

# Filetagem de Pescado

## Uso produtivo e eficiente da energia elétrica

Centros Comunitários de Produção



Eletrobras

# CCCP

## Filetagem de Pescado

projeto de referência

série Centros Comunitários de Produção

1ª edição  
Rio de Janeiro  
Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - Eletrobras  
2015

**Projeto Técnico dos Empreendimentos de Referência**

Equipe de pesquisadores da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária -  
Embrapa Agroindústria de Alimentos

**Adaptação de texto, projeto gráfico e diagramação**

Humberto Cerbella

**Fotos**

Humberto Cerbella, acervos Eletrobras e Embrapa Agroindústria de Alimentos

**Supervisão de editoração**

Pedro Villela Capanema Garcia

**Organização**

Fernando Oliveira Mateus

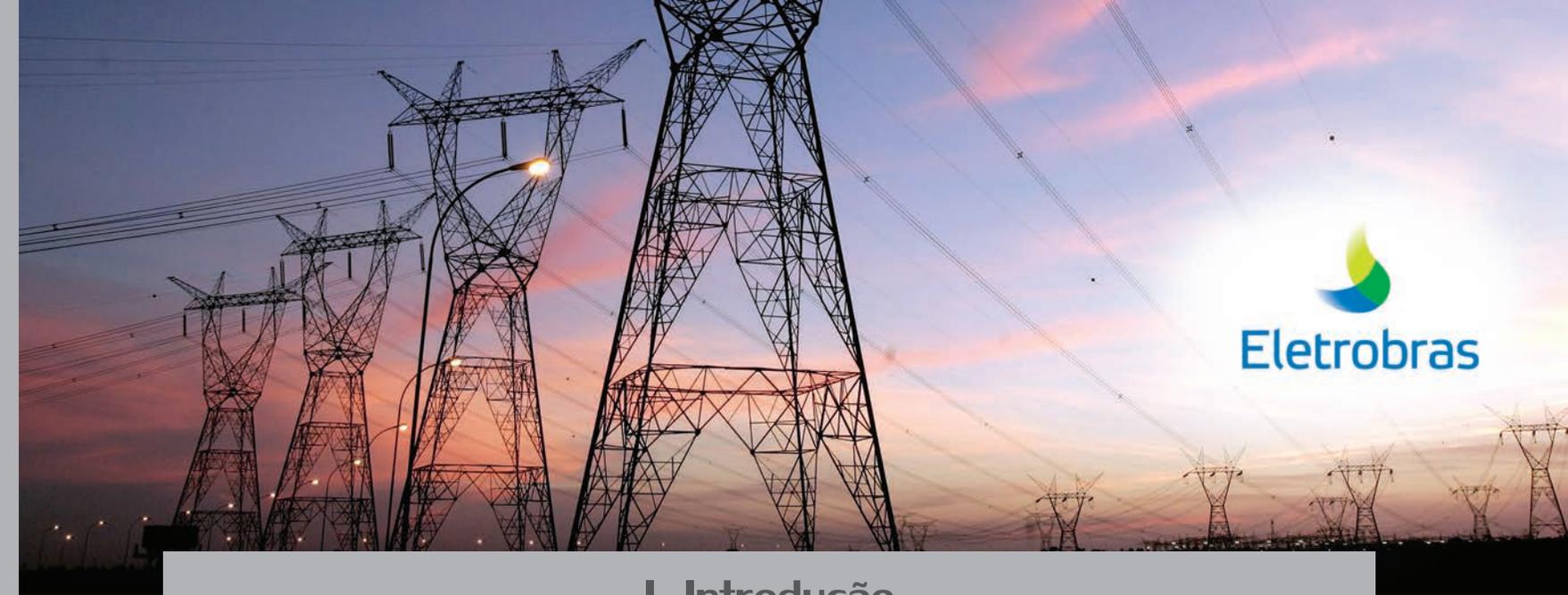
**Produção**

Divisão de Promoção da Cidadania Empresarial e Projetos Socioambientais das  
Centrais Elétricas Brasileiras - Eletrobras e  
Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura - IICA -  
Projeto de Cooperação Técnica BRA/IICA/09/001



