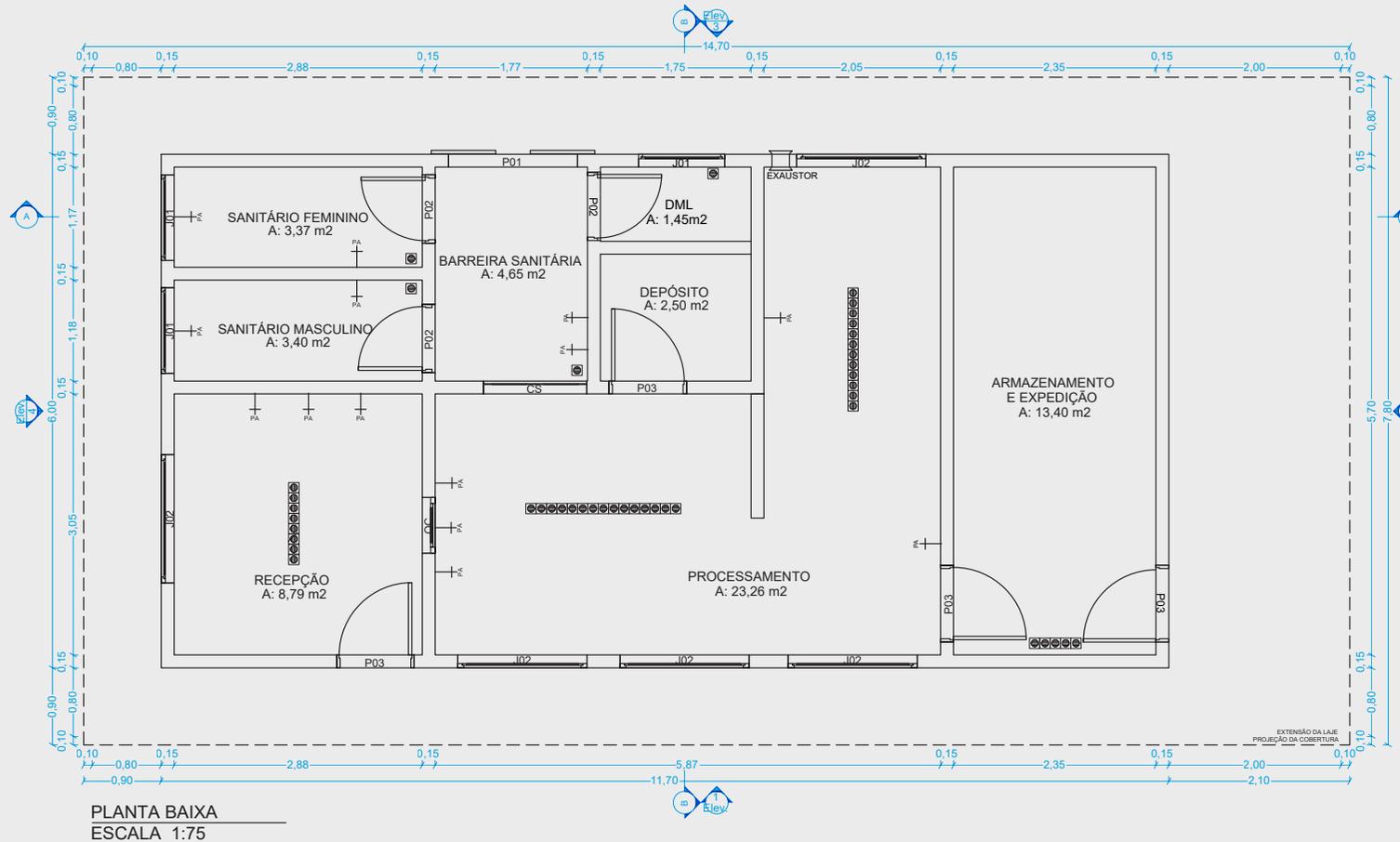
- Forro PVC acrílico

**COBERTURA:**

- Telha de fibro cimento

**ESTRUTURA DA COBERTURA:**

- Metálica
- Todas as esquadrias serão de ferro ou alumínio
- Todas as aberturas externas deverão ser teladas
- Os óculos em forma de guilhotina e cortina sanitária



PLANTA BAIXA			
TÉCNICO RESP.: FERNANDA LIMA (MATRÍCULA: 956-7)			
ÁREA: 70,2 m²	CAPACIDADE 1.000 kg	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022

