



AGROINDÚSTRIA RURAL

MODELOS DE AGROINDÚSTRIAS RURAIS

PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL E VEGETAL

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 ANIMAL E VEGETAL

Fernanda Barbosa de Sousa Lima
Paulo Henrique de Melo Alvares
Milena Lima de Oliveira
Almeri da Silva Martins
Sônia Maria Ferreira Cascelli
Leticia 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.

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
Égile 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

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).

L732m

Lima, Fernanda Barbosa de Sousa.

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

138 p.; il.

ISBN:

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

CDU 631.2

Sumário

Apresentação 7

Introdução 9

Produtos de Origem Animal

Pescado de pequeno porte 13

Apiário de pequeno porte 27

Produtos cárneos de pequeno porte 37

Granja avícola 49

Laticínios de pequeno porte 59

Produtos de Origem Vegetal

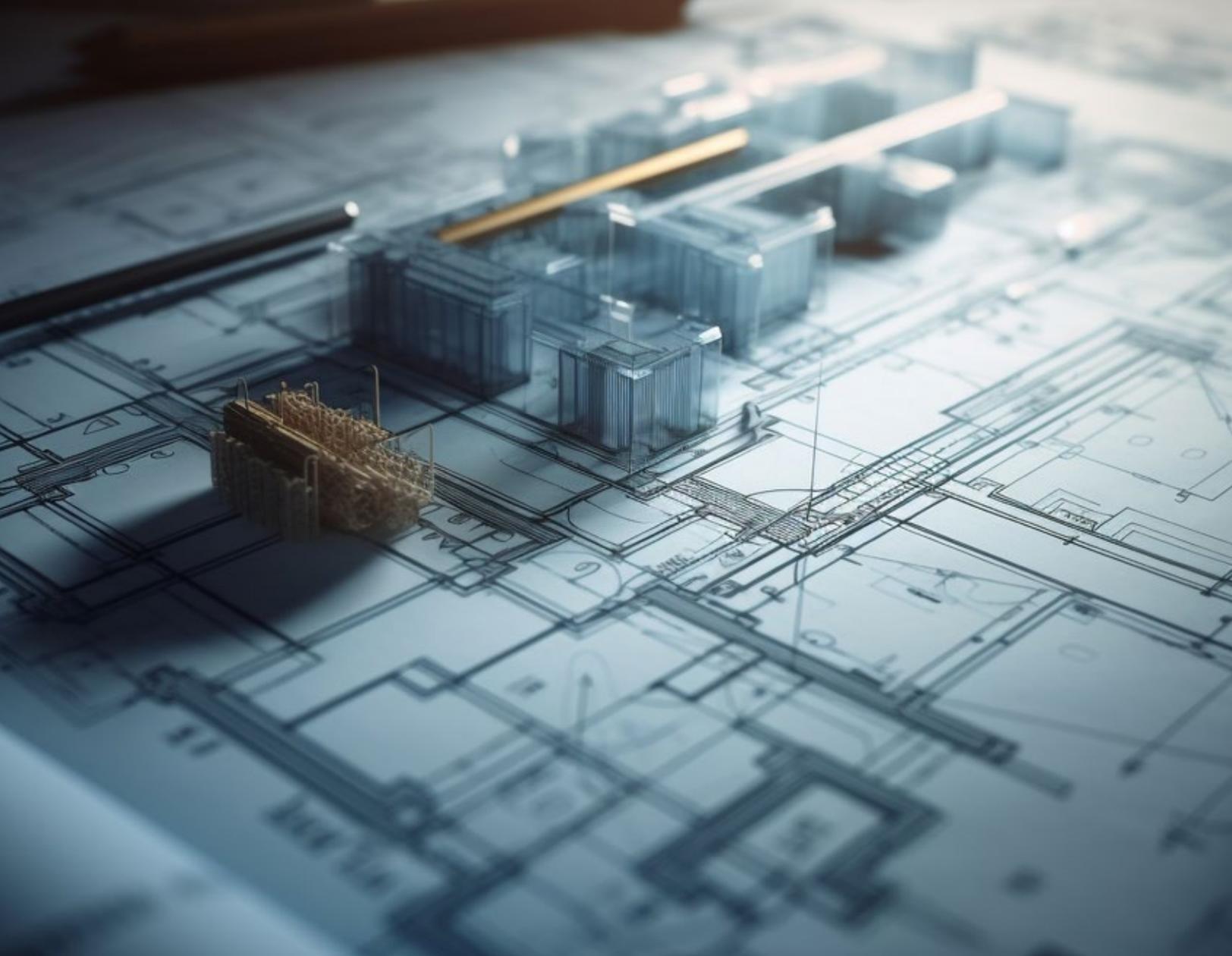
Panificados de pequeno porte 77

Processamento de cana-de-açúcar 89

Derivados da mandioca 101

Mandioca congelada 113

Processamento de frutas 123



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 produ-

tos 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 Regulamento 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.



Produtos de Origem Animal

Pescado de pequeno porte

Fábrica de produtos de pescado de pequeno porte

Figura 1 – Imagem 3D do modelo da fábrica de produtos de pescado de pequeno porte

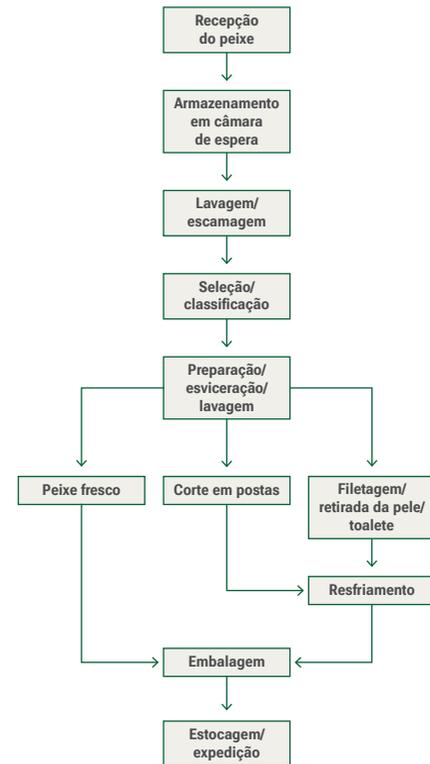


Fonte: Emater-DF.

O processamento de pescado é um método eficaz de agregação de valor que possibilita maior qualidade e segurança do produto no mercado. Ao transformar

a matéria-prima em produto processado, aumenta-se a segurança nutricional e alimentar durante todo ano, o tempo de conservação, propiciando também o

Figura 2 – Fluxograma – Processamento do peixe



Fonte: Emater-DF.

aproveitamento dos resíduos, a assiduidade de fornecimento, além de facilitar a comercialização e a distribuição ao consumidor.

Segundo o Decreto nº 41.891, de 10 de março de 2021, “entende-se como pescado os peixes, crustáceos, moluscos, anfíbios, mamíferos de água doce ou salgada, usados na alimentação humana”.

O cultivo de pescado tem características vantajosas, seja por sua facilidade na produção de alevinos, na adaptação às variações de temperatura ou ainda pelo bom rendimento de carcaça. Além dos aspectos positivos de produção, o peixe oferece um grande potencial de mercado devido aos seus aspectos nutricionais, sensoriais e de fácil preparação, facilitando a verticalização da produção de pescado, tornando-o favorável para a comercialização do produtor rural. Para tanto, é necessária uma área de produção adequada que garanta a qualidade higiênico-sanitária do produto.

O modelo de planta de fábrica de produtos de pescado de pequeno porte (Figura 1) foi planejado para peixes, de acordo com o fluxograma apresentado a seguir. Para outros tipos de pescados, a planta

deve ser readequada em seu fluxograma (Figura 2).

Este modelo tem por objetivo servir como referência para a implantação e o registro de fábrica de processamento de peixes. Para a concepção, o dimensionamento e a definição da capacidade produtiva da agroindústria, foram observadas as legislações de estabelecimentos de pequeno porte processadores de produtos de origem animal, vinho, polpa e suco de frutas, localizados no âmbito do Distrito Federal, citadas anteriormente.

Os produtos selecionados para processamento neste modelo estão descritos na tabela 1.

Conforme prevê a legislação, a Fábrica de produtos de pescados tem a produção máxima estabelecida em **seis toneladas por mês de produto final** (Tabela 2). Considerando 22 dias de trabalho, são em média **273 kg** de peixe dia. Este modelo dispõe de área de preparação e transformação do peixe, em ambiente climatizado, com separação física das áreas de recebimento do peixe fresco, manipulação e expedição onde poderão trabalhar até quatro manipuladores.

O modelo permite a visualização adequada das áreas (Tabela 3), seus dimensionamentos e leiaute dos equipamentos (Tabela 4), além do melhor fluxo de trabalho, podendo ser alterado de acordo com a necessidade, a tecnologia e a produção diária. Assim, poderão ser acrescentados novos produtos, com a readequação da estrutura física e o acréscimo de novos equipamentos, quando necessário. Ocorrendo alterações, o novo projeto deve ser apresentado para reavaliação do órgão de inspeção sanitária antes de iniciar a construção.

O equipamento de produção de gelo tem comunicação direta para a área de produção de pescado e para a área de recepção. O gelo utilizado deve ser produzido com água potável. A máquina de gelo em escama fornecerá gelo para a manipulação interna e para a despesca. Para a despesca, o gelo deve ser retirado pelo óculo de entrada, em caixa de cor diferenciada e em horário em que não esteja ocorrendo a manipulação dos pescados e deve ser armazenado na câmara de espera.

Nas áreas de processamento e recepção, o gelo será transportado com o auxílio de uma caixa de depósito de gelo aço inox, com rodas, para os peixes que estão sen-

do manipulados e para os pescados que estão sendo recepcionados na área suja, sendo recomendada a proporção 1:2 de gelo, com camadas intercaladas: gelo, peixe, gelo.

São necessárias duas barreiras sanitárias, uma com acesso direto para a área de processamento e a segunda com acesso para a área de recepção do pescado. Na barreira sanitária, sugere-se a instalação de mangueira em um suporte para a lavagem dos aventais.

É importante destacar que, para o transporte do produto acabado, é necessário ter veículo com equipamento gerador de frio.

Sugerimos para a embalagem primária: sacos plásticos; sacos plásticos a vácuo; bandejas de isopor cobertas com filme plástico enrugável; placa de isopor inserida em saco plástico com vácuo; caixa de isopor não retornável para alimento pescado com uso de gelo (usar em exportação para grandes comércios). Para embalagem secundária recomendamos a utilização de caixas plásticas de cor clara. As embalagens serão definidas pelo produtor, devendo ser apropriadas para uso em alimentos

Os resíduos de produção serão alocados em tambor e serão removidos frequentemente da área de produção para local específico e determinado, evitando formação de focos de contaminação, fermentação ou a infestação por pragas.

Os resíduos sólidos serão destinados para compostagem para uso agrícola. Para as vísceras e escamas, é recomendado que a eliminação seja separada, sendo os resíduos recolhidos ao final das etapas de produção ou sempre que se fizer necessário, evitando o acúmulo de gorduras e material sólido nas calhas e tubulações, além de entupimentos nas grades do tratamento do efluente. Os resíduos líquidos deverão passar por caixas de gordura e tratamento de efluentes (caixa com grades, filtro com brita, lagoa de estabilização, vala de infiltração).

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

Tabela 1 – Produtos para produção diária – pescado

DENOMINAÇÃO DE VENDA DO PRODUTO	PRODUÇÃO DIÁRIA	UNID. MEDIDA
Peixe fresco	68	kg
Peixe resfriado em posta	68	kg
Peixe fresco eviscerado com ou sem escama	68	kg
Peixe resfriado filé sem pele	68	kg

Fonte: Emater-DF

Tabela 2 – Capacidade aproximada do estabelecimento – pescado

RECEBIMENTO (matéria-prima)	VOLUME/DIA	ESTOCAGEM ESTÁTICA	VOLUME/DIA
Recepção	Até 390 kg	Câmara fria de estocagem	1.909,04 kg ²
Câmara fria de espera	Até 1170 kg ¹	Total volume dia	273 kg ³
		Produção de gelo	400 kg/dia

Fonte: Emater-DF

¹ Volume referente a três dias de pesca, com previsão de ausência de processamento no final de semana;

² Volume de estocagem para sete dias de produção;

³ Cálculo conforme volume total previsto em legislação (seis toneladas/mês), considerando 22 dias de trabalho.

Tabela 3 – Instalações do estabelecimento – pescado

DENOMINAÇÃO	TEMPERATURA	CAPACIDADE
Área de recepção	Ambiente	272,72kg
Área de processamento	14 °C a 16 °C	4 Colaboradores
Câmara de espera	0 a 2 °C	818,16 kg
Câmara de estocagem 1 (lavado e eviscerado)	0 a 2 °C	1.909,04 kg
Câmara de estocagem 2 (produto acabado)	0 a 2 °C	270kg
Sala de higienização de utensílios	Ambiente	-
Expedição	Ambiente	-
Depósitos de embalagens – primária e secundária	14 °C a 16 °C	-
Barreiras sanitárias	Ambiente	-
Banheiro/vestiário (masc./fem.)	Ambiente	2 colaboradores simultaneamente
Área de lavagem de caixas	Ambiente	-

Fonte: Emater-DF.

Tabela 4 – Equipamentos processamento de pescado

DENOMINAÇÃO	QUANTIDADE	CAPACIDADE/TOTAL
ÁREA DE RECEPÇÃO		
Mesa em inox de limpeza e descamação	1	4 manipuladores
Pia de higienização das mãos	1	-
CÂMARAS FRIAS: ESPERA, ESTOCAGEM E CONGELAMENTO		
Caixas plásticas brancas (brancas e vermelhas)	255	25 kg cada
Câmara fria	3	-
SALA DE PROCESSAMENTO/ÁREA DE EMBALAGEM		
Pia de higienização das mãos	1	-
Mesa em inox de evisceração com 4 bicas e calha central para condução das vísceras para descarte	1	4 manipuladores
Esterilizador de facas em inox	1	4 facas/2 chairas
Mesa de apoio em inox	3	-
Serra fita de bancada	1	-
Mesa em inox de filetagem e classificação com fonte luminosa	1	-
Balança	1	40 kg
Carrinho para transporte de caixa plástica com rodas	2	-
FÁBRICA DE GELO		
Máquina fabricadora de gelo em escamas	1	1000 kg/dia
BARREIRA SANITÁRIA		
Lava botas	2	-
Pia de higienização das mãos	2	-
Depósito de material de limpeza	1	Armário planejado com capacidade para locação dos materiais de limpeza necessários – 62x37x300cm.
DEPÓSITO: EMBALAGEM PRIMÁRIA		
Prateleiras metálicas	3	-
Caixas plásticas transparentes com tampa para proteção das embalagens	15	65 litros
EXPEDIÇÃO/ÁREA DE LAVAGEM DE CAIXAS		
Paletes modulares de plástico	35	-
SALA DE HIGIENIZAÇÃO		
Bancada com pia funda	1	-
VESTIÁRIO		
Roupeiro guarda volumes c/ 06 portas com divisórias	1	-

Fonte: Emater-DF

Detalhamento descritivo

Barreira sanitária: área reservada para lavar e desinfetar mãos e botas dos manipuladores e visitantes à unidade de processamento, realizando a redução de contaminantes na área de processamento. Os dispenses de sabão líquido, álcool em gel e toalha de papel deverão estar localizados acima da pia de higienização das mãos. O depósito de material de limpeza (Figura 3) deve estar localizado neste espaço em armário fechado. O cabideiro servirá para a utilização dos uniformes de frio para a entrada nas câmaras frias.

Figura 3 – Barreira Sanitária - Fábrica de produtos de pescado de pequeno porte - Imagem 3D.



Fonte: Emater-DF.

Vestiário/Sanitários: ambientes para os hábitos de higiene e a troca de uniforme dos manipuladores, separados por feminino e masculino (Figura 4).

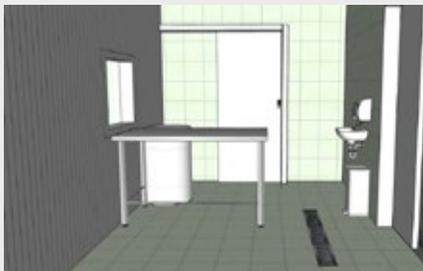
Figura 4 – Vestiário/Sanitário – Fábrica de produtos de pescado de pequeno porte – Imagem 3D.



Fonte: Emater-DF.

Área de recepção: separada fisicamente e sem possibilidade de acesso entre a área de processamento, este ambiente é para o recebimento da matéria-prima e retirada de escamas (Figura 5). A comunicação entre a recepção e a área de processamento é através do óculo de entrada. Esta área dá acesso à câmara de espera para o armazenamento do excesso de pescado fresco, que não pode ser manipulado no dia.

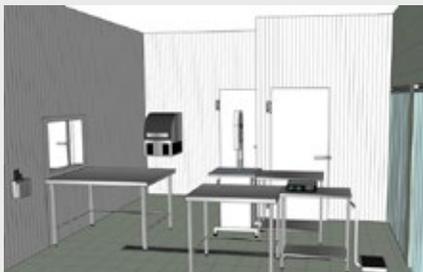
Figura 5 – Recepção – Fábrica de produtos de pescado de pequeno porte – Imagem 3D.



Fonte: Emater-DF.

Área de processamento: destinada às operações de processamento (Figura 6), cortes, pesagem e embalagem primária do produto.

Figura 6 – Área de processamento com vista das entradas das câmaras de estocagem – Fábrica de produtos de pescado – Imagem 3D.



Fonte: Emater-DF.

Área para expedição: área que permite o armazenamento e a saída dos produtos acabados.

Câmara de espera: área para o armazenamento do peixe fresco, para a sua posterior manipulação.

Câmara de estocagem – lavado e eviscerado: área para o armazenamento do peixe que foi lavado e eviscerado, para posterior finalização.

Câmara de estocagem – produto acabado: após a finalização do produto, este deve permanecer armazenado, em baixas temperaturas, na câmara de estocagem até a sua expedição.

Fábrica de gelo: é um equipamento para fazer gelo em escamas, com dreno para a saída de água, que tem o objetivo de manter as propriedades do conteúdo para uso na agroindústria. É recomendada a proporção 1:2 de gelo, com camada intercalada: gelo, peixe, gelo.

Área para lavagem de caixas: a área de lavagem de caixas é fechada a fim de evitar pragas. Neste local, serão lavadas as caixas utilizadas na produção primária. Deve ter cor diferente das demais caixas, para que não sejam utilizadas na fábrica, e serem armazenadas no próprio local.

Depósito de caixas limpas: neste local, serão guardadas as caixas usadas na área de processamento, para o armazenamento e expedição. Essas caixas deverão ser higienizadas na área de processamento após o expediente. Deverão ter cor diferenciada, preferencialmente branca, para que não sejam utilizadas em outras áreas.

Área para higienização de utensílios: neste local serão lavados e higienizados pequenos utensílios.

Fábrica de produtos de pescados de pequeno porte

ESQUADRIAS:

- OC - Óculo de (1,00 x 0,80m)
- CS01 - Cortina sanitária (0,90 x 2,10m)
- CS02 - Cortina sanitária (1,15 x 2,10m) CS03 - Cortina sanitária (1,50 x 2,10m)
- P01 - Porta de correr dupla (1,50 x 2,10m)
- P03 - Porta de correr de painel isotérmico (0,90 x 2,10m)
- P04 - Porta de giro de painel isotérmico (0,90 x 2,10m)
- P05 - Porta de giro de painel isotérmico (0,80 x 2,10m)
- P06 - Porta de ferro ou alumínio (1,00 x 2,10m)
- J01 - Janela basculante de ferro (1,00 x 0,40m)

OBSERVAÇÃO:

Todas as esquadrias terão tinta base anticorrosiva antes de serem pintadas

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.
- Pintura externa e interna em PVA ou acrílica impermeável
- Encontro de parede e piso com cantos arredondados.

TETO:

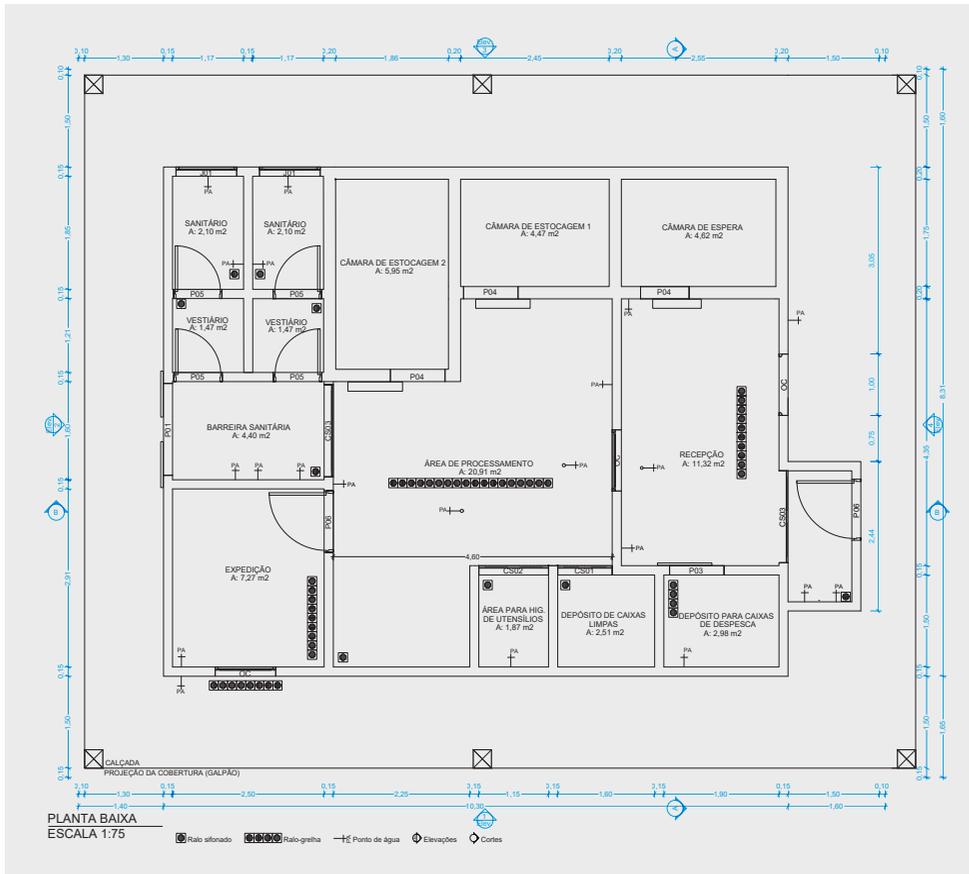
- Isopainel

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 B. de Sousa Lima - Mat.:956-3

ÁREA: 85,6 m ²	CAPACIDADE 6 toneladas	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/07/2023
------------------------------	---------------------------	---------------------	---------------------------------

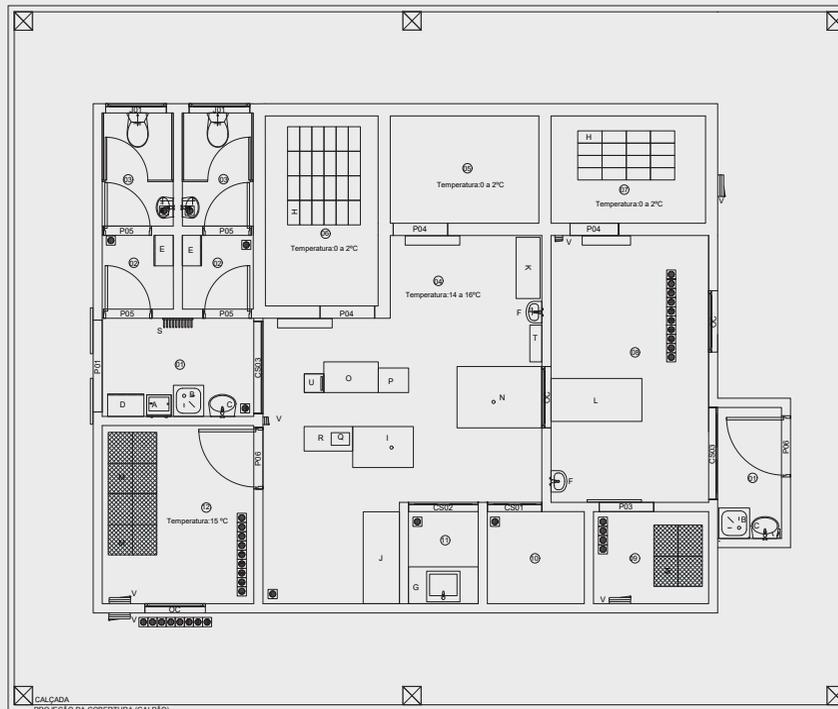
Fábrica de produtos de pescados de pequeno porte

LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

- A - Bebedouro
- B - Lava-botas
- C - Pia/ Dispensor/ Lixeira
- D - Depósito de material de limpeza
- E - Roupeiro/ Guarda-volumes
- F - Pia para higienização das mãos
- G - Bancada com pia
- H - Caixas plásticas de 25kg
- I - Mesa de filetagem
- J - Prateleiras metálicas
- K - Máquina fabricadora de gelo
- L - Mesa de limpeza e descamação
- M - Paletes de plástico
- N - Mesa de Evisceração
- O - Mesa de apoio em inox
- P - Serrafta
- Q - Balança
- R - Mesa de apoio em inox para embalagem primária
- S - Cabideiro
- T - Esterelizador elétrico de facas
- U - Balança de caixas
- V - Torneira com Mangueira

LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

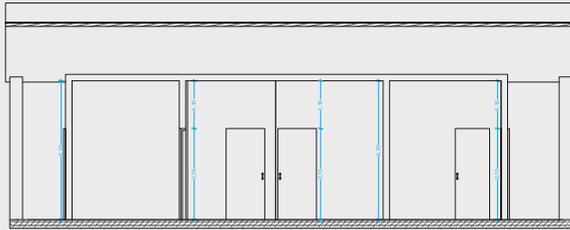
- 01 - Barreira sanitária
- 02 - Vestiário
- 03 - Sanitários (Feminino/Masculino)
- 04 - Área de processamento
- 05 - Câmara de estocagem 1 - peixe lavado e eviscerado
- 06 - Câmara de estocagem 2 - produto acabado
- 07 - Câmara de espera
- 08 - Área de recepção
- 09 - Depósito para caixas de despesca
- 10 - Depósito de caixas limpas
- 11 - Área para higienização de utensílios
- 12 - Área para expedição