## Sumário

<b>Capítulo I</b> - Introdução .....	<b>07</b>
<b>Capítulo II</b> - Apresentação.....	<b>11</b>
<b>Capítulo III</b> - Aspectos do Negócio Proposto.....	<b>13</b>
<b>Capítulo IV</b> - Detalhamento do Processo .....	<b>19</b>
<b>Capítulo V</b> - Equipamentos e Utensílios Necessários.....	<b>75</b>
<b>Capítulo VI</b> - Detalhamento da Edificação.....	<b>83</b>
Desenho Esquemático do Sistema de Filtração e Cloração .....	<b>86</b>
Planta Baixa e Corte Esquemático de um CCP	
Fluxo Esquemático de Produtos .....	<b>104</b>
<b>Capítulo VII</b> - Higiene de Pessoal e Limpeza das Instalações.....	<b>107</b>
<b>Capítulo VIII</b> - Orientações de Rotulagem.....	<b>113</b>
<b>Capítulo IX</b> - Conclusão .....	<b>125</b>



## I. Introdução

7

Maior empresa de energia elétrica da América Latina, a **Eletrobras** possui negócios nos segmentos de geração, transmissão e distribuição. Presente em todo o país, a Eletrobras implanta o maior programa de inclusão elétrica do mundo, o **Luz para Todos**. A partir da experiência bem sucedida na gestão desse programa, a empresa percebeu a oportunidade de desenvolver projetos complementares, oferecendo condições para que o homem do campo use a energia elétrica de maneira produtiva. Assim, foram idealizados os **Centros Comunitários de Produção (CCPs)**, pequenas agroindústrias comunitárias onde os produtores, reunidos em associações ou cooperativas, beneficiam e agregam valor a seus produtos com equipamentos acionados pela energia elétrica.

Com a operação do CCP, inicia-se um ciclo virtuoso de desenvolvimento dos produtores, que passam a ter acesso a outros mercados e a obterem mais renda de sua atividade, permitindo melhorias na condição social de suas famílias e o fortalecimento das relações sociais entre os participantes do projeto. Ao mesmo tempo, a operação do CCP também resulta no aquecimento do mercado rural de energia elétrica, pois as redes elétricas passam a ser mais bem exploradas.

A implantação de pequenas indústrias no meio rural é um processo que traz novos desafios para o homem do campo, afinal, fabricar alimentos processados é diferente de plantar e colher. Dessa forma, para que a comunidade projete e instale uma unidade, é necessário que seus produtores tenham o conhecimento sobre as principais características que o empreendimento idealizado deve possuir para ser implantado e operado adequadamente, de modo a obter produtos com a qualidade que o mercado procura e com a segurança sanitária que a legislação exige.

Assim, no âmbito do Projeto de Cooperação Técnica com o **Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura – IICA**, a Eletrobras, empresa atuante em responsabilidade social e atenta às soluções energéticas para apoiar projetos de desenvolvimento sustentável, contratou a Empresa Agroindústria de Alimentos e outras consultorias especializadas para desenvolver projetos padronizados de diversos tipos de unidades de beneficiamento. Esses documentos inspiraram a presente Série de Projetos de Referências de CCPs, que tem como objetivo viabilizar a aplicação de técnicas inovadoras em comunidades rurais e permitir que pequenos produtores apresentem seus projetos e utilizem a energia elétrica com eficiência em seus processos produtivos.

8



*Os Projetos de Referência de CCPs não devem ser considerados como modelos prontos e acabados para serem copiados. Eles devem ser adaptados conforme a realidade local, pois cada comunidade tem suas particularidades, que variam segundo a região, a capacidade produtiva dos agricultores e as características do mercado local.*





## II. Apresentação

Nesse volume, para você, que deseja desenvolver junto com seus vizinhos um **Centro Comunitário de Produção para Filetagem de Pescado**, nós vamos detalhar um projeto de referência para a implantação de um empreendimento com capacidade para **beneficiar 3.000Kg de pescado por dia**.

11

Com exceção de alguns estados, o consumo de peixes no Brasil está abaixo do recomendado para a dieta da população. Isso pode ser explicado por alguns aspectos, como: preço, disponibilidade, oferta ou ainda a pouca industrialização do setor, se compararmos com outros produtos de origem animal. Entretanto, observamos nos últimos anos um aumento da atividade pesqueira no país. A criação do Ministério da Pesca e os investimentos feitos por empresas de pesquisa e universidades no setor comprovam esse crescimento.

A atividade necessita avançar nos aspectos da qualidade e da infraestrutura para ampliar sua participação no consumo da população. Esse livro oferece as principais informações para a montagem das instalações necessárias à conservação de pescados. Você verá de forma detalhada o processamento do pescado de água doce e do pescado de água salgada.