**Fábrica de pequeno porte para processamento de frutas**

**LEGENDA DE EQUIPAMENTOS**

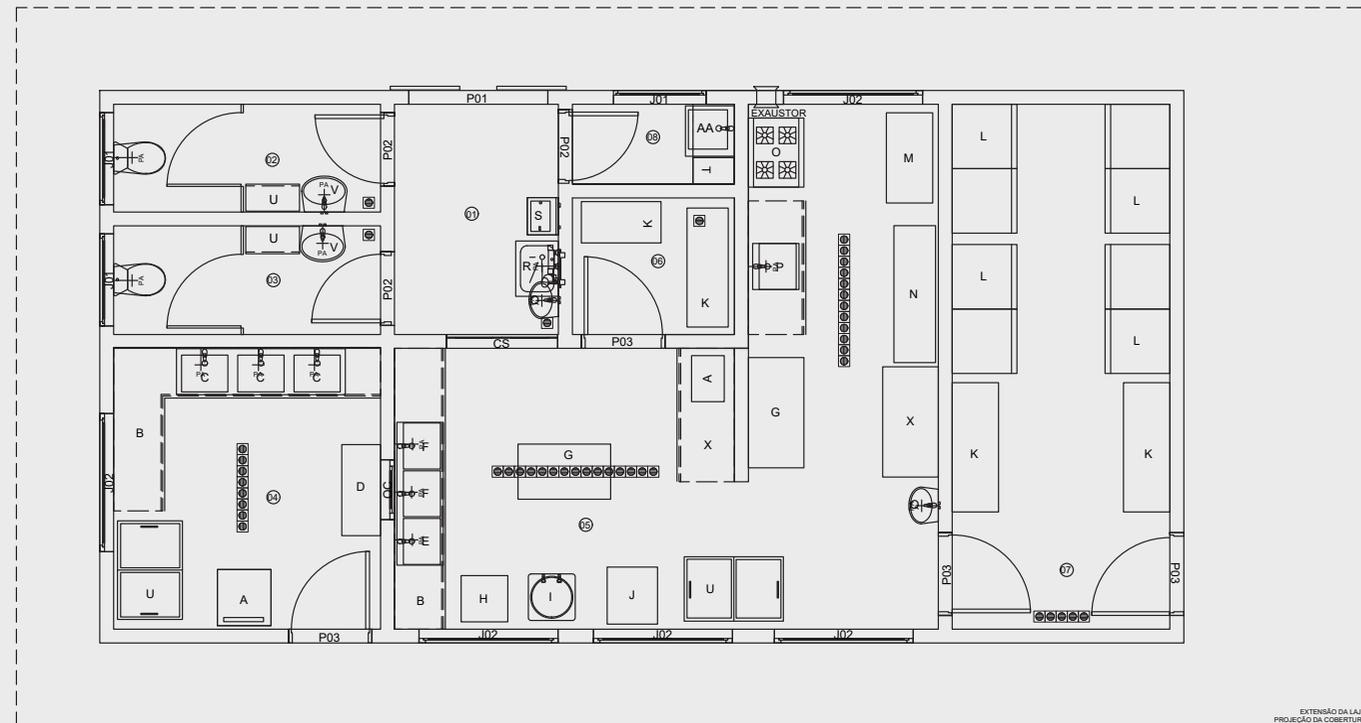
- A - BALANÇA
- B - BANCADA COM ARMÁRIOS
- C - PIA DE LAVAGEM PRIMÁRIA
- D - BANCADA DE APOIO
- E - PIA DE LAVAGEM SECUNDÁRIA
- F - PIA DE SANITIZAÇÃO
- G - MESA DE APOIO EM AÇO INOX
- H - DESPOLPADEIRA
- I - DOSADORA
- J - SELADORA
- K - PRATELEIRA
- L - FREEZER PARA ARMAZENAMENTO
- M - DESIDRATADOR
- N - ESPAÇO PARA SECAGEM
- O - FOGÃO COM EXAUSTOR
- P - PIA
- Q - PIA PARA HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS
- R - LAVA-BOTAS
- S - BEBEDOURO
- T - ARMÁRIO (MATERIAL DE LIMPEZA)
- U - ROUPEIRO / GUARDA-VOLUMES
- V - PIA / DISPENSOR / LIXEIRA
- X - ESPAÇO PARA EMBALAGEM E ROTULAGEM
- AA- TANQUE DE LIMPEZA