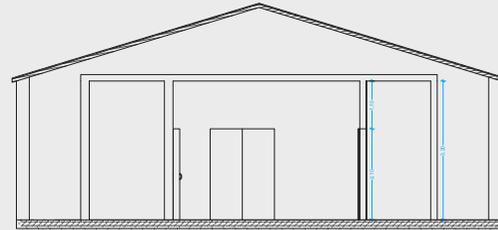
LOCAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
 ESCALA 1:75

Ralo sifonado
 Ralo-grelha
 Ponto de água
 Elevações
 Contos

LOCAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			
TÉCNICO RESP.: Fernanda B. de Sousa Lima - Mat.:956-3			
ÁREA: 85,6 m ²	CAPACIDADE 6 toneladas	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/07/2023



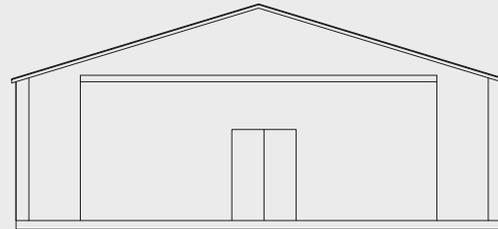
CORTE B
ESCALA 1:75



CORTE A
ESCALA 1:75



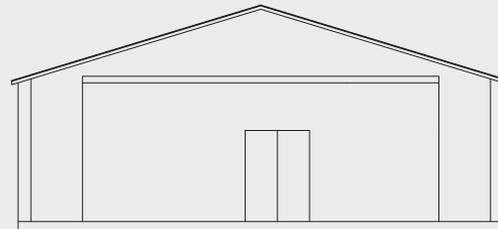
ELEVACÃO 1
ESCALA 1:75



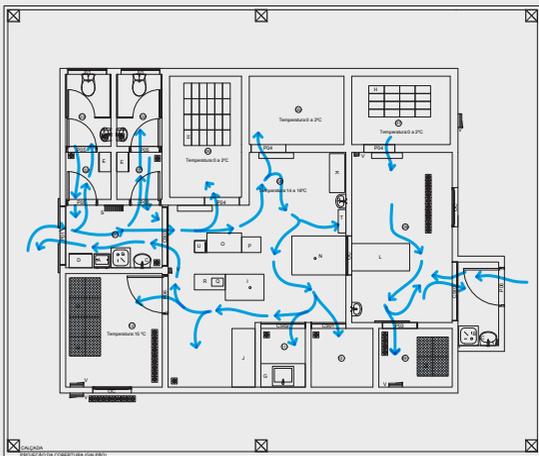
ELEVACÃO 2
ESCALA 1:75



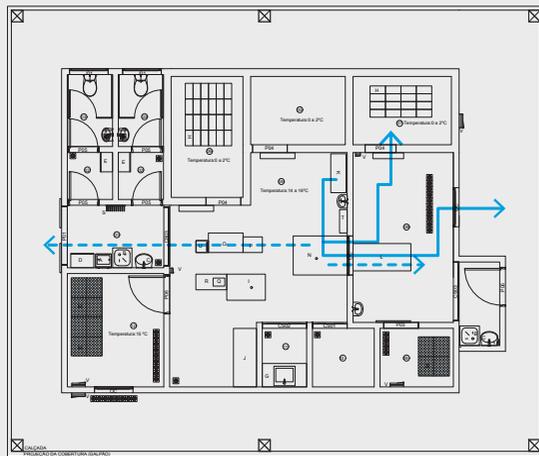
ELEVACÃO 3
ESCALA 1:75



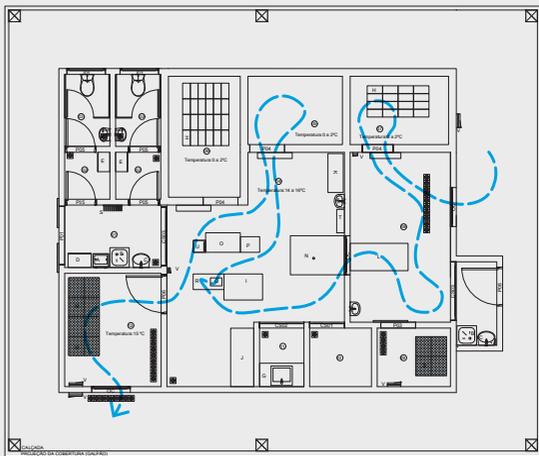
ELEVACÃO 4
ESCALA 1:75



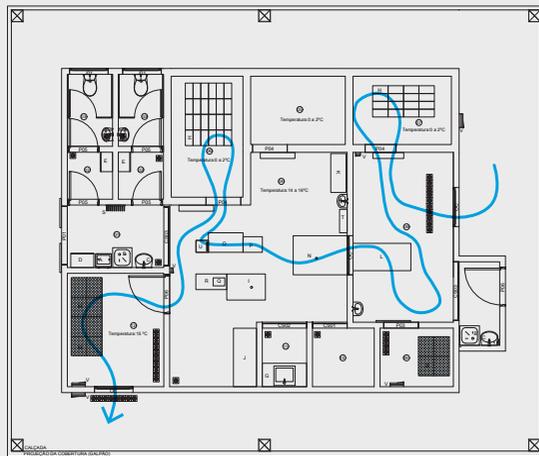
FLUXOGRAMA - MANIPULADORES
ESCALA 1:75



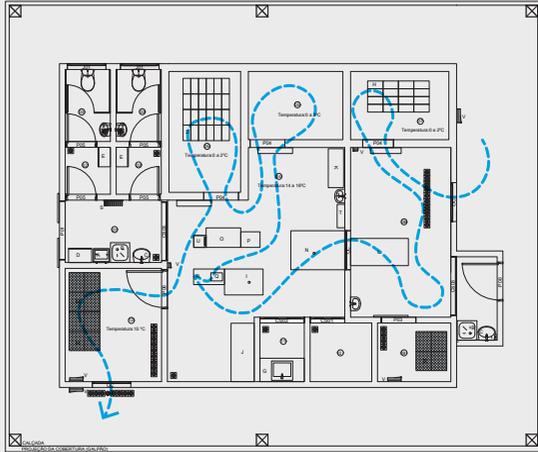
FLUXOGRAMA - RESÍDUOS E GELO
ESCALA 1:75



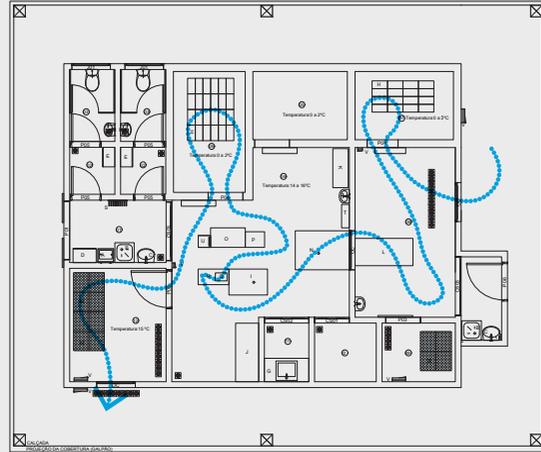
FLUXOGRAMA - PEIXE RESFRIADO
ESCALA 1:75



FLUXOGRAMA - PEIXE RESFRIADO POSTA
ESCALA 1:75



FLUXOGRAMA - PEIXE EVICERADO RESFRIADO
ESCALA 1:75



FLUXOGRAMA - PEIXE RESFRIADO FILE
ESCALA 1:75

Apiário de pequeno porte

Apiário de pequeno porte

O modelo de planta de apiário de pequeno porte tem por objetivo servir como referência para implantação e registro de agroindústria de processamento do mel. O modelo da Emater-DF segue os parâmetros estabelecidos na Lei nº 6.401, de 22 de outubro de 2019, e no Decreto nº 41.891, de 10 de março de 2021. Esta legislação prevê a produção máxima de **40 toneladas por ano** (Tabela 5), logo, considerando 22 dias de trabalho, são em média **3.000 kg de mel/mês**.

A área planejada conta com sala de recepção de caixas coletoras e sala de manipulação (Tabela 6), além das demais áreas necessárias para garantir a segurança alimentar. Poderão trabalhar três manipuladores na agroindústria.

A estrutura física sugerida pode ser utilizada para a fabricação de mel puro de abelha envasado. O produtor pode acrescentar novos produtos, como por exemplo, a própolis, sendo necessário adequar as instalações e os equipamentos (Tabela 7) aos novos produtos e uma nova apresentação do modelo adaptado ao órgão de inspeção. É necessário res-

Figura 7 – Apiário de pequeno porte – Imagem 3D.



Fonte: Emater-DF.

saltar que os produtos não poderão ser fabricados ao mesmo tempo na área de processamento, devendo haver gestão compartilhada do ambiente.

Neste modelo, o módulo do banheiro/ vestiário foi proposto em edificação separada do prédio da agroindústria (Figura 7). Assim, o produtor pode realizar a construção de forma modular. Optando pelo modelo proposto, deve estar ciente que deve construir uma calçada coberta interligando o prédio da agroindústria na área da entrada da barreira sanitária até a área da entrada dos vestiários.

Figura 8 – Fluxograma do mel



Fonte: Emater-DF

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

Tabela 5 – Capacidade aproximada do estabelecimento – Apiário

RECEBIMENTO (matéria-prima)	VOLUME/ DIA	ESTOCAGEM ESTÁTICA	VOLUME/ DIA
16 caixas coletoras de mel com 10 quadros cada*	Capacidade estática de: 261,12 a 326,4 litros	204 potes de mel de 1,0 litro	204,0 litros
		Três toneladas de 200 litros	600,0 litros

Fonte: Emater-DF

*Cada quadro contém de 1,2 a 1,5kg de mel centrifugado.

Tabela 6 – Instalações do apiário de pequeno porte

DENOMINAÇÃO	TEMPERATURA	CAPACIDADE
Recepção	Ambiente	16 caixas coletoras melgueiras
Manipulação	Ambiente	384 kg/dia
Estoque e expedição	Ambiente	804,0 litros de mel

Fonte: Emater-DF

Tabela 7 – Equipamentos do Apiário de Pequeno Porte

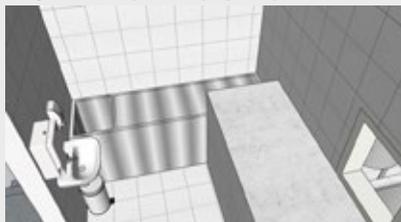
DENOMINAÇÃO	QUANTIDADE	CAPACIDADE
Tanque desoperculador em aço inox de 1,0 x ,025 x 0,50m	1,0	10 quadros
Centrifuga manual em aço inox de 12 quadros	1,0	384,0 kg/dia
Tanque decantador em aço inox para 400 l	3,0	600 l/dia
Tanque envasador em aço inox	1,0	400 l/dia
Mesa de apoio em aço inox	1,0	-
Prateleiras	3,0	-

Fonte: Emater-DF.

Detalhamento descritivo

Recepção de caixa coletora: área reservada para o recebimento das melgueiras, que deverão permanecer neste espaço (Figura 9) para não haver contato com a área onde o mel será manipulado. Os quadros serão transportados para a sala de manipulação por meio do óculo de passagem. Entre a sala de recepção e a sala de manipulação, há um isolamento físico para que não ocorram contaminações e a circulação do manipulador.

Figura 9 – Área de recepção com caixa coletora – Imagem 3D do Apiário de pequeno porte



Fonte: Emater-DF.

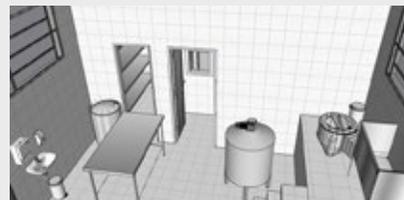
Sala de manipulação: nesta área são executados os procedimentos necessários para o processamento do mel: desoperculação, centrifugação, filtração, decantação e envase (Figura 10 e Figura 11).

Figura 10 – Sala de manipulação – Imagem 3D do Apiário de pequeno porte



Fonte: Emater-DF.

Figura 11 – Sala de manipulação vista de cima – Imagem 3D do Apiário de pequeno porte



Fonte: Emater-DF.

Estoque: o produto finalizado será armazenado na sala de estoque (Figura 12), que deve ser um ambiente fresco, seco e sem incidência solar sobre os produtos. A validade do produto necessitará ser observada, realizando a gestão do estoque, evitando perda de produtos e sua possível deterioração.

Figura 12 – Sala de Estoque – Imagem 3D do Apiário de pequeno porte.



Fonte: Emater-DF.

Expedição: este espaço se destina à organização dos produtos a serem expedidos. Este foi projetado dividindo o espaço com a área de estoque, sem prejuízo das atividades. Os produtos embalados deverão ser expedidos por meio do óculo (Figura 13), evitando a passagem pela sala de manipulação.

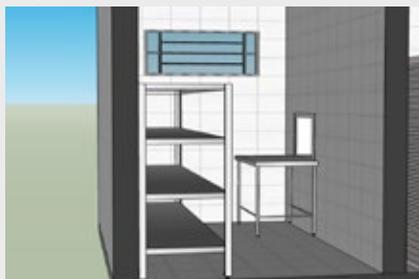
Figura 13 – Óculo de expedição e de recepção do depósito de embalagem primária ao centro – Modelo do Apiário de pequeno porte.



Fonte: Emater-DF.

Depósito de embalagem primária: local destinado ao armazenamento das embalagens que terão contato direto com o produto acabado (Figura 14). Para este projeto, foi recomendada a utilização de potes plásticos de 1,0 litro. Os fardos de embalagens deverão ser recebidos na agroindústria em horário que não atrapalhe a produção. Deverão ser recebidos pelo óculo, evitando-se a entrada na sala de manipulação.

Figura 14 – Sala de depósito de embalagem primária – Imagem 3D do Apiário de pequeno porte



Fonte: Emater-DF.

Depósito de embalagem secundária: local destinado ao armazenamento das embalagens que terão contato com a embalagem primária, não havendo contato direto com o produto acabado. Para este projeto, foi recomendada a utilização de caixas de papelão. Deve-

rão ser recebidos os fardos de embalagens em horário diferenciado ao de produção e serem recebidos pelo óculo de expedição.

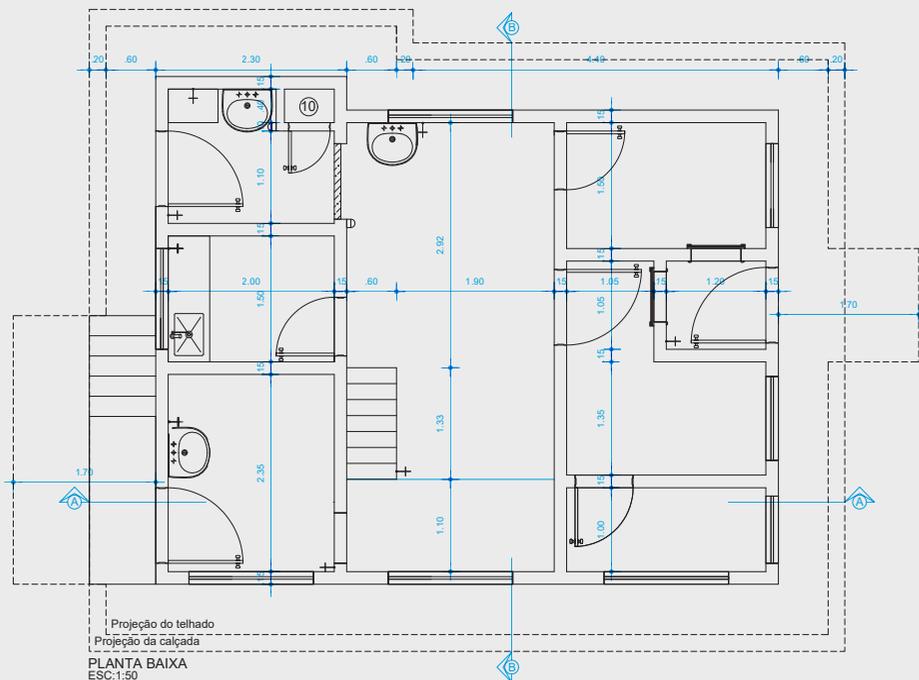
Higienização de equipamentos: local destinado à higienização de vasilhames, baldes e utensílios.

Entrada dos manipuladores: conhecida também como barreira sanitária, trata-se de uma área reservada para lavar e desinfetar mãos e botas dos manipuladores e visitantes na unidade de processamento, realizando a redução de contaminantes à área de processamento (Figura 15). Os dispenses de sabão líquido, álcool em gel e toalha de papel deverão estar localizados acima da pia de higienização das mãos. O depósito de material de limpeza deve estar localizado neste espaço em armário fechado.

Figura 15 – Entrada da Agroindústria e Barreira Sanitária – Imagem 3D do Apiário de pequeno porte



Fonte: Emater-DF.



Apiário de Pequeno Porte

ESQUADRIAS:

- JBFT-0.8/6 - Janela basculante de ferro telada - 80x0.60m
- JBFT-1.0/6 - Janela basculante de ferro telada - 1.0x.60m
- JBFT-1.5/6 - Janela basculante de ferro telada - 1.5x.60m
- JBFT-0.9 - Janela basculante de ferro telada - 0.90x1.0m
- JBFT-1.20 - Janela basculante de ferro telada - 1.20x1.0m
- JBFT-1.5 - Janela basculante de ferro telada - 1.5x1.0m
- Óculo tipo quilhotina O/6
- PF-0.5 - Porta de ferro - 2.0 x .50m
- PF-0.8 - Porta de ferro - 2.1 x .80m
- PF-0.9 - Porta de ferro - 2.1 x .90m
- PFT-0.9 - Porta de ferro telada - 2.1 x .90m

OBSERVAÇÃO:

Uma centrífuga de 16 quadros 48,0kg/h, obtendo uma produção diária máxima de 384kg/dia.

CAIXA COLETORA DE MELGUEIRA

Uma caixa comporta 10 quadro de melgueira com 1.2 à 1,5Kg de mel centrifugado

CAPACIDADE ESTÁTICA:

204,0l de mel envasados em potes de 0,5 e 1,0l
3,0 tonéis de 200 litros ou 600,0 litros Obs.: lastro máximo de 3 unidades de 1.0 litro por prateleira.

ESPECIFICAÇÕES:

PISO:

- Cerâmica em todos os pisos internos

PAREDES:

- Azulejos até 2.1m de altura na sala de 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 fibra 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 quilhotina e cortina sanitária

PLANTA BAIXA

TÉCNICO RESP.: Eng. Agro Almeri da Silva Martins - CREA:5752/D - GEDES

ÁREA:
45,86m²

PRODUÇÃO
160,0Kg/dia

ESCALA:
indicada

DATA DA CONCLUSÃO
20/12/2022

Apiário de Pequeno Porte

MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

- A - Bancada de apoio de concreto revestido com empox
- B - Tanque de desoperculação em aço inox de 1,0m x 0,25m x 0,50m
- C - Centrífuga manual em aço inox para 16 quadros
- D - Tanque decantador em aço inox para 400l
- E - Tanque envasador em aço inox para 400l
- F - Mesa de aço inox de 0,80m x 1,20m
- G - Prateleiras armazenadoras em aço
- H - Mesa de apoio em aço inox de 0,50m x 0,80m
- i - Armário para guarda de equipamentos
- J - Pia em aço inox para higienização de utensílios
- K - Caixa coletora de quadro com favos operculados
- L - Tanque térmico em aço inox parede dupla

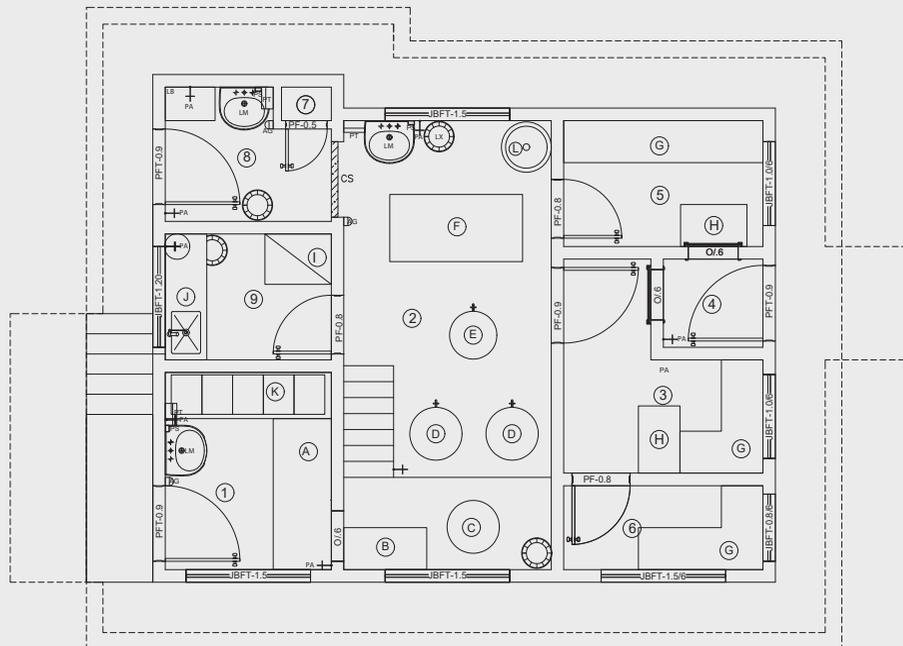
AMBIENTES

- 01 - Recepção de caixa coletora
- 02 - Sala de manipulação
- 03 - Rotulagem e estoque
- 04 - Expedição
- 05 - Depósito de embalagem primária
- 06 - Depósito de embalagem secundária
- 07 - Depósito de material de limpeza
- 08 - Entrada de manipuladores
- 09 - Higienização de equipamentos

CAPACIDADE ESTÁTICA:

- 204,0 l de mel envasados em potes de 0,5 e 1,0l
- 3,0 toneladas de 200 litros ou 600,0 litros

Obs.: lastro máximo de 3 unidades de 1.0 litro por prateleira.



PLANTA DE LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS
ESC:1:50

LOCAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

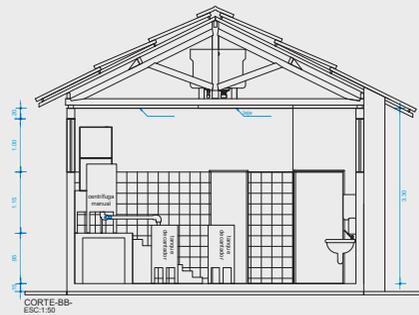
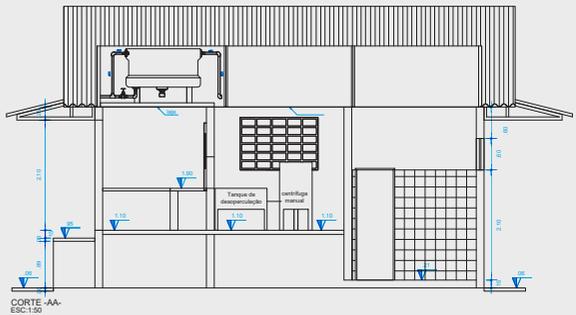
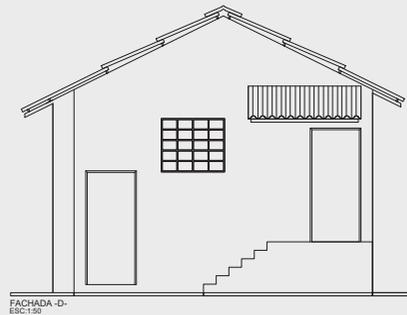
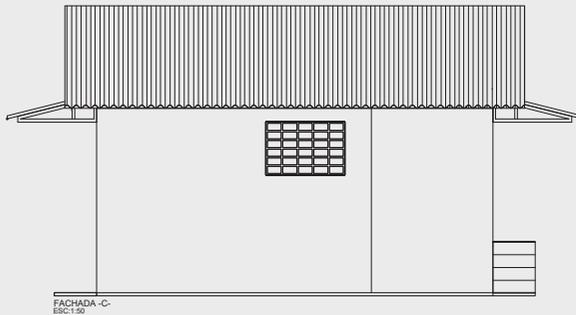
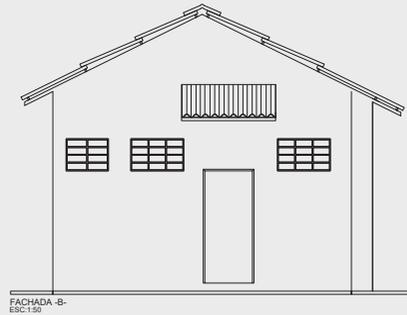
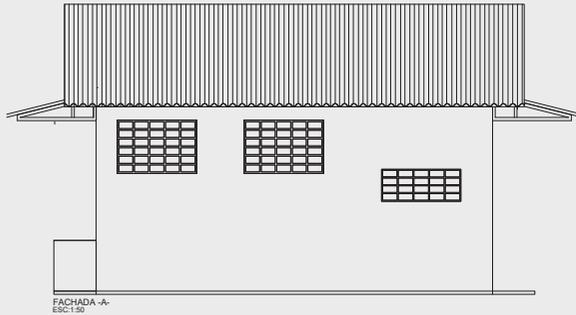
TÉCNICO RESP.: Eng. Agro Almeri da Silva Martins - CREA:5752/D - GEDES

