

Manual de Procedimentos

Implantação de Estabelecimento Industrial de Pescado

Produtos Frescos e Congelados

© 2007 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial. A responsabilidade pelos direitos autorais de textos e imagens desta obra é da área técnica.

Tiragem: 1.^a edição – 2007 – 10.000 exemplares

Elaboração, distribuição, informações:

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA

Secretaria de Defesa Agropecuária – SDA

Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal - DIPOA

Esplanada dos Ministérios, Bloco D, Ed. Anexo, Ala A, 4º andar, sala 407

CEP: 70043-900, Brasília – DF

Tels.: (61) 3218-2014/2684

Fax.: (61) 3218-2672

Homepage: www.agricultura.gov.br

SECRETARIA ESPECIAL DE AQUICULTURA E PESCA - SEAP/PR

Subsecretaria de Desenvolvimento da Aqüicultura e Pesca

Diretoria de Desenvolvimento da Aqüicultura

Esplanada dos Ministérios, Bloco D, 2º andar, sala 239

CEP: 70043-900, Brasília – DF

Tels.: (61) 3218-3894/3896

Fax.: (61) 3218-3700

Homepage: www.presidencia.gov.br/seap

Equipe Técnica

Alexandre Alter Wainberg - Biólogo (RN)

Armando Machuy Francisco - Engenheiro Civil (RJ)

Carlos Brito Roque - Engenheiro Mecânico, Consultor Industrial (SC)

Célio Faulhaber - Médico Veterinário, Fiscal Federal Agropecuário - DIPES/DIPOA (DF)

Francisco das Chagas Silva - Médico Veterinário, Fiscal Federal Agropecuário - SFA/MAPA (CE)

Luciana Andrade de Santana - Médica Veterinária - SEAP/PR (DF)

Paulo Sérgio Arias - Engenheiro Civil, Consultor Industrial (SC)

Raúl Mario Malvino Madrid - Analista Ambiental - IBAMA/MMA (CE)

Rui Donizete Teixeira - Médico Veterinário - SEAP/PR (DF)

Colaboradores do Projeto

Geraldo Abreu de Oliveira - Médico Veterinário - UFFRJ (RJ)

Maria Sílvia Damm - Médica Veterinária - Fiscal Federal Agropecuário - SFA/MAPA (RJ)

Paulo Bittencourt – Arquiteto - (RJ)

Impresso no Brasil / *Printed in Brazil*

Catálogo na Fonte
Biblioteca Nacional de Agricultura – BINAGRI

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Manual de procedimentos para implantação de estabelecimento industrial de pescado: produtos frescos e congelados / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca – Brasília : MAPA: SEAP/PR, 2007.

116 p.

ISBN 978-85-99851-07-4

1. Pesca. 2. Indústria pesqueira. I. Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca. II. Título.

Sumário

Apresentação	5
Agradecimentos	7
1. Introdução	9
2. Objetivos	11
3. Conceituação	13
4. Procedimentos Administrativos	17
5. Requisitos Gerais	21
6. Layout	27
7. Esclarecimentos	39
8. Lembretes	41
9. Recomendações	45
Modelos de Plantas para Estabelecimento Industrial de Pescado	47
Orientação sobre Certo e Errado	53
Anexo - Estudo de Viabilidade Financeira e Econômica da Implantação de Estabelecimento Industrial de Pescado	71

Apresentação

Com este Manual, que está sendo produzido em sua versão preliminar, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA e a Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca – SEAP/PR, iniciam uma fase importante de cooperação técnica em benefício do desenvolvimento da pesca e da aqüicultura, pois, trata-se de um alicerce fundamental para o processamento industrial do pescado, quer seja no que se relaciona ao comércio interno, quer seja para as nossas exportações, de vez que foram analisadas, as diretrizes estabelecidas em nossa legislação e ainda, nas exigências formuladas pelas autoridades competentes dos principais países importadores.

Torna-se importante registrar, ainda, que este Manual de Construção estabelece as condições mínimas necessárias, em termos de infra-estrutura a ser disponibilizada para o processamento de produtos frescos e congelados, sempre procurando adotar ações de parceria, entre o governo e o setor produtivo, objetivando o alcance do sucesso desejado quando se trata do binômio qualidade e competitividade.

**Ministério da Agricultura, Pecuária e
Abastecimento**

Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca

Agradecimentos

Ao término dos trabalhos deste manual, em sua versão preliminar, a equipe responsável por sua elaboração agradece todo apoio oferecido pelos dirigentes do MAPA e da SEAP, assim como aos dirigentes, técnicos e auxiliares da Superintendência Federal de Agricultura e do Escritório da SEAP/RJ, no Estado do Rio de Janeiro.

Apresentamos, ainda, um agradecimento especial aos dirigentes do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente-IBAMA que autorizaram a participação valiosa do seu servidor, Dr. Raúl Mario Malvino Madrid cuja contribuição foi inestimável, sobretudo na condição de coordenador dos dados pertinentes à viabilidade econômica dos projetos.

Equipe Técnica efetiva do Manual:

- Célio Faulhaber - Médico Veterinário, Fiscal Federal Agropecuário - DIPES/MAPA
- Raúl Mario Malvino Madrid – Analista Ambiental, Dr. - IBAMA/CE
- Rui Donizete Teixeira - Médico Veterinário - SEAP/PR
- Luciana Andrade de Santana – Médica Veterinária - DIPES-MAPA/SEAP/PR*
- Carlos Brito Roque - Engenheiro Mecânico – Consultor Industrial - SC
- Alexandre Alter Wainberg - Biólogo, M.Sc. – RN
- Francisco das Chagas Silva - Médico Veterinário, Fiscal Federal Agropecuário - SFA/CE
- Paulo Sérgio Arias - Engenheiro Civil, Consultor Industrial - SC
- Armando Machuy Francisco - Engenheiro Civil - RJ

* Acordo de Cooperação Técnica entre SEAP/PR e DIPOA/MAPA

Colaboradores do Projeto:

- Maria Silvia Brito Damm - Médica Veterinária, Fiscal Federal Agropecuário - SFA/RJ
- Geraldo Abreu de Oliveira – Médico Veterinário, Professor da UFFRJ/RJ
- Paulo Bittencourt – Arquiteto - RJ

1. Introdução

O setor produtivo da pesca extrativa, assim como da aquicultura, tem manifestado a sua preocupação em relação à implantação de estabelecimentos industriais de pescado que possam garantir uma comercialização segura e competitiva, abrangendo o mercado interno, sobretudo o interestadual e o mercado internacional. Com este trabalho, realizado por uma equipe multidisciplinar de técnicos do governo e do setor privado, procurou-se atingir de uma forma clara e objetiva o pré-requisito básico para a implementação de métodos de controle da qualidade, como o sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle - APPCC, ou seja, a infra-estrutura em termos de dependências, instalações e equipamentos, que possa viabilizar uma seqüência operacional e lógica nas linhas de processamento dos produtos, tendo o cuidado de se estabelecer condições de ampliação atendendo ao princípio modular que foi focalizado neste manual.

Neste primeiro volume, está sendo feita uma abordagem direcionada ao pescado fresco e pescado congelado, com a apresentação de alternativas sob modelos de layout operacional, tomando-se como referência, apenas para fins didáticos, um estabelecimento industrial voltado à comercialização de produtos frescos e congelados.

Os dados apresentados neste manual são fruto das experiências acumuladas pela equipe multidisciplinar junto ao parque industrial e órgãos governamentais afins, respeitando-se princípios técnicos, quer na área de construção civil, quer no setor de frio industrial; muito embora, tenhamos que considerar que poderão surgir condicionantes, notadamente em nível regional, que impliquem na própria revisão dos dados apresentados nos exemplos selecionados.

Os modelos de layout apresentados neste manual devem ser considerados tão somente como referenciais de caráter didático, cabendo a cada usuário discernir sobre os caminhos que deverá trilhar na elaboração e execução do seu projeto, respeitando-se os procedimentos técnicos-administrativos cabíveis.

2. Objetivos

O objetivo deste manual é disponibilizar informações padronizadas ao setor produtivo da pesca e da aqüicultura, assim como aos órgãos governamentais diretamente envolvidos, beneficiando inclusive os projetistas, analistas e construtores, visando maior eficiência na implantação e funcionamento de um estabelecimento industrial de pescado e melhor atender as exigências estabelecidas pelos organismos oficiais competentes nacionais e internacionais.

A observância dos princípios apresentados em cada capítulo poderá contribuir para:

Apresentação da infra-estrutura mínima necessária para obtenção de produtos frescos e congelados, respeitando-se as peculiaridades de ordem tecnológica e de inocuidade do alimento a ser produzido;

Padronização dos procedimentos a serem seguidos pelo usuário;

Racionalização dos investimentos evitando o super ou subdimensionamento das instalações;

Melhor eficiência na operacionalidade do estabelecimento;

A uniformidade nos critérios, quer por parte dos órgãos oficiais de inspeção, quer do setor privado;

Atendimento às exigências formuladas por organismos oficiais competentes nacionais e internacionais;

Avaliação e estudo da viabilidade econômica do projeto, considerando os investimentos, custos e receitas, referenciados nas unidades modelos apresentadas.

3. Conceituação

ÁGUA POTÁVEL: Água doce, apta para o consumo humano, atendendo aos padrões microbiológicos e físico-químicos estabelecidos pela legislação vigente.

ÁGUA DO MAR LIMPA: É a que reúne as mesmas condições microbiológicas estabelecidas para a água potável, estando isenta de substâncias desagradáveis.

ÁREA SUJA: Local destinado ao recebimento da matéria prima.

ÁREA LIMPA: Local destinado à execução das etapas tecnológicas do diagrama de fluxo do produto a ser elaborado, a partir do recebimento da matéria prima já lavada.

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas.

CÂMARA DE ESPERA: Dependência destinada ao armazenamento da matéria prima, sob a temperatura em torno de 0°C, antes do início da cadeia de processamento do produto.

CÂMARA DE ESTOCAGEM DE PRODUTO CONGELADO: Dependência isolada termicamente (piso, parede e teto) com a capacidade de refrigeração suficiente para manter o produto sob a temperatura de -18°C ou inferior.

CHOQUE TÉRMICO: Mudança brusca de temperatura.

CLASSIFICADOR: É o equipamento utilizado na classificação - por tamanho - das espécies de pescado.

CONGELADOR: Equipamento específico para congelamento que permite a ultrapassagem da zona crítica, compreendida de -0,5° a -5°C, em tempo não superior a 2 horas.

CONTAMINAÇÃO CRUZADA: A contaminação que pode ocorrer, principalmente no cruzamento das linhas de operações de produtos, causada pelo contato do pescado já elaborado, com equipamentos, utensílios, embalagens, matéria primas, uniforme e o próprio operário, contaminados.

DEPURAÇÃO: Operação destinada à eliminação da contaminação microbiológica dos moluscos bivalves, com a utilização de água do mar limpa ou artificial, submetida ou não a tratamento, assim como, em outras espécies de pescado, para eliminar odores e sabores desagradáveis, através do emprego de água potável corrente.

DIPES: Divisão de Inspeção de Pescado e Derivados.

DIPOA: Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal.

ENTIDADES FISCALIZADORAS ESTADUAIS E MUNICIPAIS: Entidades que têm a responsabilidade de fiscalizar, no seu âmbito de atuação, o cumprimento das regras disciplinadoras, intervenientes no processo de licenciamento para a elaboração do projeto e implementação do estabelecimento industrial de pescado.

EQUIPAMENTO DE LAVAGEM: É o equipamento que propicia condições para a redução da microbiota superficial do pescado, com o emprego de água corrente, hiperclorada com 5ppm de cloro residual livre, sob pressão e que atinja toda a superfície do pescado.

ESTABELECIMENTO: O mesmo que estabelecimento industrial de pescado.

ESTABELECIMENTO INDUSTRIAL DE PESCADO: Todo local onde seja exercida qualquer atividade industrial relacionada ao pescado, independente de sua dimensão, do número de trabalhadores, equipamentos ou outros fatores de produção.

GABINETE DE HIGIENIZAÇÃO: Local de passagem obrigatória para a área limpa do recinto industrial, visando à higienização das botas e das mãos dos operários.

GELO LÍQUIDO: Entendido como uma mistura de água gelada no ponto de congelamento, com gelo obtido por processo especial e que permite a fluidez da mistura. Na sua produção pode usar-se água doce, água do mar, salmoura, água glicosada, etc..

IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

INSENSIBILIZAÇÃO: Qualquer procedimento adotado para execução antes do abate, sem ocasionar sofrimento excessivo ao pescado vivo, como por exemplo, a utilização do choque térmico.

LAYOUT: Distribuição física de elementos num determinado espaço.

LABORATÓRIO: Local destinado para avaliação da qualidade do pescado nas suas diferentes fases de processamento industrial.

MAPA: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

MATÉRIA PRIMA: É o pescado que não tenha recebido nenhum processamento, além da adição de gelo ou de outro meio de conservação que mantenha a sua temperatura em torno de 0°C.

ÓCULO: Pequena abertura destinada apenas para passagem de produtos, materiais e insumos.

PÉ-DIREITO: Distância medida na vertical entre o piso pronto e teto acabado.

PEDILÚVIO: Local do piso rebaixado, com desinfetantes, mantido em nível suficiente, para a higienização das botas e, quando for o caso, dos equipamentos rolantes.

PESCADO: Peixes, crustáceos, moluscos, anfíbios, répteis, mamíferos de água doce ou salgada e as algas utilizadas na alimentação humana.

PRODUTO COM ATMOSFERA MODIFICADA: É o produto acondicionado em embalagens com o emprego de gases inertes tais como: dióxido de carbono CO₂, nitrogênio N₂ e oxigênio O₂, objetivando o aumento de sua vida útil.

PESCADO FRESCO: O produto elaborado com pescado lavado, inteiro ou sob outra forma de apresentação, incluindo os produtos acondicionados sob vácuo ou em atmosfera modificada, de modo que a temperatura esteja próxima do gelo fundente.

PESCADO CONGELADO: O pescado submetido ao processo de congelamento para reduzir a temperatura de todo o produto a um grau suficientemente baixo, para conservar a sua qualidade sendo mantido nesta temperatura durante o transporte, armazenamento e distribuição, incluindo no momento da venda.

PROCESSAMENTO: São etapas tecnológicas pertinentes ao processamento de produtos da pesca e aqüicultura.

REFEITÓRIO: Local apropriado onde os colaboradores tenham as condições de fazer as suas refeições.

RIISPOA: Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal, aprovado pelo Decreto nº 30.691 de 29/03/52, alterado pelo Decreto nº 1.255 de 25/06/62.

RESFRIAMENTO: Consiste no ato de resfriar o pescado até uma temperatura próxima a da fusão do gelo.

SDA: Secretaria de Defesa Agropecuária.

SEAP/PR: Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da República.

SEPARADOR DE GELO: É o equipamento utilizado para a separação do gelo que acompanha a matéria prima procedente da pesca extrativa e da aqüicultura.

SIF: Serviço de Inspeção Federal, sigla que indentifica o DIPOA.

SIF/L: Serviço de Inspeção Federal Local.

SFA: Superintendência Federal de Agricultura do MAPA.

SUPERGELADO: Denominação aplicável ao produto congelado quando o processo de congelamento permite a ultrapassagem da temperatura de -0,5°C a -5°C em tempo não superior a 2 horas, com o término do congelamento definido quando o produto alcançar, no seu centro térmico, a temperatura de -18°C.

TAPETE SANITÁRIO: Barreira sanitária dotada de desinfetantes para descontaminação das botas, que pode ser utilizada em substituição ao pedilúvio.

4. Procedimentos Administrativos

Os procedimentos administrativos para implantação do estabelecimento industrial de pescado destinado ao comércio interestadual e internacional, detalha as principais etapas que necessitam especial atenção para o gerenciamento no decorrer da sua implementação. Todas estas etapas previstas assinalam os passos sequenciais a serem desenvolvidos e a responsabilidade de tornar viável a sua execução.

A implantação de um estabelecimento industrial de pescado abrange alguns procedimentos básicos, a saber:

1. Aprovação prévia do terreno;
2. Elaboração do projeto;
3. Apresentação do projeto para análise do SIF e execução das obras, conforme os passos apresentados no organograma.

As etapas administrativas a serem vencidas têm início com a aprovação prévia do terreno, seguindo-se a elaboração e apresentação do projeto para análise prévia do SIF e, finalmente, a execução das obras.

No primeiro passo dos caminhos que devem ser percorridos, tratando-se de estabelecimento a ser construído, a localização do terreno tem uma importância fundamental, sendo um detalhe básico a considerar, entre outros aspectos não menos significativos, as facilidades de obtenção da matéria prima.

Quanto ao projeto em si, em termos de documentação a ser apresentada, para fins de registro no DIPOA, são necessários os seguintes documentos:

- a. Requerimento do industrial pretendente, dirigido ao diretor do DIPOA, em Brasília -DF, no qual solicita aprovação prévia do projeto;
- b. Memorial Descritivo da Construção;
- c. Memorial Econômico Sanitário;
- d. Termo de Compromisso;
- e. Parecer(es) da(s) Secretaria(s) de Saúde e/ou Prefeitura (art. 47 RIISPOA);
- f. Licença de Instalação passado pelo órgão oficial responsável pela preservação ambiental (art. 47 RIISPOA);
- h. Plantas, atendendo o disposto nos arts. 54, 55 e 56 do RIISPOA;

Um detalhamento maior sobre os procedimentos administrativos, poderá ser obtido no Anexo pertinente às “Instruções para Procedimentos Operacionais do Serviço de Inspeção Federal” (padronização de critérios), encontradas no Capítulo I do RIISPOA ou ainda, nas consultas que podem ser feitas diretamente pelo interessado junto ao SIF local.

**PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DE INDÚSTRIA DE PESCADO
PRODECIMENTOS ADMINISTRATIVOS
PROCESSO RESUMIDO**

ETAPA	PROCESSO	OBJETIVO	QUEM COMANDA			
			INDÚSTRIA		GOVERNO	
			E	ET	SIF/L	D
1ª FASE	REQUERIMENTO AO SIF LOCAL	BUSCAR A APROVAÇÃO INICIAL DO PROJETO	●			
	↓					
	VISTORIA DO TERRENO	APROVAÇÃO DO TERRENO ESCOLHIDO			●	
APROVAÇÃO PRÉVIA DO TERRENO	↓					
	DIVULGAÇÃO DE RESULTADO	INFORMAR AO INTERESSADO A APROVAÇÃO DO TERRENO OU NÃO			●	
2ª FASE	↓					
	ELABORAÇÃO DO PROJETO PARA AVALIAÇÃO DO DIPOA - (01 VIA)	COMPATIBILIZAR O PROJETO COM A CAPACIDADE DE PRODUÇÃO, OS PRODUTOS A SEREM PROCESSADOS, TIPO DE CLASSIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO, PROCESSO TECNOLÓGICO DE CONSERVAÇÃO, BUSCANDO A SUA APROVAÇÃO PRÉVIA		●		
	↓					

Legenda: E=Empresa; ET=Equipe Técnica; SIF/L=Serviço de Inspeção Federal Local; D=DIPOA

ETAPA	PROCESSO	OBJETIVO	QUEM COMANDA			
			INDÚSTRIA		GOVERNO	
			E	ET	SIF/L	D
3ª FASE	↓	AVALIAR A DOCUMENTAÇÃO E O CONTEÚDO TÉCNICO BUSCANDO A APROVAÇÃO PRELIMINAR		●		
	↓	ANÁLISE CRÍTICA POR PARTE DO SIF LOCAL			●	
	↓	EVITAR O INÍCIO DA CONSTRUÇÃO SEM APROVAÇÃO DO ÓRGÃO OFICIAL				
	↓	OTIMIZAR A APLICAÇÃO DOS RECURSOS FINANCEIROS EVITANDO ALGUMA NÃO CONFORMIDADE DO PROJETO	●			
APRESENTAÇÃO DO PROJETO PARA ANÁLISE PRÉVIA	↓	ATENDER A LEGISLAÇÃO NACIONAL OU INTERNACIONAL				
	↓	ENCAMINHAMENTO DO PROJETO AO DIPOA			●	
	↓	BUSCAR A APROVAÇÃO PRÉVIA DO PROJETO PARA GARANTIR A SUA EXECUÇÃO				
	↓	ATESTAR QUE O PROJETO APRESENTADO ATENDE AS EXIGÊNCIAS DA LEGISLAÇÃO VIGENTE				●
	↓	ANÁLISE CRÍTICA E PARECER FINAL				
	↓	GARANTIR E DISPONIBILIZAR OS INSTRUMENTOS NECESSÁRIOS À EXECUÇÃO DO PROJETO DENTRO DO SUPORTE LEGAL				↓

Legenda: E=Empresa; ET=Equipe Técnica; SIF/L=Serviço de Inspeção Federal Local; D=DIPOA

ETAPA	PROCESSO	OBJETIVO	QUEM COMANDA			
			INDÚSTRIA		GOVERNO	
			E	ET	SIF/L	D
4ª FASE	CONSTRUÇÃO DO ESTABELECIMENTO INDUSTRIAL DE PESCADO DE ACORDO COM O PROJETO APROVADO	ATENDER AS ESPECIFICAÇÕES DE CONFORMIDADE ESTABELECIDAS NO PROJETO <hr/>		●		●
	↓	HABILITAR-SE PARA A INSPEÇÃO FINAL DE VERIFICAÇÃO DE CONFORMIDADE <hr/>	●			
EXECUÇÃO DO PROJETO	VISTORIA DO SIF LOCAL DURANTE A EXECUÇÃO DO PROJETO	AVALIAR E VERIFICAR O FIEL CUMPRIMENTO DA EXECUÇÃO DO PROJETO PROPOSTO <hr/>			●	
		PROPICIAR CONDIÇÕES PARA O FUNCIONAMENTO OPERACIONAL PARA POSTERIOR CONCESSÃO DO REGISTRO DO ESTABELECIMENTO JUNTO AO DIPOA <hr/>				● ↓

Legenda: E=Empresa; ET=Equipe Técnica; SIF/L=Serviço de Inspeção Federal Local; D=DIPOA

5. Requisitos Gerais

Para a construção de um estabelecimento industrial de pescado, para fins de processamento de produtos para consumo humano, são considerados os seguintes requisitos:

5.1. Delimitar fisicamente o perímetro industrial;

5.2. As áreas com pátio e vias de acesso, devem ser pavimentadas e urbanizadas, evitando a formação de poeira e facilitando o escoamento das águas. Devem possuir facilidades de escoamento, assim como meios que permitam a sua limpeza. As demais áreas deverão receber urbanização completa, preferentemente o ajardinamento;

5.3. Dispor de instalações que permitam o abastecimento de água potável, à pressão e quantidade suficientes recomendando-se, no mínimo, 5 litros para cada quilograma de matéria prima ou, excepcionalmente, de água do mar limpa ou tornada limpa através de um sistema de tratamento cuja eficácia seja devidamente comprovada por testes laboratoriais;

5.4. A utilização de água não potável pode ser viável para fins específicos, como para a produção de vapor de uso indireto, combate a incêndios, arrefecimento dos equipamentos e lavagem de pisos, desde que não se constitua em risco de contaminação das matérias primas e produtos, sendo indispensável que as tubulações sejam claramente diferenciadas daquelas empregadas na circulação de água potável ou água do mar limpa;

5.5. Os padrões físico-químicos e microbiológicos da água de abastecimento devem atender a legislação vigente, tratando-se de comércio interno ou, ainda adicionalmente, às exigências dos organismos oficiais competentes do país de destino, no caso de exportação;

5.6. Os reservatórios d'água potável devem estar situados em locais de acesso fácil e seguro, sendo devidamente protegidos por tampas removíveis que propiciem a sua perfeita vedação, bem como devem ser dotados de cadeados ou um sistema que garanta segurança e inviolabilidade;

5.7. Dispor de equipamentos para hipercloração da água de abastecimento, com um sistema de controle provido de alarme, em local devidamente protegido e seguro, à semelhança das condições delineadas para o reservatório d'água potável;

5.8. Dispor, quando necessário, de água potável quente, com a temperatura mínima de 65°C;

5.9. Dispor, quando necessário, de condições para o resfriamento da água utilizada no contato direto com o pescado;

5.10. As áreas suja (de recepção) e limpa (de processamento) devem estar separadas fisicamente, de modo a excluir qualquer possibilidade de contaminação dos produtos;

5.11. Dispor, preferentemente junto à área de recepção, de fábrica e ou silo de gelo, assim como de câmara de espera, principalmente para os produtos oriundos de matéria prima da pesca extrativa;

5.12. Dispor de estrados plásticos na câmara de espera, assim como nos locais destinados aos recipientes utilizados no acondicionamento do pescado;

5.13. Dispor de câmara de armazenagem com refrigeração a uma temperatura de 0°C a 4°C, quando forem elaborados produtos conservados em atmosfera modificada;

5.14. Dispor, preferentemente junto à recepção, de local para lavagem de caixas plásticas e outros recipientes utilizados no acondicionamento do pescado;

5.15. Os pisos das dependências industriais devem ser altamente resistentes, impermeáveis, antiderrapantes, anticorrosivos, de fácil limpeza e desinfecção sendo previsto no mínimo uma canaleta central provida, quando necessário, de grelha de material não oxidável;

5.16. A declividade nos pisos deve ser suficiente para facilitar o escoamento das águas residuais, estimando-se a inclinação de 1% no sentido dos drenos coletores, ou de 2%, onde há escoamento constante de água utilizada nas operações de limpeza;

5.17. Dispor de rede de esgoto em todas as dependências, com dispositivo que evite o refluxo de odores e a entrada de roedores e outros animais, ligado a tubos coletores e estes ao sistema geral de escoamento, dotado de canalização e de instalações para retenção de gorduras, sangue, resíduos e corpos flutuantes, bem como de dispositivos para depuração natural ou artificial, com desaguadouro final em curso de água caudaloso e perene, em fossa séptica ou esgotamento sanitário, atendendo as exigências do órgão responsável pelo saneamento ambiental;

5.18. Nas dependências industriais que tenham um pé-direito inferior a 4m, deve ser providenciada a climatização (temperatura em torno de 15°C);

5.19. O encontro entre paredes/pisos deve ter ângulos arredondados, sendo recomendável a mesma especificação no encontro entre as paredes;

5.20. As janelas e outras aberturas deverão ser construídas de forma a evitar o acúmulo de sujeira possuindo, por exemplo, parapeitos internos com inclinação de 45°. As que têm comunicação com o exterior deverão estar providas de proteção contra insetos, ser de fácil limpeza e boa conservação;

5.21. As portas deverão ser de material não absorvente e de fácil limpeza;

5.22. Deve ser prevista uma porta de emergência, de modo a atender exigências do órgão competente, responsável pela segurança dos operários, não se constituindo, entretanto, em ponto de vulnerabilidade no acesso às áreas de processamento;

5.23. Os tetos ou forros devem ser preferentemente de cor clara e construídos de maneira a não acumularem sujeira e não favorecer a condensação e formação de mofo, facilitando as operações de limpeza;

5.24. Dispor de luz natural e artificial abundantes, bem como de ventilação, em todas as dependências, respeitadas as peculiaridades de ordem tecnológica cabíveis, de modo a evitar-se que os raios solares prejudiquem a natureza dos trabalhos dessas dependências;

5.25. Recomenda-se a observância de intensidade de luz não inferior a:

5.25.1. 540 lux, nos pontos de inspeção;

5.25.2. 220 lux, nos locais de processamento;

5.25.3. As fontes de luz artificial que estejam suspensas ou aplicadas e que se encontrem sobre os locais de processamento dos produtos, em qualquer etapa da cadeia produtiva, devem ser do tipo inócuo e apresentar proteção contra a queda de lâmpada ou partes oriundas do seu rompimento. As instalações elétricas devem ser embutidas ou aparentes e, neste caso, as fiações devem estar recobertas por tubos eletrodutos apoiados nas paredes e tetos, não se permitindo cabos e fios pendurados sobre as áreas de processamento;

5.26. A ventilação deve ser suficiente para evitar o calor excessivo, a condensação de vapor, a acumulação de pó, e eliminar o ar contaminado. A corrente de ar nunca deve fluir de uma zona suja para uma zona limpa. As aberturas que permitem a ventilação natural (janelas, portas...) deverão ser dotadas de dispositivos que protejam contra a entrada de agentes contaminantes;

5.27. As dependências industriais devem estar compatíveis com os diagramas de fluxo dos produtos a serem elaborados, para recebimento, processamento, embalagem, depósito e expedição de produtos comestíveis, sempre separadas por meio de paredes fechadas, dos setores destinados aos produtos não comestíveis;

5.28. Dispor de equipamentos e utensílios, compatíveis com os produtos a serem elaborados, constituídos de materiais que não transmitam substâncias tóxicas, odores nem sabores, e sejam não absorventes e resistentes à corrosão e capazes de resistir a repetidas operações de limpeza e desinfecção. As superfícies deverão ser lisas e estarem isentas de imperfeições (fendas, rachaduras, amassaduras, etc);

5.29. Dispor, conforme a legislação específica, de vestiários e instalações sanitárias, de dimensão e número proporcional aos operários, recomendando-se que essas dependências sejam construídas o mais próximo possível do prédio industrial, a fim de facilitar as condições de acesso e o controle da higiene dos operários,

5.29.1. Os vestiários com chuveiros e armários devem estar separados fisicamente com acessos independentes, dos sanitários;

5.29.2. Os armários, preferentemente de portas teladas, devem apresentar divisórias para que as roupas limpas, a serem utilizadas nos locais de trabalho, sejam completamente separadas das roupas de uso pessoal;

5.29.3. Nos sanitários, além dos WC's, devem ser instaladas pias com torneiras de acionamento automático, com sabão líquido e equipamento para secagem das mãos.

5.29.4. Dispor de local adequado, ajustado ao layout operacional, para guarda e secagem das juponas utilizadas pelos operários que trabalham, especificamente, no setor de frio industrial.

5.30. Dispor de gabinete de higienização, no ponto de acesso aos locais de trabalho, dotado de lavador de botas, pedilúvio ou tapete sanitário, pias com torneiras de acionamento automático, sabão líquido, recipiente para sanitizante e condições para secagem das mãos;

5.30.1. Recomenda-se que próximo ao gabinete de higienização exista um local específico para guardar luvas e aventais.

5.31. Dispor, quando necessário, de dependências para a administração;

5.32. As oficinas, depósitos diversos e depósito específico para os materiais tóxicos não vinculados diretamente com a linha de processamento dos produtos, devem estar situados fora do prédio industrial;

5.32.1. o depósito de agentes tóxicos, deve permitir o ordenamento dos produtos armazenados que devem ser dotados, obrigatoriamente, de rotulagem que indique a necessária aprovação do órgão oficial competente.

5.33. Recomenda-se que a sala de máquinas também seja construída fora do prédio industrial;

5.34. Como dependências auxiliares devem ser previstas às que se destinam a estocagem de materiais de limpeza, incluindo os detergentes e sanitizantes, o armazenamento de embalagens primária e secundária, bem como a que se destina à lavagem dos uniformes, quando esta atividade não for terceirizada em empresas especializadas.

5.35. Deve ser prevista uma dependência que propicie aos operários, condições suficientes de conforto, para ocasião de suas refeições;

5.36. Deve existir um laboratório para, pelo menos, avaliações de caráter sensorial dos produtos e matéria prima;

5.37. Os estabelecimentos industriais de pescado dotados de cais ou trapiche para atracação de barcos pesqueiros devem possuir:

5.37.1. cobertura nos locais reservados à descarga do pescado, cujas áreas deverão ser protegidas contra a entrada de cães, gatos e outros animais;

5.37.2. instalações e equipamentos para as operações de descarga dos barcos, a fim de acelerar a sua realização e evitar a contaminação e o tratamento inadequado do pescado;

5.37.3. instalações e equipamentos para higienização dos barcos;

5.37.4. sanitários privativos para a tripulação dos barcos;

5.37.5. vestiário específico para os tripulantes que tenham acesso ao prédio industrial.

5.38. Dispor conforme legislação vigente (RIISPOA) de dependência para a sede do SIF;

5.39. Nos estabelecimentos industriais de pescado para aproveitamento de moluscos bivalves (a exemplo das ostras e mexilhões), dependendo das condições sanitárias do cultivo e dos bancos naturais, pode ser necessária a construção de tanques de depuração, preferentemente junto à área de recebimento da matéria prima;

5.40. Nos estabelecimentos industriais de pescado direcionados à aquicultura:

5.40.1. Poderá ser dispensada a câmara de espera, se o bloco industrial for localizado na própria fazenda de cultivo, desde que a despesca seja programada de acordo com a capacidade instalada do empreendimento;

5.40.2. Os tanques para depuração, assim como para o choque térmico, devem estar localizados, preferentemente, junto à área de recebimento da matéria prima. Tratando-se de carcinicultura, o choque térmico deverá ser preferentemente efetuado no local da despesca;

5.40.3. Recomenda-se que os tanques de depuração estejam localizados em área coberta.

5.41. Nos estabelecimentos industriais de pescado fresco há necessidade de utilização de meio de conservação, que mantenha a sua temperatura em torno de zero grau centígrado, à exceção de caranguejos, lagostas e siris, que devem ser mantidos vivos no ato de recebimento no estabelecimento, para fins de processamento industrial e nos pontos de comercialização;

5.42. Nos estabelecimentos onde se manipula o pescado vivo, respeitadas as características intrínsecas da matéria prima, como as lagostas, por exemplo, que necessitam de uma climatização em torno de 15°C, do ambiente industrial, apenas são consideradas básicas as dependências para as operações de recebimento, processamento, depósito de embalagens e expedição:

5.42.1. O setor de recebimento deve ser dotado de recipientes para conservação do pescado vivo e, quando necessário, para a depuração.

5.43. Nos estabelecimentos industriais de pescado congelado:

5.43.1. Dispor de instalações frigoríficas específicas de modo a separar as operações de congelamento e estocagem de congelados, não se admitindo a utilização de refrigeradores do tipo doméstico, como o freezer, entre outros, que impossibilitam a obtenção da qualidade exigida para o produto final;

5.43.2. As instalações frigoríficas de baixa temperatura devem ser dotadas de cortina nas aberturas, assim como, de dispositivo registrador da temperatura, colocado em local de fácil visualização. A parte termosensível do termômetro deve estar colocada no local em que se verifica a temperatura mais elevada;

5.43.3. Recomenda-se a utilização de antecâmara, a fim de propiciar facilidades para a operacionalidade na câmara de estocagem;

5.43.4. No caso de indústrias de pequeno porte, em função do dimensionamento e das condições de operacionalidade da câmara de estocagem de produtos congelados, pode ser utilizada uma portinhola, em substituição à antecâmara, desde que provida de cortina de ar e de cobertura adequada para proteger o produto no ato da expedição;

5.43.5. A seção utilizada para o cozimento, principalmente dos crustáceos, deve estar separada fisicamente e localizada de modo a evitar pontos de contaminação cruzada;

5.43.6. O setor para a produção de empanados deverá estar separado fisicamente das demais áreas de processamento, sem prejudicar o layout, e deverá estar climatizado a temperatura entre 15°C e 17°C. Por suas características de operacionalidade, deverá existir no local um depósito para ingredientes;

5.43.7. Dispor de estrados plásticos nos locais destinados ao depósito de recipientes, embalagens e sob as caixas utilizadas no acondicionamento do pescado já lavado.

Estudo de caso - camarão

6.7. Referenciais para as Instalações Frigoríficas

Como a instalação frigorífica geralmente constitui na maior parcela do investimento, é aconselhável que trabalhe continuamente para melhor aproveitamento. Deste modo, um túnel para 4.000kg em 8 horas poderá congelar 8.000kg se for acrescentado mais um turno de trabalho.

Vale lembrar que, constantemente, processos, equipamentos e materiais são aperfeiçoados; novos são lançados no mercado. Surgem novas técnicas; métodos e conceitos são reformulados.

No tópico a seguir, são dadas as características gerais de alguns dos equipamentos e processos usuais a título de orientação na escolha.

6.8. Características Gerais

CONGELADOR: Para pequenas quantidades de produtos diversificados, um equipamento congelador mais versátil poderá suprir as necessidades do estabelecimento. Para grandes quantidades de produtos diversificados, é recomendável usar equipamentos mais adequados a cada produto.