**ÁREAS DA AGROINDÚSTRIA**

- 01 - BARREIRA SANITÁRIA
- 02 - SANITÁRIO FEMININO
- 03 - SANITÁRIO MASCULINO
- 04 - RECEPÇÃO
- 05 - PROCESSAMENTO
- 06 - DEPÓSITO
- 07 - ARMAZENAMENTO E EXPEDIÇÃO
- 08 - DEPÓSITO DE MATERIAL DE LIMPEZA

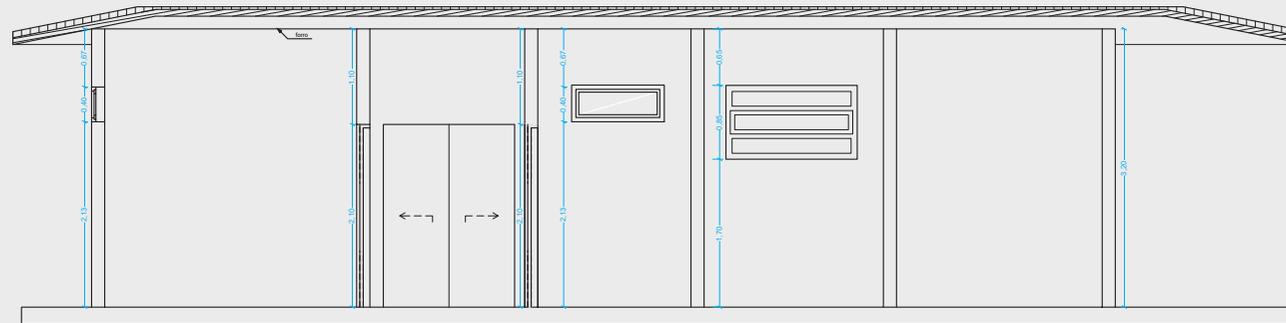
**OBSERVAÇÕES:**

- As torneiras de higienização de mãos serão de acionamento não manual;
- Lixeiras serão acionadas com pedal

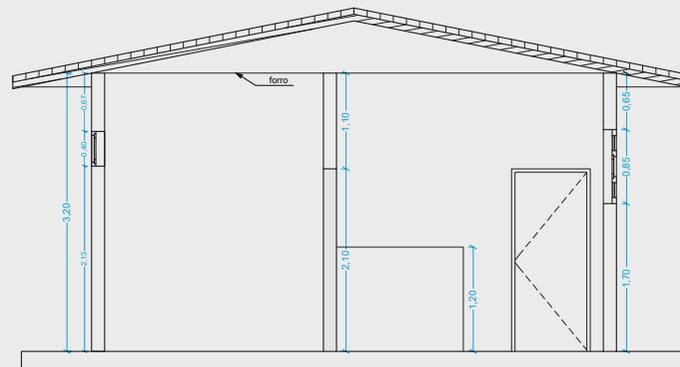


**LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**  
ESCALA 1:75

LOCAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			
TÉCNICO RESP.: FERNANDA LIMA (MATRÍCULA: 956-7)			
ÁREA: 70,2 m <sup>2</sup>	CAPACIDADE 1.000 kg	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022