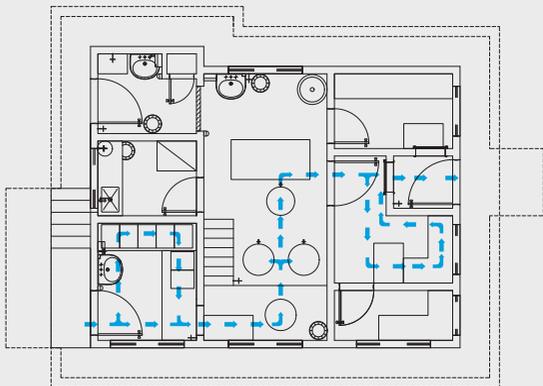
ÁREA:
45,86m²

PRODUÇÃO
160,0Kg/dia

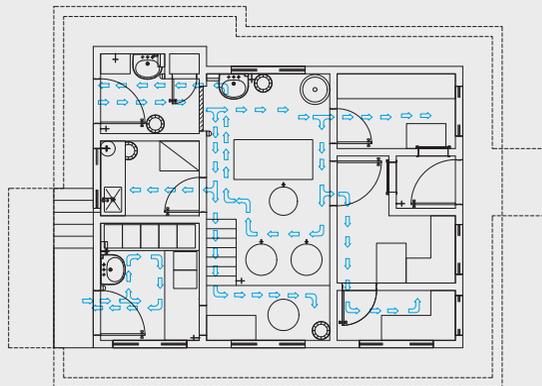
ESCALA:
indicada

DATA DA CONCLUSÃO
20/12/2022

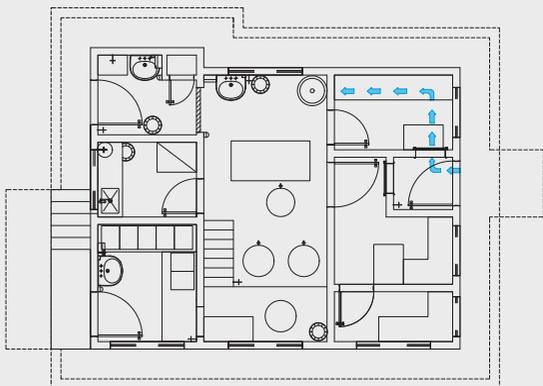




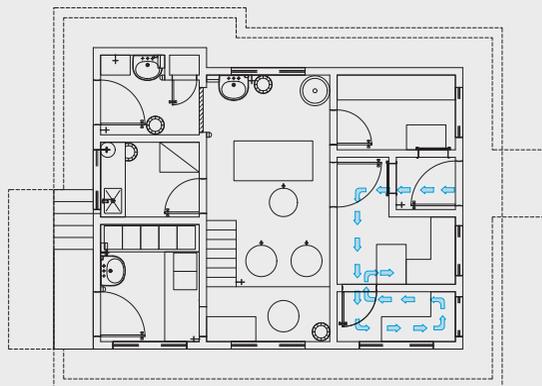
PLANTA DE FLUXOGRAMA DO PRODUTO
ESC:1/50



PLANTA DE FLUXOGRAMA DO MANIPULADOR
ESC:1/50



PLANTA DE FLUXOGRAMA DA EMBALAGEM PRIMARIA
ESC:1/50

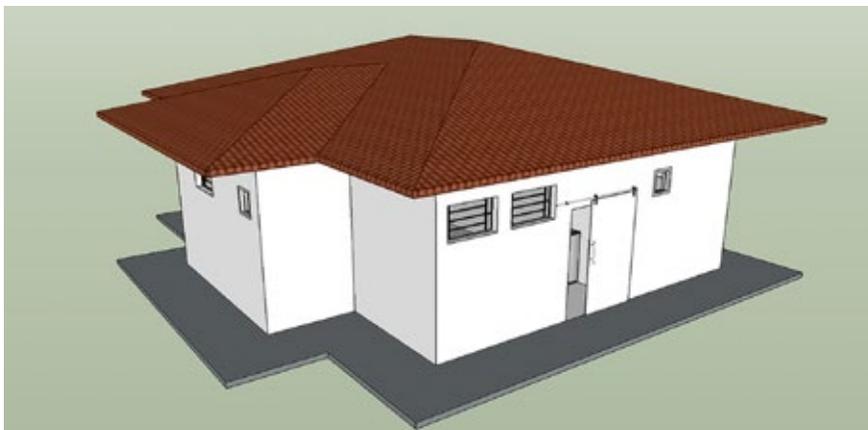


PLANTA DE FLUXOGRAMA DA EMBALAGEM SECUNDARIA
ESC:1/50

**Produtos
cárneos de
pequeno porte**

Fábrica de produtos cárneos de pequeno porte

Figura 16 – Imagem 3D do modelo da Fábrica de produtos cárneos de pequeno porte



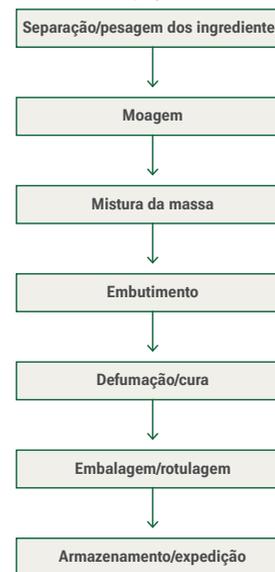
Fonte: Emater-DF.

Este modelo foi desenvolvido para ser referência na implantação e no registro deste tipo de estabelecimento. Consiste em uma proposta com os parâmetros necessários para definição de adequado leiaute de plantas baixas, fluxos (Figura 17 e Figura 18) e equipamentos, podendo ser alterado de acordo com a necessidade da tecnologia exercida pelo produtor e sua produção diária. Existindo a necessidade de alteração na planta pro-

posta, ela deve passar por nova avaliação do órgão de fiscalização.

Respeitando as legislações vigentes, este modelo apresenta as seguintes áreas: recepção, área de processamento, câmara de armazenagem, câmara de maturação, antessala, sala de defumação, expedição, barreira sanitária, depósito seco, depósito de embalagem primária e sanitários/vestiários (Tabela 8).

Figura 17 – Fluxograma do processamento de linguiça suína

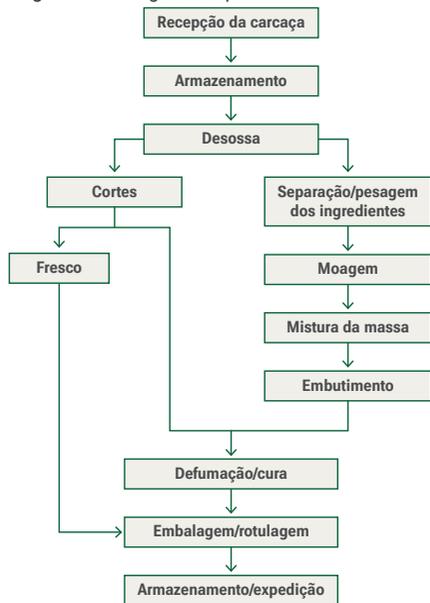


Fonte: Emater-DF

Os equipamentos aqui sugeridos (Tabela 9) referem-se apenas aos itens e volumes propostos, podendo ser readequados às necessidades, uma vez que suas dimensões e capacidades podem variar de acordo com a escolha dos produtos e o volume de produção de cada agroindústria.

O modelo proposto tem limitação de processamento de seis toneladas por mês, com processamento diário de até 273 kg

Figura 18 – Fluxograma do processamento de carnes



Fonte: Emater-DF

(Tabela 10 e Tabela 11), com base na legislação vigente no âmbito do Distrito Federal.

A agroindústria está apta ao recebimento de matéria-prima, oriunda de produção própria ou de terceiros. Deve-se levar em consideração a proximidade com a

produção da matéria-prima para definição de sua localização, uma vez que seu fornecimento garantido é fundamental para a sustentabilidade operacional da unidade de processamento. A escolha da embalagem fica a critério do produtor, podendo variar a depender do tipo

Tabela 8 – Capacidade aproximada do estabelecimento – cárneos

DENOMINAÇÃO	TEMPERATURA	CAPACIDADE
Recepção	Ambiente	2m³
Área de processamento	Até 16°C	4 colaboradores
Câmara de maturação	Até 14°C	3m³
Câmara de armazenagem	-4°C	Até 13,5m³
Câmara de defumação	Até 80°C	Até 13,5m³
Depósito de embalagem	Ambiente	-
Sala de expedição	Ambiente	-
Barreira sanitária	Ambiente	-
Banheiro/vestiário (masc./fem.)	Ambiente	2 colaboradores simultaneamente

Fonte: Emater-DF

Tabela 9 – Máquinas e equipamentos – cárneos

DENOMINAÇÃO	QUANT.	CAPAC./TOTAL
RECEPÇÃO		
Refrigeradores ou câmara fria vertical (volume será implantado de acordo com aumento da produção)	1	2.750 l
Termômetro	1	-
SALA DE PROCESSAMENTO		
Moedor/Picador de carne	1	50 kg/h
Misturador de carne	1	15 kg/ciclo
Embutidor industrial de carne	1	50 kg/h
Esterilizador de facas	1	10 facas
Ar condicionado	2	-
Balança	1	15 kg
Mesa de aço inox	6	-

DENOMINAÇÃO	QUANT.	CAPAC./TOTAL
Seladora a vácuo	1	-
Bancada de apoio com cuba profunda para higienização de equipamentos	1	-
Aquecedor de água	1	-
Pia para higienização de mãos	1	-
CAMARA FRIA DE MATURAÇÃO		
Prateleiras/varal para maturação e estocagem	1	-
CAMARA FRIA DE ARMAZENAGEM		
Prateleiras/varal para maturação e estocagem	1	-
SALA DE DEFUMAÇÃO		
Prateleiras/varal para defumação	1	-
SALA DE EXPEDIÇÃO		
Prateleira para itens não refrigerados	1	-
Mesa de aço inox	1	-
DEPÓSITO SECO		
Prateleiras metálicas ou outro material compatível	1	
BARREIRA SANITÁRIA		
Lava botas	1	
Pia de higienização de mãos	1	
Bebedouro	1	
Roupeiro Guarda-Volumes	1	
Armário material de limpeza (DML)	1	

Fonte: Emater-DF

Tabela 10 – Capacidade aproximada do estabelecimento – carne

RECEBIMENTO (matéria-prima)	VOLUME/DIA	ESTOCAGEM ESTÁTICA	VOLUME/DIA
Recepção e armazenamento – Origem da matéria-prima (produção própria e/ou de produtores da região)	Até 10 carcaças de animais de pequeno porte	Embutidos (frescos, curados, defumados)	136 kg
		Cortes especiais (frescos, curados, defumados)	136 kg

Fonte: Emater-DF

Tabela 11 – Produtos para fabricação – carnes.

DENOMINAÇÃO DE VENDA DO PRODUTO	PRODUÇÃO DIÁRIA	UNID. MEDIDA
Embutidos (frescos, curados, defumados)	136	kg/dia
Cortes Especiais (frescos, curados, defumados)	136	kg/dia

Fonte: Emater-DF

de produto a ser embalado, devendo ser comprovadamente apropriada para uso em alimentos.

Propõe-se uma câmara de maturação, que consiste em ambiente com temperatura e umidade controladas. Os parâmetros de temperatura e umidade são baseados na tecnologia de processamento dos itens maturados. O balcão de trabalho instalado na área de processamento é provido de armários que serão utilizados para armazenagem de ingredientes secos.

Parte das aparas pode ser aproveitada na produção de embutidos; o excedente pode ser destinado para compostagem.

Os produtos selecionados para serem processados nesta fábrica são descritos na Tabela 11.

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

Detalhamento descritivo

Área de recepção: área destinada para a recepção e pesagem da carcaça ou das carnes já cortadas e embaladas. Neste espaço, é feita também, a conferência da temperatura de recebimento: até 7°C para itens refrigerados e -18°C para itens congelados. Avaliam-se, também, os aspectos gerais de qualidade da carne (consistência, cor, odor). A carcaça é mantida neste espaço sob refrigeração (Figura 19) até o momento de sua entrada na unidade de processamento.

É importante ressaltar que a área de recepção deve possuir cobertura suficiente para proteção das operações realizadas pelo colaborador.

Figura 19 – Área de recepção da planta modelo de carnes – Imagem 3D.



Fonte: Emater-DF.

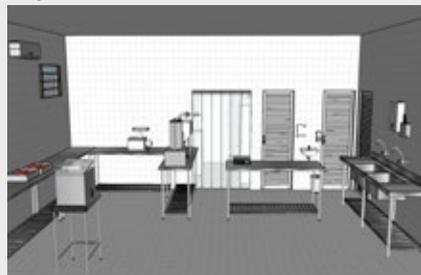
Área de processamento: neste espaço, a carcaça passa por desossa e transformação. Parte da carcaça é destinada ao preparo de cortes especiais, outra parte será transformada em embutidos que podem ser ou não curados e defumados (Figura 20 e Figura 21). Ocorre também a embalagem primária dos itens.

Figura 20 – Sala de processamento de carnes com equipamentos – Imagem 3D.



Fonte: Emater-DF.

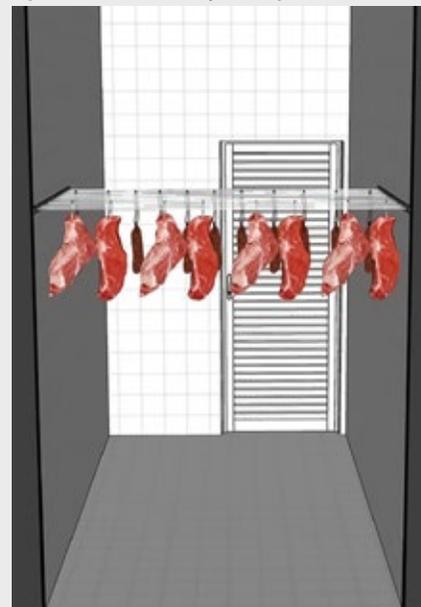
Figura 21 – Sala de processamento de carnes – Imagem 3D.



Fonte: Emater-DF.

Sala de defumação: área destinada para exposição dos itens à fumaça produzida pela combustão incompleta de determinadas madeiras e à temperatura controlada (Figura 22), conferindo sabor e aromas específicos, além de melhorar a conservação. A densidade de fumaça e a temperatura determinam o tempo pelo qual o produto deve ser defumado para atingir o grau desejado.

Figura 22 – Sala de defumação – Imagem 3D



Fonte: Emater-DF.

Câmara de maturação: neste local, a carne passará por um processo natural enzimático resultando em uma textura macia e suculenta, conferindo sabor e aroma realçados (Figura 23). A carne ficará por tempo determinado sob temperatura por volta de 0°C a 4°C, variando a depender do método a ser adotado: a vácuo (*Wet*) ou maturação a seco (*Dry Aged*).

Câmara de armazenagem: espaço destinado ao armazenamento de produtos acabados para expedição e/ou que necessitem de armazenamento sob refrigeração (Figura 23). As portas devem ter tamanhos suficientes para movimentação das caixas quando necessário.

Expedição: área onde é realizada a embalagem secundária, e a expedição da produção por meio de óculo (Figura 23). As portas devem ter tamanhos suficientes para movimentação das caixas.

Depósitos seco e embalagem primária: espaço destinado à armazenagem de embalagens e itens secos de forma isolada das demais dependências do empreendimento. O acesso das embalagens a este espaço se dá pelo óculo, de forma que quem abastece o estoque não tenha acesso à área de manipulação.

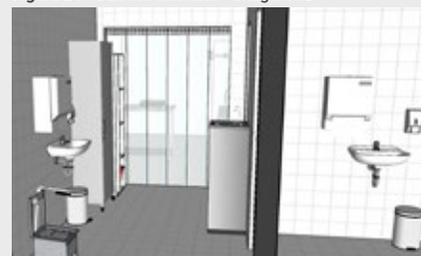
Barreira sanitária: o módulo sanitário deve atender todas as necessidades do estabelecimento processador de alimentos. O módulo proposto é composto por um *hall* de acesso para os colaboradores onde estão os armários individuais, o vestiário e os sanitários, como também a barreira sanitária (pia e lava botas) (Figura 24). É importante salientar que todos esses ambientes são isolados por porta e dispõem de circulação de ar adequada. Compõe este espaço, também, o depósito de material de limpeza.

Figura 23 – Área de expedição à esquerda, Câmara de armazenagem ao centro e Câmara de maturação à direita – Imagem 3D

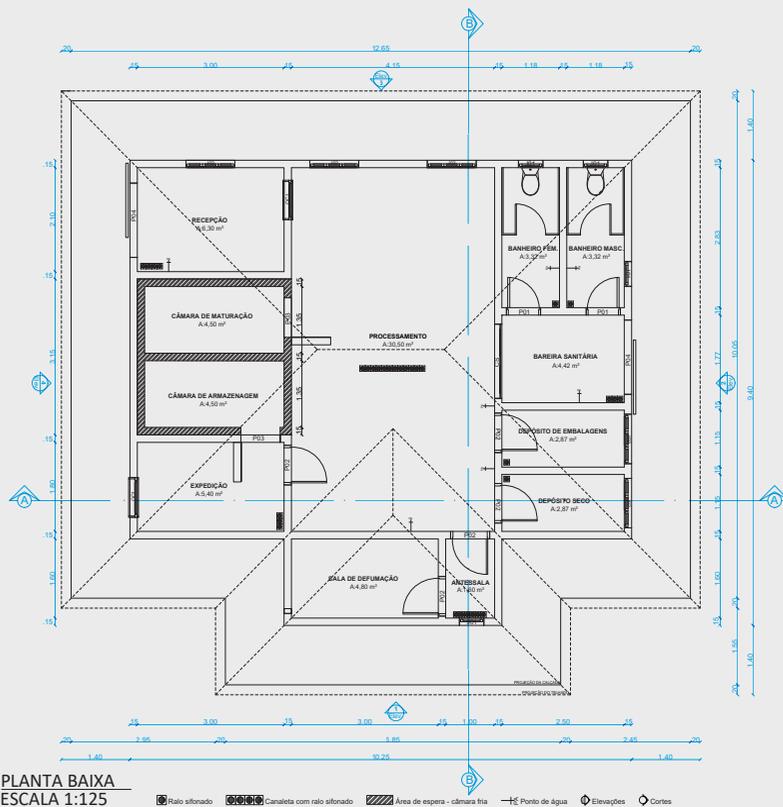


Fonte: Emater-DF.

Figura 24 – Barreira sanitária – Imagem 3D



Fonte: Emater-DF.



Fábrica de Produtos Cárneos de Pequeno Porte

ESQUADRIAS:

- OC1 - Óculo de .80 x .80m
- PO1 - Porta de ferro ou alumínio telada .70m x 2.1m
- PO2 - Porta de ferro ou alumínio telada .80m x 2.1m
- PO3 - Porta com painel isotérmico .80m x 2.1m
- PO4 - Portão de correr com porta 1.5m x 2.1m
- JO1 - Janela basculante de ferro telada .50 x .50m
- JO2 - Janela de ferro telada 1.0m x .60m
- CS - Cortina Sanitária 1.5m x 2.1m

OBSERVAÇÃO:

Todas as esquadrias que forem de ferro, terão tinta base anticorrosiva antes de serem pintadas.

ESPECIFICAÇÕES:

PISO:

- Cerâmica em todos os pisos internos.

PAREDES:

- Revestimento lavável de cor clara ate 2.1m de altura nas áreas de recepção e processamento ou em toda a parede;
- Pintura externa e interna em pva ou acrílica impermeável;
- Encontro de parede e piso com cantos arredondados;
- Isopanel nas áreas de câmaras ou em toda agroindústria.

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 com cortina sanitária.

PLANTA BAIXA

TÉCNICO RESP.: Paulo H. de Melo Alvares

ÁREA: 86,2 m ²	CAPACIDADE 6 toneladas	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 18/01/2023
------------------------------	---------------------------	---------------------	---------------------------------

Fábrica de Produtos Cárneos de Pequeno Porte

MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

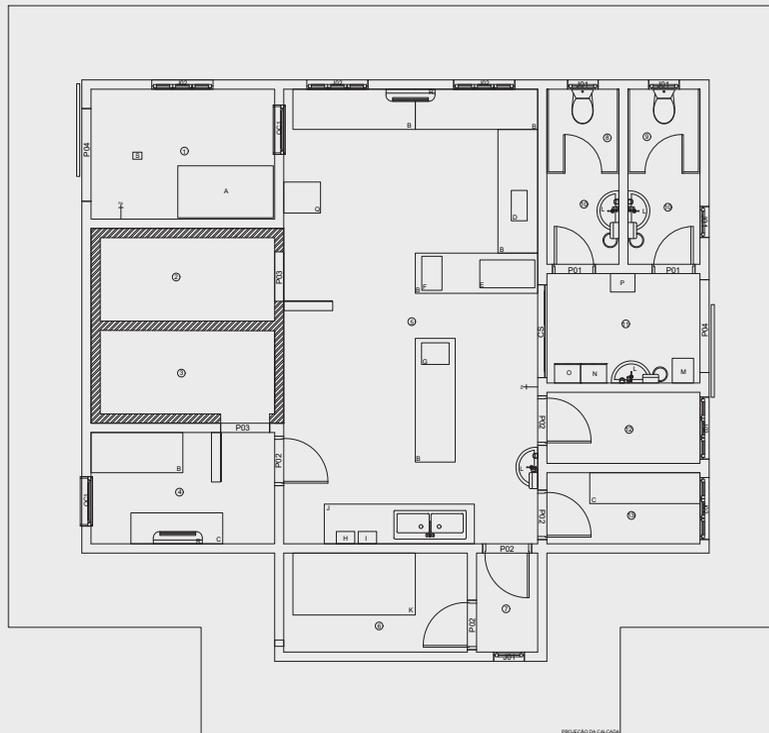
- A - Câmara fria vertical
- B - Mesa de inox
- C - Prateleira
- D - Moedor de carne
- E - Misturador
- F - Embutidor
- G - Balança
- H - Esterelizador
- I - Aquecedor de água
- J - Bancada de apoio com cuba profunda
- K - Prateleira varal para defumação
- L - Pia/porta sabonete líquido/ porta papel toalha/lixeira (higienização das mãos)
- M - Lava-botas
- N - Armário/roupieiro
- O - Depósito para materiais de limpeza
- P - Bebedouro
- Q - Embaladora a vácuo
- R - Ar condicionado
- S - Balança gancho suspenso

Áreas da agroindústria

- 1 - Recepção
- 2 - Câmara de maturação
- 3 - Câmara de armazenagem
- 4 - Expedição
- 5 - Processamento
- 6 - Sala de defumação
- 7 - Antessala
- 8 - Banheiro feminino
- 9 - Banheiro masculino
- 10 - Vestiário
- 11 - Barreira sanitária
- 12 - Depósito de embalagens primárias
- 13 - Depósito seco

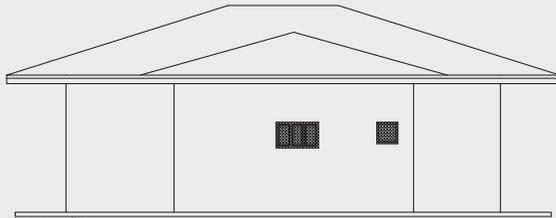
OBSERVAÇÕES:

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

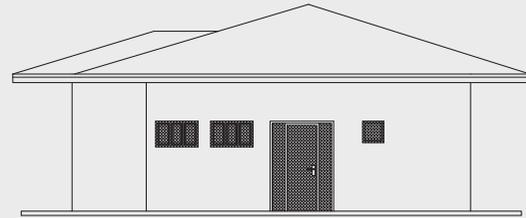


PLANTA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
ESCALA 1:100

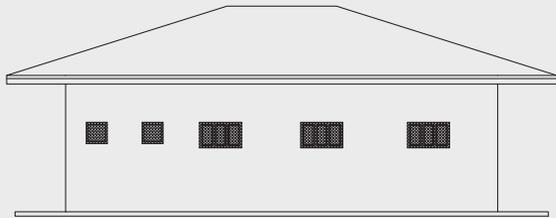
LOCAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			
TÉCNICO RESP.: Paulo H. de Melo Alvares			
ÁREA: 86,2 m²	CAPACIDADE 6 toneladas	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 18/01/2023



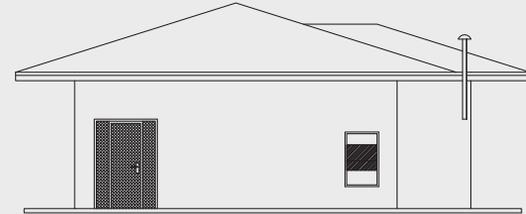
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:100



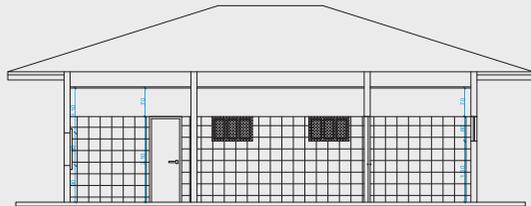
ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:100



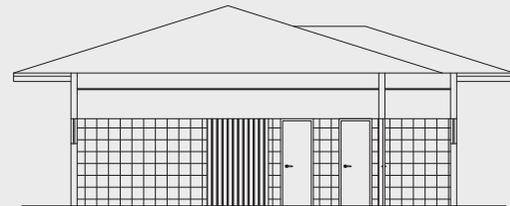
ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:100



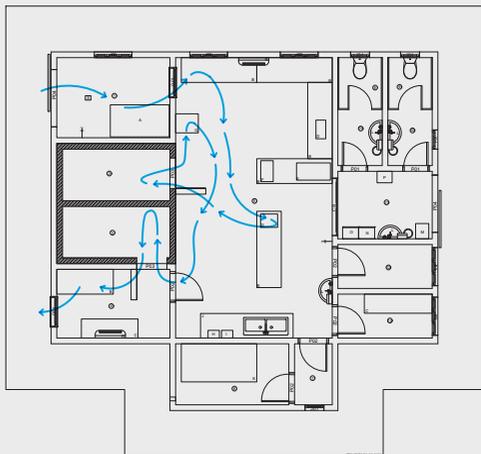
ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:100



CORTE AA
ESCALA 1:100



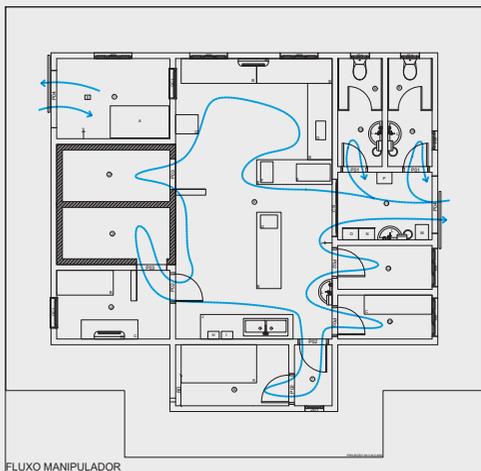
CORTE BB
ESCALA 1:100



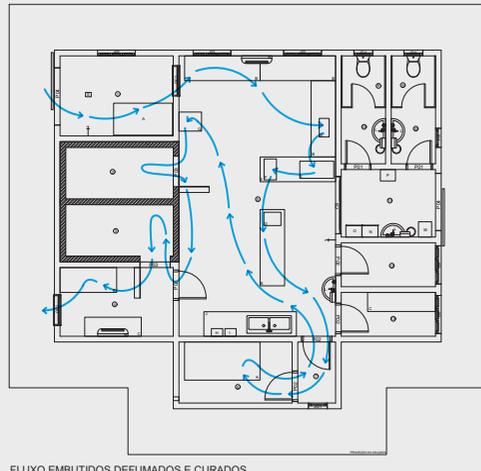
FLUXO CORTES E EMBUTIDOS CURADOS



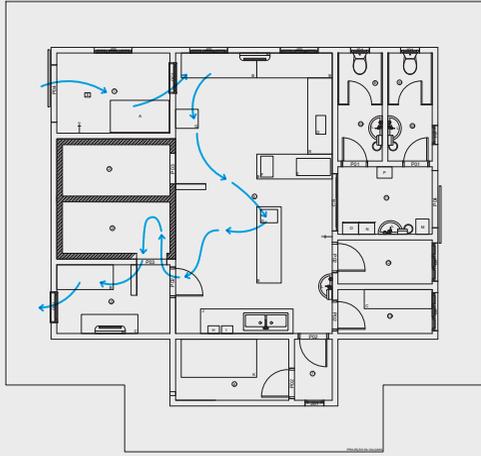
FLUXO CORTES EMBUTIDOS DEFUMADOS



FLUXO MANIPULADOR



FLUXO EMBUTIDOS DEFUMADOS E CURADOS



FLUXO CORTES ESPECIAIS

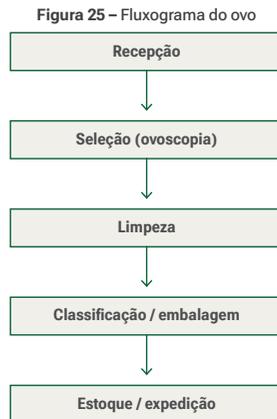
Granja avícola

Granja avícola

O modelo de granja avícola apresenta as seguintes áreas: recepção, sala de manipulação – onde ocorrem as etapas de seleção e de classificação – estoque e expedição, depósito de embalagens, depósito de material de limpeza, banheiro/vestiário, escritório e demais áreas de acessos (Tabela 12).