6.8.1. Túnel e Congelamento Estático

Proporciona versatilidade para processamento de produtos de diferentes dimensões, espécies, e apresentações, inclusive individualmente congelado (IQF) bem como espécies de grande porte. Necessita de maior área. O consumo de energia é grande devido aos ventiladores necessários a prover a grande velocidade do ar no seu interior. O produto geralmente é congelado em bandejas colocadas em carrinhos. Necessita de uma sala isolada, de alvenaria ou painéis pré-moldados (isopaineis).

6.8.2. Túnel e Congelamento Contínuo

Geralmente utiliza esteiras longitudinais ou em espiral para deslocamento do produto no seu interior. Proporciona versatilidade para processamento de produtos de diferentes espécies e apresentações, também o individualmente congelado (IQF). Só é apropriado para espécies de grande porte se fracionadas (filés, postas, etc.). Proporciona boa utilização da área ocupada. Pode ser colocado em sala já que é montado em gabinete próprio. O consumo de energia é grande devido ao acionamento dos ventiladores e esteiras. Proporciona economia de mão de obra nas operações de carga e descarga.

6.8.3. Congelador de Placas

Grande rapidez de congelamento quando comparado aos túneis. A unidade é compacta, montada em gabinete próprio, devidamente isolado. Proporciona ótima utilização da área ocupada. Resulta em menor consumo de energia que os túneis pois não necessita ventiladores. Uso restrito a produtos com espessura uniforme (em blocos). Só é apropriado para espécies de grande porte se fracionadas (filés, postas, etc.).

6.8.4. Congelamento Criogênico

Neste processo utiliza-se o gás nitrogênio em estado líquido para o congelamento. Usando equipamento específico, é feita aspersão sobre o produto ou a imersão deste diretamente no

nitrogênio. A rapidez do congelamento é devida a baixíssima temperatura do ponto de ebulição do nitrogênio (-196°C), que mantém a qualidade do produto praticamente inalterada. O custo do processo é elevado porque o consumo de nitrogênio está em função da quantidade do produto congelado, que resulta em uma relação de aproximadamente 1m³ de gás por quilo de produto, isto é, cerca de 1,19kg de nitrogênio por quilo de produto. Atualmente, só é viável para o congelamento de produtos de alto valor, em locais com disponibilidade de aquisição constante do nitrogênio líquido.

6.8.5. Congelador Tipo Sharp Freezer

Neste processo o congelamento é lento. O produto normalmente é colocado em prateleiras, geralmente sem circulação forçada de ar. Não é recomendado por promover a formação de macro cristais de gelo em nível intracelular, o que prejudica a qualidade do produto.

6.8.6. Congelador de Imersão em Salmoura

Neste sistema usualmente utiliza-se salmoura de cloreto de sódio (sal grosso comum), com cerca de 21,1° Bé (Baumé) e -20°C de temperatura. O pescado permanece submerso na salmoura durante aproximadamente 15 a 30 minutos, dependendo do tamanho do pescado que normalmente não ultrapassa 0,5 kg. Pesos maiores implicam em tempos de congelamento muito prolongados, com elevada absorção de sal pelo pescado e queda da capacidade de produção do congelador.

Com esse processo obtém-se rapidamente temperaturas de até -8° C no centro do pescado, porém o congelamento à temperatura de -18°C precisa ser completado fora do congelador de salmoura, imediatamente, em equipamento complementar, habitualmente com circulação forçada de ar a temperatura ao redor de -35°C. Tem seu uso restrito ao pescado inteiro e é mais voltado ao de pequeno porte. Quando o processo é contínuo necessita pouca mão de obra. Há impossibilidade de trabalho contínuo por longos períodos devido a necessidade de troca da solução de salmoura tendo em vista a rápida contaminação a que está sujeita.

Cuidados devem ser tomados para prevenir a rancificação do pescado, durante o congelamento e a estocagem. Tem custo operacional elevado devido ao volume de salmoura utilizado e que é constantemente renovado. Custo elevado de manutenção devido ao ataque da salmoura aos equipamentos e a agressividade da atmosfera salina no ambiente onde se encontra o congelador.

6.8.7. Monobloco Frigorífico (“plug-in”)

É uma unidade completa, instalada em uma abertura na parede ou no teto da câmara frigorífica, ficando o evaporador dentro da câmara e o compressor e condensador na parte externa, formando um só bloco. Atualmente é mais usado para pequenas e médias capacidades e em temperaturas de até -22°C. Sendo de uso relativamente recente constantemente são lançados no mercado produtos com novas características ampliando o seu uso e que merecerão ser analisados especificamente. Dispensa casa de máquinas e normalmente outras ligações além da instalação elétrica (sistema plug-in).

6.8.8. Sistema Split

Semelhante ao plug-in, porém o evaporador fica na parede ou no teto da câmara, interligado por tubos ao conjunto compressor-condensador que se encontra mais afastado.

6.8.9. Câmara Frigorífica Convencional

Neste sistema, o isolamento é feito com placas de poliestireno expandido aplicadas em duas camadas sobre paredes de alvenaria revestida, teto e piso, protegidas externamente com barreira de vapor e internamente com acabamento de reboco ou chapas metálicas e concreto sob o piso.

6.8.10. Câmara Frigorífica Pré-Moldada

Nesta, o isolamento é feito com painéis pré moldados com isolamento de poliestireno expandido ou poliuretano, revestidos em ambas as faces geralmente com chapas de aço com tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento. Os painéis são montados formando as paredes e teto da câmara. No piso, geralmente é usado isolamento convencional em que, após a barreira de vapor aplicada sobre base de concreto, são fixados os painéis que formam as paredes e coladas as placas de isolamento em duas camadas. Sobre as placas de isolamento, geralmente é aplicada uma manta impermeável e sobre esta é feito um piso resistente e com bom acabamento. As vantagens do sistema são:

- a. Peso menor dos materiais usados permite economia nas fundações;
- b. Como o teto é leve, pode-se conseguir grandes vãos livres (sem colunas), sustentado por tirantes na própria estrutura do telhado;
- c. Maior rapidez na montagem;
- d. Melhor acabamento interno;
- e. Melhor barreira de vapor;
- f. Permite ampliação ou transferência;
- g. Dispensa laje de cobertura.

6.8.11. Fábrica de Gelo em Blocos

Este processo de fabricação introduzido por volta de 1880, utiliza salmoura a baixa temperatura circulando ao redor de fôrmas metálicas com água para formação do gelo, o que se dá após várias horas de funcionamento. Este método de produção tem evoluído no sentido de eliminar alguns dos muitos inconvenientes do processo. Vários sistemas foram desenvolvidos visando diminuir mão de obra, eliminar o uso da salmoura, suprimir a necessidade das fôrmas de gelo. Outros inconvenientes de ordem operacional e econômica consistem da necessidade de maior área para a instalação que outros processos de fabricação; necessita de mão de obra para manuseio dos blocos de gelo quando da estocagem na câmara frigorífica e quando da utilização; necessita de equipamento adicional para triturar o gelo a ser usado no pescado; o descongelamento dos blocos de gelo no final do processo de fabricação e a trituração do gelo provoca perda considerável deste produto.

Os blocos de gelo terão sua durabilidade prolongada se guardados em câmara frigorífica apropriada.

6.8.12. Fábrica de Gelo em Tubos

Neste processo o gelo é produzido com a aspersão d'água na superfície de tubos evaporadores verticais, inoxidáveis, após atingida determinada espessura de gelo (cerca de 20 minutos), automaticamente cessa a aspersão d'água e é feito o descongelamento, desprendendo-se e

caindo por gravidade a capa de gelo formada na superfície dos tubos evaporadores. Na queda, o gelo em forma tubular passa por um triturador, saindo por uma abertura na lateral inferior da máquina. Nova camada de gelo começa a ser formada repetindo-se o processo de modo automático, cíclica e continuamente.

O gelo em tubos tem a superfície curva e com arestas não se acamando bem sobre o pescado, formando espaços vazios por onde circula o ar, favorecendo o seu derretimento; o mesmo acontece durante a estocagem no silo de gelo que não pode ser refrigerado, pois aglutinaria os pedaços de gelo formando um só bloco. Devido as dimensões e peso do gerador de gelo é possível instalá-lo sobre o silo de gelo, desde que previsto no cálculo da estrutura de apoio. Com os cuidados adequados há possibilidade de obter-se gelo de qualidade assegurada.

6.8.13. Fábrica de Gelo em Escamas

Neste processo de fabricação, o gelo é produzido pela aspensão d'água sobre a superfície de um evaporador cilíndrico, inoxidável, sendo retirado mecanicamente de modo contínuo, no formato de escamas, sem necessidade de descongelamento, fazendo com que se obtenha gelo sub-resfriado, com temperatura mais baixa que em outros processos de fabricação.

O gerador de gelo em escamas fornece o gelo automática e continuamente decorridos cerca de 10 minutos após iniciado o funcionamento. As escamas praticamente planas, não machucam o pescado, propiciam melhor contato e, conseqüentemente um resfriamento mais rápido.

Devido às pequenas dimensões e peso do gerador de gelo, desde que considerado no cálculo estrutural, pode ser instalado sobre o silo o qual poderá ser refrigerado desde que se utilize o sistema de camisa (jacket-system) formado por dupla parede e fundo onde circula ar a cerca de -10°C ; desse modo mantém-se o gelo em escamas quase sem perdas por muito tempo, conservandose praticamente solto e seco.

Sendo importante considerar este gerador de gelo em escamas também pode adequar-se a produção de "gelo líquido". Com os cuidados necessários obtém-se gelo de qualidade assegurada"

6.9. Cuidados na Aquisição dos Equipamentos

Devido a importância da unidade de refrigeração no êxito do empreendimento, alguns cuidados deverão ser tomados na aquisição:

- a) Determinar as reais necessidades em termos de quantidades e tipos de produtos a serem elaborados;
- b) Consultar fornecedores idôneos verificando a satisfação dos clientes relacionados nas listas de referência dos mesmos;
- c) Solicitar orçamentos detalhados com descrição completa dos equipamentos, indicando dimensões, capacidades, materiais utilizados, e os orçamentos deverão estar acompanhados de folhetos, diagramas e esquemas e demais dados técnicos necessários a análise e avaliação do oferecido;
- d) Os fornecedores deverão relacionar todos os equipamentos complementares necessários ao funcionamento da instalação frigorífica e que não são de sua responsabilidade de fornecimento;

- e) Deverão ser indicadas as demais necessidades como pontos de água, de esgoto, e de energia elétrica, e seus dimensionamentos;
- f) Exigir do fornecedor meio eficaz para garantir o funcionamento, principalmente das câmaras de armazenamento, em caso de pane de equipamento. Verificar também a possibilidade de interligação e intercâmbio entre os equipamentos, principalmente compressores frigoríficos, em caso de necessidade.

9. Recomendações

Este manual não esgota, em sua plenitude os temas ligados à infra-estrutura de um estabelecimento industrial de pescado. São muitas as variáveis, pois depende das características intrínsecas da matéria prima e do tipo de produto a ser elaborado.

É um importante passo, um alicerce que, com certeza será útil ao usuário, a quem compete a decisão do caminho a seguir na elaboração do seu projeto e na construção do seu estabelecimento, tendo como referencial, as alternativas de layout e estimativa de custos apresentados no manual.

Dada a abrangência dos pontos tratados, inevitavelmente alguns são abordados genericamente. O roteiro apresentado servirá de auxílio e sugestão; poupará tempo, permitindo ao usuário agilizar todos os passos, desde o objetivo definido e a escolha da área; até à aprovação e conclusão do seu estabelecimento de pescado.

A intenção é de não definir o “modelo ideal”. As alternativas são avaliadas, atendendo às diretrizes estabelecidas no manual, o importante é ajustar o projeto às exigências higiênicas e sanitárias nacionais e internacionais, associando as características intrínsecas da matéria prima ao produto a ser elaborado.

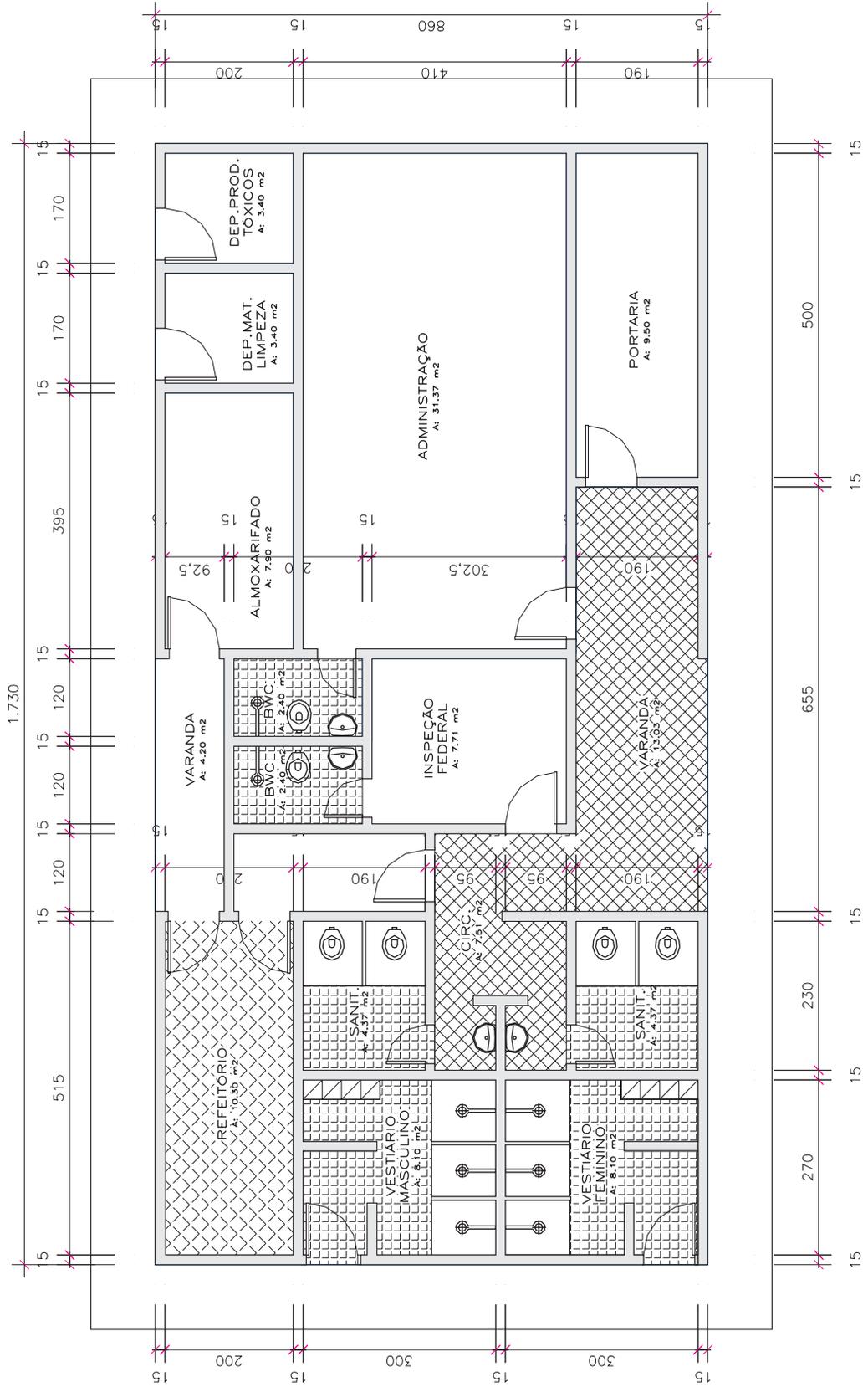
Finalmente, consideramos que este trabalho estaria incompleto caso não apresentássemos algumas recomendações para que o usuário deste manual possa utilizá-lo, da melhor forma possível, para a implantação do seu estabelecimento industrial. Em linhas gerais, os pontos mais significativos a serem recomendados são:

1. A Construção não pode ser iniciada sem que sejam respeitados estes passos:
2. Definição quanto aos objetivos concretos (o que produzir? Para quem produzir? Qual a capacidade de produção? Qual a disponibilidade de matéria prima?);
3. Procure as devidas orientações das entidades fiscalizadoras locais (federal, estadual e municipal) antes da própria escolha do terreno;
4. Procure conhecer outros estabelecimentos em funcionamento, muitas experiências podem ser obtidas de quem já vivencia a atividade a ser desenvolvida;
5. Verifique as necessidades e as perspectivas do mercado para atender o cliente alvo;
6. Não elabore o projeto sem que seus objetivos estejam plenamente definidos, assim como avaliada criteriosamente a viabilidade econômica do empreendimento, de modo que sejam atingidos os benefícios da qualidade, produtividade e competitividade. Lembre-se que as exigências a serem cumpridas independem do dimensionamento das dependências e instalações;