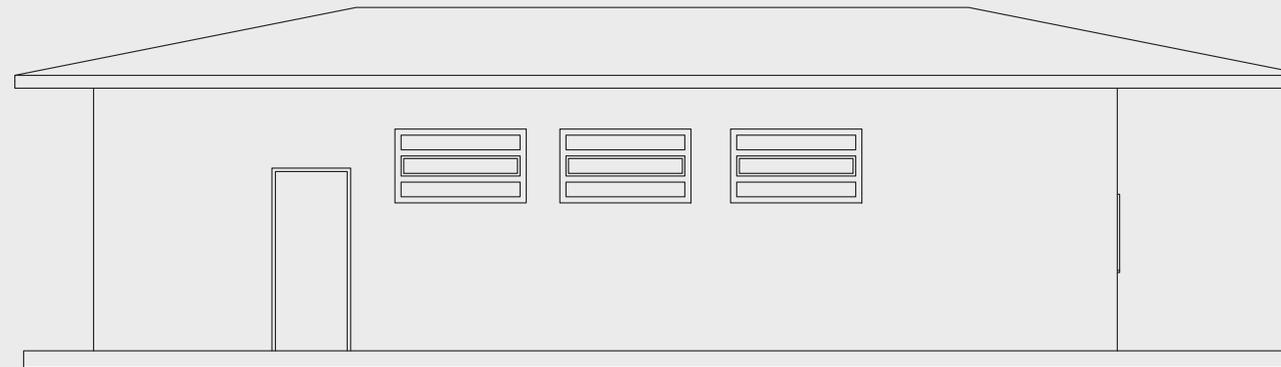


CORTE A  
ESCALA 1:75

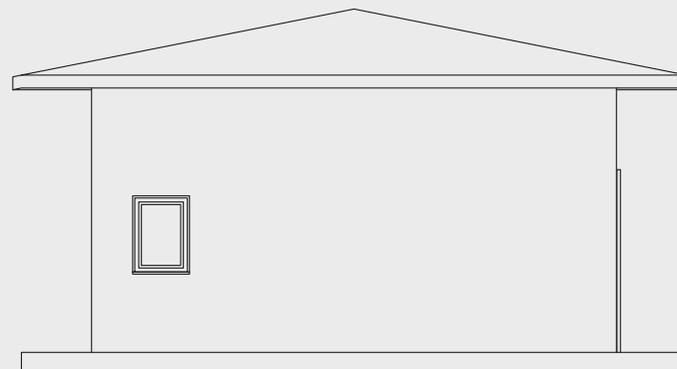


CORTE B  
ESCALA 1:75

CORTE			
TÉCNICO RESP.: FERNANDA LIMA (MATRÍCULA: 956-7)			
ÁREA: 70,2 m <sup>2</sup>	CAPACIDADE 1.000 kg	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022

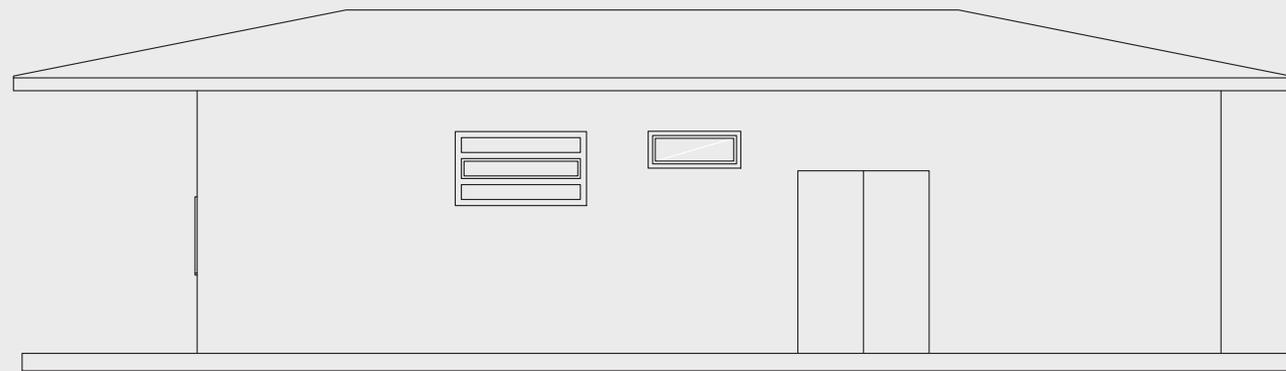


ELEVAÇÃO 1  
ESCALA 1:75

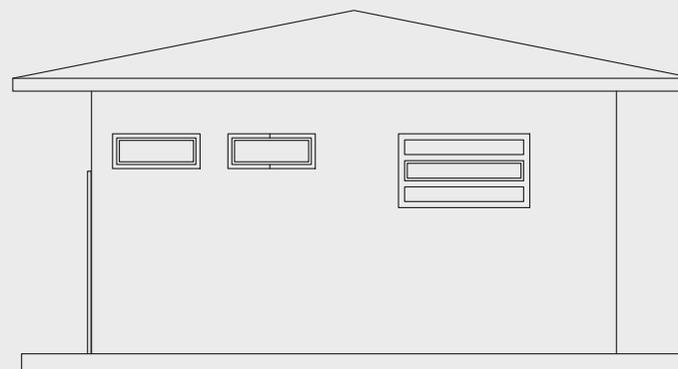


ELEVAÇÃO 2  
ESCALA 1:75

ELEVAÇÃO			
TÉCNICO RESP.: FERNANDA LIMA (MATRÍCULA: 956-7)			
ÁREA: 70,2 m <sup>2</sup>	CAPACIDADE 1.000 kg	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022