Este modelo visa atender pequenos e médios produtores rurais que já possuem experiência na criação de galinhas de postura. Foi planejado para os produtores com produção de até **3.600 mil ovos por dia** (Tabela 13).

Desta forma, esta proposta serve como modelo para a visualização adequada dos fluxos (Figura 25) e equipamentos (Tabela 14), podendo ser alterada de acordo com a necessidade da tecnologia adotada pelo produtor e sua produção diária. Ocorrendo alterações, a nova proposta deve ser apresentada para o órgão de inspeção sanitária, antes da construção.



Fonte: Emater-DF

Recomendamos que os resíduos dos ovos e os descartados sejam aproveitados em compostagem.

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

Tabela 12 – Instalações do estabelecimento – Ovos

DENOMINAÇÃO	TEMPERATURA	CAPACIDADE
Área de recepção	Ambiente	3,62m ²
Área de manipulação	Ambiente	5,54m ²
Área de estoque e expedição	Ambiente	5,12m ²
Barreira sanitária	Ambiente	2,46m ²
Depósito de material de limpeza	Ambiente	0,29m ²
Depósito de embalagem primária	Ambiente	2,40m ²
Depósito de embalagem secundária	Ambiente	1,52m ²

Fonte: Emater-DF

Tabela 13 – Capacidade aproximada do estabelecimento de ovos.

RECEBIMENTO (matéria-prima)	VOLUME/ DIA	ESTOCAGEM ESTÁTICA CAPACIDADE ESTÁTICA	VOLUME/ DIA
Recepção de ovos: 10 pilhas com no máximo seis bandejas, com 30 ovos em cada turno; dois turnos por dia	3.600	Estoque / Expedição: Um palete com cinco lastros no máximo; cada lastro contendo quatro caixas; cada caixa com 30 dúzias de ovos	600 dúzias

Fonte: Emater-DF

Tabela 14 – Máquinas e equipamentos – Granja Avícola

DENOMINAÇÃO	QUANTIDADE	CAPACIDADE/TOTAL
RECEPÇÃO		
Lavador de caixa de coleta e transporte de ovos	1,0	1,00m x 0,60m
Mesa de apoio em aço inox	1,0	0,70 x 0,50m
Mesa de apoio em aço inox	1,0	1,60 x 0,60m
DEPÓSITO DE EMBALAGEM PRIMÁRIA		
Mesa de aço inox	1,0	1,00 x 0,60m
Prateleira de ferro	1,0	1,60 x 0,65 x 1,80m
SALA DE MANIPULAÇÃO		
Mesa de limpeza em aço inox	1	1,30m x 0,5m
Mesa de apoio em aço inox	2	1,00m x 0,60m
Mesa de apoio em aço inox	1	1,20m x 0,50m
Ovoscópio	1	15 bandejas/hora
Classificador manual de ovos	1	12 unidades
Lavatório para as mãos	1,0	1 x vez
Aquecedor de água	1,0	1 unidade
ESTOQUE/EXPEDIÇÃO		
Mesa de apoio em aço inox	1,0	1,60m x 0,60m
Paleta modular de plástico	1,0	1.200 dúzias
ENTRADA DE SERVIÇO (BARREIRA SANITÁRIA)		
Lava botas em aço inox	1,0	1 unidade
Lavatório de mãos	1,0	1 unidade
INSTALAÇÕES SANITÁRIAS		
Banheiro feminino com roupeiro, lavatório, box sanitário e box de chuveiro	1,0	5,93m ²
Banheiro masculino com roupeiro, lavatório, box sanitário e box de chuveiro	1,0	5,93m ²

Fonte: Emater-DF

Detalhamento descritivo

Barreira sanitária: devem ser instaladas barreiras sanitárias em todos os pontos de acesso à área de produção. Neste modelo, a barreira sanitária tem acesso à sala de manipulação por meio de uma abertura com cortina sanitária e tem acesso a sala de expedição, pois é o local que será realizado a embalagem secundária, que também é uma das fases de produção (Figura 26).

Figura 26 – Barreira sanitária da Granja Avícola – Imagem 3D



Fonte: Emater-DF.

Recepção: após a coleta dos ovos, que deve ser realizada no mínimo de 3 a 4 vezes por dia para evitar que os ovos fiquem quebrados e/ou sujos, estes devem ser levados até a recepção (Figura 27) onde serão pré-selecionados, fazendo a primeira separação dos ovos sujos, trincados e quebrados. Esta separação diminui o risco de contaminação dos outros ovos limpos.

Figura 27 – Área de recepção com óculo da Granja Avícola – Imagem 3D



Fonte: Emater-DF.

Limpeza: quando necessário, os ovos com sujeiras nas cascas ou com manchas devem ser limpos com a utilização de papel ou colher de inox. Para este modelo, os ovos não serão lavados, pois a aplicação das boas práticas agropecuárias (BPA) permite que ovos sejam recebidos com poucas sujidades. Caso necessite de lavagem dos ovos, alguns maquinários poderão ser utilizados nessa etapa. Os ovos trincados sujos devem ser descartados ou, quando não for possível, devem ser quebrados em recipiente, devidamente identificado, de forma a garantir o destino apropriado desses, não sendo possível a sua utilização para a alimentação humana.

Os ovos trincados sujos poderão ser utilizados como matéria-prima para fabricação de produtos destinados à alimentação animal.

Seleção (ovoscopia): esta é a fase de exame do ovo onde é verificada a condição da casca e a sua qualidade interna. Este processo também avalia a limpeza e a presença de corpo estranho no ovo, anormalidades como manchas de sangue e desenvolvimento de embrião (Figura 28). A ovoscopia consiste em colocar

o ovo contra um foco de luz em um ambiente escuro.

Classificação/Embalagem: os ovos devidamente classificados são acondicionados em embalagens com capacidade de meia dúzia, uma dúzia, duas dúzias e meia ou outras quantidades (Figura 44).

Figura 28 – Área de seleção e classificação dos ovos – Imagem 3D

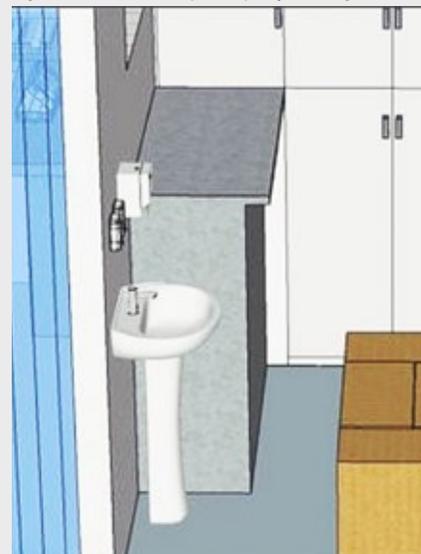


Fonte: Emater-DF.

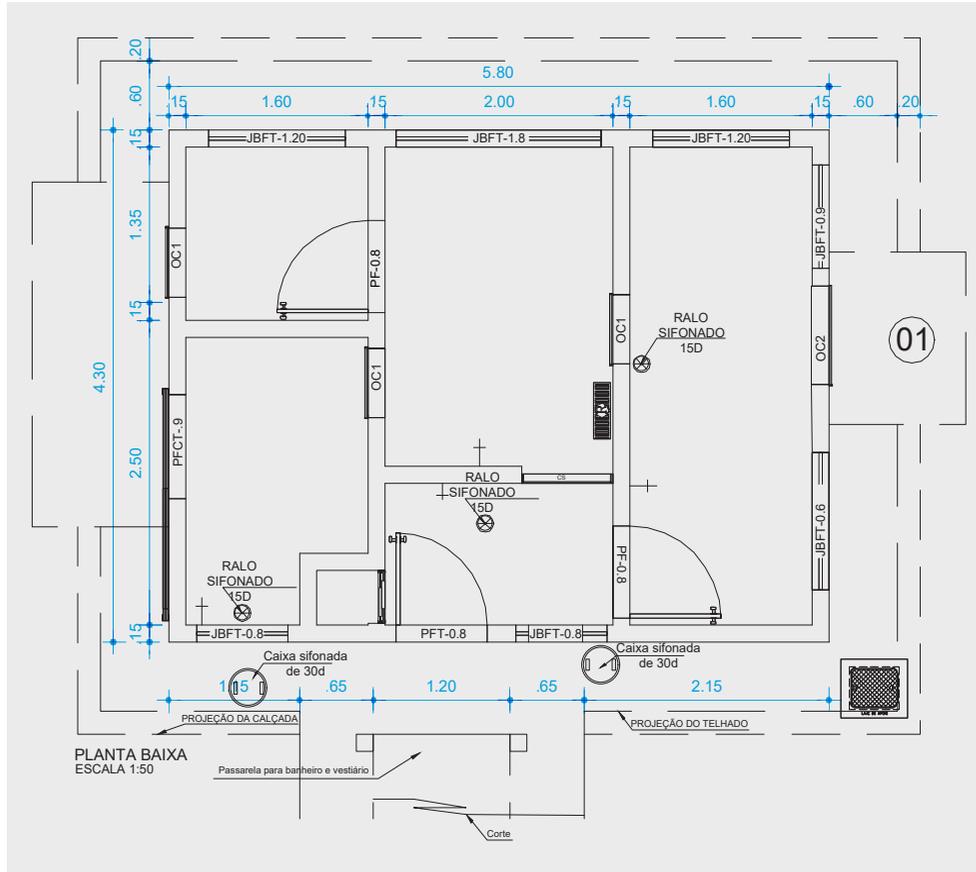
Estoque e expedição: recomendamos que os ovos permaneçam o mínimo de tempo possível em estoque. O local deve ser fresco e arejado, pois as temperatu-

ras altas e baixa umidade apressam a perda da qualidade dos ovos estocados. Orientamos que o tempo em estoque não seja superior a uma semana. Neste local, não deverão ser colocados outros produtos, principalmente se forem produtos com odores fortes (Figura 29).

Figura 29 – Área de estoque e expedição – imagem 3D.



Fonte: Emater-DF.



Granja Avícola

ESQUADRIAS:

- OC1 - Óculo de .60 x .60m
- OC2 - Óculo de .85 x .60m
- PFT-0.8 - Porta de ferro telada de .80 x 2.10m
- PF-0.8 - Porta de ferro de .80 x 2.10m
- PFCT-0.9 - Porta de ferro de correr telada de .90 x 2.10m
- JBFT-0.80 - Janela basculante de ferro telada de .80 x 1.0m
- JBFT-0.90 - Janela basculante de ferro telada de .90 x 1.0m
- JBFT-1.20 - Janela basculante de ferro telada de 1.20 x 1.0m
- JBFT-1.80 - Janela basculante de ferro telada de 1.80 x 1.0m

ESQUADRIAS BANHEIROS:

- JBFT-1.20/6 - Janela basculante de ferro telada de 1.20 x 0.6m
- PF-0.6 - Porta de ferro de .60 x 2.10m
- PF-0.8 - Porta de ferro de .80 x 2.10m
- PFAG - Porta de ferro de acesso giro para fora do ambiente de .90x2.10m

OBSERVAÇÃO:

Todas as esquadrias terão tinta base anticorrosiva antes de serem pintadas

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.: Eng^o. Agr^o Almeri da Silva Martins - CREA 5752/D

ÁREA: 25,81m ²	CAPACIDADE 3.600 ovos/dia	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 16/09/2021
------------------------------	------------------------------	---------------------	---------------------------------

Granja Avícola

MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

- A - Lavador de caixas de coleta e transporte de ovos
- B - Mesa de aço inox de 0,70m x 0,50m
- C - Mesa de apoio de aço inox de 1.60x .60m
- D - Mesa de aço inox de 1,30m x 0,50m
- E - Mesa de aço inox de 1.00 x .60m
- F - Mesa de aço inox de 1.20m x 0,50m
- G - Prateleira de ferro
- H - Paleta modular de plástico
- I - Armário com portas para depósito de embalagens secundária

AMBIENTES

- 01 Recepção/ seleção
- 02 Sala de manipulação
- 03 Embalagem secundário/ estoque e expedição
- 04 Barreira sanitária
- 05 Depósito de material de limpeza - DML
- 06 Depósito de embalagem primária
- 07 Depósito de embalagem secundária - armário

LEGENDA

- BO - Bandeja com ovos
- CMO - Classificador manual de ovos
- COPE - Caixa de ovos prontas para expedição
- CS - Cortina sanitária
- D.M.L. - Depósito de material de limpeza
- DOIC - Descarte de ovos impróprios para consumo
- LX - Lixeira
- LB - Lava botas
- LM - Lavatório de mãos
- PTP - Porta toalha de papel
- PSL - Porta sabonete líquido
- OV - Ovoscópio

CAPACIDADE ESTÁTICA

Recepção de ovos:

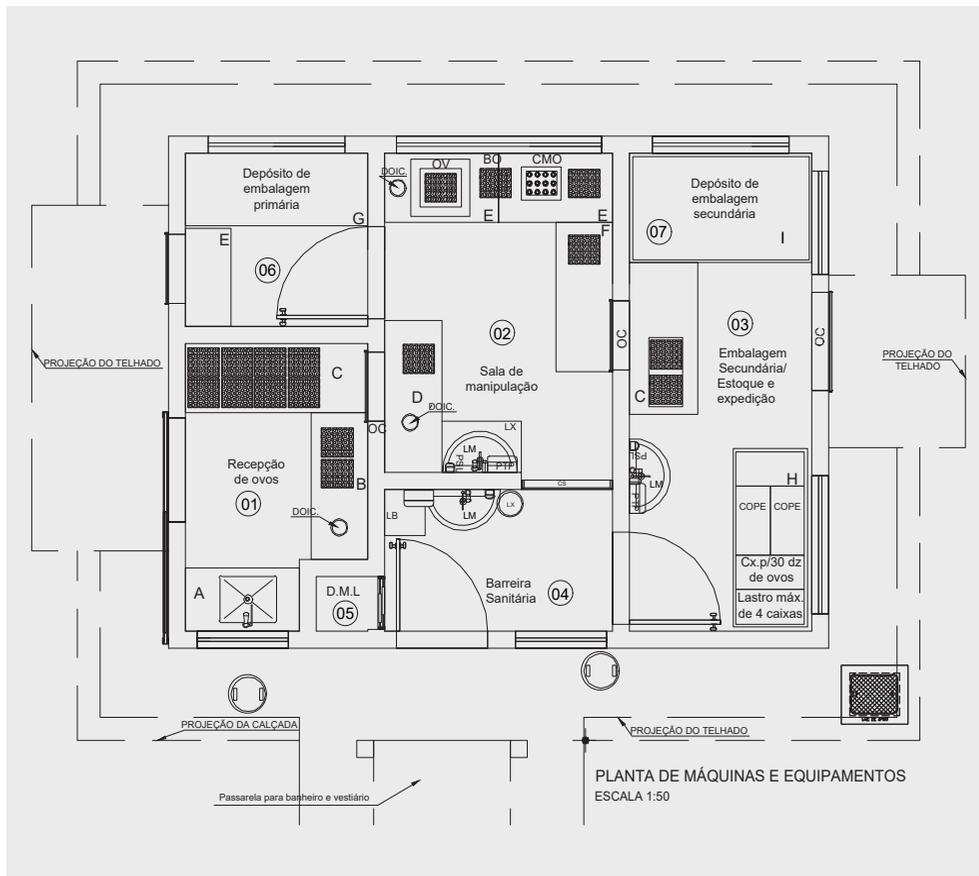
10 Pilhas com no máximo de 6 bandejas, com 30 ovos cada, total de 150 dúzias ovos em cada turno, 2 turno por dia.

Estoque e expedição de ovos:

1 Paleta com 5 lastros no máximo, cada lastro contendo 4 caixas, cada caixa com 30 dúzias de ovos, perfazendo um total de 600 dúzias de ovos.

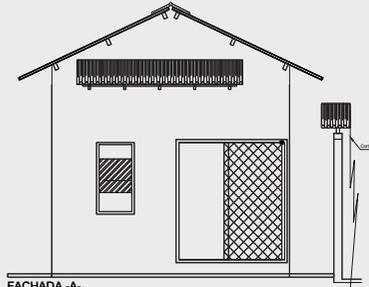
OBSERVAÇÃO:

Empilhamento máximo de 5 lastros.

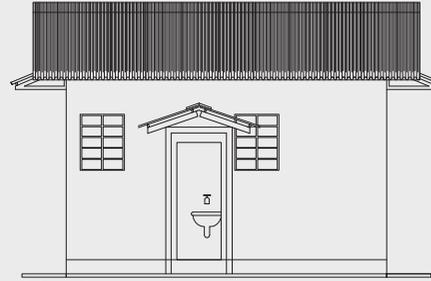


PLANTA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
ESCALA 1:50

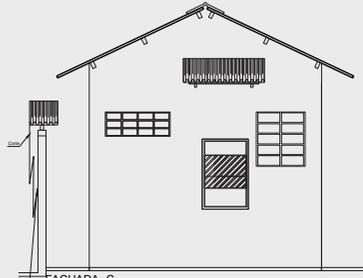
LOCAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			
TÉCNICO RESP.: Eng.º Agrº Almeri da Silva Martins - CREA 5752/D			
ÁREA: 25,81m²	CAPACIDADE 3.600 ovos/dia	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 16/09/2021



FACHADA -A-
ESCALA 1:50



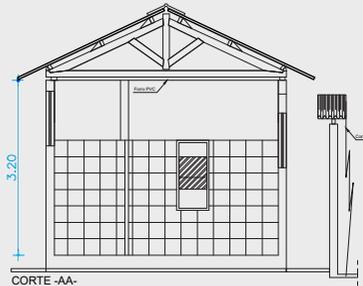
FACHADA -B-
ESCALA 1:50



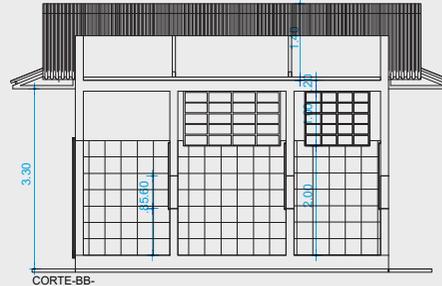
FACHADA -C-
ESCALA 1:50



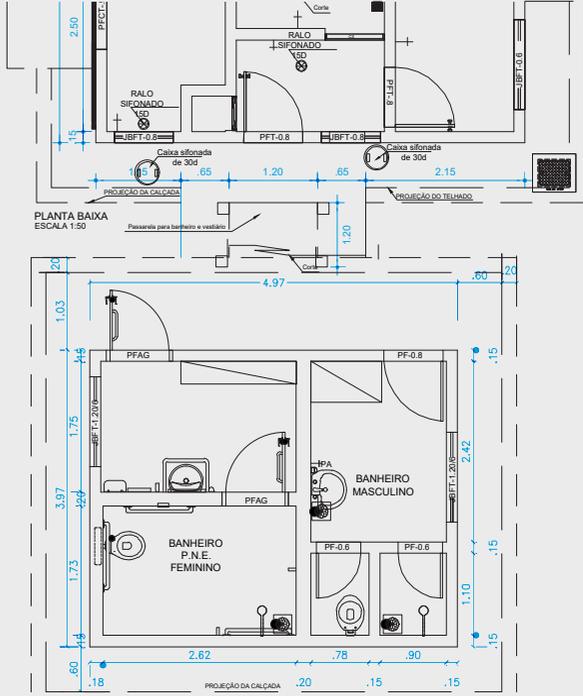
FACHADA -D-
ESCALA 1:50



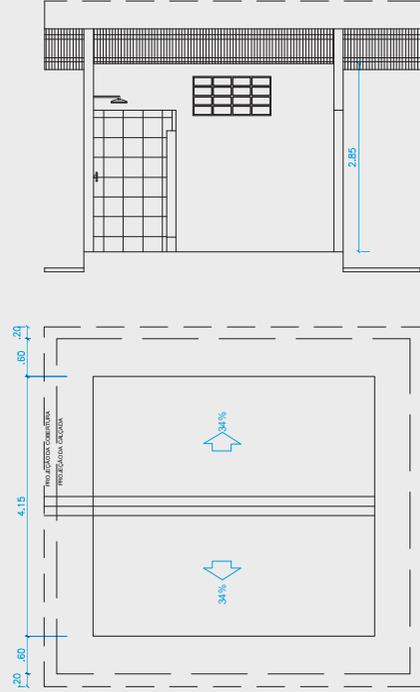
CORTE -AA-
ESCALA 1:50

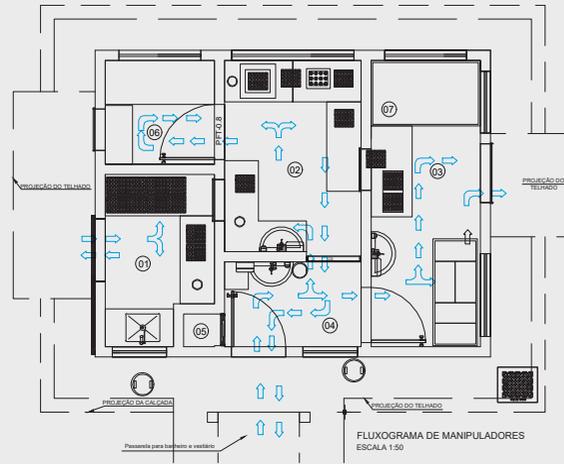
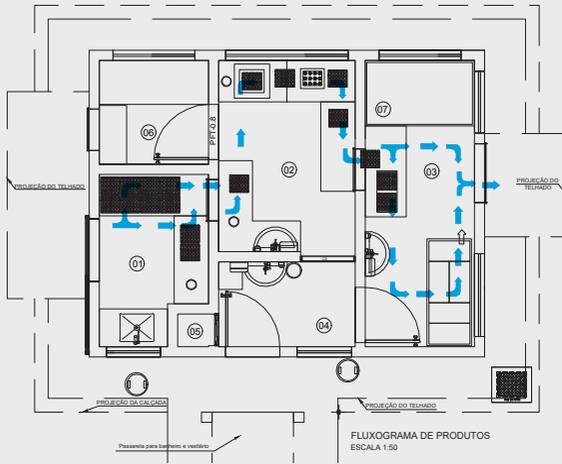


CORTE -BB-
ESCALA 1:50



PLANTA BAIXA
ESCALA 1:50





Laticínios de pequeno porte

Fábrica de laticínios de pequeno porte

Figura 30 – Imagem 3D do modelo da fábrica de laticínios de pequeno porte



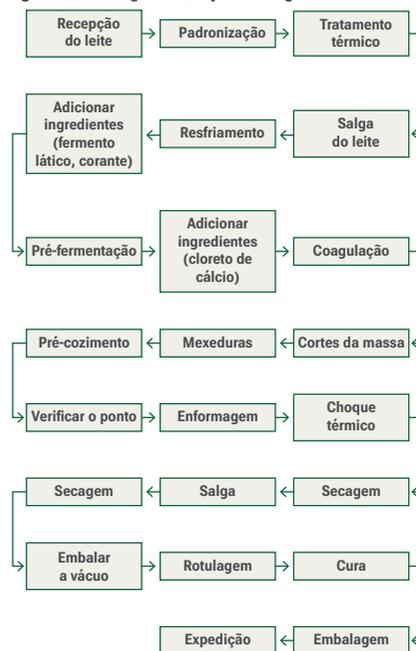
Fonte: Emater-DF.

A planta apresentada serve de parâmetro para a implantação de uma Fábrica de Laticínios de Pequeno Porte para processar **2.000 litros de leite por dia** (Tabela 15), com base na legislação de estabelecimentos de pequeno porte de produtos de origem animal e vegetal localizados no âmbito do Distrito Federal. Os produtos definidos para a elaboração

do modelo constam na Tabela 16, cuja produção diária foi estabelecida considerando 22 dias de trabalho divididos por oito produtos.