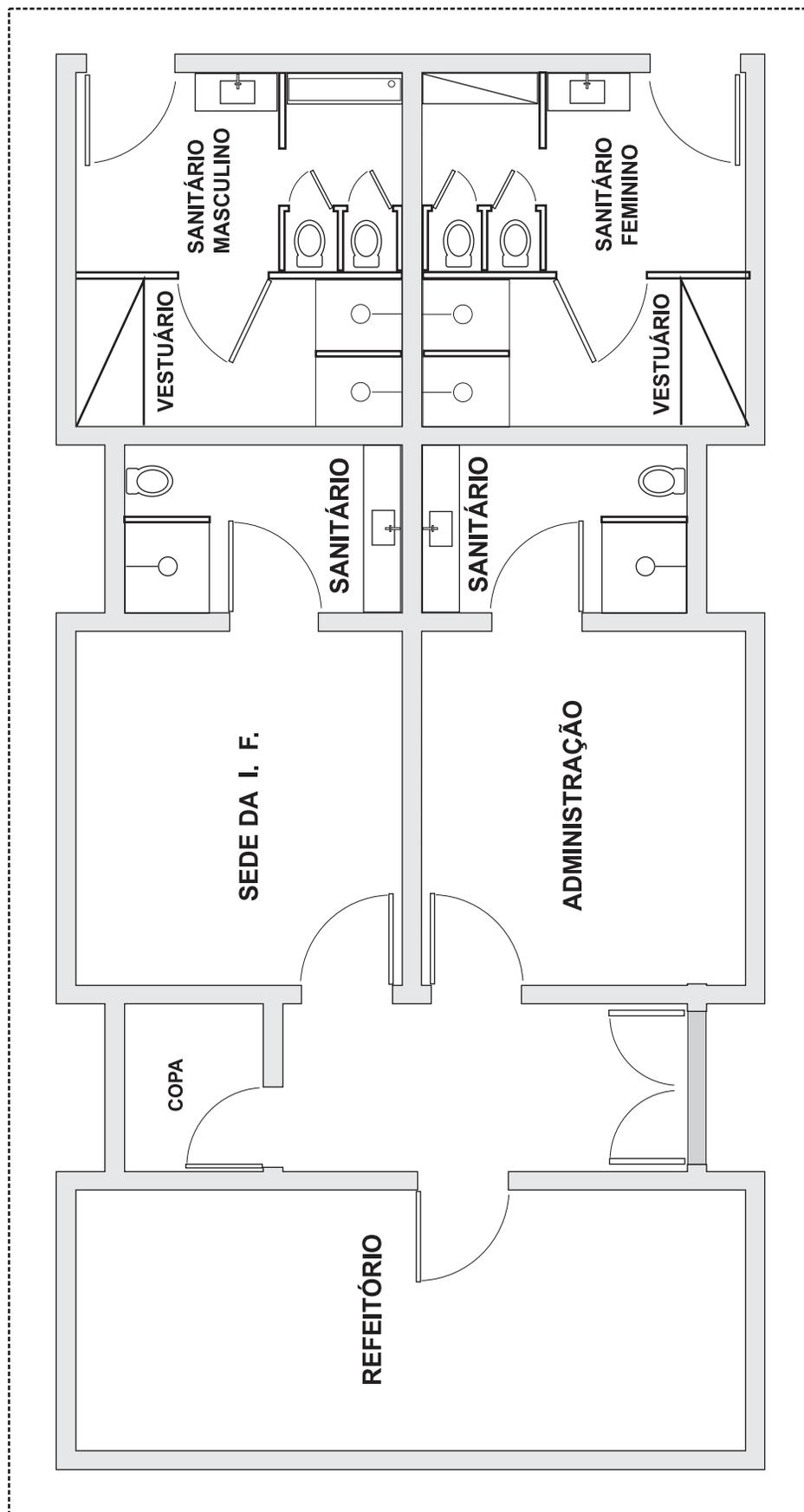
7. Siga corretamente os procedimentos administrativos de acordo com as orientações recebidas das entidades fiscalizadoras;
8. Não modifique o projeto sem que antes tenha contatado as entidades fiscalizadoras;
9. A economia de escala, principalmente no que se refere a quantidade e regularidade no fornecimento da matéria prima, interfere significativamente na formação dos custos, evitando a ociosidade do estabelecimento industrial e conseqüentemente a concentração do custo fixo. No caso, principalmente de uma disponibilidade de matéria prima que inviabilize economicamente o empreendimento, vale a pena refletir sobre os benefícios que advém da centralização das atividades em um estabelecimento que atenda de uma forma abrangente, os pequenos produtores (pescadores e aqüicultores);
10. Não esquecer que anteprojeto abrange um estudo do projeto, considerando todas as exigências urbanísticas, estilísticas, operacionais, técnica, da parte física da construção, da rentabilidade, economia de energia, uso racional da água, ecologia, com aplicação dos recursos técnicos de engenharia;
11. Uma equipe competente é fundamental para que o trabalho fique perfeito e para que não haja desperdício, ou a necessidade de refazer o que já foi feito, uma vez que ali estão investidos, além de tempo, recursos financeiros, materiais e mão de obra;
12. Qualquer que seja a alternativa do projeto em vista, é importante atentar para os requisitos relativos a planejamento, organização, análise de custo, pesquisa de preço, materiais, soluções e muita disposição;
13. O gerenciamento da obra é imprescindível para a sua perfeita execução, de acordo com aprovação da construção, os projetos executivos, os memoriais descritivos, bem como as regras genericamente reconhecidas e respectivas obras de engenharia;
14. Finalmente, atente para os recursos humanos disponíveis e necessários à operação do estabelecimento. Lembre-se que o êxito do empreendimento dependerá de uma equipe treinada com um gerenciamento competente;
15. Normalmente em condições favoráveis de mercado, novos empreendedores são atraídos ao segmento; a competição provocará uma seleção natural, que só beneficiará os mais competentes.
16. Conforme o disposto no item 6 supracitado, devemos ressaltar que não existem parâmetros definidos para o dimensionamento mínimo das dependências industriais. A aceitabilidade de um produto não pode estar vinculada diretamente ao tamanho do estabelecimento, razão pela qual podemos concluir que este manual pode servir como guia de orientação para o seu usuário, do pequeno ao grande produtor, desde que na elaboração dos produtos sejam adotadas medidas de controle relacionadas aos perigos de saúde pública, perda de qualidade e fraude econômica.

Modelos de Plantas para Estabelecimento Industrial de Pescado

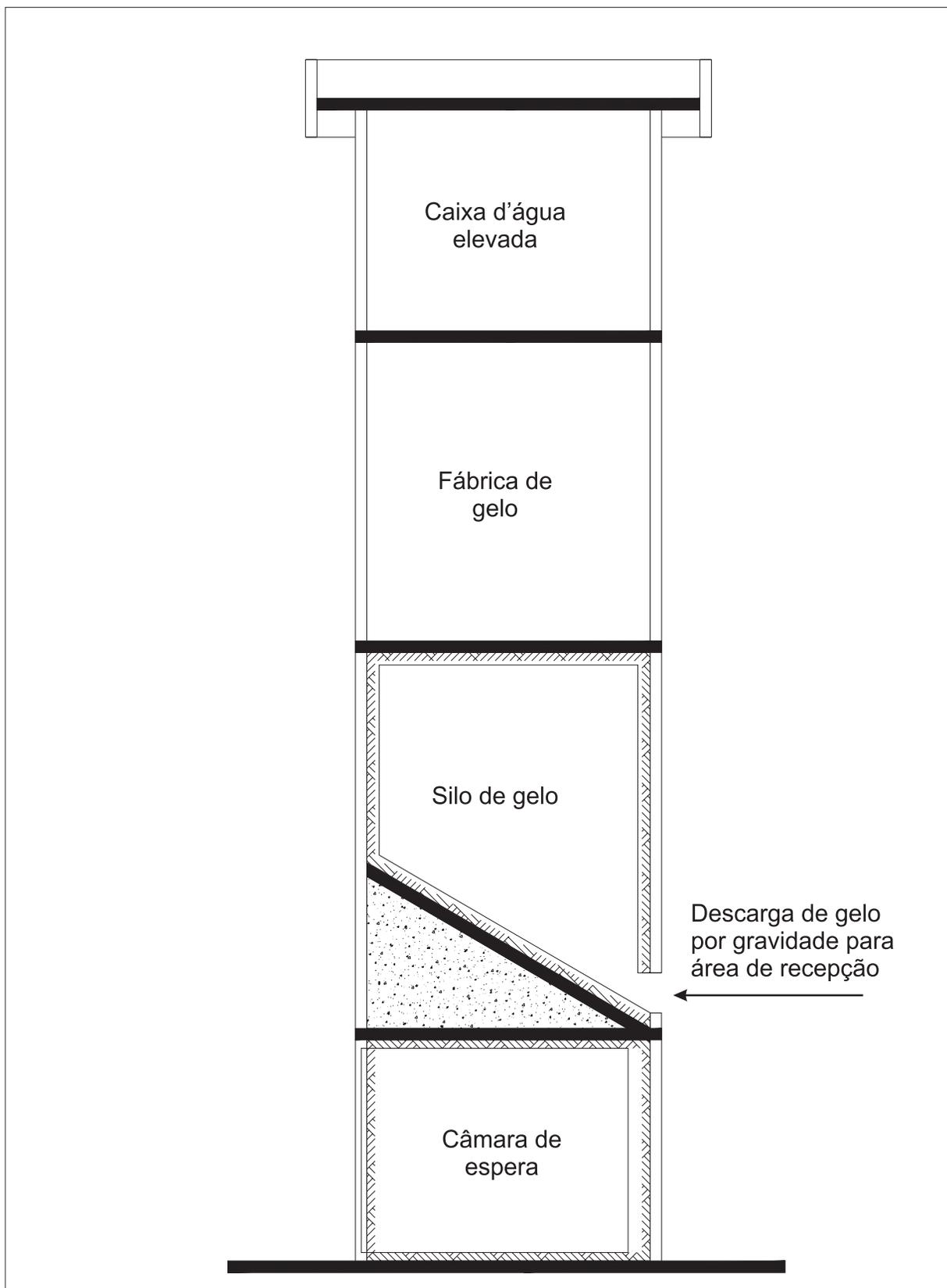
MODELO DE LAYOUT PRÉDIO DE ADMINISTRAÇÃO PARA ESTABELECIMENTO INDUSTRIAL DE PESCADO



**MODELO DE LAYOUT
BLOCO ADMINISTRATIVO**



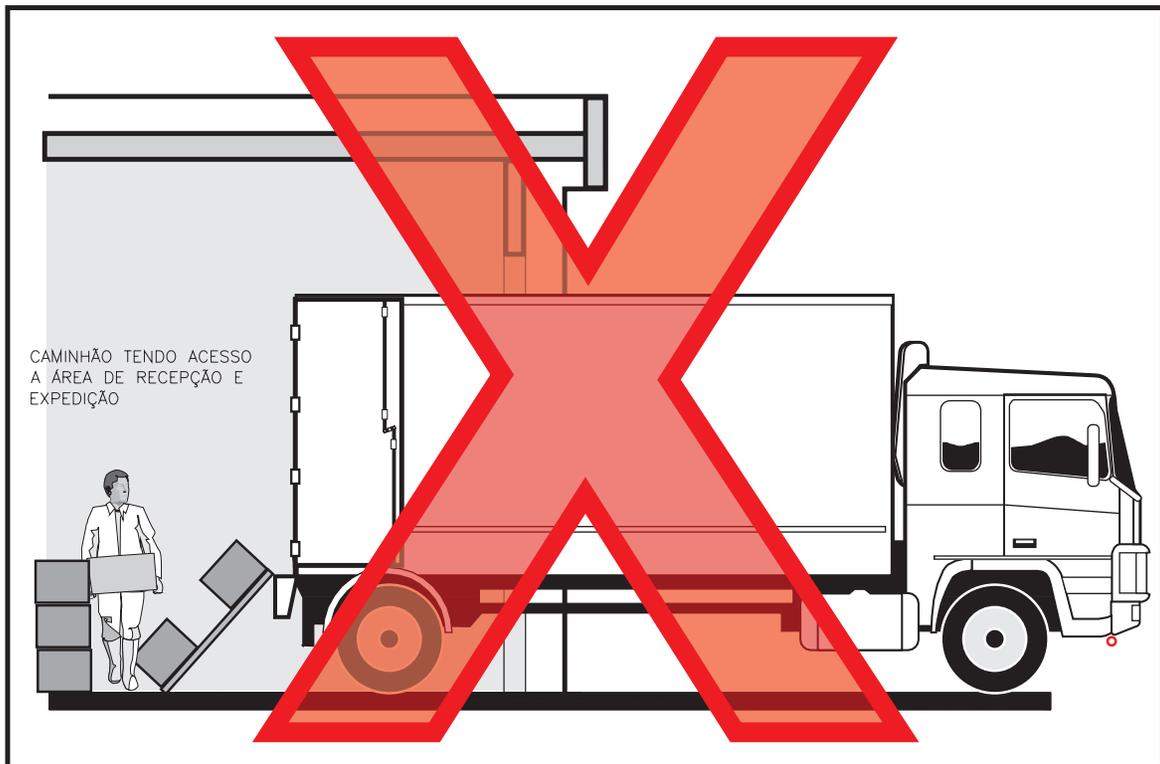
Modelo Sugestão - Planta Área Administrativa do
Entrepasto de Pescaço
SEPEs-DIPOA -MA



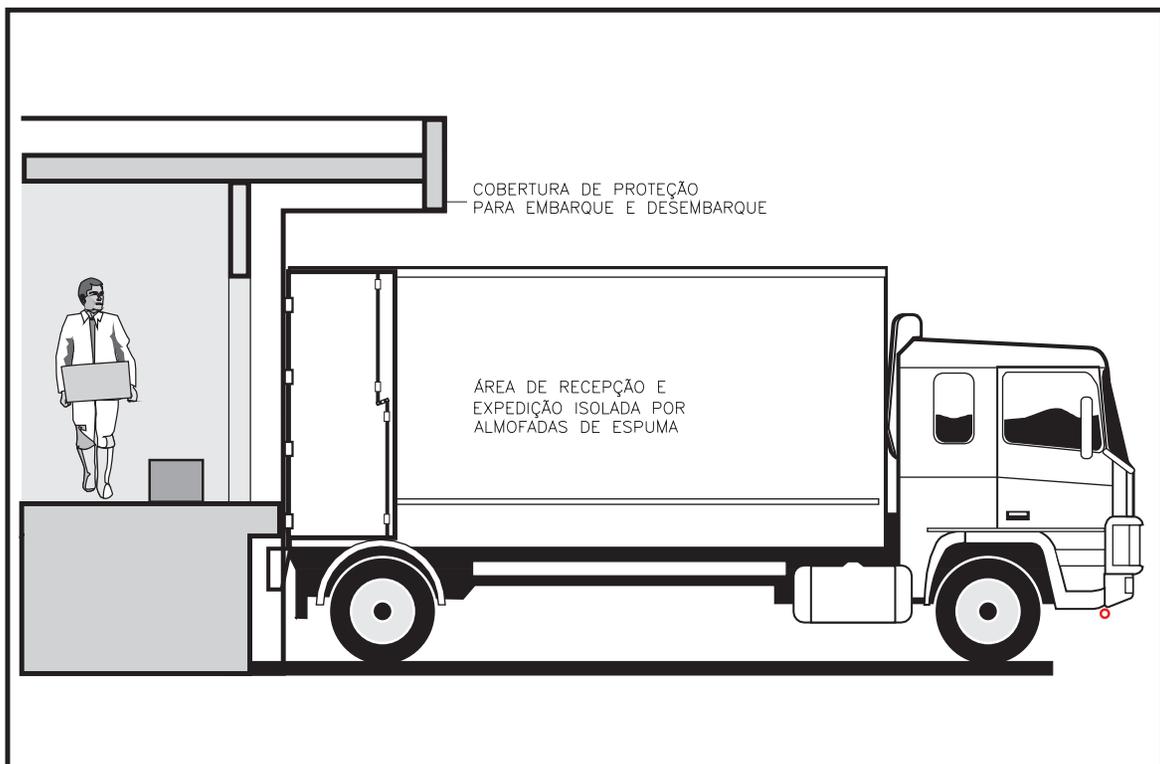
Exemplo de corte de silo e fábrica de gelo com utilização de gelo em escamas