ELEVAÇÃO 3  
ESCALA 1:75



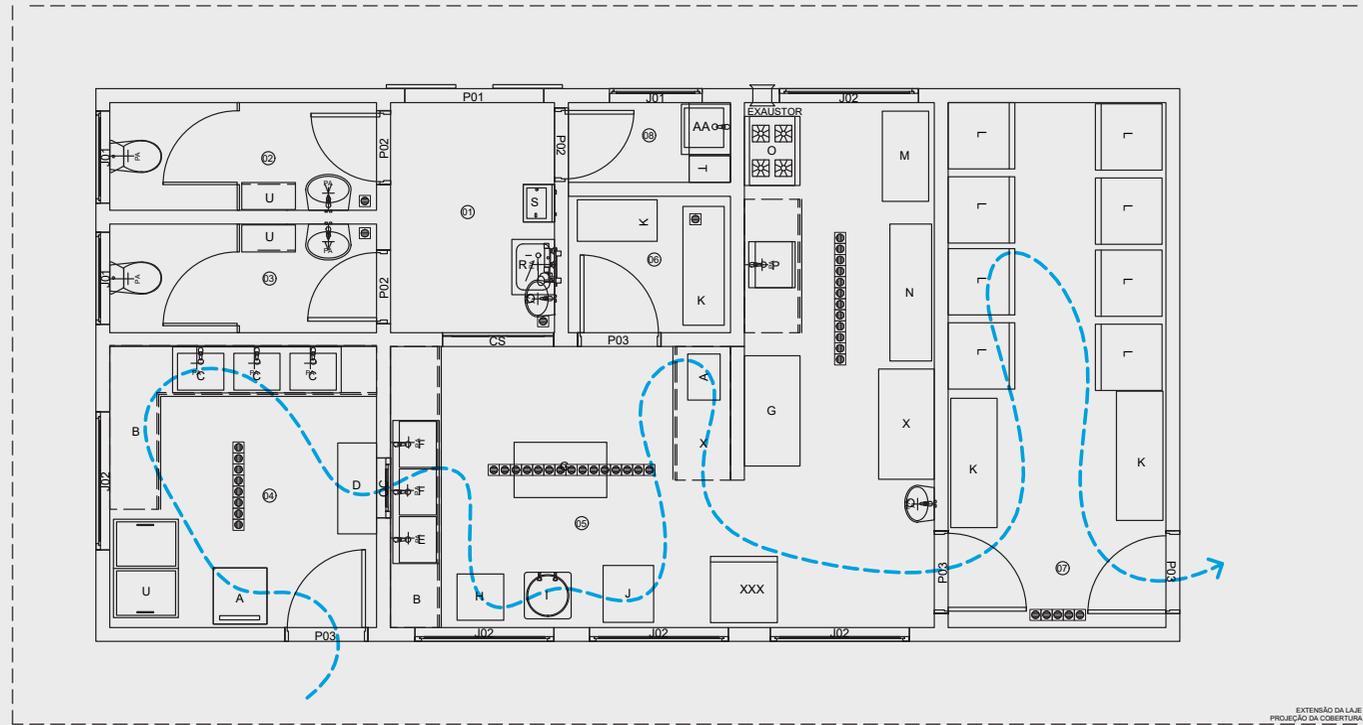
ELEVAÇÃO 4  
ESCALA 1:75

ELEVAÇÃO			
TÉCNICO RESP.: FERNANDA LIMA (MATRÍCULA: 956-7)			
ÁREA: 70,2 m <sup>2</sup>	CAPACIDADE 1.000 kg	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022