Este modelo apresenta as seguintes áreas: recepção ou plataforma de recepção, processamento, salga e secagem, maturação, armazenamento e expedição, de-

Figura 31 – Fluxograma Queijo Candango

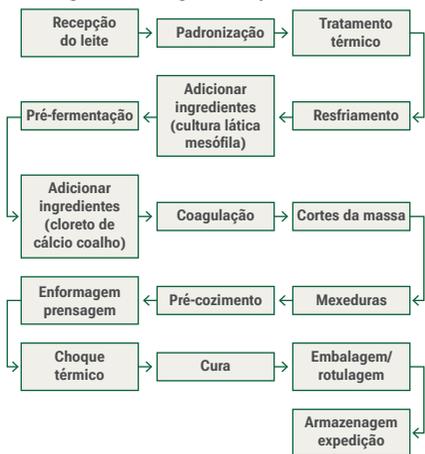


Fonte: Emater-DF

pósito de embalagens, depósito de material de limpeza e/ou produtos químicos, banheiro/vestiário (Tabela 17).

As sugestões de equipamentos (Tabela 18) são para a fabricação dos produtos definidos. Os fluxogramas apresentados (Figura 31, Figura 32, Figura 33, Figura 34, Figura 35, Figura 36, Figura 37) per-

Figura 32 – Fluxograma Queijo Minas Padrão



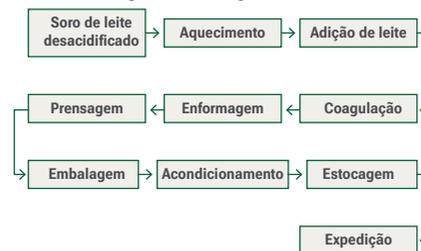
Fonte: Emater-DF

Figura 33 – Fluxograma Queijo Minas Frescal



Fonte: Emater-DF

Figura 34 – Fluxograma Ricota



Fonte: Emater-DF

Figura 35 – Fluxograma Bebida Láctea



Fonte: Emater-DF

mitem a visualização das etapas de processamento de cada produto e a planta-baixa dos fluxogramas demonstram a localização adequada dos equipamentos.

A agroindústria de pequeno porte quando não possuir fornecimento próprio de matéria-prima deve, preferencialmente, estar próxima ao processamento, uma vez que o fornecimento garantido é de fundamental importância para a sustentabilidade da fábrica.

O tanque de fabricação de queijos (pasteurização lenta e coagulação) é um equipamento que pode ser utilizado tanto para pasteurização lenta como para coagulação do leite.

Parte dos resíduos pode ser aproveitada na produção de bebida láctea e ricota. O excedente pode ser destinado para alimentação de animais e compostagem.

O produtor deve utilizar embalagens primárias apropriadas para uso em alimentos.

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

Figura 36 – Fluxograma logurte


Fonte: Emater-DF

Figura 37 – Fluxograma doce de leite


Fonte: Emater-DF

Tabela 15 – Capacidade aproximada do estabelecimento – Laticínio

RECEBIMENTO (matéria-prima)	VOLUME/DIA	ESTOCAGEM ESTÁTICA / CAPACIDADE ESTÁTICA	VOLUME/DIA
Recepção e armazenamento Origem da matéria-prima: produção própria e/ou produtores da região	2.000 L	Queijo curado	Até 1.875 kg
		Queijo frescal	100 kg
		Ricota	39 kg
		logurte	340 L
		Bebida láctea fermentada	410 L
		Doce de leite	40 kg

Fonte: Emater-DF

Tabela 16 – Produtos que pretende fabricar – Laticínio

DENOMINAÇÃO DE VENDA	PRODUÇÃO DIÁRIA	UNID. MEDIDA
Queijo minas meia cura	20	kg
Queijo minas padrão	20	kg
Queijo minas meia cura (marca Candango)	20	kg
Queijo frescal	100	kg
Ricota	32	kg
logurte	340	Litros
Bebida láctea fermentada	410	Litros
Doce de leite	40	kg

Fonte: Emater-DF

Tabela 17 – Instalações do estabelecimento – Laticínio

DENOMINAÇÃO	TEMP.(°C)	CAPACIDADE
Área de recepção	Ambiente	2.000L
Área de processamento	Ambiente	6 Colaboradores
Sala de maturação	10 a 20 °C	1.875 kg
Sala de armazenagem refrigerada/ expedição	Ambiente	Até 18,40m³
Depósito de embalagem	Ambiente	-
Barreira sanitária	Ambiente	-
Banheiro/vestiário (masc./fem.)	Ambiente	2 colaboradores simultaneamente

Fonte: Emater-DF

Tabela 18 – Máquinas e equipamentos

DENOMINAÇÃO	QUANT.	CAPAC./TOTAL
RECEPÇÃO		
Bomba centrífuga para bombeamento do leite do caminhão	1	10 m³/h
Tanque de recepção	1	2.000 L
Bomba centrífuga sanitária (envio de leite ao pasteurizador)	1	1.000 L/hs
Filtro tubular de linha	1	-
Pasteurizador a placas	1	1.000 L/h
Pia de higienização das mãos	1	-
Paleta para higienização	8	-
Aquecedor de água	1	-
Termômetro	1	-
LABORATÓRIO		
Bancada de apoio	1	-
TESTE ALIZAROL		
Acidímetro Salut (pistola de alizarol)	1	-
Copo becker 50 ml	1	50 ml
TESTE ACIDEZ TITULAVEL(Dornic)		
Acidímetro Dornic 0-100 °D	1	-
Becker de 50 ml	1	50 ml
Pipeta graduada de 10 ml	1	10 ml
TESTE DENSIDADE RELATIVA 15°C		
Termolactodensímetro 15°C	1	-
Proveta de plástico 500ml	1	500 ml
TESTE FOSFATASE E PEROXIDASE		
Reagentes para Teste de Peroxidase e Fosfatase Alcalina	1	-
Reagentes para Teste de Fosfatase Alcalina	1	-
Becker de 50 ml	2	50 ml
Teste Índice Crioscópico	1	-
Teste Teor de Gordura	1	-
Teste Teor de Sólidos Totais e Teor de Sólidos Não Gordurosos	1	-
Teste Pesquisas de Neutralizantes de Acidez	1	-
Teste Pesquisas de Reconstituintes de Densidade ou do Índice Crioscópico	1	-
Teste Pesquisas de Substâncias Conservadoras	1	-
SALA DE PROCESSAMENTO		
Tanque de fabricação de queijos (Pasteurização lenta e coagulação)	2	1.000 L
Par de liras para corte – vertical e horizontal	2	--

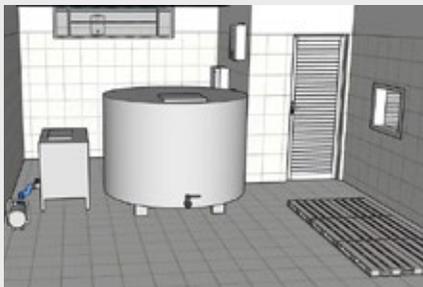
DENOMINAÇÃO	QUANT.	CAPAC./TOTAL
Conjunto de Prensa (volume será implementado de acordo com a produção)	5	20 kg cada
logurteira	1	500 L
Panela de doce de leite	1	150 L
Balança	1	15 kg
Mesa de aço inox com borda	3	
Seladora a vácuo	1	-
Bancada de apoio com cuba profunda para higienização de equipamentos	1	-
Aquecedor de água	1	-
Refrigerador para fermentos	1	-
Pia para Higienização de mãos	1	-
SALA DE MATURAÇÃO		
Prateleiras para as câmaras de secagem, maturação e estocagem (estante com 5 prateleiras cada de 1,00m x3,00)	5	400 peças de 1 kg
Carrinho para transporte dos queijos	1	-
Equipamento refrigerante de ar	1	24.000 BTU
Umidificador de ar	1	-
Exaustor	1	-
SALA DE ARMAZENAGEM REFRIGERADA/EXPEDIÇÃO		
Refrigeradores ou câmara fria vertical (Volume será implantado de acordo com aumento da produção)	4	3.000 L
Paletes modulares de plástico	-	-
GERADOR DE CALOR		
Caldeira 250 kg/h (não obrigatório)	1	250 kg/h
Caldeira Geradora de Vapor – capacidade de 300 kg / h (não obrigatório)	1	300 kg/h
DEPÓSITO DE EMBALAGEM		
Prateleira metálica ou outro material compatível (220x40x200)	1	
DEPÓSITO DE MATERIAL DE LIMPEZA		
Armário com prateleiras (60x35x260)	1	
BARREIRA SANITÁRIA		
Lava botas	1	
Pia de higienização de mãos	1	
BANHEIRO / VESTIÁRIO (MASC./FEM.)		
Roupeiro Guarda Volumes c/ 06 portas com divisórias	1	

Fonte: Emater-DF

Detalhamento descritivo

Área de recepção: local destinado para a recepção (Figura 38), medição e filtração do leite. A recepção do leite pode ser por bombeamento ou por latão a depender do tipo de transporte. O leite produzido na propriedade será recebido direto da ordeanha para o tanque de resfriamento. O leite deve ser filtrado antes de ser encaminhado para o processamento. O veículo e/ou latões deverão ser lavados e sanitizados logo após o recebimento.

Figura 38 – Área de recepção – Imagem 3D



Fonte: Emater-DF.

É importante ressaltar que a área de recepção deve possuir projeção de cobertura com prolongamento suficiente para proteção das operações realizadas pelo colaborador.

Laboratório: a realização de testes de leite adquirido de outros produtores é exigida em legislação, são os seguintes:

- temperatura;
- teste do Álcool/Alizarol na concentração mínima de 72% v/v (setenta e dois por cento volume/volume);
- acidez titulável;
- índice crioscópico;
- densidade relativa a 15/15 °C (quinze/quinze graus Celsius);
- teor de gordura;
- teor de sólidos totais e teor de sólidos não gordurosos;
- pesquisas de neutralizantes de acidez;
- pesquisas de reconstituintes de densidade ou do índice crioscópico; e
- pesquisas de substâncias conservadoras.

É de responsabilidade do estabelecimento o controle das condições de recepção do leite, bem como a seleção da matéria-prima. Com as análises, é possível avaliar a qualidade do leite, evitando-se a recepção de um produto contaminado.

Para o estabelecimento que processar exclusivamente leite oriundo de sua pro-

priedade rural, devem ser realizados os testes do álcool / alizarol, acidez titulável e densidade relativa a 15 °C.

Após a pasteurização do leite, devem ser realizadas as análises de fosfatase alcalina e peroxidase para controle do processo de pasteurização do leite para industrialização.

Caso o estabelecimento não possua condições de realizar em laboratório próprio (Figura 39) as análises de controle de qualidade dos produtos acabados, essas devem ser realizadas em laboratórios externos.

Figura 39 – Área de laboratório – Imagem 3D



Fonte: Emater-DF.

Área de processamento: espaço destinado para a produção dos produtos lácteos. Os fluxos de produção poderão ocorrer de forma simultânea, desde que haja uma boa gestão. A altura de 4m de altura de pé-direito, possibilita instalação dos equipamentos, além de garantir conforto térmico ao espaço. O balcão de trabalho instalado na área de processamento é provido de armários que serão utilizados para armazenagem de ingredientes secos (Figura 40).

Figura 40 – Área de processamento – Imagem 3D



Fonte: Emater-DF.

Módulo sanitário: o módulo proposto é composto por um *hall* de acesso aos colaboradores onde estão os armários individuais, com acesso ao vestiário, ao sanitário e à barreira sanitária. Todos os ambientes são isolados por porta e dispõem de circulação de ar adequada. Compõe este espaço, também, o depósito de material de limpeza.

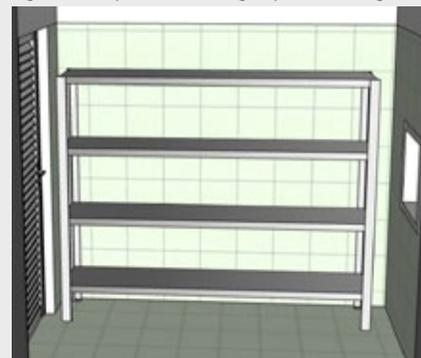
Figura 41 – Barreira Sanitária, vestiário e sanitário – Imagem 3D



Fonte: Emater-DF.

Depósito de embalagem primária: espaço destinado ao armazenamento de embalagens. A recepção das embalagens para o abastecimento e armazenamento no depósito, será através da abertura do óculo, para evitar a entrada na área de manipulação sem a devida higienização pessoal.

Figura 42 – Depósito de embalagem primária – Imagem 3D



Fonte: Emater-DF.

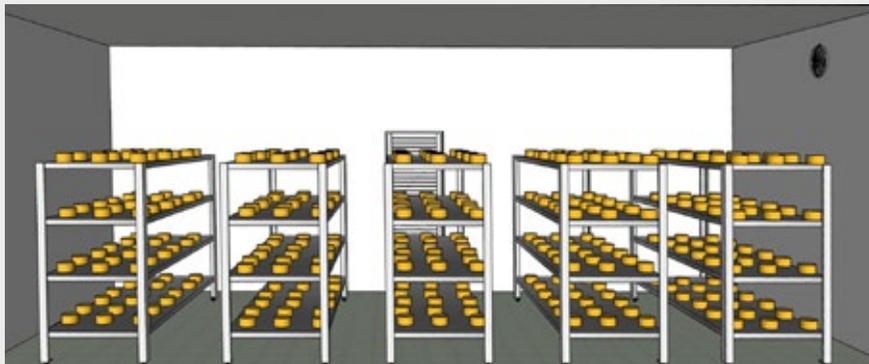
Sala de maturação: local onde ocorre a maturação dos queijos para atribuir identidade (cor, odor, sabor e textura) por meio do correto controle da temperatura e umidade do local. Os parâmetros de temperatura e umidade são baseados na tecnologia de cada processamento dos itens que serão maturados. Para o controle de temperatura, foi definido um ar-condicionado 24.000 BTU, Tipo Inverter, para a manutenção da temperatura estável automaticamente. Para o controle de umidade, foi definida a utilização de climatizador, tipo doméstico (ou industrial), ligado a um controlador digital de umidade de alta precisão com interruptor inteligente. Essa proposta substitui a câmara fria, que

exige alto investimento e é desvantajosa no controle adequado de umidade. Logo, o controle proposto será mais viável economicamente e proporciona maior tecnificação da produção de queijo. Caso seja necessário, esta área também pode ser utilizada para instalação de câmara fria, sem prejuízo estrutural e da capacidade de armazenamento planejada.

O produtor que adotar essa planta pode empregar o método de salga seca, na qual é garantida a qualidade do produto final ao mesmo tempo em que diminui o custo de implantação da agroindústria, além de manter as características tradicionais de cada tipo de queijo.

Estocagem/expedição: espaço destinado ao armazenamento de produtos acabados para expedição e/ou que necessitem de armazenamento sob refrigeração. As portas devem ter tamanhos maiores para facilitar a saída das caixas e movimentação de equipamento quando necessário. A proposta do modelo é a utilização de *freezers* verticais, em função do custo inicial de implantação. Porém, a depender da necessidade e disponibilidade, podem ser substituídos por câmaras frias.

Figura 43 – Sala de cura - imagem 3D.

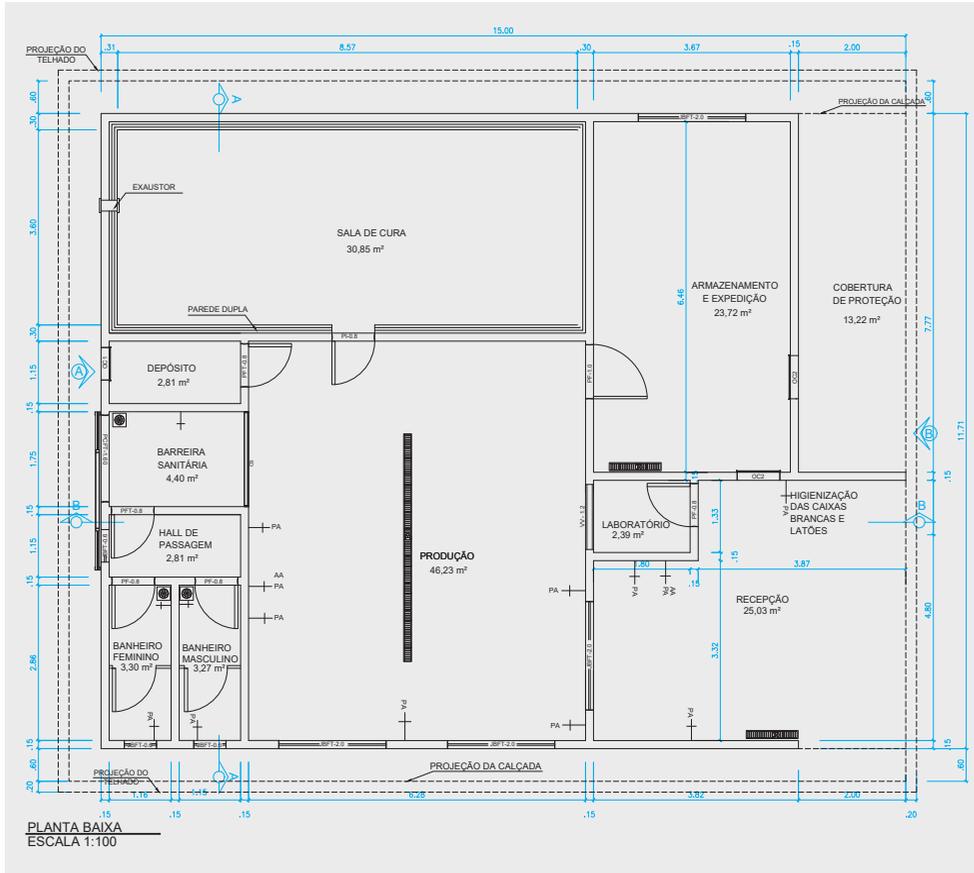


Fonte: Emater-DF.

Figura 44 – Área de estocagem e expedição – Imagem 3D



Fonte: Emater-DF.



Fábrica de Laticínios de Pequeno Porte

ESQUADRIAS:

- OC1 - Óculo de .60 x .60m
- OC2 - Óculo de .80 x .60m
- CS - Cortina sanitária 1.75x2.10m
- PF- 0.8 - Porta de ferro ou alumínio de .80 x 2.10m
- PFT- 0.8 - Porta de ferro ou alumínio de .80 x 2.10m
- PCFT- 1.60 - Porta de ferro ou alumínio de correr telada de 1.60 x 2.10m
- PF- 1.0 - Porta de ferro ou alumínio de 1.00 x 2.10m
- PPF- 1.0 - Porta com postigo de ferro ou alumínio de 1.00 x 2.10m
- PI - 0.8 - Porta de isopainel .80x2.1 JBFT-0.6 - Janela basculante de ferro telada de .60 x1.0m
- JBFT-2.0 - Janela basculante de ferro telada de 2.00 x 1.0m
- W 1.2 - Visor de Vidro 1.2x.80

OBSERVAÇÃO:

Todas as esquadrias terão tinta base anticorrosiva antes de serem pintadas

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.

LEGENDA:

- CS – Cortina sanitária
- LX – Lixeira
- LB – Lava botas
- LM – Lavatório de mãos
- PTP – Porta toalha de papel
- PSL – Porta sabonete líquido

PLANTA BAIXA

TÉCNICO RESP.: Paulo Henrique de Melo Alvares

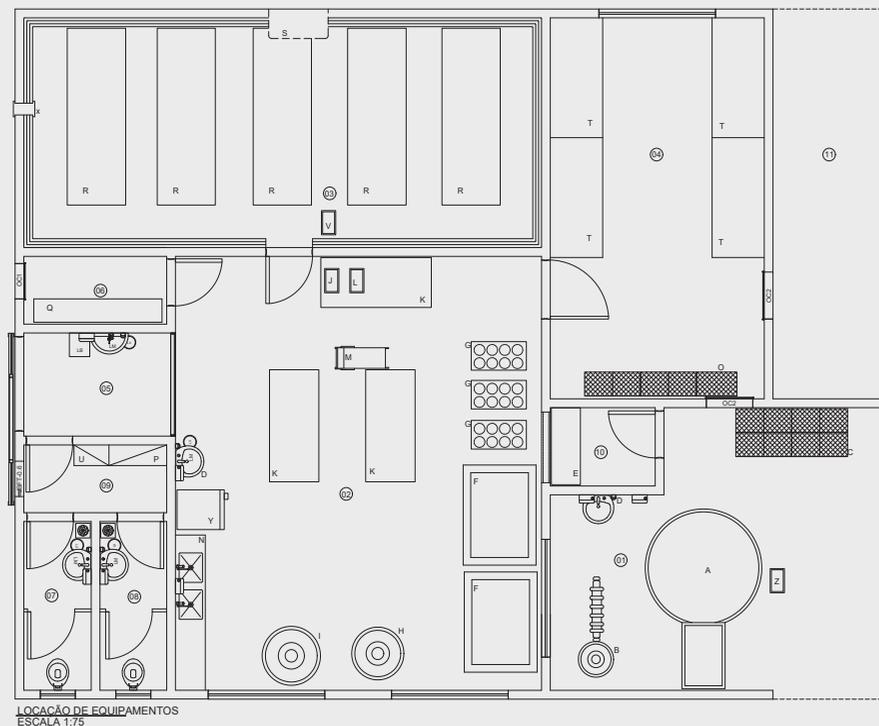
ÁREA: 175,69m ²	CAPACIDADE 2000 litros/dia	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 22/09/2022
-------------------------------	-------------------------------	---------------------	---------------------------------

Fábrica de Laticínios de Pequeno Porte
MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

- A - Tanque de recepção e bomba centrífuga
- AA- Aquecedor de Água
- B - Pasteurizador a placas
- C - Paleta para higienização das caixas brancas e latões
- D - Pia de higienização das mãos
- E - Bancada de apoio
- F - Tanque de fabricação de queijos
- G - Conjunto de prensa
- H - logurteira
- I - Painela de doce de leite
- J - Balança
- K - Mesa de aço inox com borda
- L - Seladora a vácuo
- M - Carrinho para transporte dos queijos
- N - Bancada de apoio com pias para higienização de formas e armário inferior para armazenagem de ingredientes secos.
- O - Paletes plásticos para caixas limpas
- P - Roupeiro guarda volumes
- Q - Prateleiras metálicas
- R - Prateleiras para as câmaras de secagem, maturação e estocagem
- S - equipamento refrigerante de ar
- T - Refrigeradores ou câmara fria vertical
- U - Depósito de material de limpeza
- V - Umidificador de ar
- X - Exaustor
- Y - Refrigerador para Fermentos
- Z - bomba centrífuga

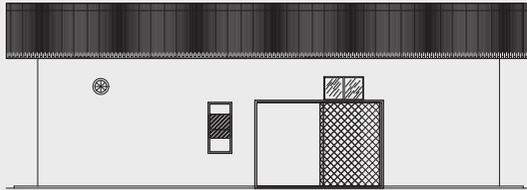
ÁREAS DA AGROINDÚSTRIA

- 1 - Área de recepção
- 2 - Sala de processamento
- 3 - Sala de maturação
- 4 - Sala de armazenagem/Expedição
- 5 - Barreira sanitária
- 6 - Depósito de embalagem primária
- 7 - Banheiro/vestiário feminino
- 8 - Banheiro/vestiário masculino
- 9 - Hall de passagem
- 10 - Laboratório
- 11 - Cobertura de proteção

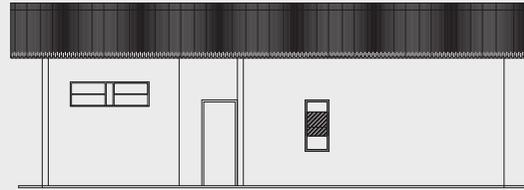

LOCAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

TÉCNICO RESP.: Paulo Henrique de Melo Alvares

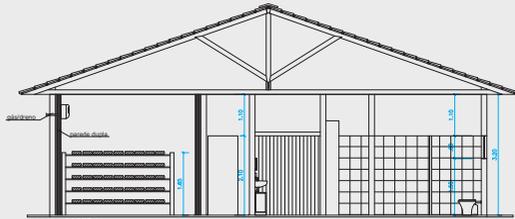
ÁREA:	CAPACIDADE	ESCALA:	DATA DA CONCLUSÃO
175,69m ²	2000 litros/dia	indicada	22/09/2022