### III. Aspectos do Negócio Proposto

A principal razão para se instalar um Centro Comunitário de Produção para a filetagem de pescados é atender ao mercado regional comprador desse alimento processado, conforme as exigências sanitárias, e ao mesmo tempo oferecer condições para que os associados envolvidos agreguem valor a sua produção e recebam mais por aquilo que pescam ou criam.

Para que você e todo o grupo tenham sucesso com a iniciativa da implantação desse empreendimento, é importante que ele seja projetado levando em conta vários aspectos relevantes, entre os quais destacamos:

- ⇒ A real capacidade de pescado que cada participante poderá entregar para o processamento no CCP;
- ⇒ O mercado a ser atingido e sua capacidade de compra;
- ⇒ Todos os custos envolvidos (diretos e indiretos);
- ⇒ As ameaças (eventuais dificuldades e concorrências);
- ⇒ As oportunidades (eventual expansão do mercado);
- ⇒ A disponibilidade de capital de giro;
- ⇒ As competências que os administradores da unidade terão que reunir.

Todos esses elementos devem ser estudados previamente e deverão fundamentar um plano de negócios detalhado e realista.



No projeto do CCP, é importante estimar as despesas e os ganhos com rigor, para que se tenha uma ideia prévia dos reais benefícios socioeconômicos que o empreendimento trará para toda comunidade.

Devemos ressaltar que alguns aspectos fundamentais são esperados na gestão de um CCP, dentre eles:

**Divisão de responsabilidades:** Deve haver uma definição clara sobre as pessoas que serão responsáveis pela administração do CCP, operação dos equipamentos, comercialização, programação de recebimento do pescado, compra de consumíveis, pagamentos, entre outras obrigações;

**Perseverança:** O grupo de produtores tem que ter união e tranquilidade para enfrentar eventuais percalços durante a operação do CCP. Afinal, a produção de pescado sofre influência dos aspectos climáticos e o mercado é impactado pela situação econômica do país. Esses fenômenos nem sempre são previsíveis e, de um modo geral, não duram muito tempo;

**Flexibilidade:** A administração do CCP deve estar sempre pronta para propor ajustes quando a situação exigir mudanças. O grupo precisa estar atento para ouvir e estudar as melhores opções;

**Análise permanente dos resultados:** É importante que o grupo frequentemente avalie os resultados que o CCP apresenta, para verificar a eventual necessidade de ajustes ou ações que se façam necessárias, tais como: cursos de capacitação para os operadores, mudanças nos processos etc.;

**Vontade de Trabalhar e União:** Um CCP só terá sucesso se seus integrantes se dedicarem com entusiasmo ao negócio, disponibilizando tempo e envolvendo-se com seu funcionamento. É importante sempre lembrar que cada participante é fundamental para que o negócio prospere. A união do grupo possibilita que se faça mais com menor esforço individual;

**Motivação:** Além dos ganhos econômicos, o CCP também é uma razão pra se alcançar a realização pessoal no trabalho;

**Organização:** Ordenar o processo administrativo e produtivo de maneira racional e eficiente, evitando despesas desnecessárias, sem desprezar aquelas que são importantes para a conservação das instalações;

**Abertura a novos associados/cooperados:** Quanto mais forte for um grupo de produtores, maiores serão as possibilidades de ganhos individuais. A incorporação de novos integrantes que venham a disponibilizar mais quantidade de pescado para ser processado no CCP pode ampliar o mercado onde são comercializados os produtos. Os critérios para essas adesões devem ser definidos previamente e devem reforçar o mesmo senso comunitário com que o CCP será instalado.



É recomendável que você e todo o grupo envolvido no empreendimento se reúnam previamente para tratar de todos esses assuntos. O resultado dessa reunião pode ser a elaboração de uma **Norma de Funcionamento do CCP**, que deverá ser respeitada e defendida por todos os participantes. Destacamos também:

- Estabelecer o valor que se deve manter reservado para cobrir eventuais necessidades de manutenção dos equipamentos;
- Definir quem será responsável pela compra dos consumíveis (embalagens, detergentes, material de papelaria etc.) e pelo pagamento das contas de consumo (água, luz) e das demais despesas necessárias à operação da unidade;
- Determinar critérios para a recepção do pescado que será processado;
- Combinar a estratégia de negociação com os compradores dos produtos beneficiados;
- Definir a periodicidade e forma de pagamento aos produtores pelo pescado entregue.