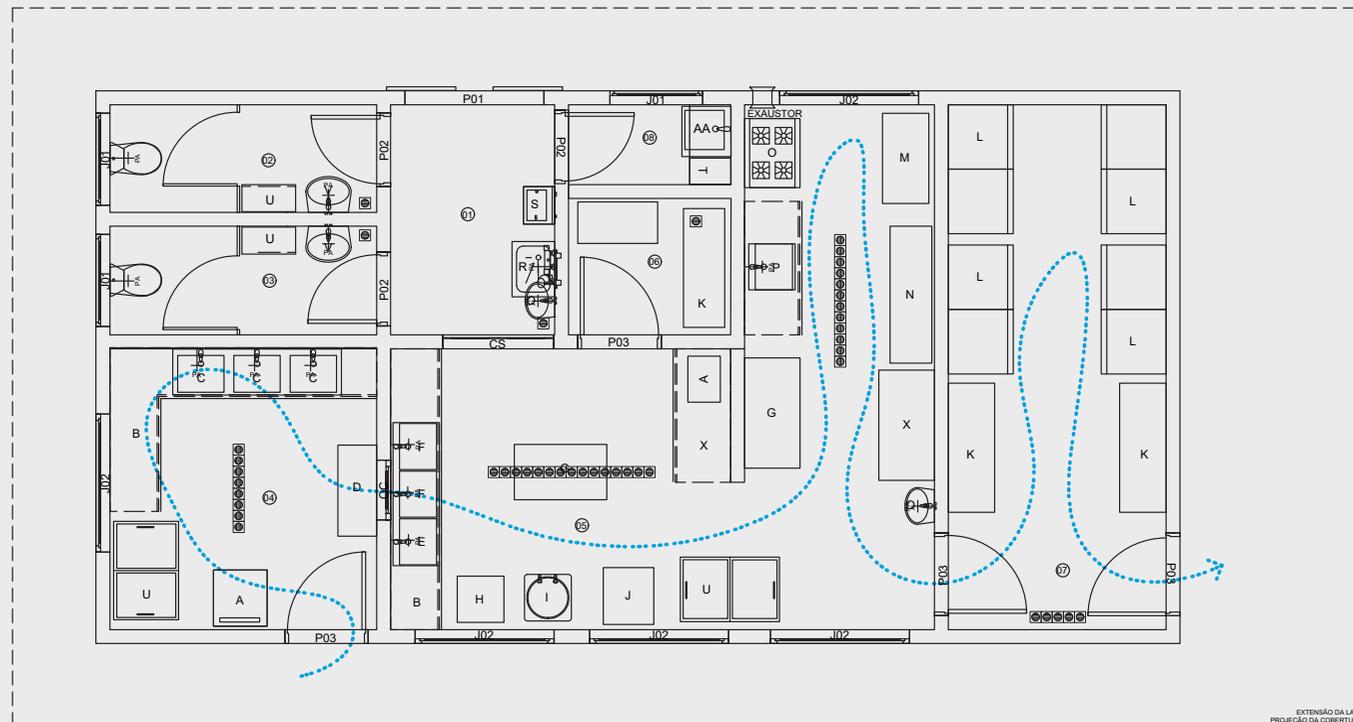
FLUXO DE MANIPULADORES  
 ESCALA 1:75

FLUXOGRAMA			
TÉCNICO RESP.: FERNANDA LIMA (MATRÍCULA: 956-7)			
ÁREA: 70,2 m <sup>2</sup>	CAPACIDADE 1.000 kg	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022



FLUXO DE POLPAS  
ESCALA 1:75

FLUXOGRAMA			
TÉCNICO RESP.: FERNANDA LIMA (MATRÍCULA: 956-7)			
ÁREA: 70,2 m <sup>2</sup>	CAPACIDADE 1.000 kg	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022



FLUXO DOS DEMAIS PRODUTOS (DESIDRATADOS, COMPOTAS, PICLES, CONSERVAS, DOCES, MASSAS)  
 ESCALA 1:75

FLUXOGRAMA			
TÉCNICO RESP.: FERNANDA LIMA (MATRÍCULA: 956-7)			
ÁREA: 70,2 m <sup>2</sup>	CAPACIDADE 1.000 kg	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022