Orientações sobre Certo e Errado

ERRADO



CERTO



Plataforma de Recepção e/ou Expedição

ERRADO

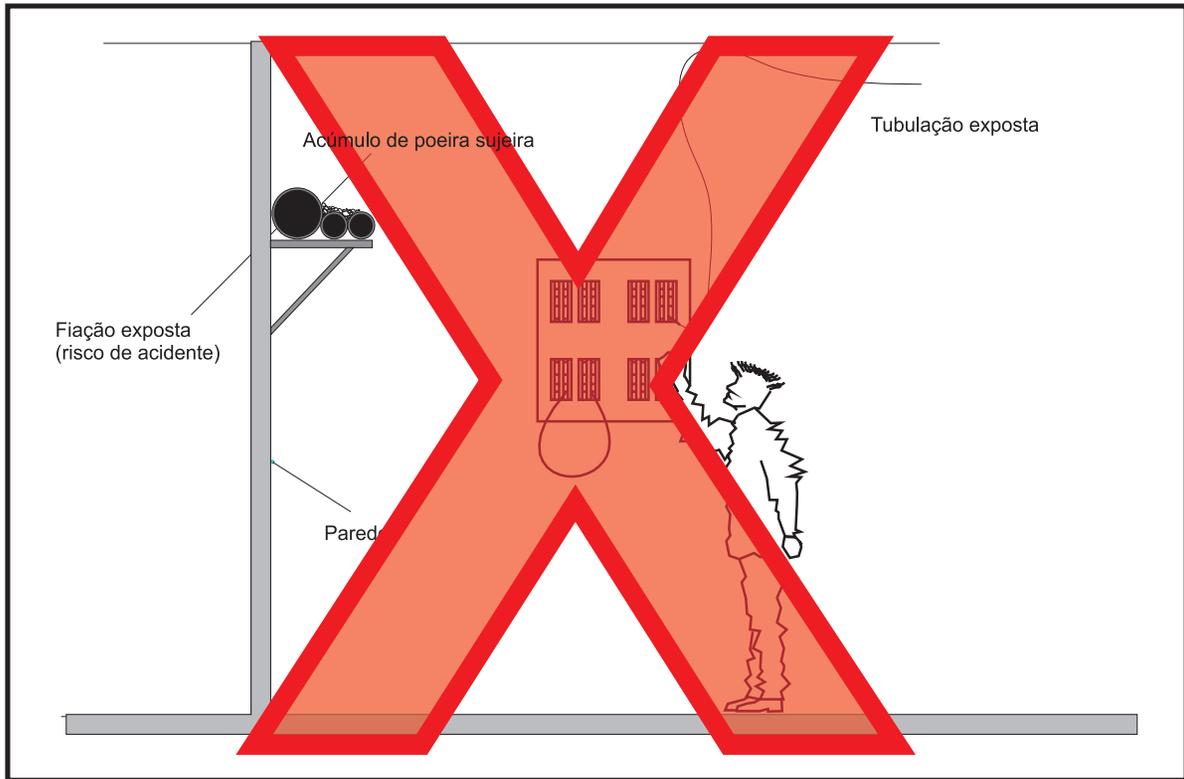


CERTO

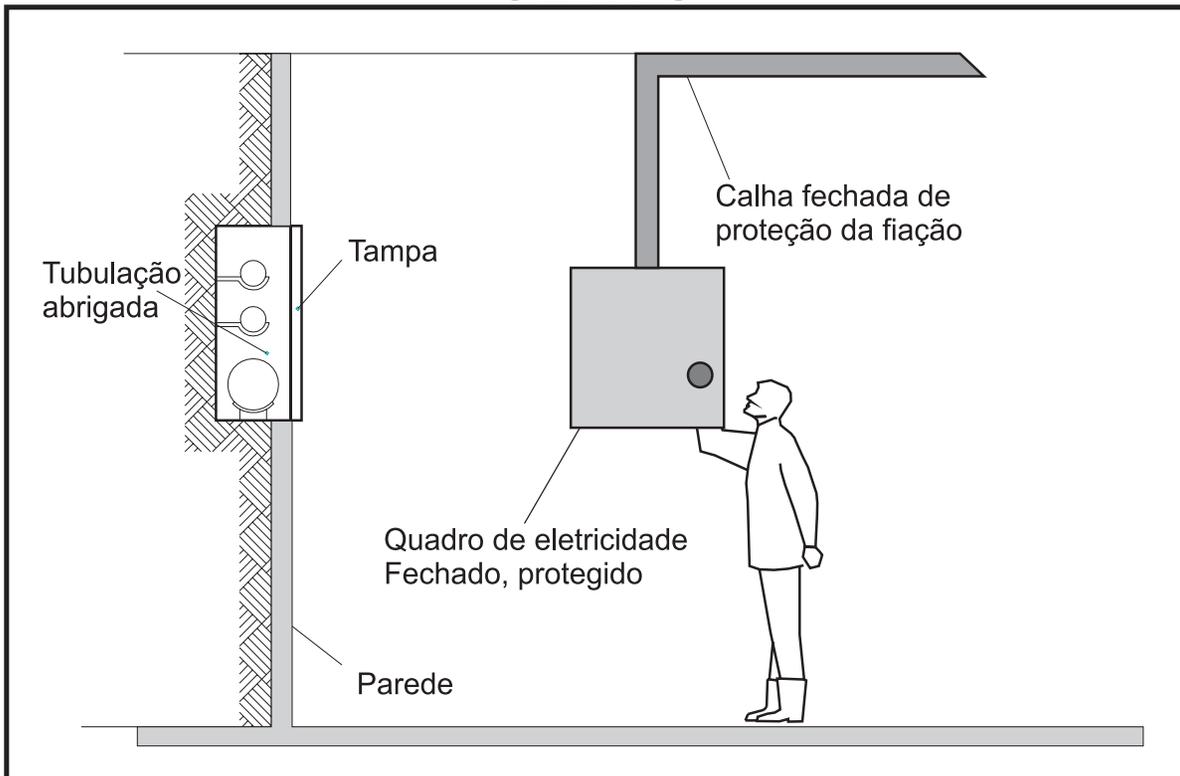


Contaminação Cruzada

ERRADO

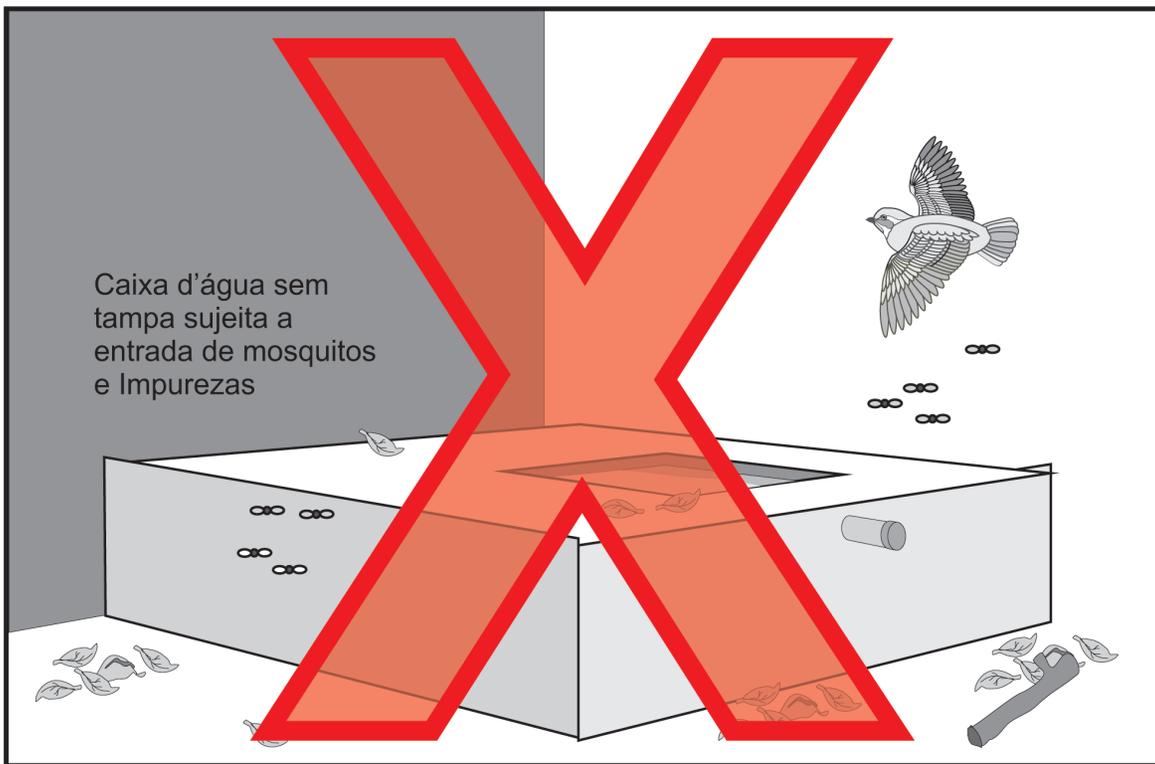


CERTO

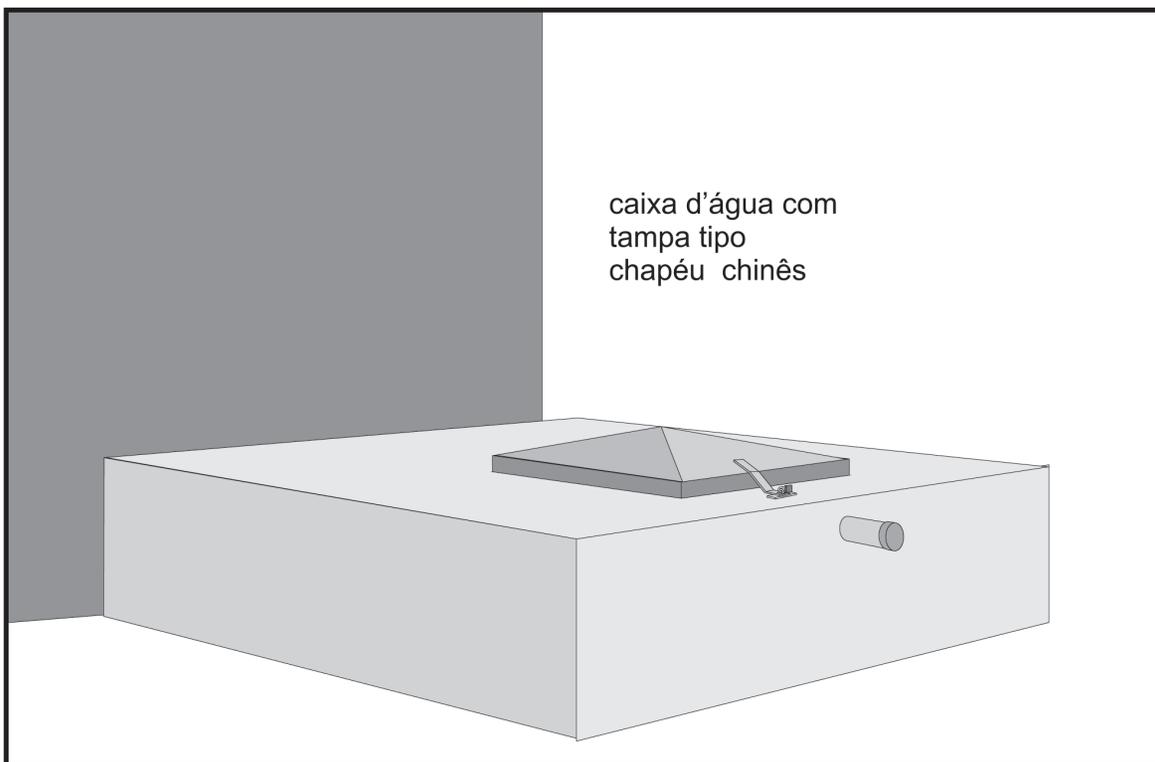


Fiação e Tubulação

ERRADO

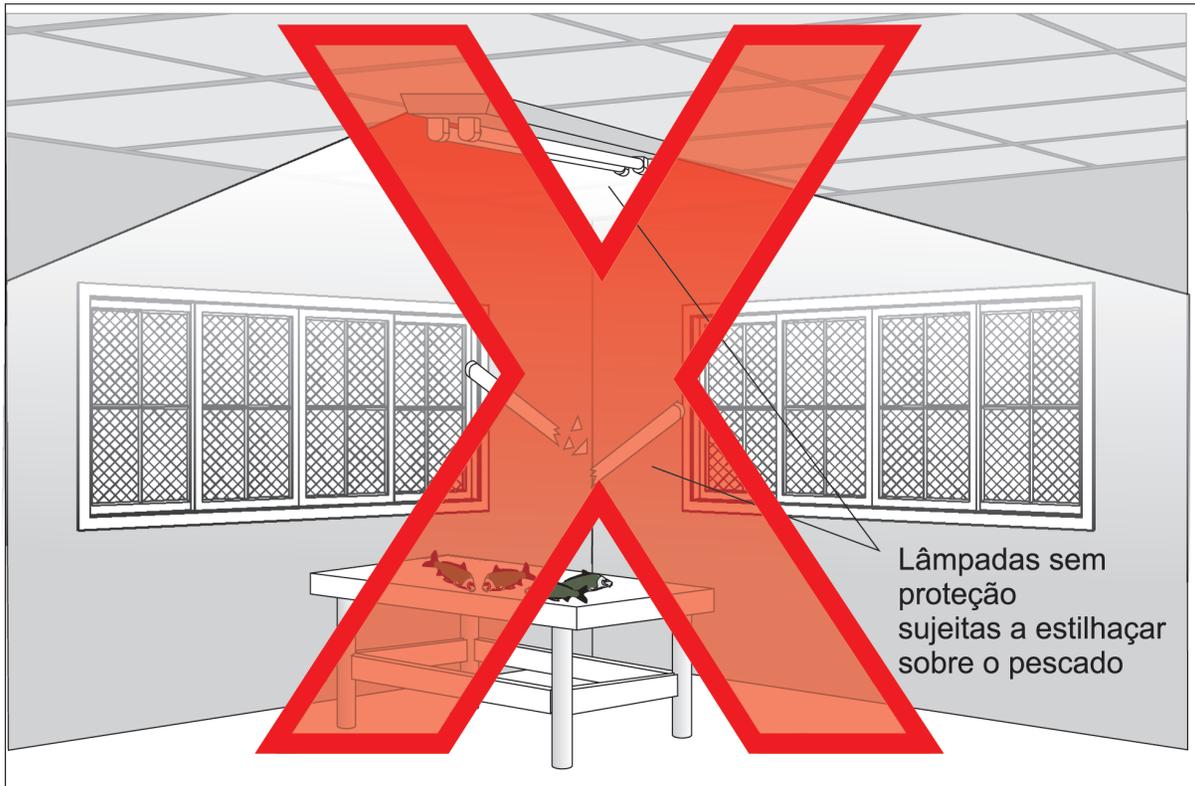


CERTO

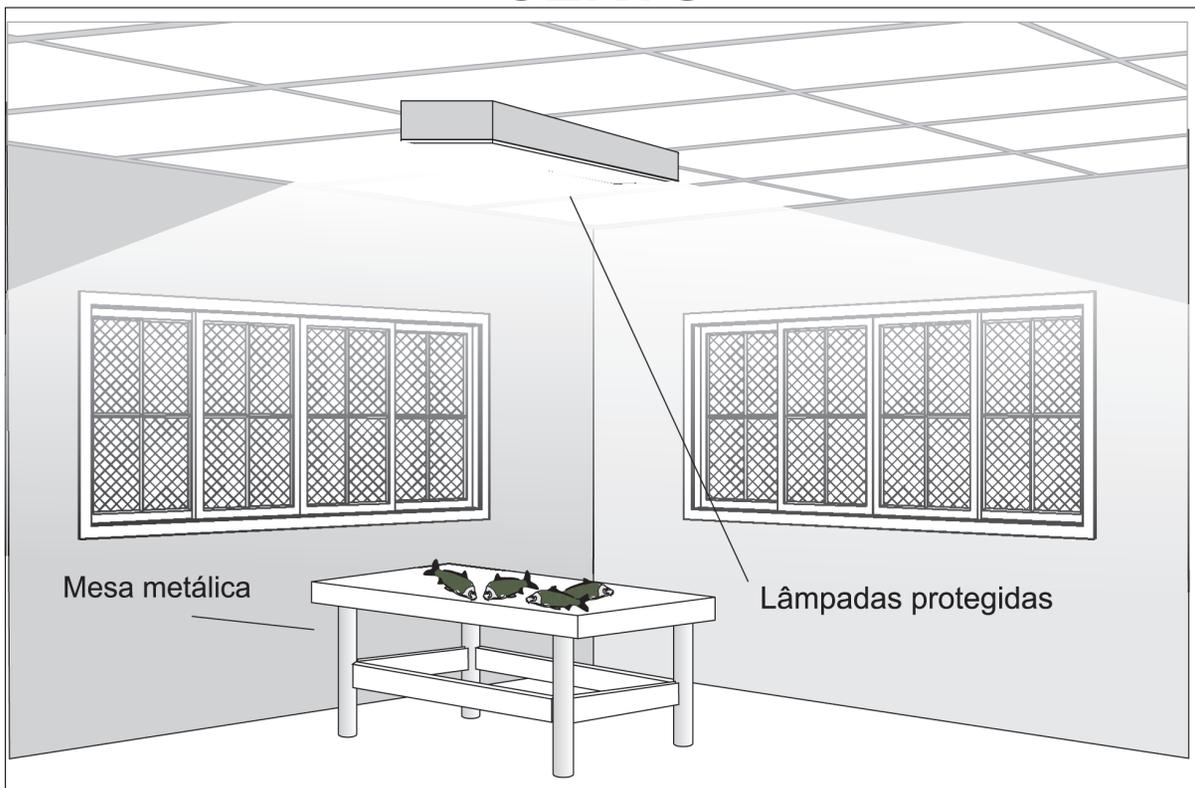