## IV. Detalhamento do Processo

Antes de detalharmos o processo de beneficiamento do pescado, é importante que sejam feitas algumas considerações básicas para a instalação de um CCP desse tipo.

Devemos lembrar que estamos tratando da produção de alimento de origem animal e, conseqüentemente, sujeito à rigorosa inspeção sanitária. Assim, recomendamos que você, junto ao grupo que pretende implantar o CCP, consulte a equipe de Assistência Técnica e Extensão Rural ou outra entidade capacitada que atenda a comunidade para conhecer detalhes dessa fiscalização e os procedimentos que precisam ser observados.



## Controle de Qualidade

A adoção de boas práticas no processamento é o primeiro passo para que o pescado processado no CCP conquiste espaço no mercado. O pescado, em todas suas formas, deverá ser submetido a processos que garantam sua qualidade higiênica, conforme os padrões estipulados pela legislação vigente dos órgãos de inspeção sanitária. Qualquer anormalidade detectada é motivo suficiente para o peixe ser rejeitado ou ser direcionado para a avaliação de um técnico competente. Você sempre deve observar a coloração, a conformação, a textura, o odor das vísceras e quaisquer outros detalhes que a experiência indicar. Durante o processamento, você deve estar atento a possíveis presenças de coágulos sanguíneos, fragmento de vísceras e pele, parasitos, larvas, lesões e deformações (congenitas ou por acidentes). **Se forem constatadas qualquer uma dessas anomalias, o pescado deve ser imediatamente descartado.**

Além dos cuidados de controle de qualidade do entreposto e da supervisão da inspeção sanitária no decorrer de todas as fases do processamento, o responsável pela operação no CCP deverá colher amostras do produto final para encaminhar ao laboratório de análises alimentícias, visando principalmente testar suas condições microbiológicas e físico-químicas, conforme as recomendações da legislação vigente.



## Considerações gerais para peixe fresco

### Definição

Entende-se por peixes os animais aquáticos de sangue frio. Excluem-se os mamíferos aquáticos, os animais invertebrados e os anfíbios.

### Peixe Fresco

É o produto obtido de espécimes saudáveis e de qualidade adequada ao consumo humano, convenientemente lavado e que seja conservado somente pelo resfriamento a uma temperatura próxima a do ponto de fusão do gelo (0°C).

## Classificação

De acordo com seus componentes anatômicos, o peixe fresco se classifica em:

- ➔ Inteiro: é o peixe inteiro que somente sofreu lavagem.
- ➔ Eviscerado: é o peixe fresco após a remoção das vísceras, podendo ser apresentado com ou sem cabeça, nadadeiras e escamas.
- ➔ Outros: permite-se qualquer outra forma de apresentação do produto, como em postas, sempre que:
  - ⇒ seja claramente diferente das formas de apresentação já descritas;
  - ⇒ cumpra todos os demais requisitos dos regulamentos e legislações em vigor;
  - ⇒ esteja nitidamente identificado na embalagem para evitar erros, confusões ou fraudes.

## Designação (denominação de venda)

O produto deverá ser denominado "Peixe Fresco" seguido sempre da indicação da espécie a que pertence. Exemplo: Peixe fresco (Tambaqui).

## Embalagem

O pescado fresco poderá ser embalado em: 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 com uso de gelo.

## Recebimento de matéria-prima

No preparo do pescado, como no caso dos outros produtos obtidos de matéria-prima viva, devem ser respeitados os seguintes procedimentos:

- ➔ Controle da origem (procedência, cuidados sanitários, boas práticas de manejo), atendendo à legislação específica.
- ➔ Na chegada à indústria, o peixe ainda vivo deve ser colocado em tanques com água corrente, limpa e livre de qualquer alimento. O objetivo deste procedimento é a melhoria da qualidade da carne e o esvaziamento do conteúdo gastro intestinal.
- ➔ Realização da fase de insensibilização antes das demais etapas do fluxograma operacional do produto. A insensibilização pode ser feita por:
  - ⇒ Adição de gelo na proporção 1:1 - método muito utilizado, mas que causa sofrimento nos peixes e, por isso, deve ser evitado.
  - ⇒ Choque elétrico - método mais indicado.

## Considerações gerais para pescado congelado

### Definição

Peixe congelado é o produto obtido de matéria-prima fresca ou congelada, de espécies da pesca ou aquicultura, submetida ao congelamento e, quando aplicável, ao recongelamento.