## Referências

- BRASIL. **Decreto n. 41.891 de 10 de março de 2021**. Aprova o regulamento que dispõe sobre o tratamento simplificado e diferenciado quanto à inspeção, fiscalização e auditoria sanitárias de estabelecimentos de pequeno porte processadores de produtos de origem animal, vinho, polpa e suco de frutas, localizados no âmbito do Distrito Federal, e dá outras providências. Diário Oficial do Distrito Federal, 11/3/2021, n. 47. Disponível em: [https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/3d39acb6b2824407a60ac1108d8aa744/Decreto\\_41891\\_10\\_03\\_2021.html](https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/3d39acb6b2824407a60ac1108d8aa744/Decreto_41891_10_03_2021.html). Acesso em: 30 jun. 2023.
- CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS (Eletrobrás). **Fabricação de produtos de panificação**: projeto de referência 1. ed. Rio de Janeiro, 2014. (Série Centros Comunitários de Produção). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1139970/1/Manual-CCP-Fabricacao-de-Produtos-de-Panificacao.pdf>. Acesso em: 3 jul. 2023.
- CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS (Eletrobrás). **Processamento de farinha e fécula de mandioca**: projeto de referência. 1. ed. Rio de Janeiro, 2014. (Série Centros Comunitários de Produção). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/231239/1/Manual-CCP-Processamento-de-Farinha-e-Fecula-de-Mandioca.pdf>. Acesso em: 3 jul. 2023.
- DISTRITO FEDERAL. **Lei n. 6.401, de 22 de outubro de 2019**. Dispõe sobre o tratamento simplificado e diferenciado quanto a inspeção, fiscalização e auditoria sanitárias de estabelecimentos de pequeno porte processadores de produtos de origem animal e vegetal no Distrito Federal e dá outras providências. Diário Oficial do Distrito Federal, n. 203. Disponível em: [https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/33dd69c2a08d421cb0e529f4148f5abc/Lei\\_6401\\_22\\_10\\_2019.html](https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/33dd69c2a08d421cb0e529f4148f5abc/Lei_6401_22_10_2019.html). Acesso em: 30 jun. 2023.
- LIMA, Sandra Aparecida Kitakawa; VILLAS-BÔAS Jerônimo. **Guia de elaboração de projetos de agroindústrias comunitárias**. 2. ed. Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN), 2018.
- NASCIMENTO NETO, Fénelon (org.). **Recomendações básicas para a aplicação das boas práticas agropecuárias e de fabricação na agricultura familiar**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/83839/1/manual-boas-praticas.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2023.
- PINHEIRO, Flávio Bonesso; FREITAS, Sandra Maria L. Evangelista. **Curso panificação artesanal**: massa básica. Brasília: Emater-DF, 2023.
- SANTOS, R. C. dos; CERQUEIRA, V. S. **Manual para a aplicação das boas práticas agropecuárias e de fabricação na agroindústria**. 2. ed. Porto Alegre: Emater-RS, 2008.
- SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (Sebrae). **O processo de fabricação da rapadura**: uma descrição passo a passo sobre as principais etapas da produção do doce. 2013. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-processo-de-fabricacao-da-rapadura,9be9438af1c92410VgnVCM-100000b272010aRCRD>. Acesso em: 3 jul. 2023.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. **Agroindústria**: panificação caseira. 1. ed. Brasília, 2016. (Coleção Senar; 175). Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/175-PANIFICA%C3%87%C3%830.pdf>. Acesso em: 3 jul. 2023.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. **Agroindústria**: produção de derivados da mandioca. Brasília, 2018. (Coleção Senar). Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/214-AGROINDUSTRIA.pdf>. Acesso em: 3 jul. 2023.
- TORREZAN, Renata; CASCELLI, Sônia Maria Ferreira; DINIZ, Janaína Deane de Abreu Sá. **Agroindústria familiar**: aspectos a serem considerados na sua implantação. Brasília: Embrapa, 2017. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/165331/1/ABC-AGR-FAMILIAR-Agroindustria-familiar-aspectos-a-serem-considerados-na-sua-implantacao-ed-01-2017.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2023.
- VIANA, Eliseth de Souza; OLIVEIRA, Luciana Alves de; SILVA, Jaeveson da. **Processamento mínimo de mandioca**. Cruz das Almas, BA: Embrapa, 2010. (Circular Técnica; 95). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/877082/1/circular95.pdf>. Acesso em: 3 jul. 2023.
- ZAMBOM, José Júlio. Produção de açúcar mascavo e rapadura a partir do processamento da cana de açúcar como alternativa de renda para a agricultura familiar. **Cadernos PDE**, v. 2, 2014, p. 17. Disponível em: [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospede/pdebusca/producoes\\_pde/2014/2014\\_uenp\\_dtec\\_pdp\\_jose\\_julio\\_zambon.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospede/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uenp_dtec_pdp_jose_julio_zambon.pdf). Acesso em: 3 jul. 2023.



**EMATER-DF**