Abastecimento de água

ERRADO

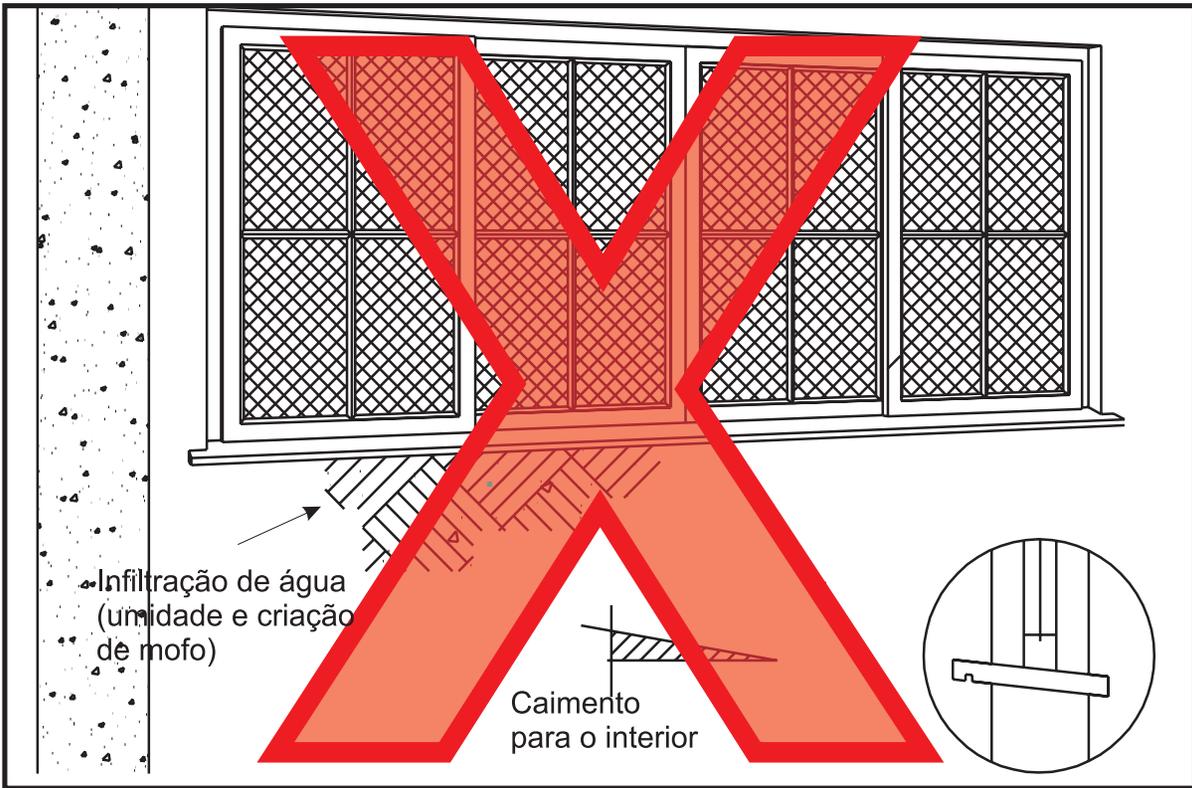


CERTO

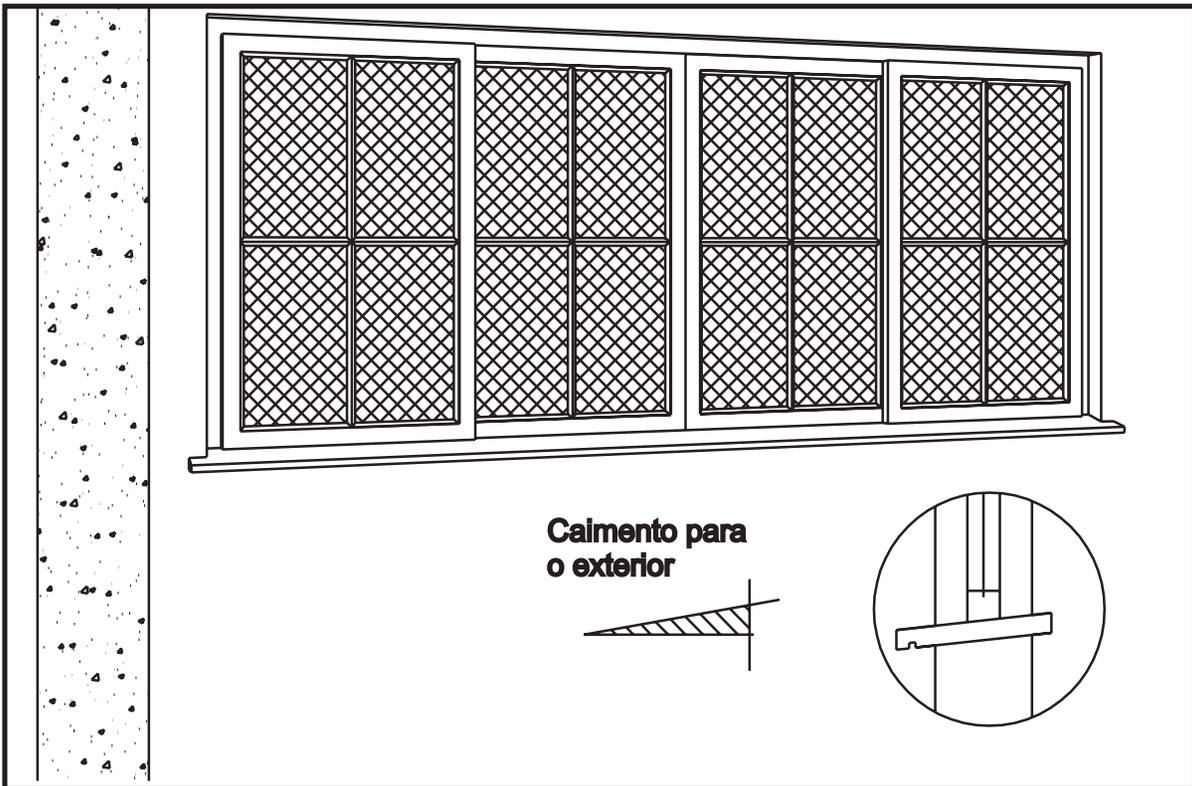


Iluminação

ERRADO

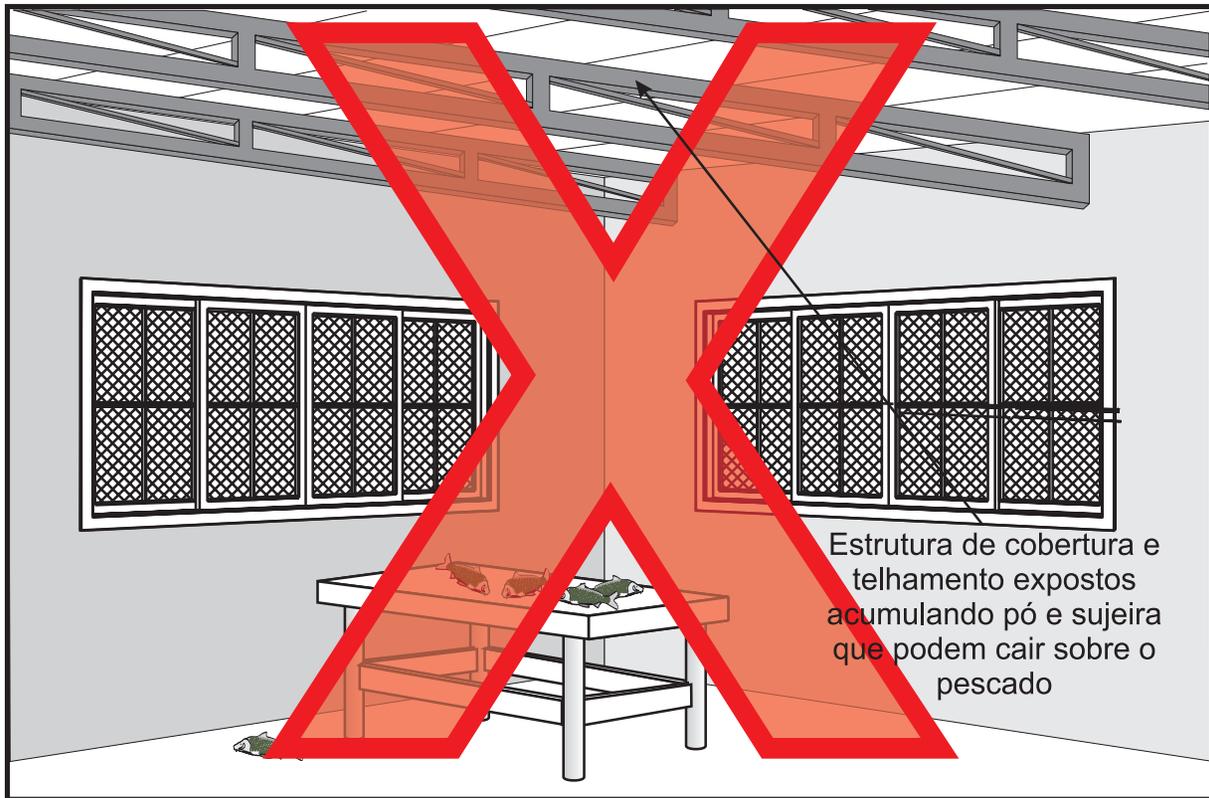


CERTO

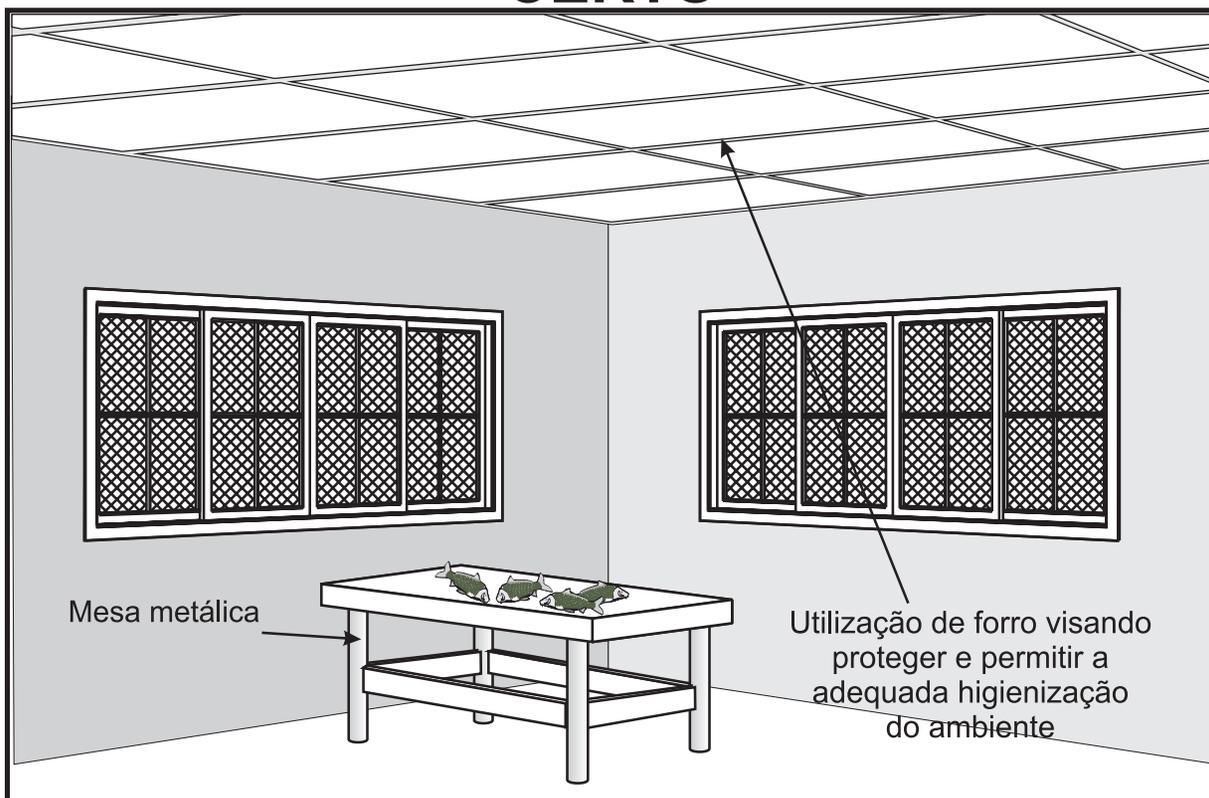


Guarnição das Janelas

ERRADO

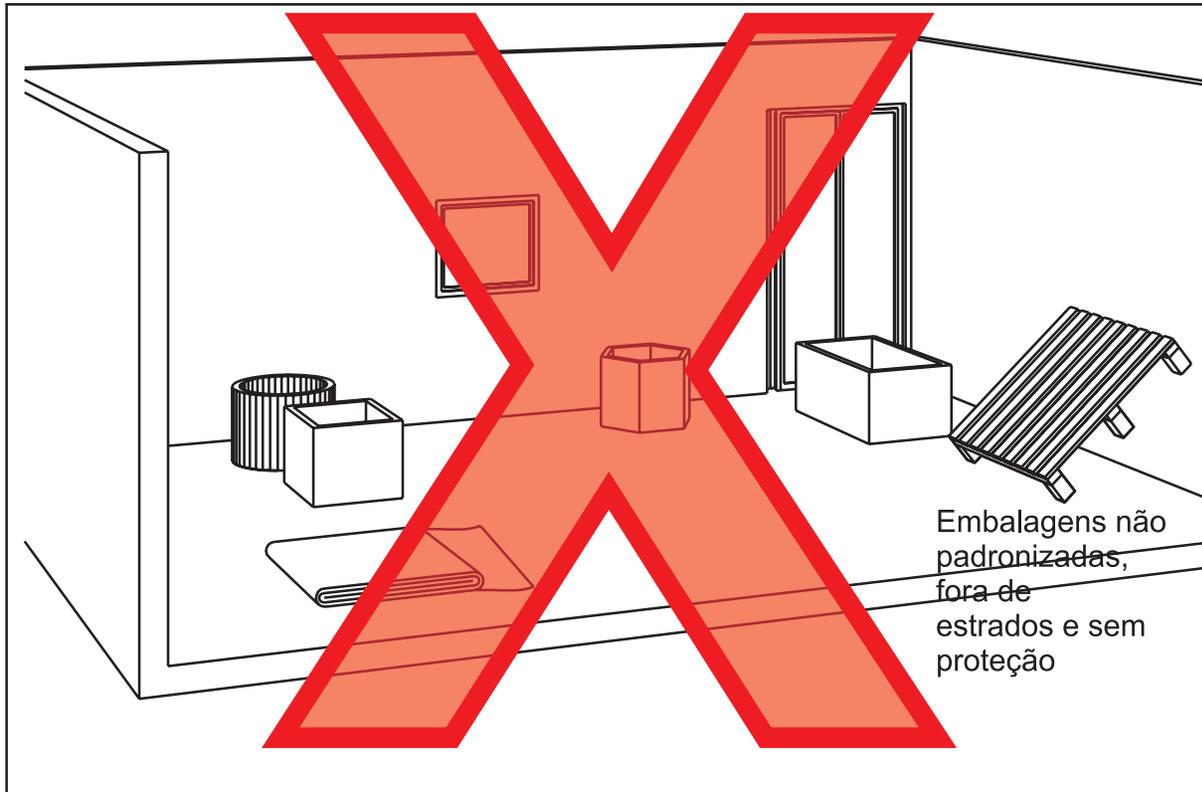


CERTO

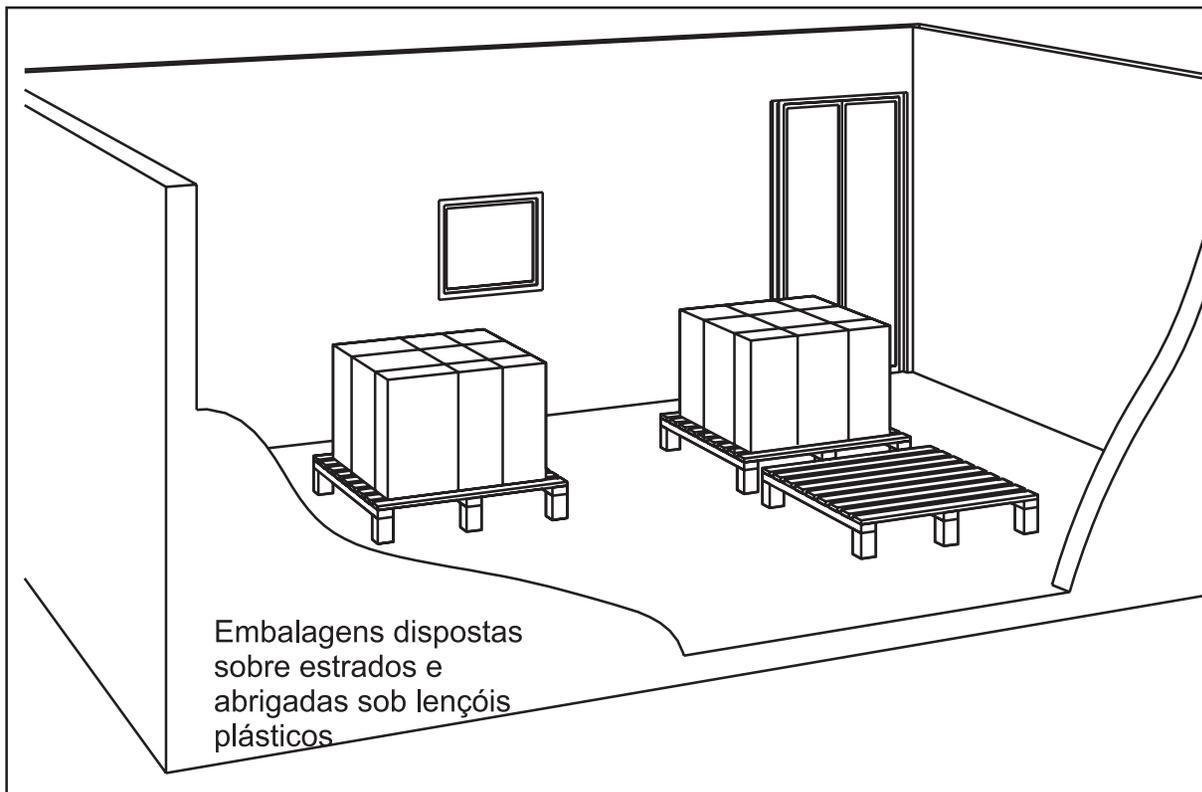


Forro no Teto

ERRADO

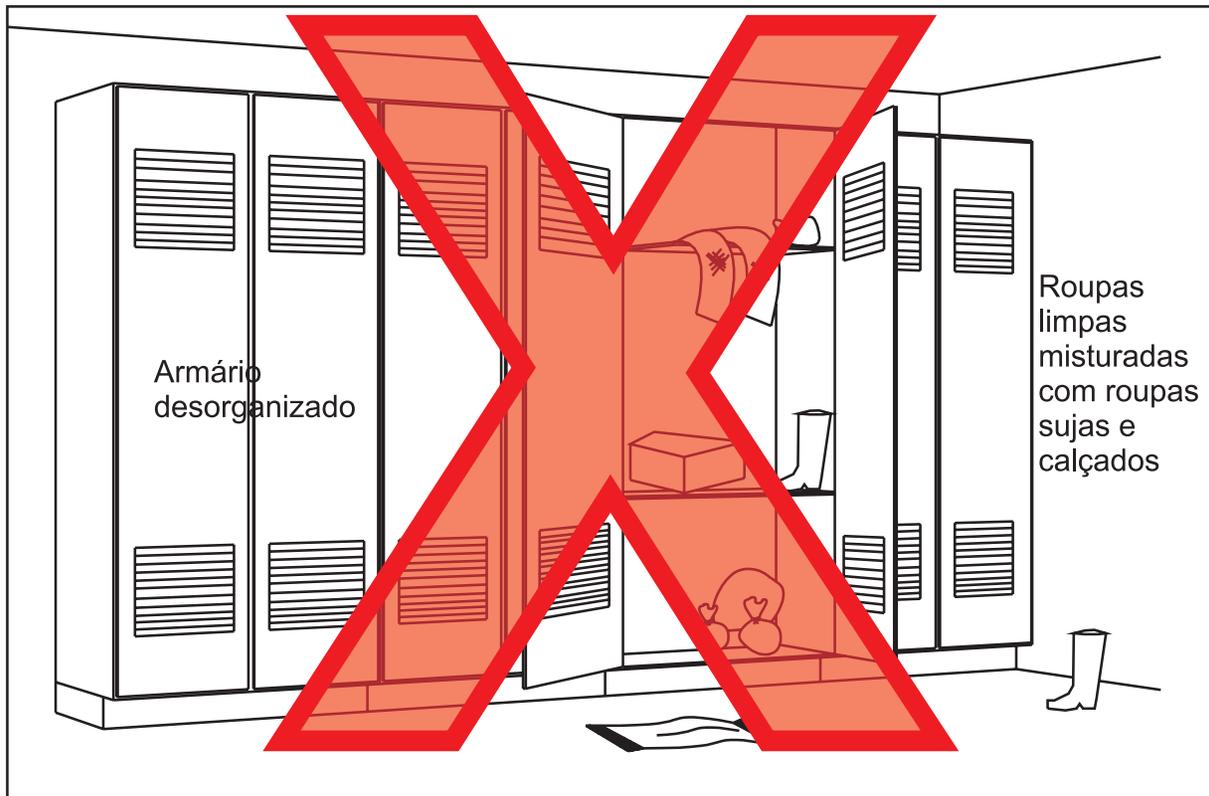