### Congelamento

É o processo realizado em equipamento que propicie a passagem da zona de temperatura máxima de formação de cristais de gelo de  $-0,5^{\circ}\text{C}$  a  $-5^{\circ}\text{C}$ , em tempo inferior à 2 horas. O processo de congelamento não é considerado completo enquanto o produto não alcançar uma temperatura de  $-18^{\circ}\text{C}$  ou inferior, no seu centro térmico, após estabilizada a temperatura.

### Forma de apresentação

- ➔ Peixe inteiro
- ➔ Peixe eviscerado (com ou sem cabeça)
- ➔ Outros: permite-se outras formas de apresentação do produto desde que aprovadas pelo órgão competente.

### Composição do produto

Compreende como único ingrediente obrigatório a matéria-prima peixe.

- ➔ Ingredientes opcionais somente são permitidos quando aprovados pelo órgão competente com base em legislação específica.
- ➔ A água utilizada para proteção do peixe congelado contra desidratação não é considerada como ingrediente, não devendo ser incorporada ao peso líquido do produto final.
- ➔ Quando o produto for elaborado a partir de matéria prima congelada, para fins de recongelamento.

O produto orgânico, além de atender às diretrizes fixadas na legislação pertinente, deve obedecer, ainda, ao disposto em legislação específica e respeitar os seguintes procedimentos:

- ➔ O descongelamento sempre deve ser realizado em equipamentos apropriados e em condições autorizadas pelo órgão competente, de forma a garantir a qualidade do produto.
- ➔ O descongelamento deve anteceder à fase de lavagem quando tal operação não ocorre no estabelecimento de origem.
- ➔ Uma vez descongelado, o peixe deve ser mantido sob as mesmas condições de conservação exigidas para o peixe fresco.

Feitas essas considerações fundamentais, podemos apresentar as etapas para o beneficiamento do **pescado de água doce** e do **pescado de água salgada**. Vale observar que várias dessas etapas são comuns aos dois tipos de pescados. Entretanto, no processamento de pescado de água salgada, não são realizadas as etapas de depuração e insensibilização dos peixes, necessárias apenas para o pescado de água doce.

*A apresentação das etapas dos processos dá uma ideia das tarefas que serão realizadas no CCP. É fundamental que os operadores realizem cursos de capacitação específicos, a fim de produzirem alimentos com a segurança sanitária e a qualidade que o mercado e a legislação exigem.*





24

## Etapas de Beneficiamento de Pescado de Água Doce

A fim de oferecer alternativas para você e para o grupo que irá operar o CCP para a produção de pescados de água doce, apresentaremos os processos que envolvem pescados resfriados e também congelados, que exigem técnicas diferentes para o processamento.

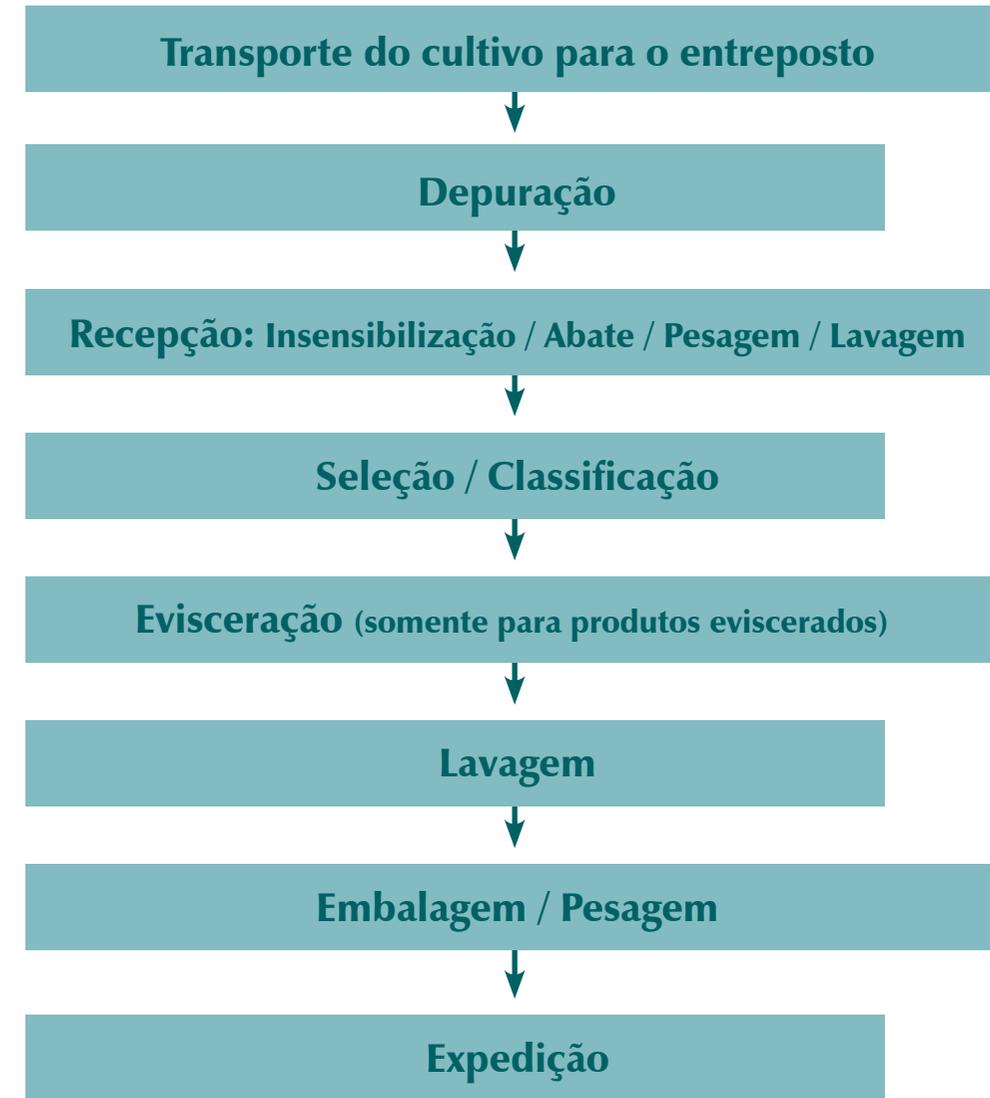
### 1. Processamento para Pescados Resfriados