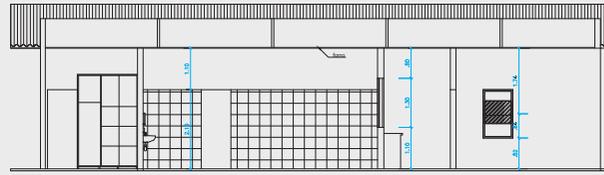
FACHADA A
ESCALA 1:75



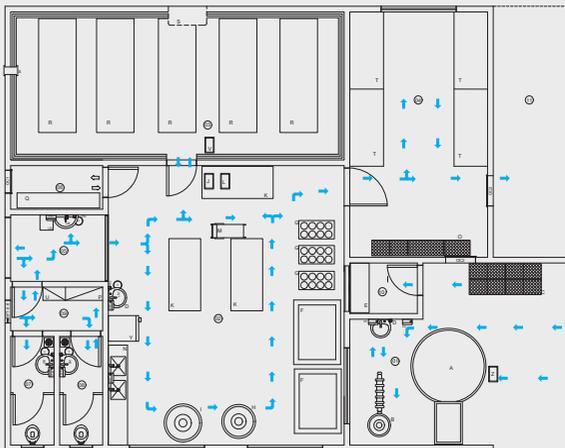
FACHADA B
ESCALA 1:75



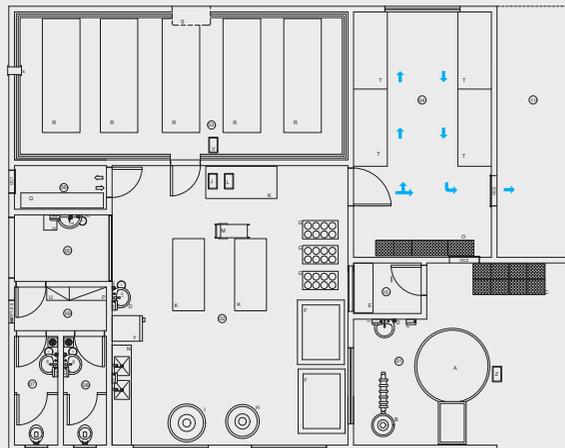
CORTE A - CORTE A
ESCALA 1:75



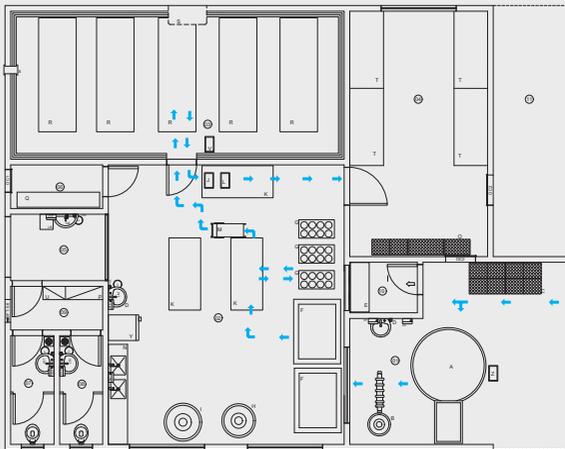
CORTE B
ESCALA 1:75



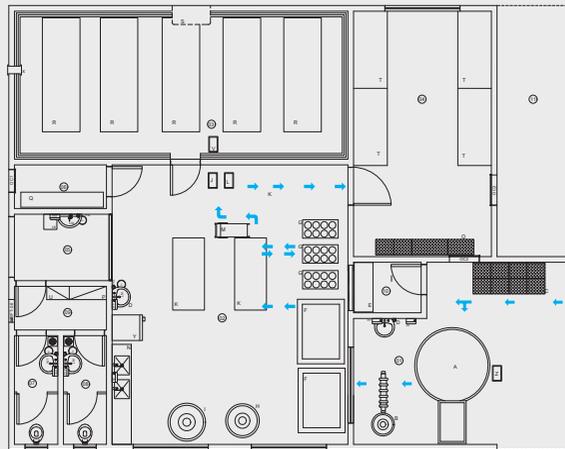
FLUXO DOS MANIPULADORES



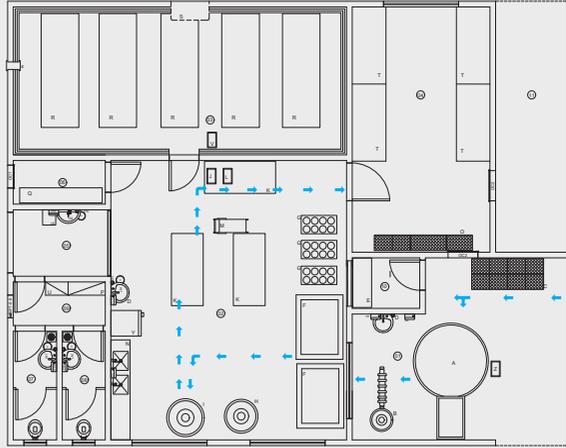
FLUXO DE SAÍDA DOS PRODUTOS



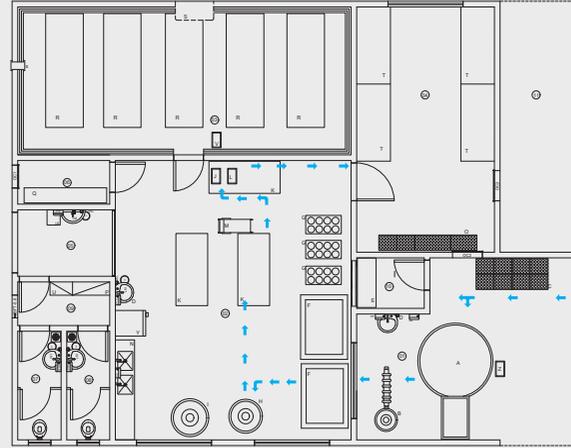
FLUXO DOS QUEIJOS CURADOS



FLUXO DO QUEIJO FRESCAL/ RICOTA



FLUXO DO DOCE DE LEITE



FLUXO DO IOGURTE/LEITE FERMENTADO

Referências

BRASIL. **Decreto nº 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, nº 47. Disponível em: https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/3d39a-cb6b2824407a60ac1108d8aa744/Decreto_41891_10_03_2021.html. Acesso em: 30 jun. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017**. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Diário Oficial da União, 30/3/2017, ed. 62, seção 01, p. 3. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20134722/do1-2017-03-30-decreto-n-9-013-de-29-de-marco-de-2017-20134698. Acesso em: 30 jun. 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO. **Portaria nº 368, de 4 de setembro de 1997**. Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de elaboração para estabelecimentos elaboradores/industrializadores de alimentos. Diário Oficial da União, 8/9/1997. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/empresario/Portaria_368.1997.pdf/@download/file. Acesso em: 30 jun. 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. **Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade (RTIQ)**: regulamentos comuns ao leite e seus derivados. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/defesa-agropecuaria/copy_of_suasa/regulamentos-tecnicos-de-identidade-e-qualidade-de-produtos-de-origem-animal-1/rtiq-leite-e-seus-derivados. Acesso em: 30 jun. 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. **Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade (RTIQ)**: regulamentos comuns aos produtos cárneos e seus derivados. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/defesa-agropecuaria/copy_of_suasa/regulamentos-tecnicos-de-identidade-e-qualidade-de-produtos-de-origem-animal-1/rtiq-carneos-e-seus-derivados-1. Acesso em: 30 jun. 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. **Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade (RTIQ)**: regulamentos comuns aos pescados e seus derivados. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/defesa-agropecuaria/copy_of_suasa/regulamentos-tecnicos-de-identidade-e-qualidade-de-produtos-de-origem-animal-1/rtiq-pescado-e-seus-derivados. Acesso em: 30 jun. 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. **Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade (RTIQ)**: regulamentos comuns ao mel e produtos apícolas. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/defesa-agropecuaria/copy_of_suasa/regulamentos-tecnicos-de-identidade-e-qualidade-de-produtos-de-origem-animal-1/rtiq-mel-e-produtos-apicolas. Acesso em: 30 jun. 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. **Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade (RTIQ)**: regulamentos comuns aos ovos e seus derivados. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/defesa-agropecuaria/copy_of_suasa/regulamentos-tecnicos-de-identidade-e-qualidade-de-produtos-de-origem-animal-1/rtiq-ovos-e-seus-derivados. Acesso em: 30 jun. 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Manual de procedimentos para implantação de estabelecimento industrial de pescado**: produtos frescos e congelados. Brasília: Mapa, 2007. Disponível em: <https://www.cidasc.sc.gov.br/inspecao/files/2022/08/Manual-de-Procedimento-para-Implantacao-de-Estabelecimentos-de-Pescado.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Portaria nº 326, de 30 de julho de 1997**. Regulamento técnico sobre as condições higiênicas-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Brasília: Ministério da Saúde, 1997. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-de-produtos-origem-vegetal/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/portaria-no-326-de-30-de-julho-de-1997.pdf/@download/file>. Acesso em: 30 jun. 2023.

CRIBB, André Yves; SEIXAS FILHO, José Teixeira; MELLO, Sílvia Conceição Reis Pereira. **Manual técnico de manipulação e conservação de pescado**. Brasília: Embrapa, 2018. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/198877/1/Livro-Conservacao-Pescado.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2023.

DISTRITO FEDERAL. **Lei nº 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, nº 203. Disponível em: https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/33dd69c2a-08d421cb0e529f4148f5abc/Lei_6401_22_10_2019.html. Acesso em: 30 jun. 2023.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Processamento de pescados**. Embrapa: Agroindústria de Pescados, 2012. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/946303/1/ProcessamentodePescados.pdf>. 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.

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.

TORREZAN, Renata; CASCELLI, Sônia Maria Ferreira; DINIZ, Janaina 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.

Produtos de Origem Vegetal

Panificados de pequeno porte

Fábrica de panificados de pequeno porte

Figura 45 – Imagem 3D do modelo de fábrica de panificados de pequeno porte

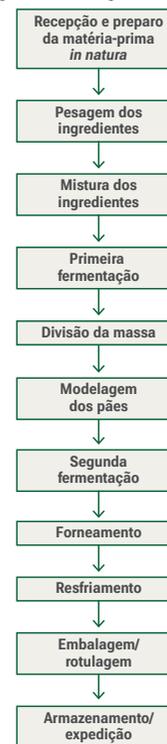


Fonte: Emater-DF

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 45, na Figura 46 e na Figura 47. Logo, o produtor poderá colher a mandioca,

Figura 45 – Fluxograma de pães



Fonte: Emater-DF

a cenoura 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 46 – Fluxograma de bolos



Fonte: Emater-DF

Figura 47 – 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 m³
Depósito de embalagens	Ambiente	Até 4,68 m³
Antessala	Ambiente	Até 1,05 m³
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 48). 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 48 – 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 49).

Figura 49 – 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 50). 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 50 – 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 51). É importante que este espaço possua área suficiente para armazenar o volume de produção.

Figura 51 – 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 52). 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 52 – Imagem 3D do depósito seco da fábrica de panificados



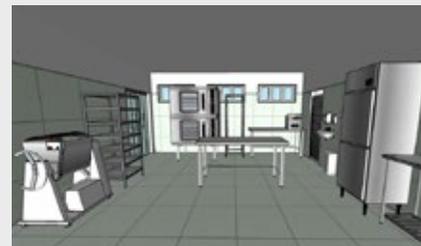
Fonte: Emater-DF

Área de processamento: área onde acontece a transformação do alimento (Figura 53). 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

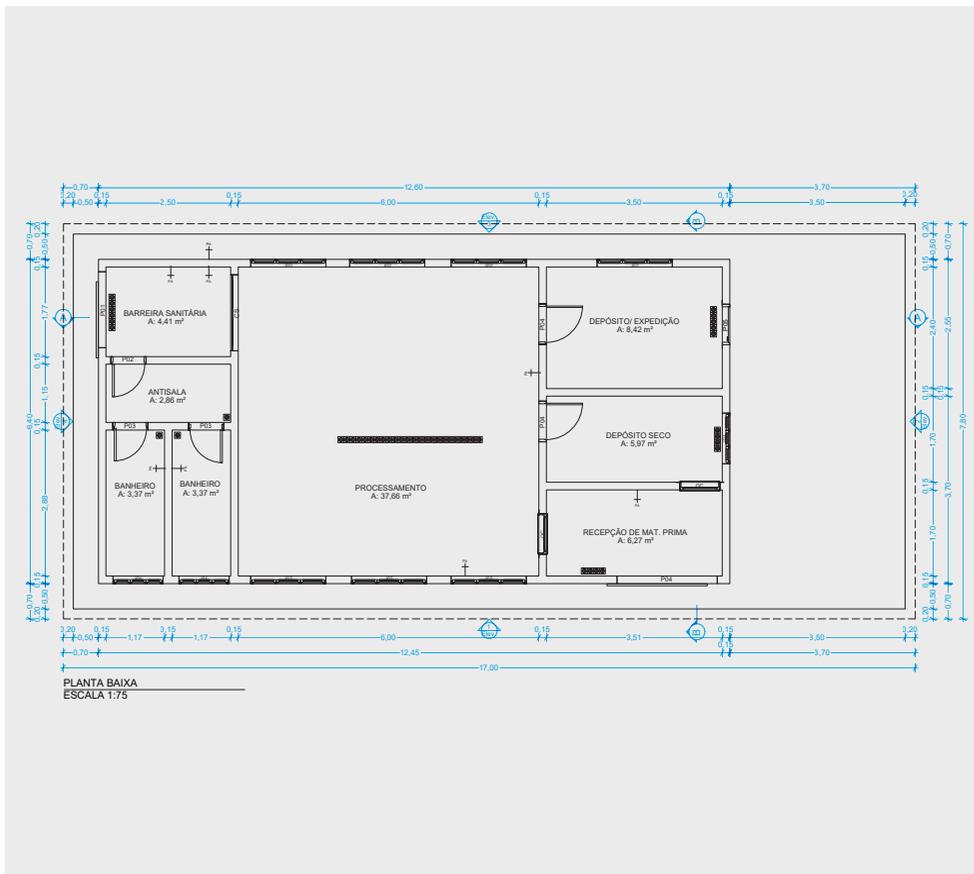
espaço deve possuir algumas características indispensáveis para um bom funcionamento, como pé-direito alto e janelas suficientes para garantir a adequada circulação de ar que auxiliará no conforto térmico – devido a grande quantidade de calor que será gerado pelos fornos industriais. Caso seja necessário, 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 53 – 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
- PO1 - Porta de correr vertical 1.5m x 2.1m
- PO2 - Porta de ferro ou alumínio .80m x 2.1m
- PO3 - Porta de ferro ou alumínio .70m x 2.1m
- PO4 - Porta de ferro ou alumínio 2.0m x 2.1m
- PO5 - Porta de ferro ou alumínio (acesso unidirecional interno) .80m x 2.1m
- JO1 - Janela basculante de ferro telada 1.0 x .60m
- JO2 - Janela de ferro telada 1.5m x .60m
- CS - Cortina Sanitária

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

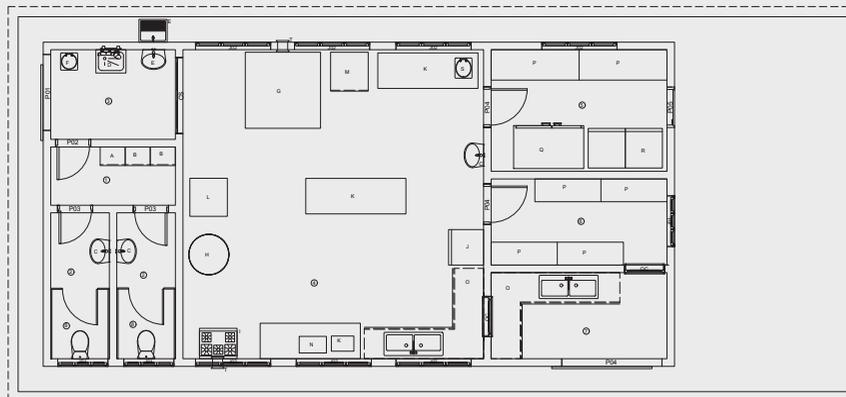
Fábrica de panificados de pequeno porte

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 - PATREIRA PARA ARMAZENAMENTO
- Q - CAMARA FRIA VERTICAL
- R - FREEZER HORIZONTAL
- S - SELADORA
- T - EXAUSTOR

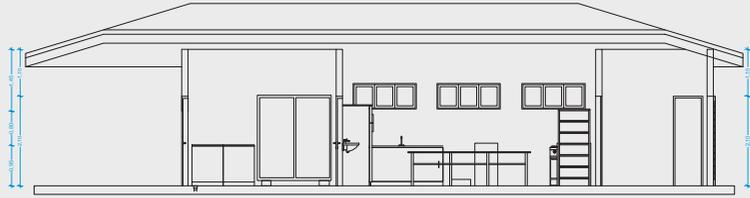
ÁREAS DA AGROINDÚSTRIA

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

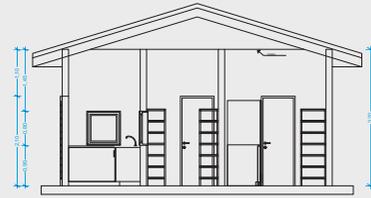


LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS
ESCALA 1:75

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



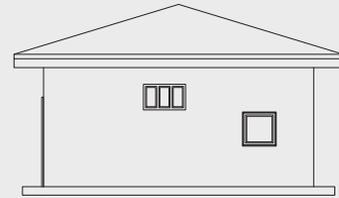
CORTE A
ESCALA 1:75



CORTE B
ESCALA 1:75



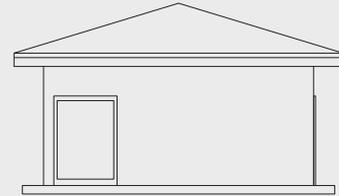
ELEVACÃO 1
ESCALA 1:75



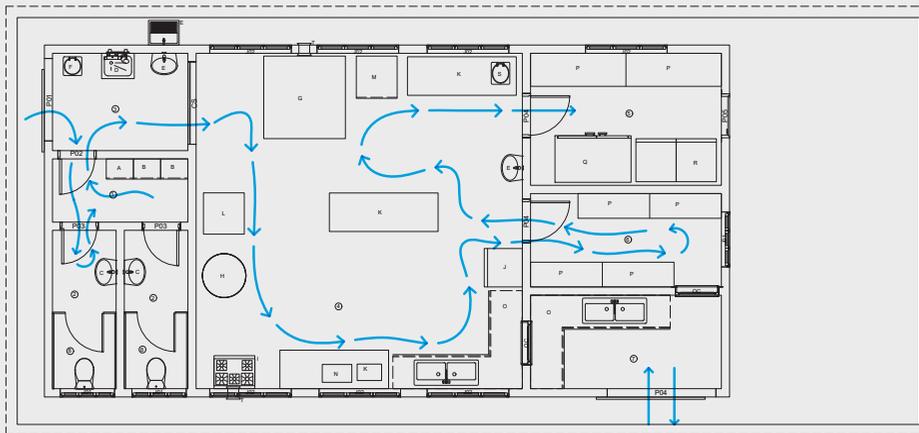
ELEVACÃO 2
ESCALA 1:75



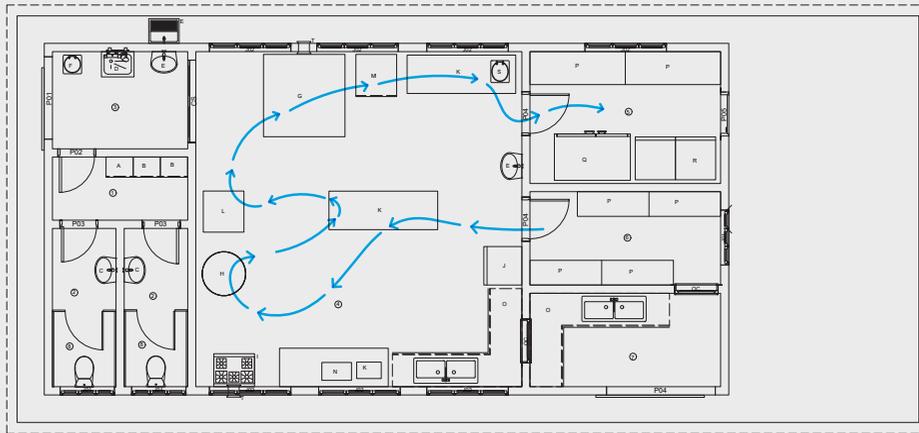
ELEVACÃO 3
ESCALA 1:75



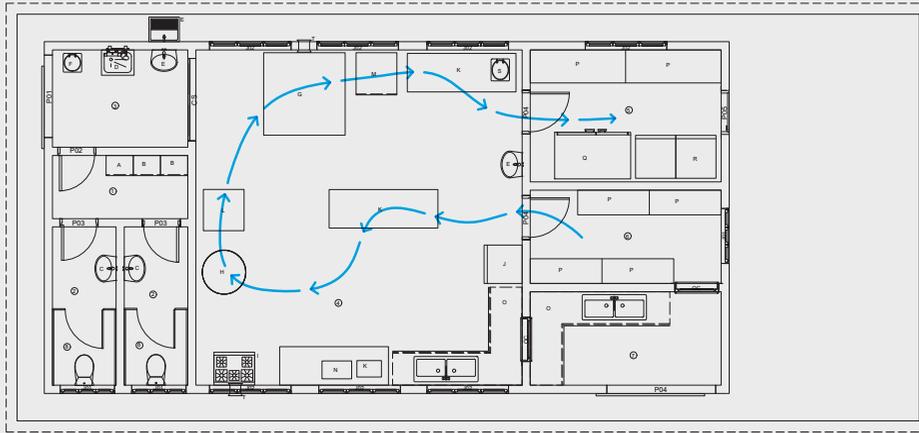
ELEVACÃO 4
ESCALA 1:75



FLUXOGRAMA - MANIPULADORES
ESCALA 1:75



FLUXOGRAMA - PÃO
ESCALA 1:75



FLUXOGRAMA - BOLO E DOS BISCOITOS
ESCALA 1:75

Processamento de cana-de-açúcar

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

Figura 54 – Imagem 3D da área de processamento da fábrica de pequeno porte para processamento de cana-de-açúcar



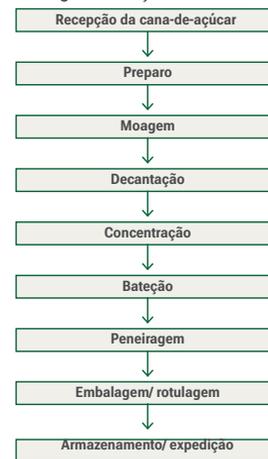
Fonte: Emater-DF

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).

Figura 55 – Fluxograma do açúcar mascavo



Fonte: Emater-DF

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 56, Figura 57):

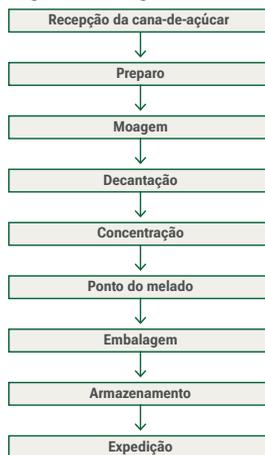
Quando não houver fornecimento próprio de matéria-prima, esta deve preferencialmente estar próxima à agroindústria, uma vez que o fornecimento garantido e contínuo é fundamental para a sustentabilidade do empreendimento.

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.

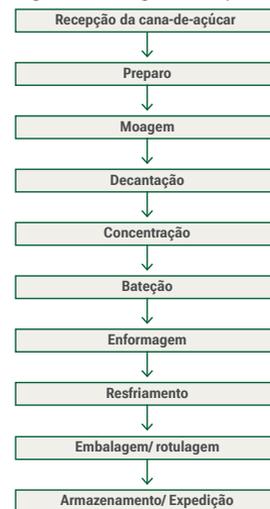
A seguir, apresentamos detalhamento descritivo e plantas-baixa deste modelo e dos fluxogramas dos manipuladores e dos processos.

Figura 56 – Fluxograma do melado



Fonte: Emater-DF

Figura 57 – Fluxograma da rapadura



Fonte: Emater-DF

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
RECEPÇÃO		
Engenho e moenda	1,0	200 L/hora
Paletes	-	-
SALA DO DECANTADOR		
Reservatório		
Tanque decantador em aço inox	1,0	200 L
SALA DE PROCESSAMENTO		
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	-
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
DEPÓSITO, ARMAZENAMENTO E EXPEDIÇÃO		
Prateleiras metálicas ou outro material compatível	10,0	-
BARREIRA SANITÁRIA		
Lava botas	1,0	-
Bebedouro	1,0	-
Pia de higienização de mãos	1,0	-
BANHEIRO / VESTIÁRIO (MASC./FEM.)		
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

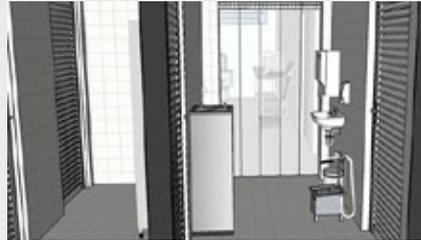
Bloco sanitário: esta área destina-se à limpeza e à higienização do manipulador. Composta por barreira sanitária, *hall* de passagem e vestiários/sanitários.

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 58). 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.

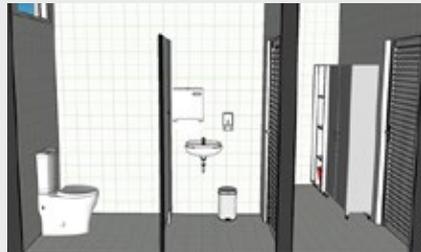
Figura 58 – Imagem 3D da barreira sanitária da agroindústria de cana-de-açúcar



Fonte: Emater-DF

Sanitários/vestiário: área com dois ambientes, sanitário masculino e feminino, e com espaço separado do vestiário para troca de uniformes (Figura 59).

Figura 59 – 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 60). 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.

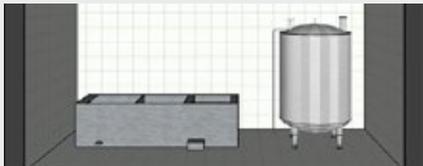
Figura 60 – Imagem 3D da recepção da agroindústria de cana-de-açúcar



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 61).

Figura 61 – 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 62).

Figura 62 – Imagem 3D da fornalha/armazenagem de madeira da agroindústria de cana-de-açúcar

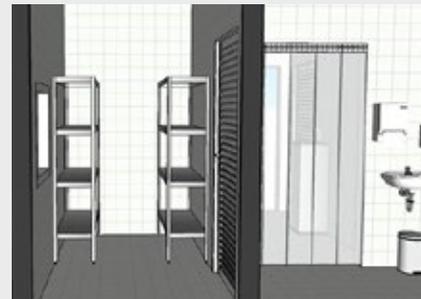


Fonte: Emater-DF

Área de processamento: área onde acontece a transformação do alimento. 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.