CERTO

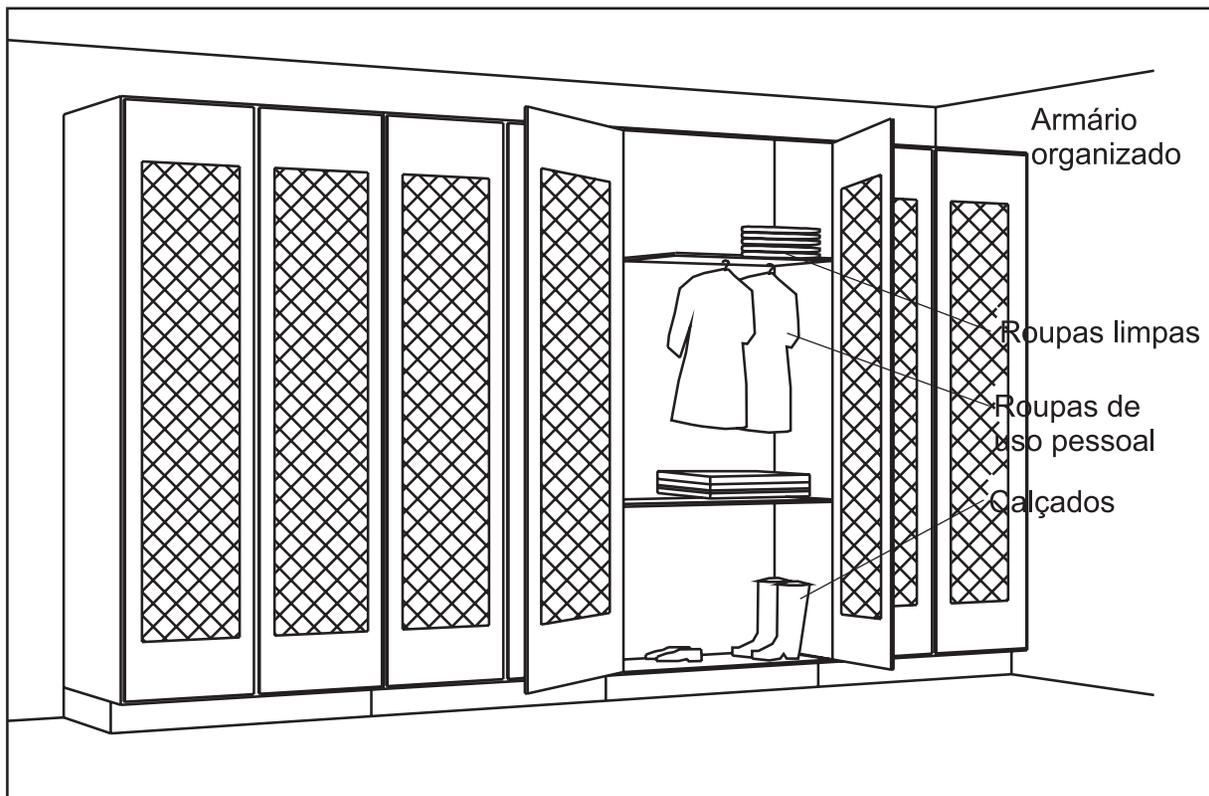


Depósito de embalagens

ERRADO

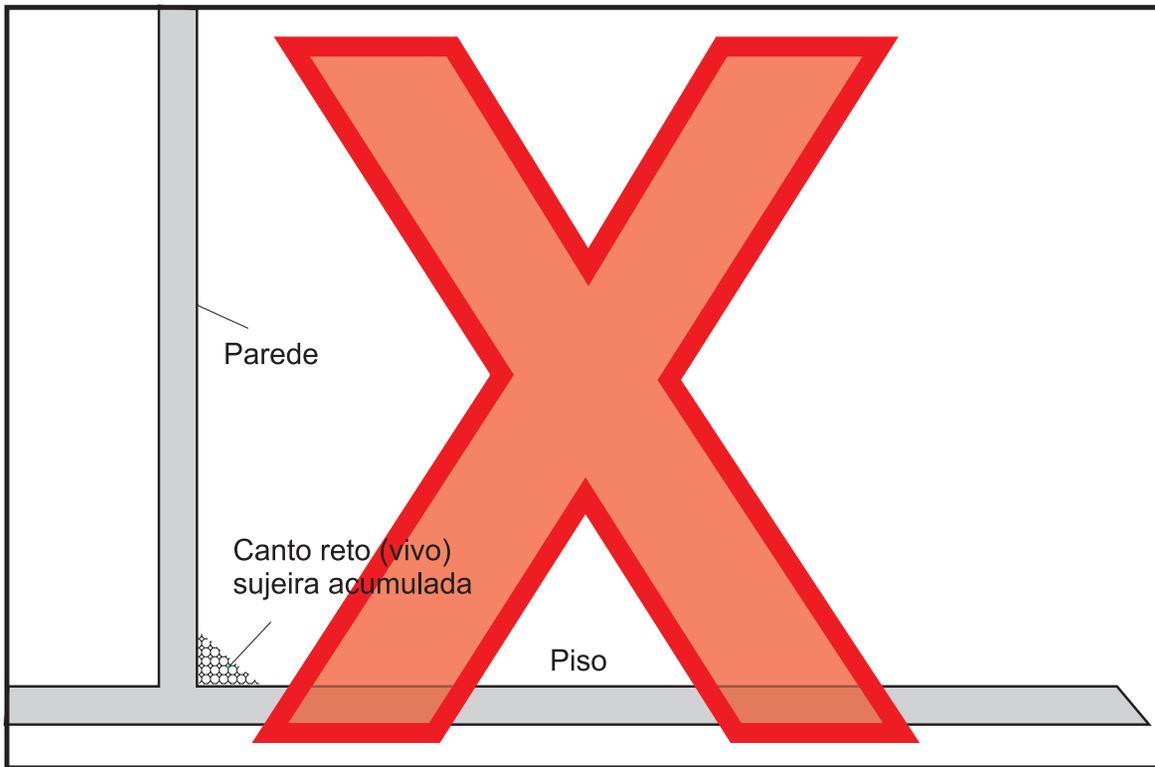


CERTO

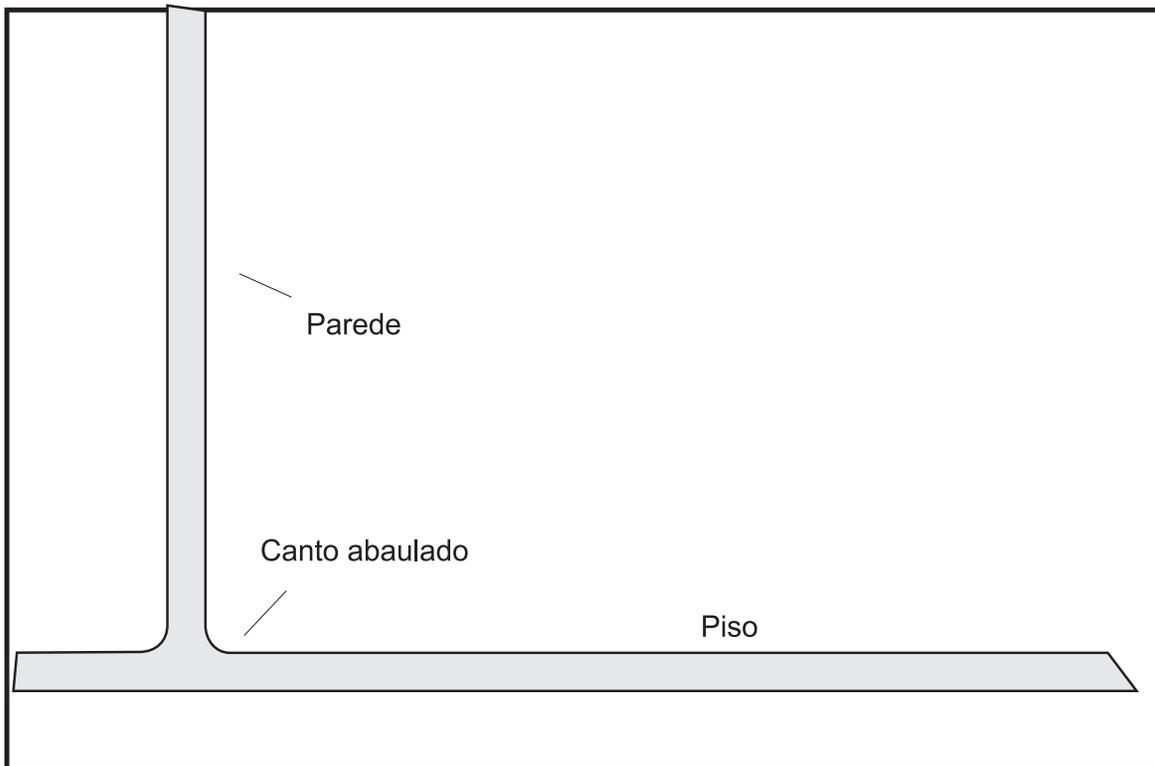


Armários

ERRADO

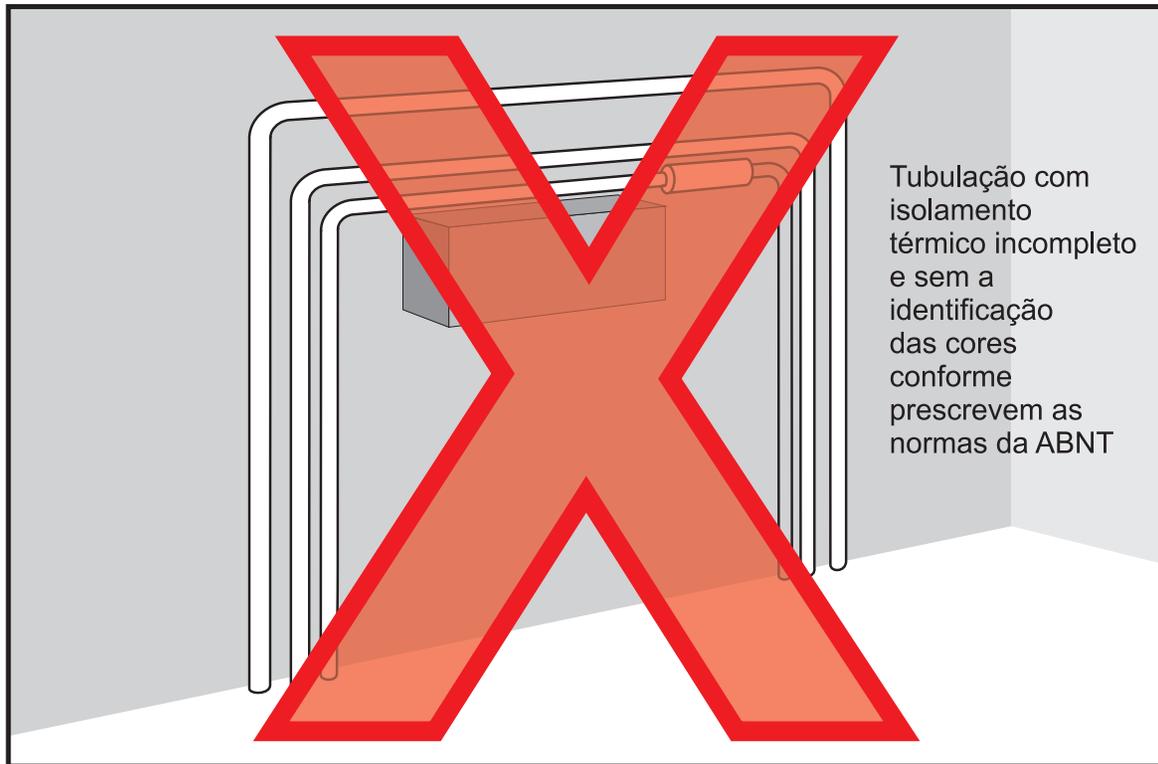


CERTO

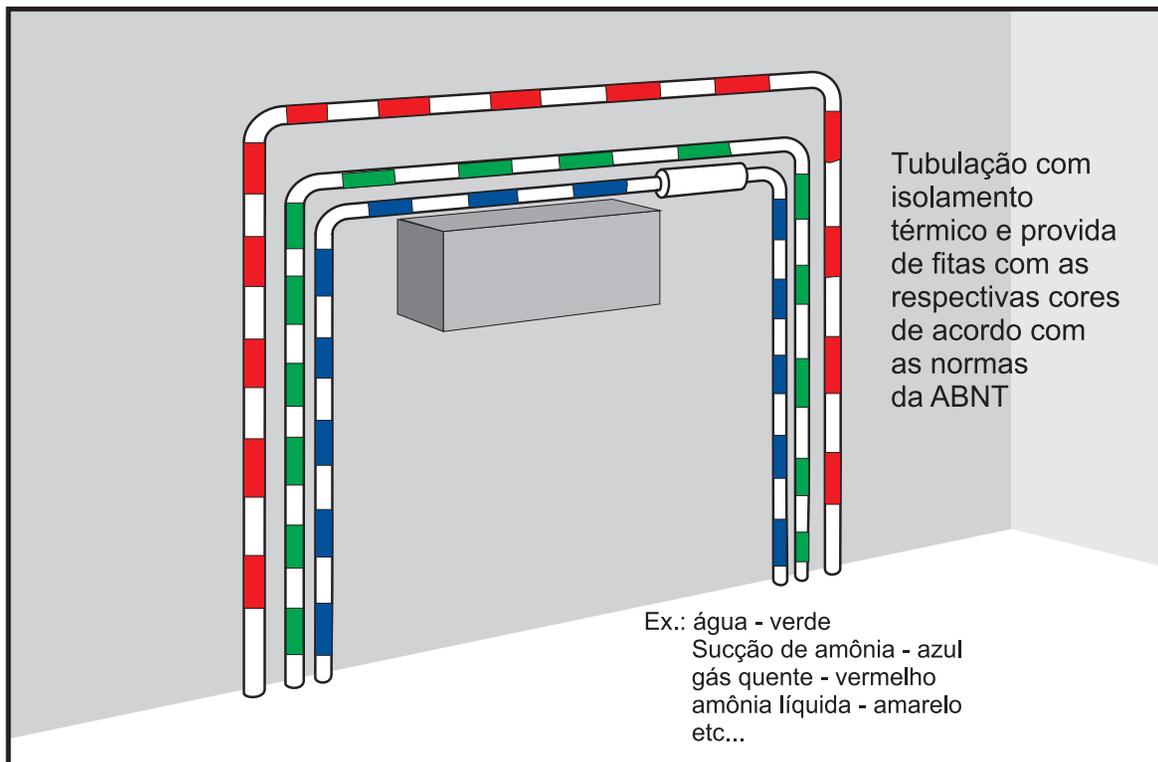


Detalhes dos Cantos

ERRADO

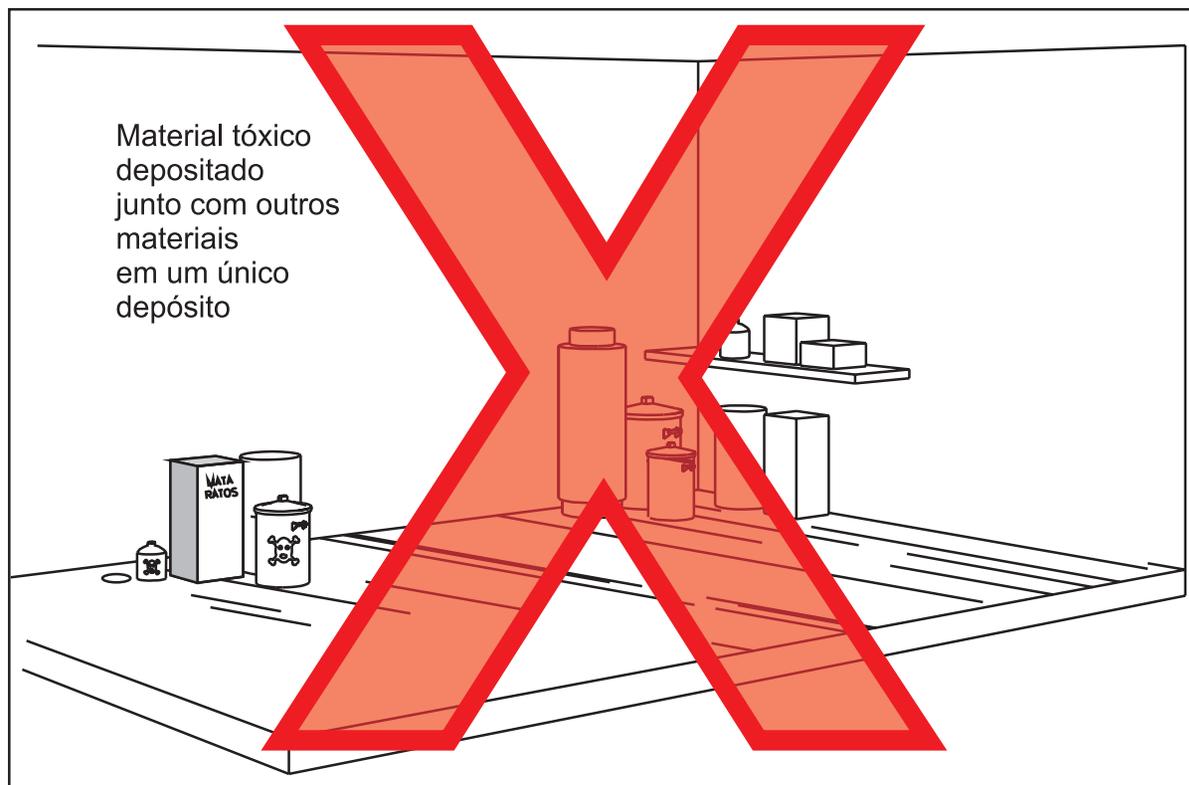


CERTO

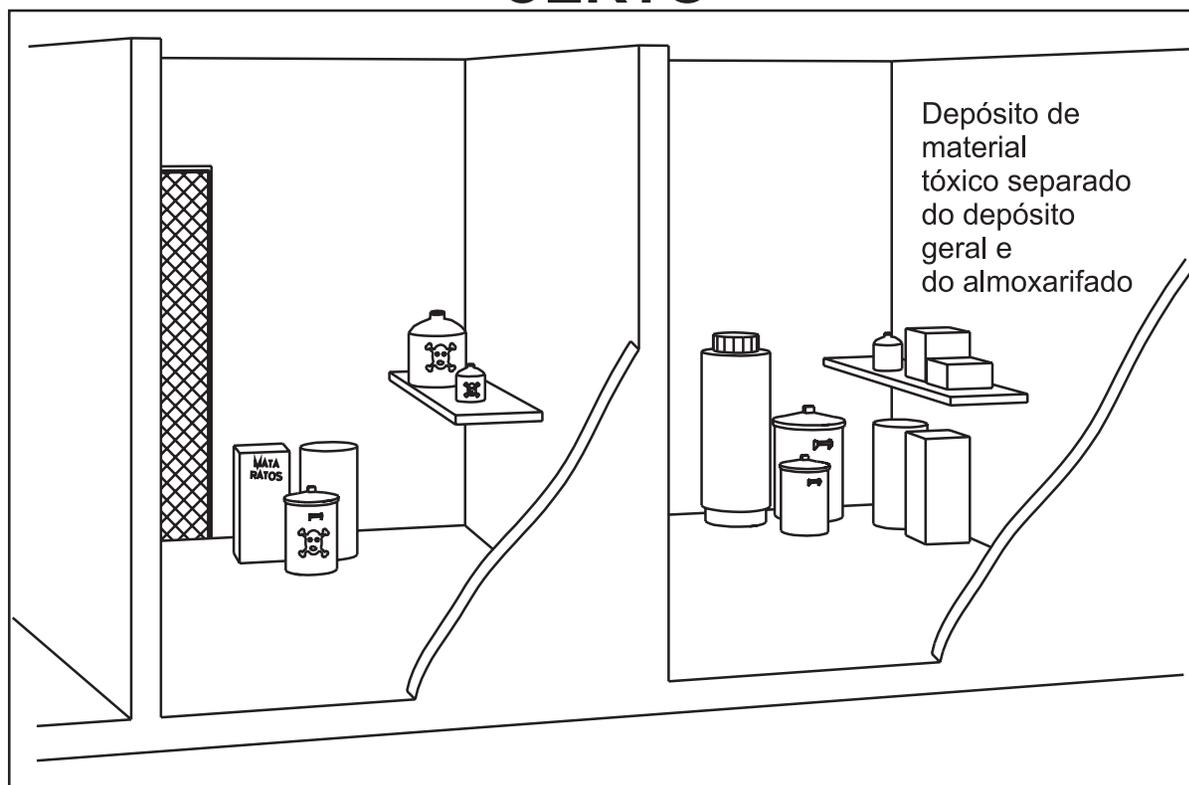