Para pescados resfriados detalharemos os processos para obter:

- ➔ pescado resfriado inteiro
- ➔ pescado resfriado em forma de filés
- ➔ pescado resfriado eviscerado descabeçado

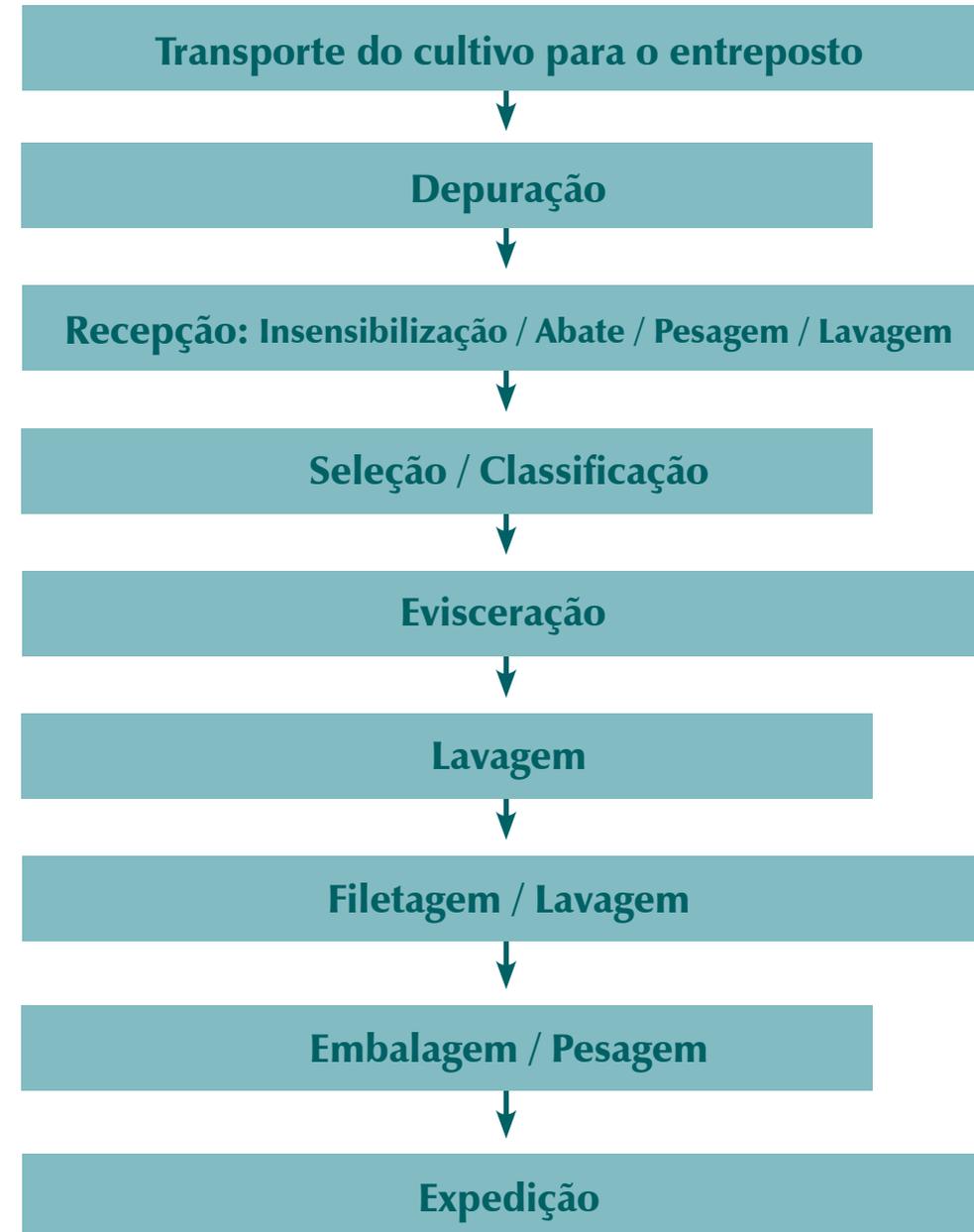
A seguir descreveremos as etapas envolvidas nos processos e detalharemos o que é feito em cada uma delas.