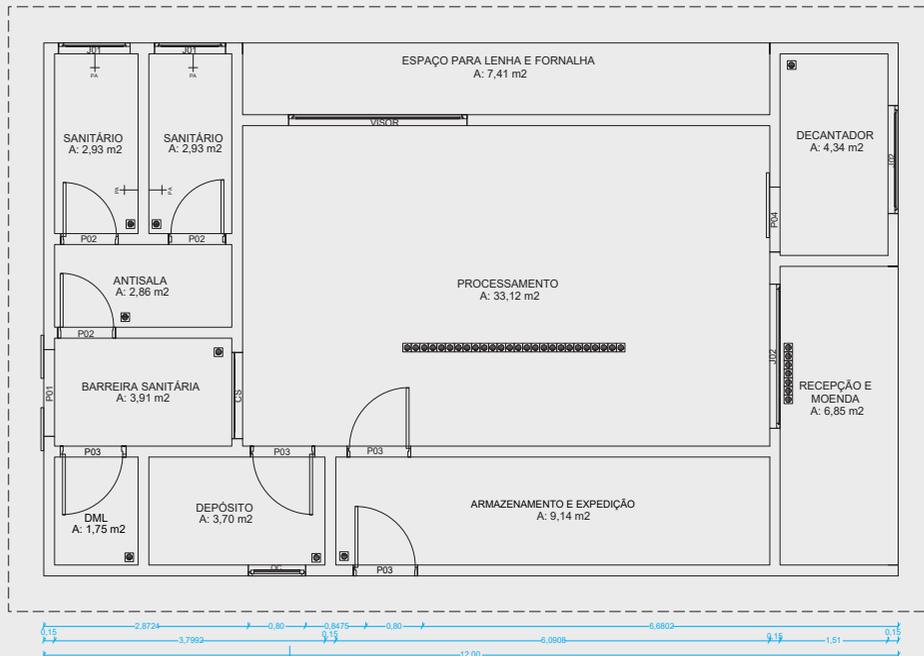
Depósito: área destinada para a estocagem de embalagens com prateleiras (Figura 63). As embalagens devem entrar por óculo, impedindo-se a contaminação cruzada trazida por pessoas externas à unidade de processamento. Este espaço deve ser bem arejado.

Figura 63 – 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.



PLANTA BAIXA
ESCALA 1:75

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)
- JO1 - Janela de ferro (1,00 x 0,40m)
- JO2 - 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 (Matricula: 956-3)			
ÁREA: 88,80 m²	CAPACIDADE 1 tonelada	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022

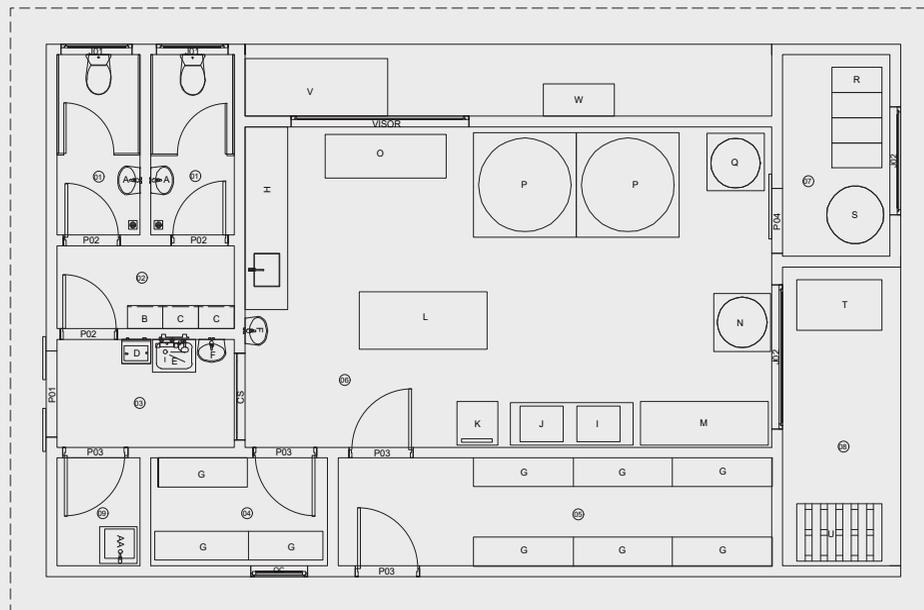
Fábrica de pequeno porte para processamento de cana-de-açúcar

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

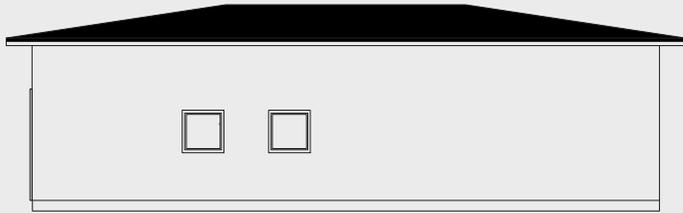
ÁREAS DA AGROINDÚSTRIA

- 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

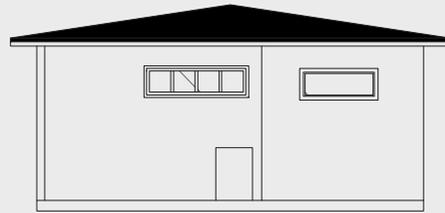


LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS
ESCALA 1:75

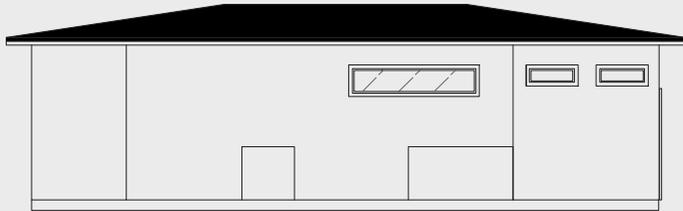
LOCAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			
TÉCNICO RESP.: Fernanda Barbosa de Sousa Lima (Matrícula: 956-3)			
ÁREA: 88,80 m ²	CAPACIDADE 1 tonelada	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022



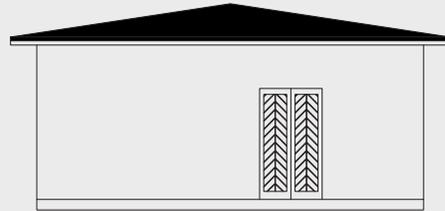
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:75



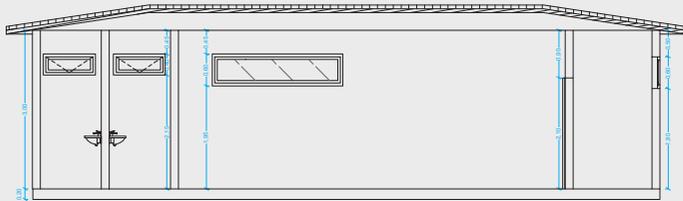
ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:75



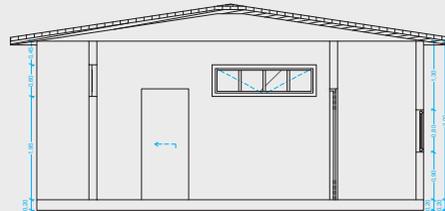
ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:75



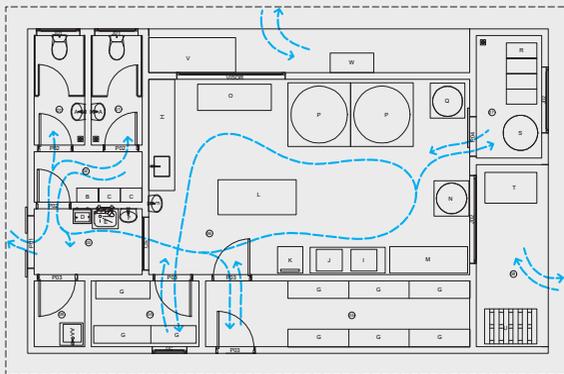
ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:75



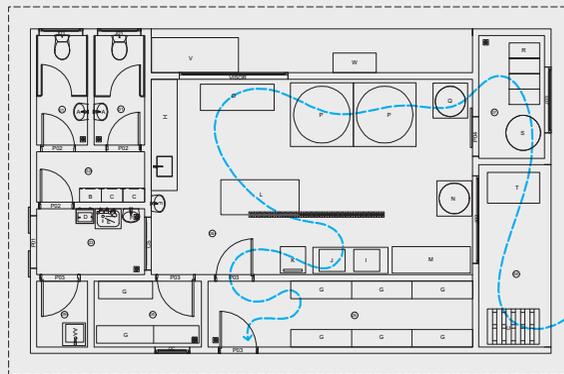
CORTE A
ESCALA 1:75



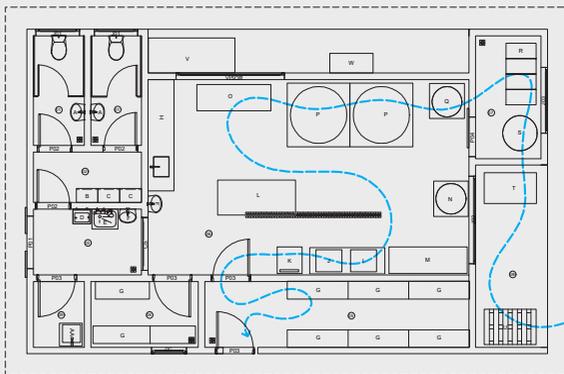
CORTE B
ESCALA 1:75



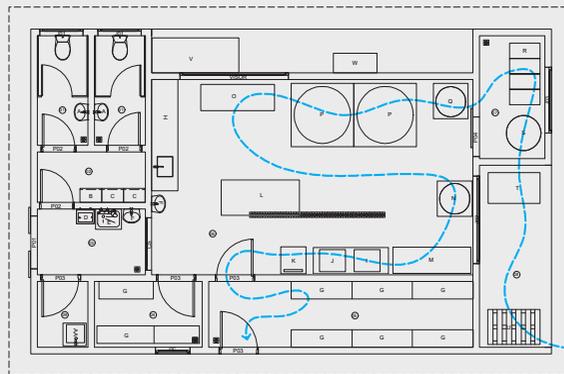
FLUXOGRAMA - MANIPULADORES
ESCALA 1:75



FLUXOGRAMA - RAPADURA
ESCALA 1:75



FLUXOGRAMA - MELADO
ESCALA 1:75



FLUXOGRAMA - AÇÚCAR MASCADO
ESCALA 1:75

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.



Derivados da mandioca

Fábrica de derivados da mandioca

Figura 64 – 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).

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.

Figura 65 – Fluxograma da farinha de mandioca



Fonte: Emater-DF

A estrutura foi definida para a fabricação dos três produtos conforme os fluxogramas do processamento (Figura 65, Figura 66, Figura 67). 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.

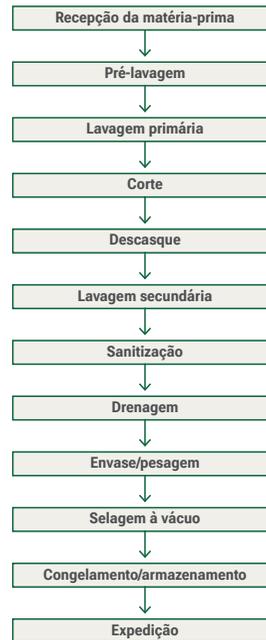
Quando não houver fornecimento próprio de matéria-prima, esta deve preferencialmente estar próxima à agroindústria, uma vez que o fornecimento garantido e contínuo é fundamental para a sustentabilidade do empreendimento.

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.

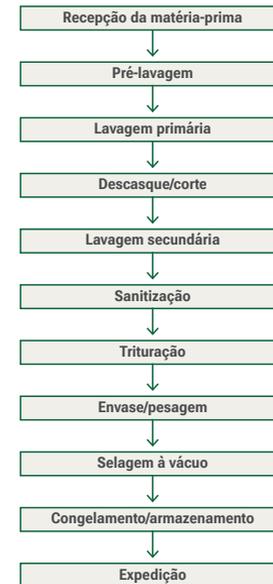
A seguir, apresentamos detalhamento descritivo e plantas-baixa deste modelo e dos fluxogramas dos manipuladores e dos processos.

Figura 66 – Fluxograma de mandioca tolete



Fonte: Emater-DF

Figura 67 – Fluxograma da massa de mandioca



Fonte: Emater-DF

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 11 – Equipamentos

DENOMINAÇÃO	QUANT.	CAPAC. TOTAL
RECEPÇÃO E PESAGEM		
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 ²
MANIPULAÇÃO/PROCESSAMENTO		
Mesas de descasque em aço inox de 0,60 x 1,60 m	2,0	1,92 m ²
Mesa de corte em aço inox de 0,60 x 1,60 m	1,0	0,78 m ²
Tanque de sanitização e enxágue em fiber glass	3,0	0,81 m ²
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 ³
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 ²
Mesa de apoio em aço inox de 0,80 x 1,40 m	3,0	3,36 m ²
Mesa de apoio em aço inox de 0,80 x 1,20 m	2,0	1,92 m ²
Mesa de apoio de 0,50 x 1,00 m	1,0	0,50 m ²
ESTOQUE E ETIQUETAGEM DE MASSA E MANDIOCA EM TOLETE		
Mesa de apoio em aço inox de 0,60 x 1,40 m	1,0	0,84 m ²
Freezer vertical para 560 L	5,0	2.240,0 L

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

DENOMINAÇÃO	QUANT.	CAPAC. TOTAL
ÁREA QUENTE E SECADOR DE FARINHA		
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 ³
EMBALAGEM, ETIQUETAGEM E ESTOQUE DE FARINHA		
Mesa de apoio em aço inox de 0,60 x 1,00 m	1,0	0,60 m ²
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 ² x 2,5m h	2,0	3,83 m ³
EXPEDIÇÃO		
Armário de alvenaria para embalagem secundária, revestido de epóxi de 0,80 x 1,40 x 2,60 m	1,0	2,91 m ³
ENTRADA DE MANIPULADORES		
Lavatório de mãos	1,0	1,0 p/v
Lava-botas	1,0	1,0 p/v
FORNALHA E DEPÓSITO DE LENHA		
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 68). 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 68 – Imagem 3D da barreira sanitária da fábrica de derivados da mandioca

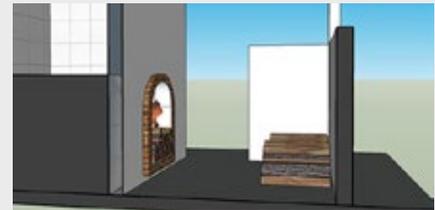


Fonte: Emater-DF

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 hiperclorada diminuindo parte da contaminação microbiológica. 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 68).

Figura 68 – Imagem 3D da fornalha e depósito de lenha da fábrica de derivados da mandioca

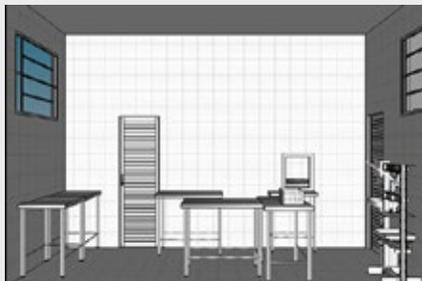


Fonte: Emater-DF

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

Manipulação: área onde acontece a transformação do alimento (Figura 70) 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.

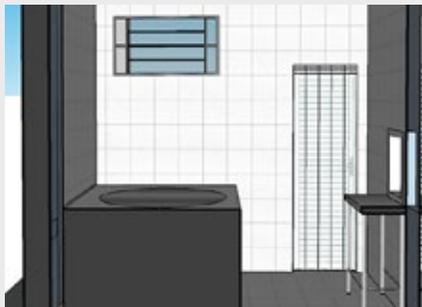
Figura 70 – Imagem 3D da área de manipulação da fábrica de derivados da mandioca



Fonte: Emater-DF

Área quente e secador de farinha: área destinada à produção da farinha (Figura 71). Esta área é separada fisicamente da área de processamento principal por produzir excessivo calor e pó, ambas prejudiciais aos demais processos.

Figura 71 – Imagem 3D da área quente e secador da fábrica de derivados da mandioca



Fonte: Emater-DF

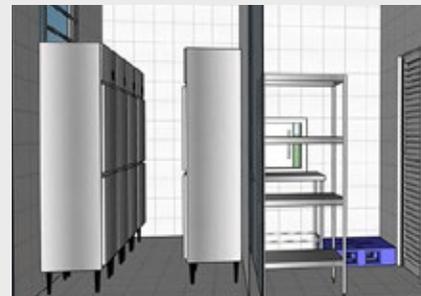
Estoque, embalagem e etiquetagem dos produtos: área destinada à embalagem dos produtos processados, rotulagem e guarda de produtos acabados. É importante compreender que este espaço deve possuir área suficiente para armazenar o volume de produção (Tabela 12). Existem espaços distintos (Figura 72) para os produtos secos (farinha) e para os produtos congelados (mandioca tolete e massa).

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

Figura 72 – Imagem 3D da área de armazenamento dos produtos congelados à direita e área de armazenamento dos produtos secos à esquerda



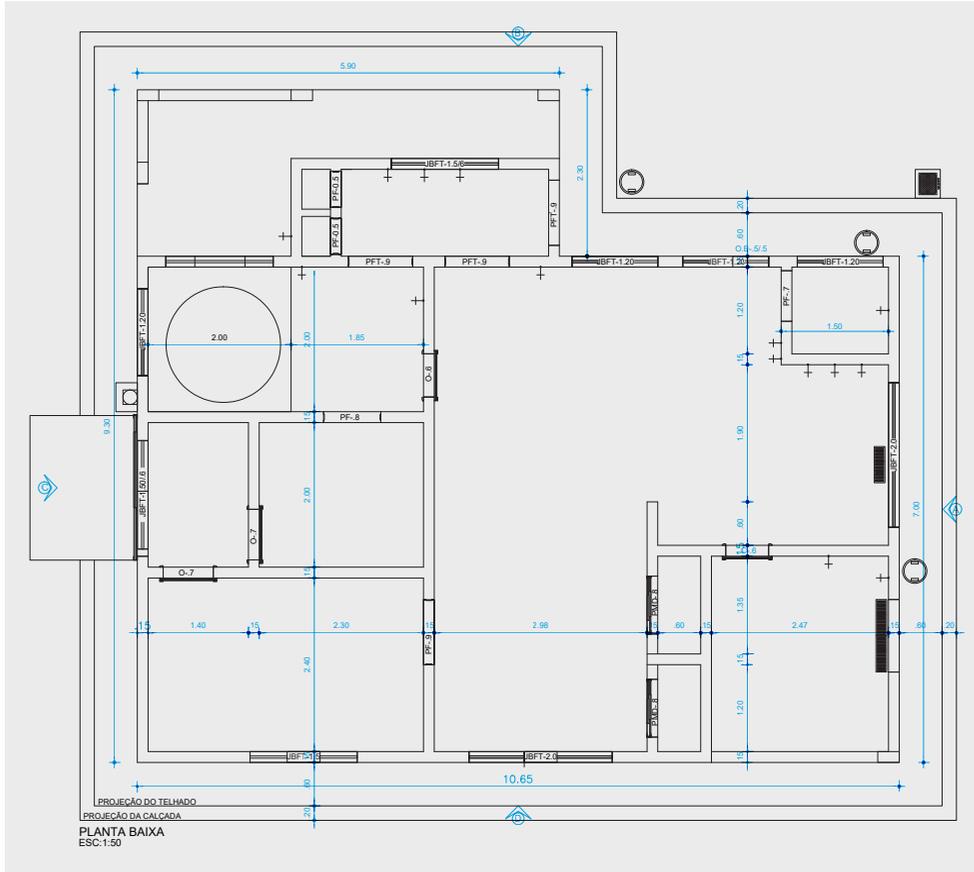
Fonte: Emater-DF

Expedição: área destinada à expedição dos produtos acabados e deve possuir uma cobertura com prolongamento suficiente para proteção das operações realizadas (Figura 73).

Figura 73 – Imagem 3D da área de expedição da fábrica de derivados da mandioca



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 guilhotina de 0.6 x 0.6m

O-7 Óculo tipo guilhotina 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

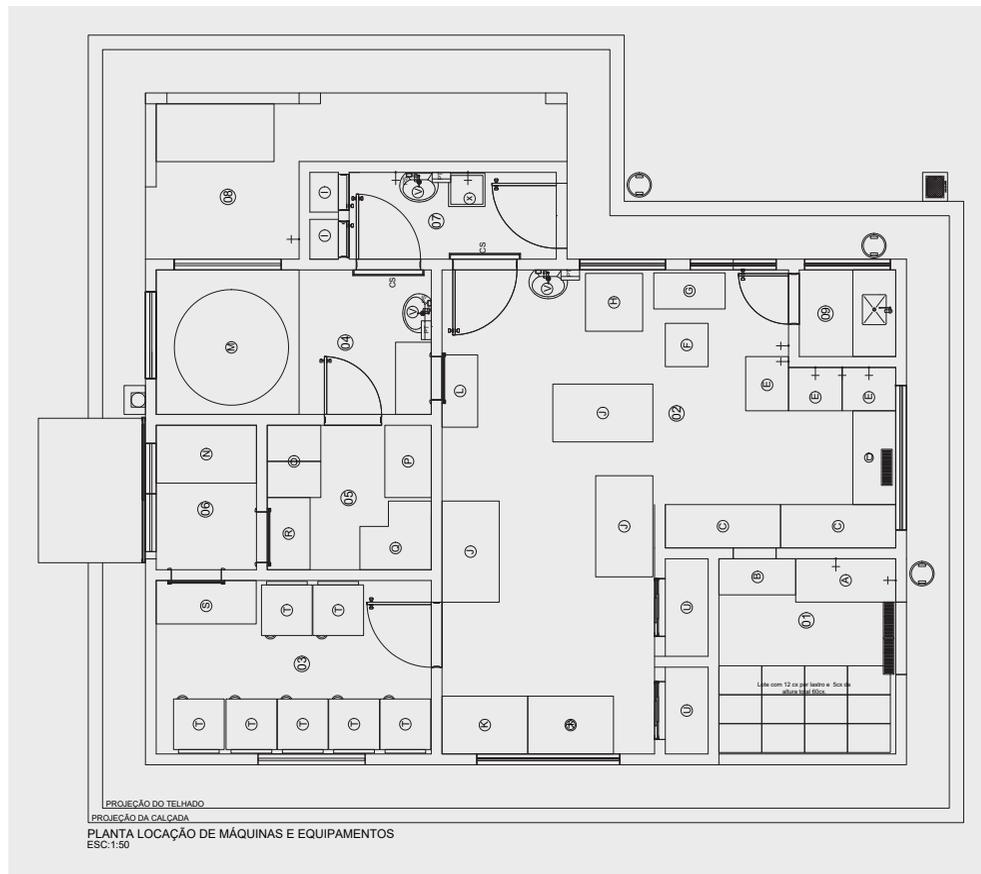
DATA DA CONCLUSÃO
05/08/2022

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

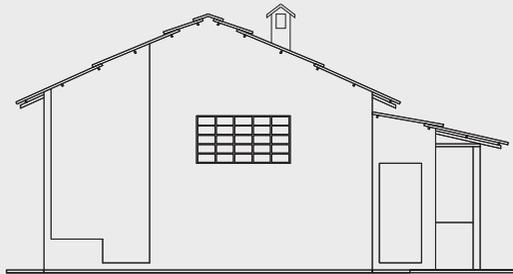
AMBIENTES

- 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 - Fomalha e depósito de lenha
 09 - Higienização de equipamentos

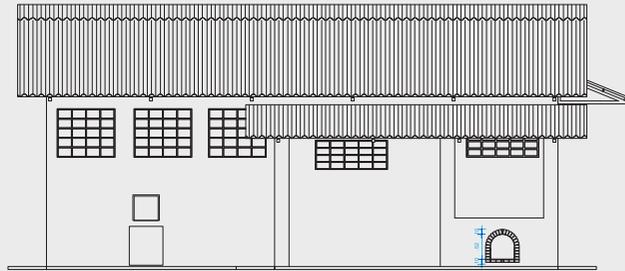

LOCAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

TÉCNICO RESP.: ENG. AGRº ALMERI DA SILVA MARTINS

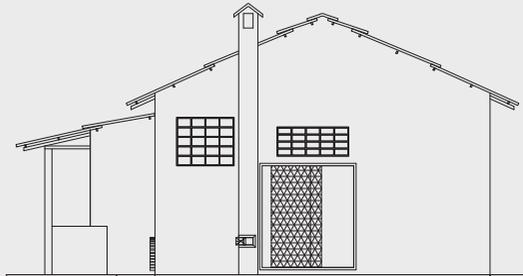
ÁREA:	PRODUÇÃO	ESCALA:	DATA DA CONCLUSÃO
88,12 m ²	480,0 kg/dia	indicada	05/08/2022



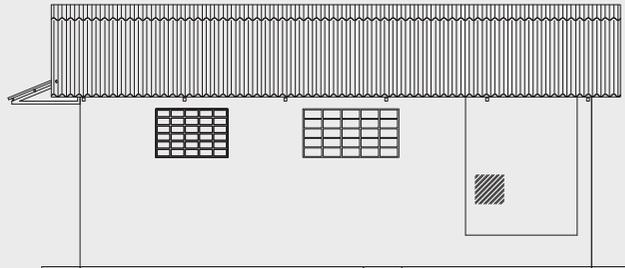
FACHADA - A -



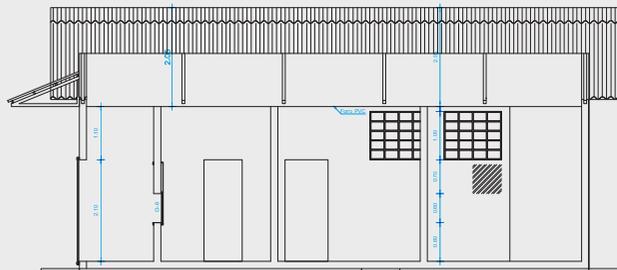
FACHADA - B -



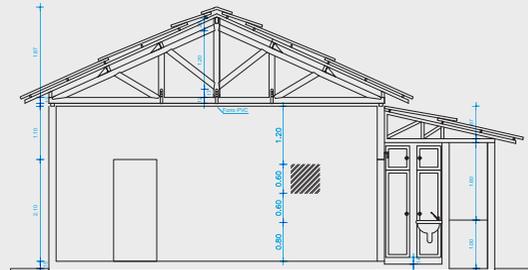
FACHADA - C -



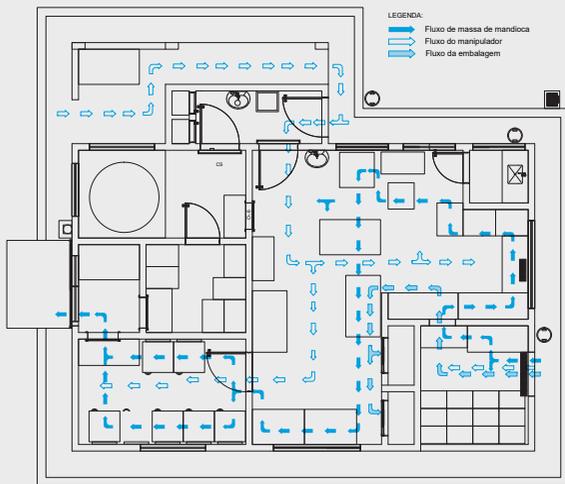
FACHADA - D -



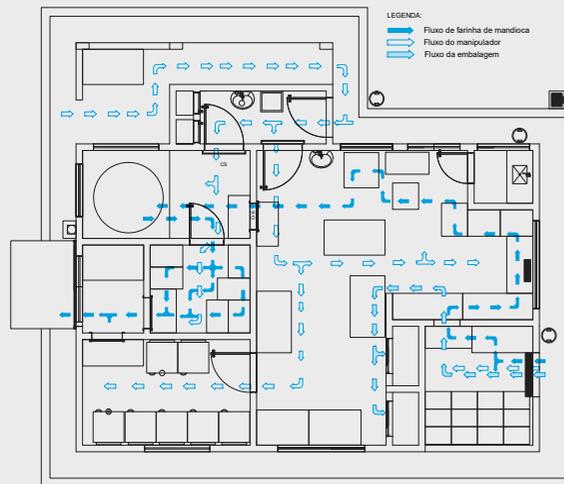
CORTE - AB -



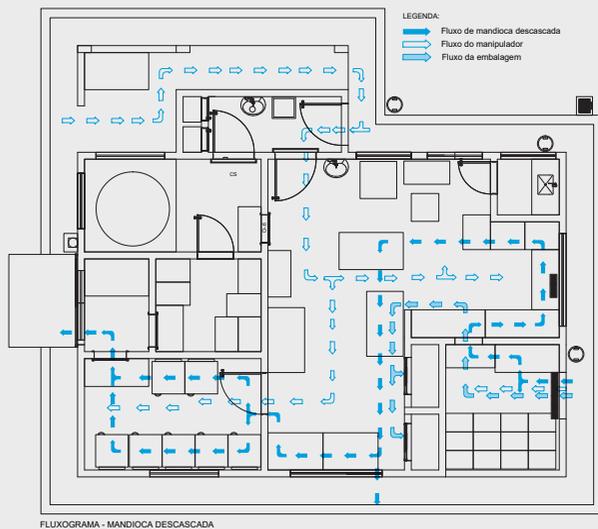
CORTE - CD -



FLUXOGRAMA - MASSA DE MANDIOCA



FLUXOGRAMA - FARINHA DE MANDIOCA



**Mandioca
congelada**

Fábrica de pequeno porte de mandioca congelada

Figura 74 – 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 14). O dimen-

sionamento 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.