Identificação de tubulações

ERRADO

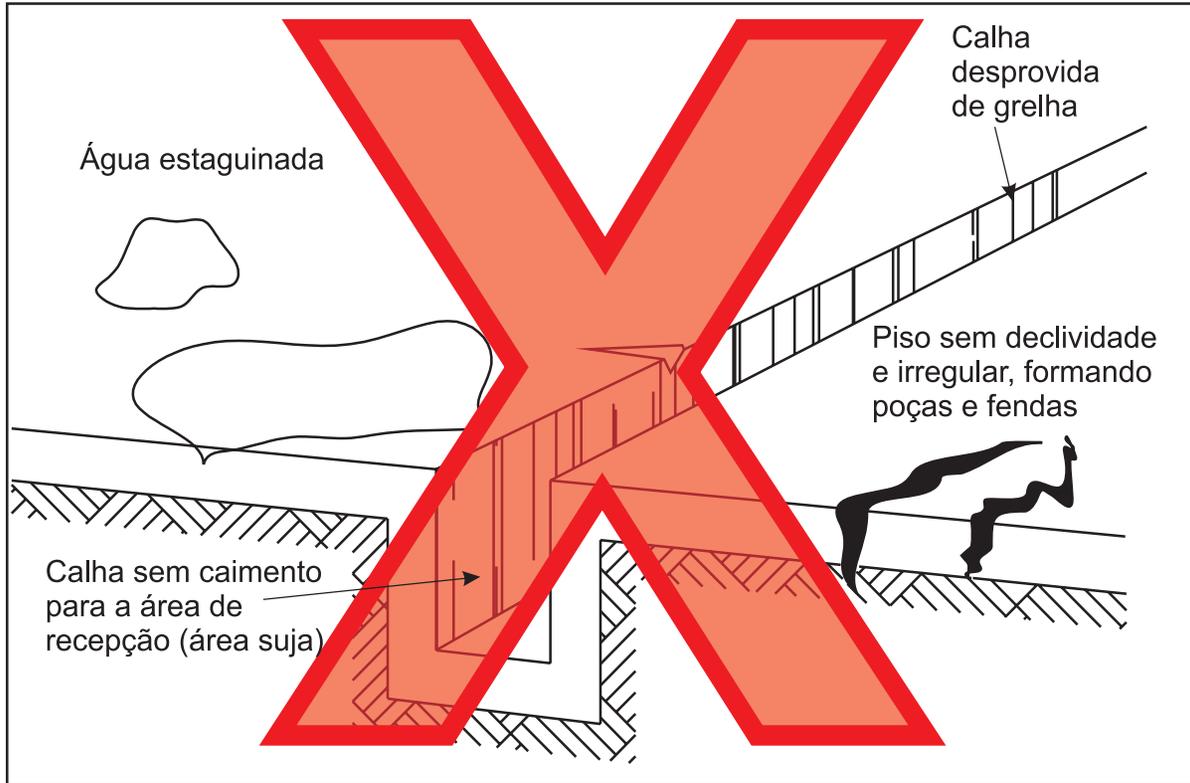


CERTO

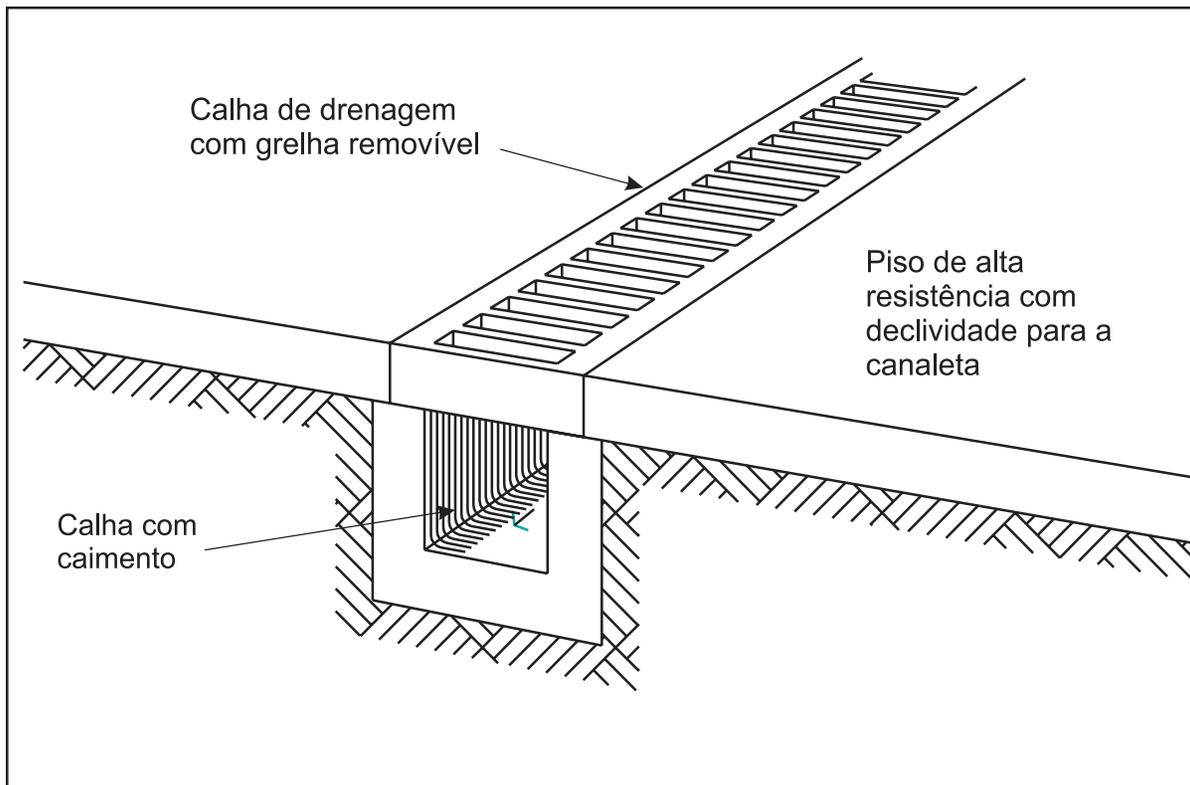


Depósito de material tóxico

ERRADO

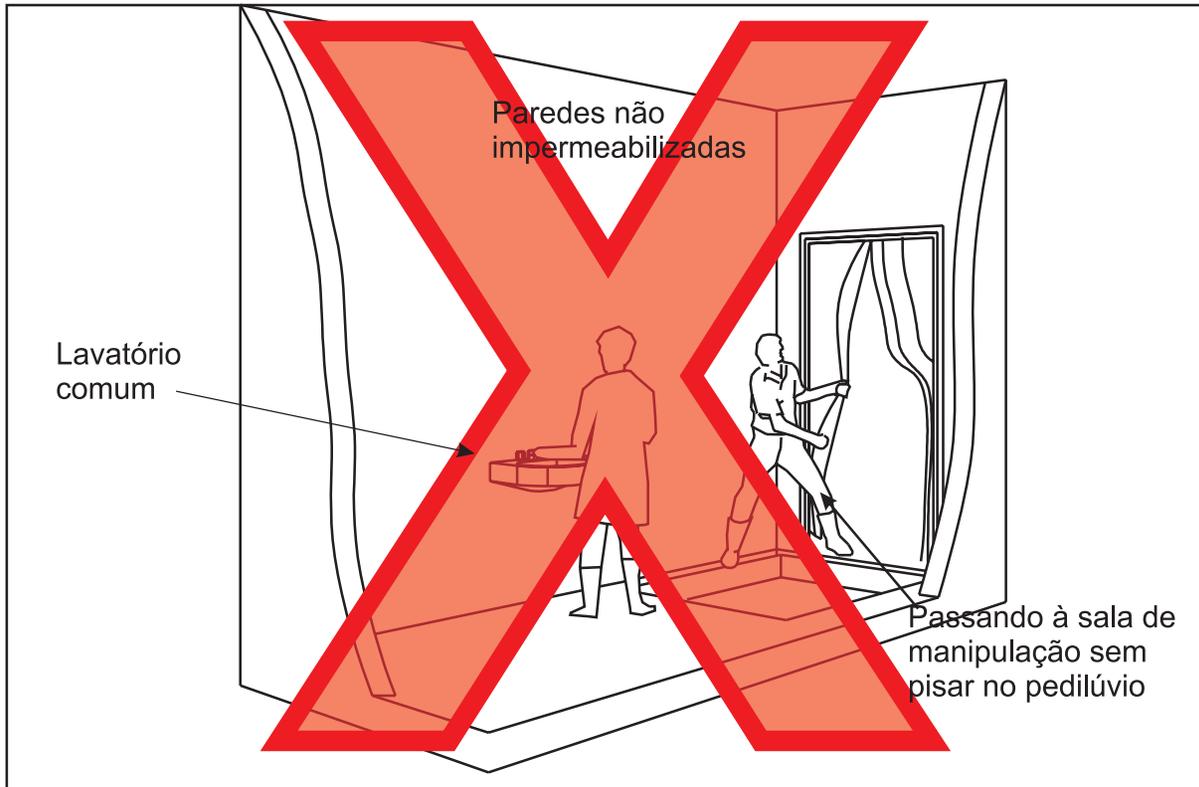


CERTO

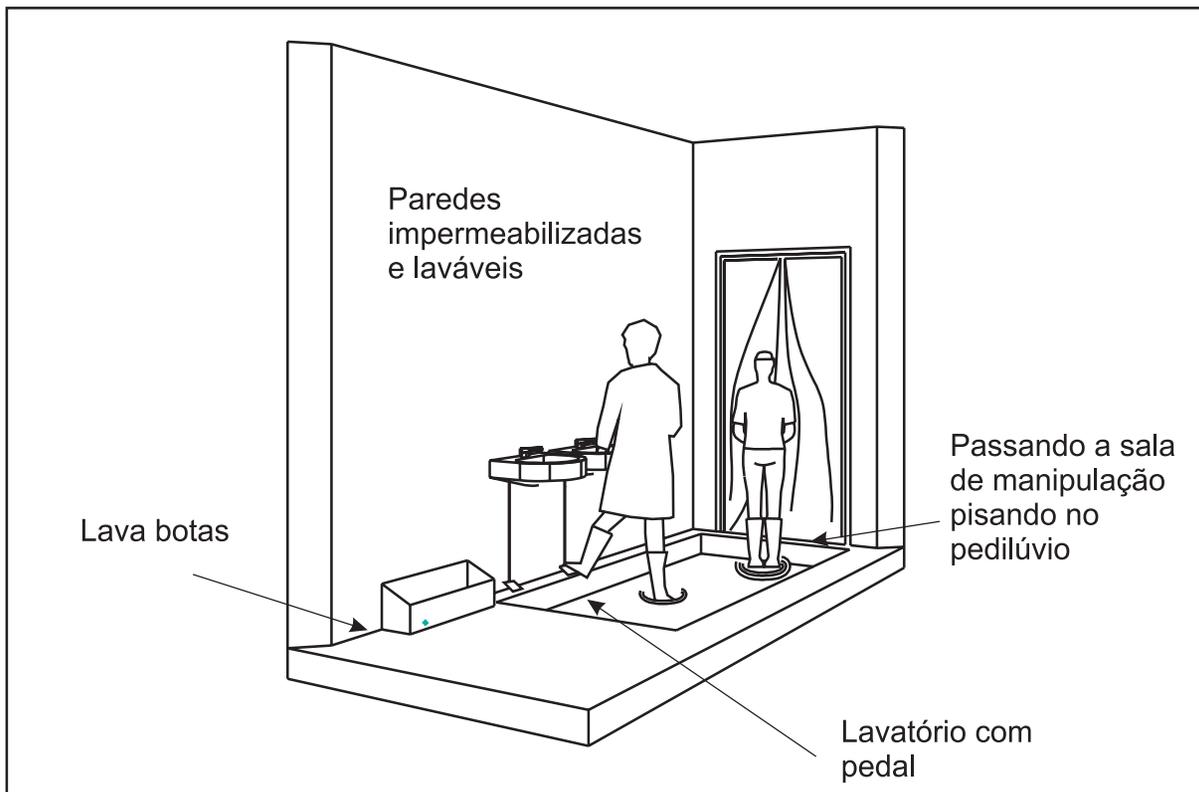


Calhas de Drenagens

ERRADO



CERTO

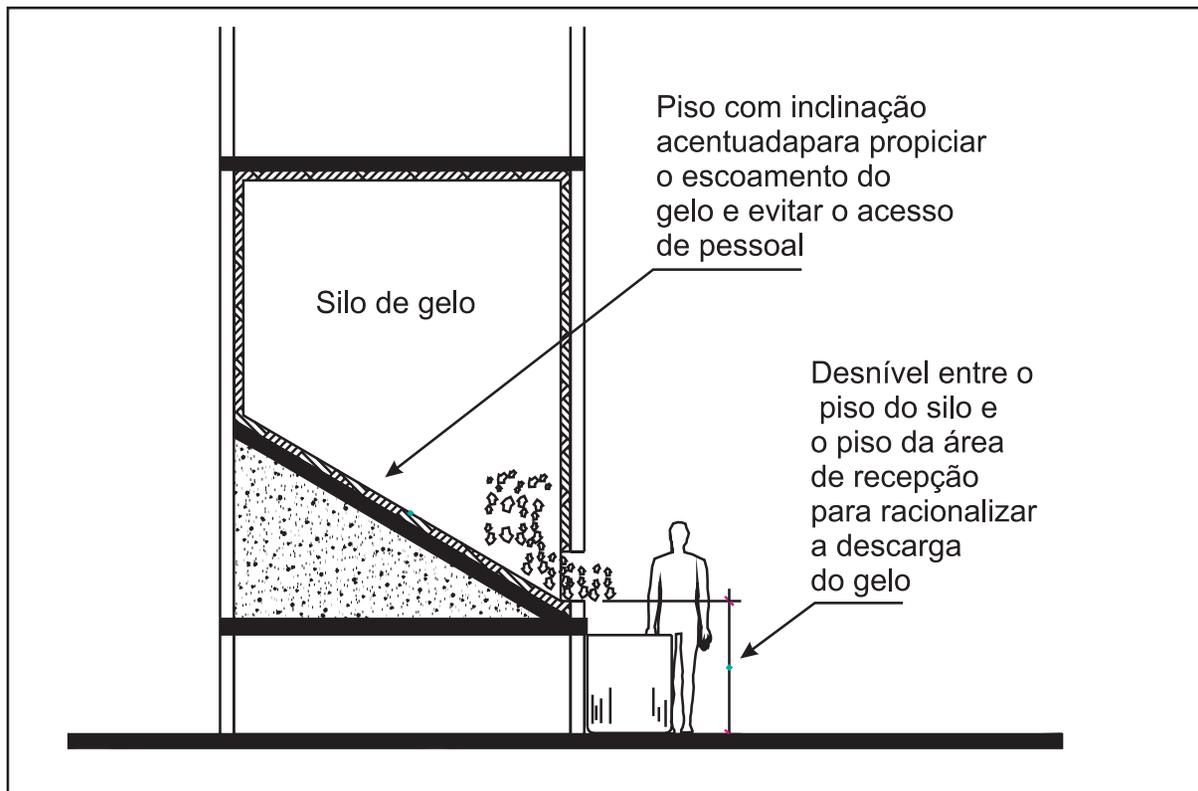


Higienização

ERRADO



CERTO



Operacionalidade Correta do Silo de Gelo