## Pescados de Água Doce - Resfriado - Inteiro



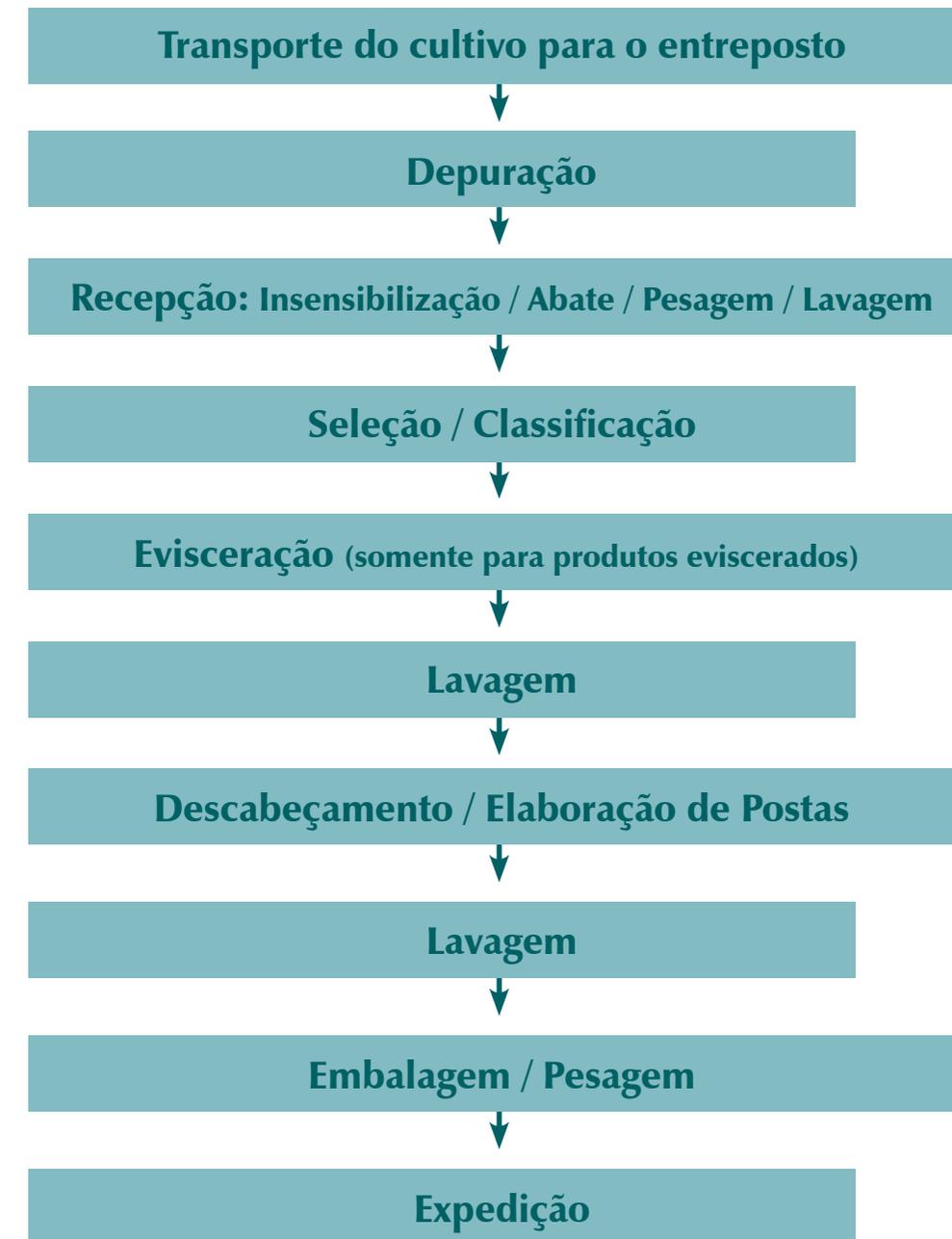
25

## Pescados de Água Doce - Resfriado - em Filés



26

## Pescados de Água Doce - Resfriado - Eviscerado Descabeçado



27

## Transporte do cultivo para o entreposto

Após a pesca ou captura, os **peixes vivos** devem ser transportados para o CCP em tanques apropriados (caixas para transporte). É necessário fazer o controle da temperatura e do oxigênio, que variam de acordo com a distância da viagem. Essas informações deverão ser ajustadas com o fornecedor de acordo com a distribuição de cada estabelecimento.

A água utilizada no transporte deve ser limpa, sem cloro, livre de material orgânico e de plâncton. Recomenda-se a adição de sal marinho, pois estimula a produção de muco e reduz as perdas de sais do sangue para a água. Isso facilita a sobrevivência dos peixes após o transporte reduzindo a ocorrência de infecções por fungos e bactérias. A dose de sal varia de 6Kg a 8Kg para cada 1.000 litros de água.

Na chegada ao CCP, os peixes são tirados do tanque de transporte e seguem para os tanques de depuração.

28

*Os peixes são pesados sem água. Também podem ser pesados na propriedade de onde eles vêm, no caso de pescado de criatório.*



## Depuração

Os peixes são colocados em tanques próprios, de alvenaria ou fibra de vidro, com água potável abundante e com oxigênio suficiente (o uso do sistema de água corrente é o ideal), sem nenhuma alimentação. Essa etapa é necessária para o esvaziamento completo do trato digestivo e obtenção de produtos finais isentos de odores e sabores indesejados. O pescado permanece por no **mínimo 24 horas** e o tempo máximo varia de acordo com a espécie. Os peixes são retirados dos tanques por gravidade (é aberta uma saída na parte mais baixa) e seguem para insensibilização. A água utilizada deve ser limpa, sem cloro, livre de material. A aeração deve ser constante para que se mantenham os níveis de oxigênio adequados.