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

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 75), 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 lim-

peza (DML) localiza-se na entrada da barreira sanitária, por meio de armários.

Figura 75 – 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 não reciclado. Já o lavador para utilização dos manipuladores e espaço para troca de uniformes (Figura 76).

Figura 76 – 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 77). 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 77 – 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 78). 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. 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 78 – 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 79). Este espaço deve possuir área suficiente para armazenar o volume de produção.

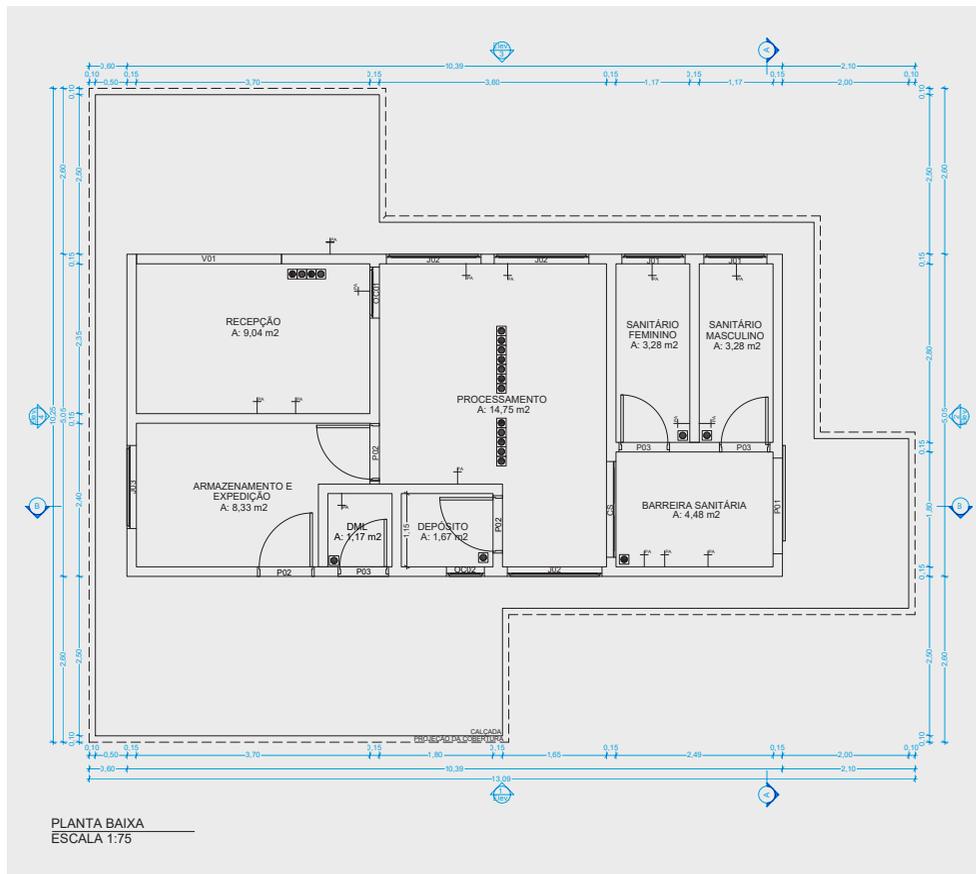
Os equipamentos sugeridos poderão ser adaptados, a depender do tipo de produto e da condição de comercialização. Por exemplo, a mandioca congelada pode ser envasada em pacotes de 1 kg, possibilitado sua armazenagem em *freezers* pequenos ou envasada em embalagens maiores para restaurantes ou revendedores, o que exigirá equipamentos maiores.

Figura 79 – 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.

**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:
52,5m²CAPACIDADE
1.150 kgESCALA:
indicadaDATA 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 a vácuo
- J - Bancada
- K - Tanque de sanitização
- L - Tanque de lavagem secundária
- M - Tanque de lavagem primária
- N - Paletes
- O - Escorredor
- P - Refrigerador vertical
- Q - Prateleiras

ÁREAS DA AGROINDÚSTRIA

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

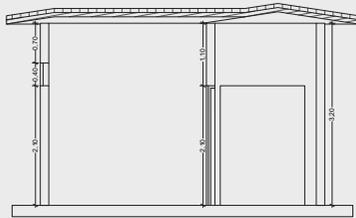
OBSERVAÇÕES:

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

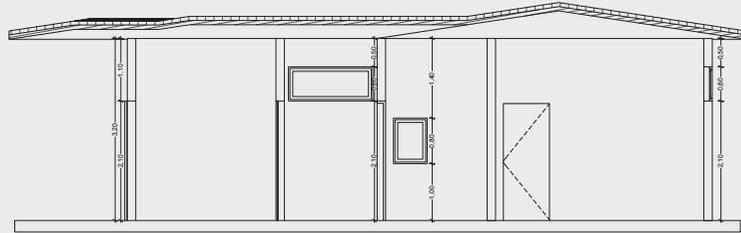


LOCAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
ESCALA 1:75

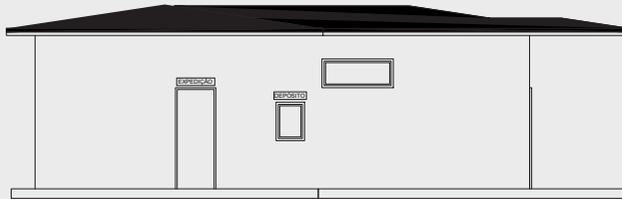
LOCAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			
TÉCNICO RESP.: PAULO HENRIQUE ALVARES			
ÁREA: 52,5m ²	CAPACIDADE 1.150 kg	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022



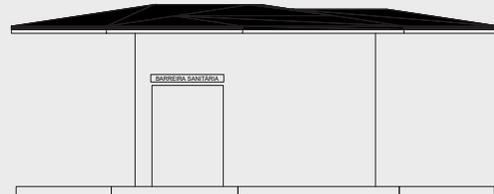
CORTE A
ESCALA 1:75



CORTE B
ESCALA 1:75



ELEVACÃO 1
ESCALA 1:75



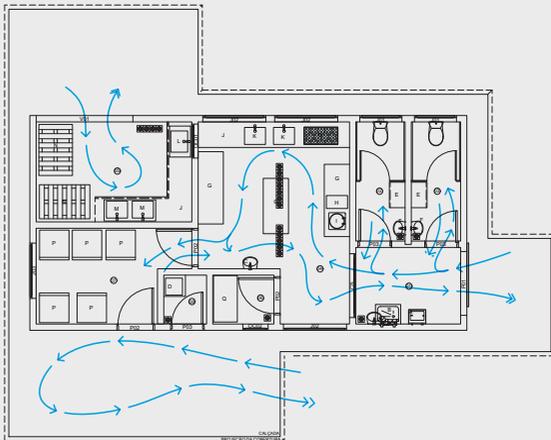
ELEVACÃO 2
ESCALA 1:75



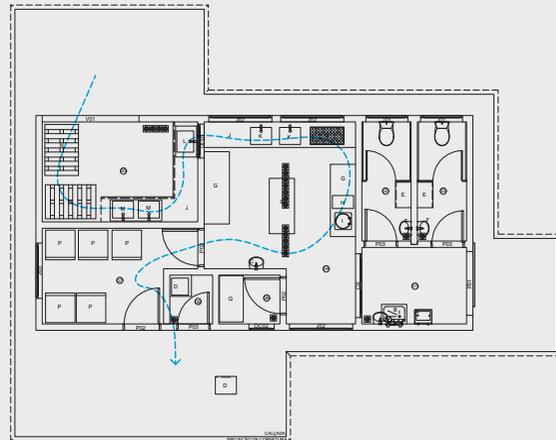
ELEVACÃO 3
ESCALA 1:75



ELEVACÃO 4
ESCALA 1:75



FLUXOGRAMA - MANIPULADORES
ESCALA 1:75



FLUXOGRAMA - PRODUTO
ESCALA 1:75

Processamento de frutas

Fábrica de pequeno porte para processamento de frutas

Figura 80 – Imagem 3D da fábrica de processamento de frutas



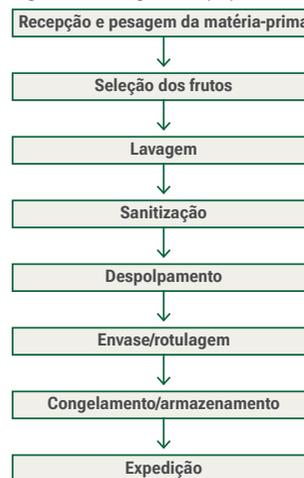
Fonte: Emater-DF

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 processam frutas, em até quatro manipuladores. Está dimensionado para processamen-

Figura 81 – Fluxograma de polpa de frutas

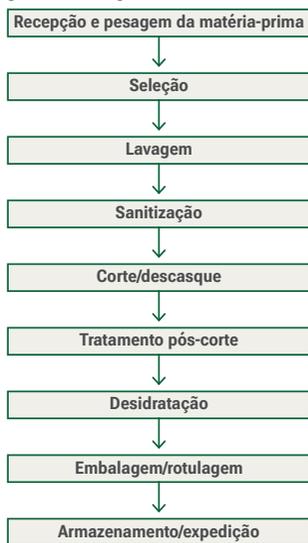


Fonte: Emater-DF

to diário de 100 kg de frutas (Tabela 17, Tabela 18). Os produtos contemplados para este modelo são: polpa (Figura 81), frutas desidratadas (Figura 82), doce em massa (Figura 84) e geleias (Figura 84).

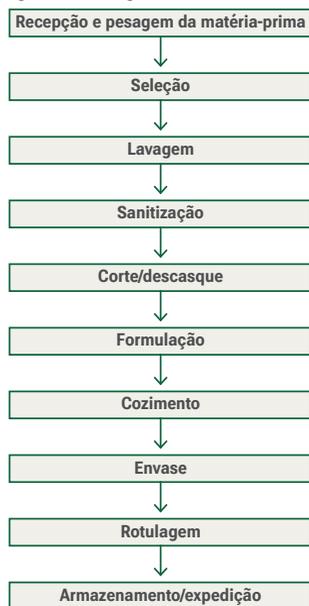
Esta proposta permite a visualização adequada das áreas, dos seus dimensionamentos e dos equipamentos (Tabela 19, Tabela 20), além do melhor fluxo de trabalho, podendo ser alterada de acordo com a necessidade, a tecnologia e a produção diária.

Figura 82 – Fluxograma de frutas desidratadas



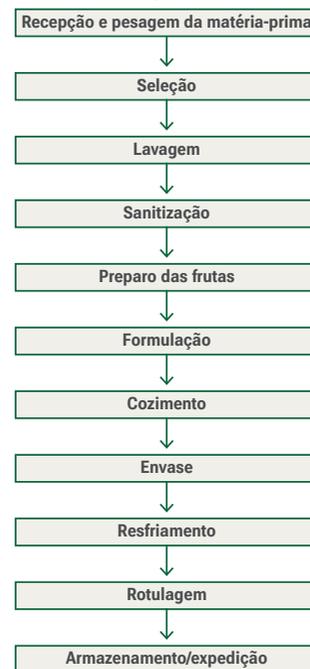
Fonte: Emater-DF

Figura 83 – Fluxograma de doces em massa



Fonte: Emater-DF

Figura 84 – Fluxograma de geleias de frutas



Fonte: Emater-DF

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.

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 alimen-

tação 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 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/ensavadora	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 85), 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 85 – 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 86).

Figura 86 – 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 87). 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 87 – Imagem 3D da recepção e descasque da fábrica de pequeno porte de processamento de frutas

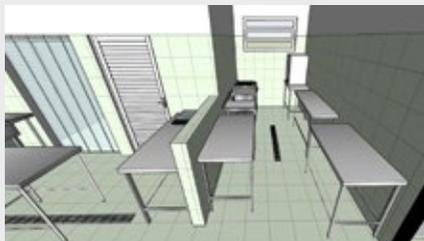


Fonte: Emater-DF

Área de processamento: área onde acontece a transformação do alimento. A proposta é destinada a processamentos múltiplos – polpas, desidratados e compotas – que podem ocorrer simul-

taneamente com a utilização do correto fluxo de produção dentro da unidade. As áreas foram separadas em áreas de processamento a quente (Figura 88) e a frio (Figura 89), dependendo do produto e do processo desenvolvido. É importante que exista espaço suficiente para a adequada circulação dos manipuladores, conforme o modelo.

Figura 8 – Imagem 3D da área de processamento da fábrica de pequeno porte para processamento de frutas – área quente



Fonte: Emater-DF

Figura 89 – 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 90). 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.

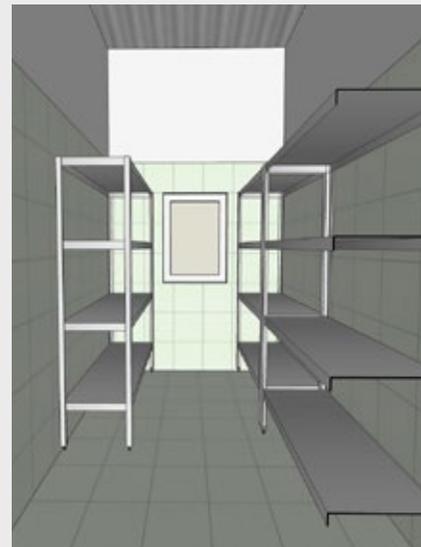
Figura 90 – Imagem 3D da área de armazenagem e expedição da fábrica de pequeno porte para processamento de frutas



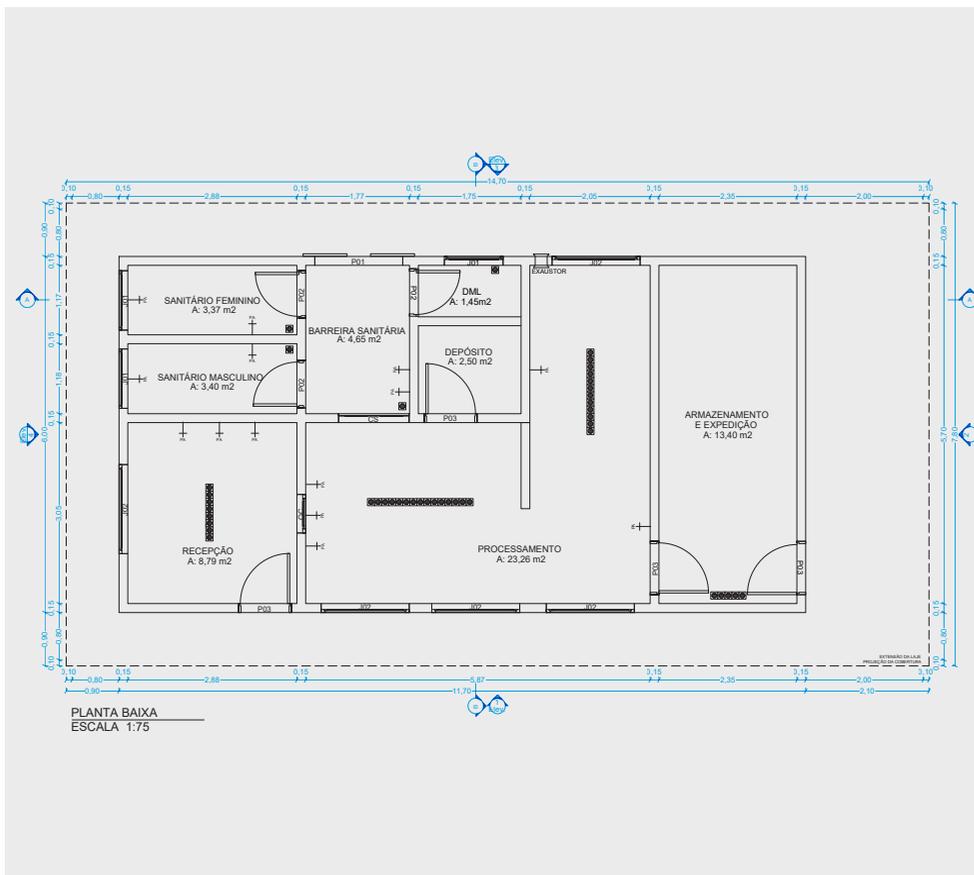
Fonte: Emater-DF

Depósito: área destinada para a estocagem de todos os ingredientes secos aptos à armazenagem em temperatura ambiente (Figura 91), 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 91 – 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

- PO1 - Porta dupla de correr (1,50 x 2,10m)
- PO2 - Porta de ferro ou alumínio (0,80 x 2,10m)
- PO3 - Porta de ferro ou alumínio (0,90 x 2,10m)
- CS - Cortina sanitária (1,20 x 2,10m)
- JO1 - Janela basculante de ferro (1,00 x 0,40m)
- JO2 - 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

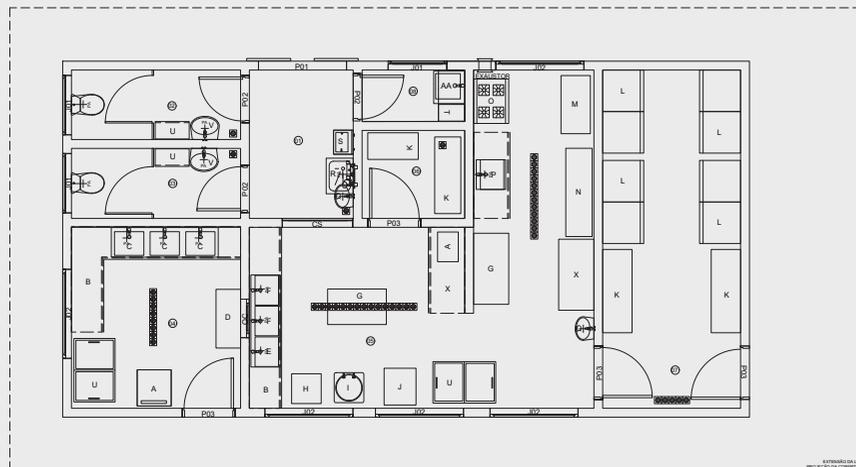
- A - BALANÇA
- B - BANCADA COM ARMÁRIOS
- C - PIA DE LAVAGEM PRIMÁRIA
- D - BANCADA DE APOIO
- E - PIA DE LAVAGEM SECUNDÁRIA
- F - PIA DE SANITIZAÇÃO
- G - MESA DE APOIO EM AÇO INOX
- H - DESPOLPADEIRA
- I - DOSADORA
- J - SELADORA
- K - PRATELEIRA
- L - FREEZER PARA ARMAZENAMENTO
- M - DESIDRATADOR
- 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:

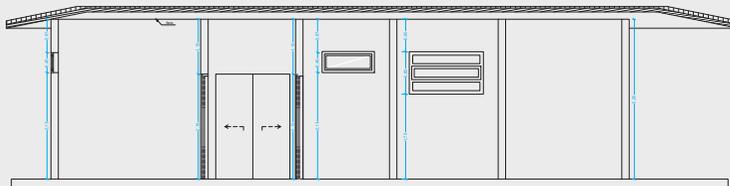
- As torneiras de higienização de mãos serão de acionamento não manual;
- Lixeiras serão acionadas com pedal



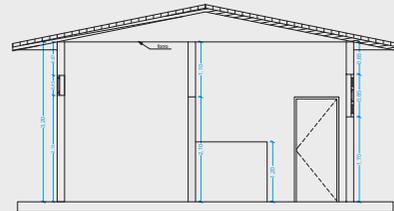
LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS
ESCALA 1:75

ESTRUTURADA LAR
PROJETO DE CONSTRUÇÃO

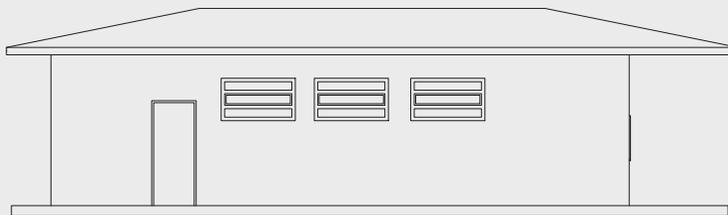
LOCAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			
TÉCNICO RESP.: Fernanda Lima (Matrícula: 956-7)			
ÁREA: 70,2 m²	CAPACIDADE 1.000 kg	ESCALA: indicada	DATA DA CONCLUSÃO 05/08/2022



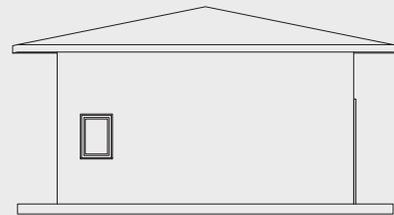
CORTE A
ESCALA 1:75



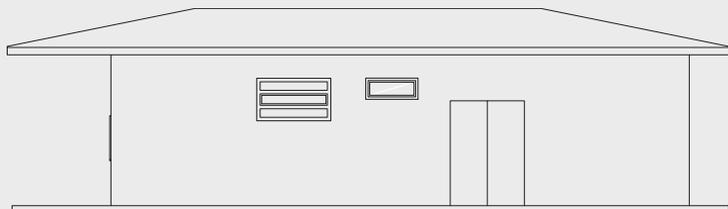
CORTE B
ESCALA 1:75



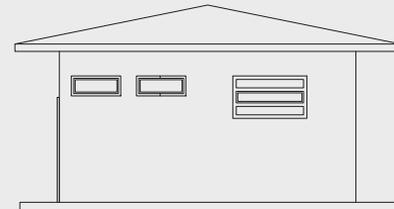
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:75



ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:75



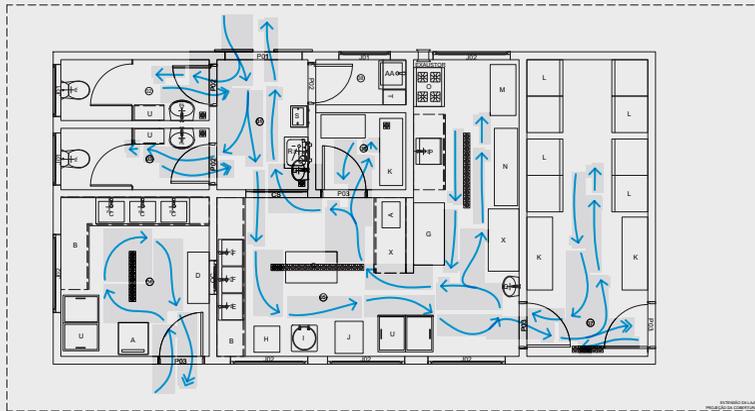
ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:75



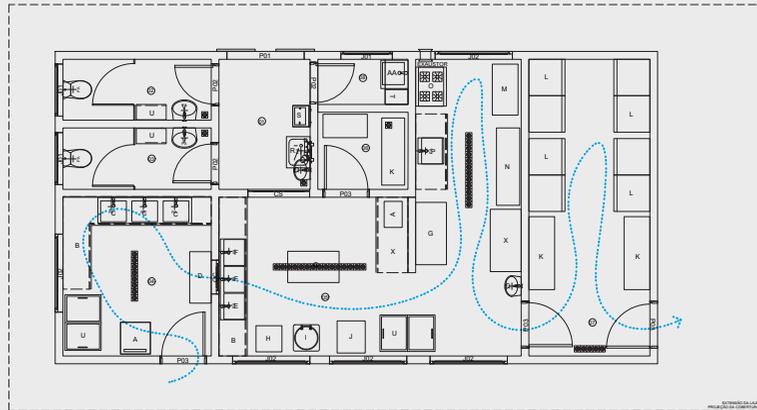
ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:75



FLUXO DE POLPAS
ESCALA 1:75



FLUXO DE MANIPULADORES
ESCALA 1:75



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

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/3d39a-cb6b2824407a60ac1108d8aa744/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/33dd69c2a-08d421cb0e529f4148f5abc/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-A-GROINDUSTRIA.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, Jaeverson 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/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uenp_dtec_pdp_jose_julio_zambon.pdf. Acesso em: 3 jul. 2023.