## Manejo pré-abate:

*Caso não seja possível a depuração por indisponibilidade de instalações, a outra possibilidade é realizar um manejo pré-abate mais simplificado. Para os carnívoros, retira-se a alimentação dos peixes no mínimo 24 horas antes do abate; para os filtradores, trocam-se os peixes de tanque. Nos dois casos, a renovação de água deve ser sempre realizada.*



## Recepção

Quando o pescado chega já **abatido**, após pesagem, segue para o cilindro de lavagem. Nesse caso, as vantagens obtidas com a depuração não estarão necessariamente presentes nos produtos.



*Nesse contexto, a operação de captura deve ser realizada considerando-se as legislações pertinentes quanto à época, espécies e tamanhos permitidos. Devem-se utilizar apenas apetrechos de captura que não causem lesões aos animais, como redes adequadas para a espécie desejada. A urna onde é mantido o pescado deve ser higienizada a cada saída da embarcação. Utilize gelo potável e em quantidade suficiente para manter os pescados a 5°C. Os peixes deverão ser conduzidos refrigerados até o CCP.*

29

A forma de acondicionamento no transporte até o CCP vai variar de acordo com o tamanho do pescado. Os peixes pequenos e médios são acondicionados em monoblocos, e os peixes maiores, deitados sobre estrados ou em pé, instalados em ganchos.

O pescado deverá ser transportado do caminhão para a **recepção de matéria-prima** (ou **área suja**) do CCP em um carrinho de aço inox ou monobloco, coberto por gelo em escamas. Qualquer outro método de transporte que obedeça às regras higiênico-sanitárias pode ser utilizado.

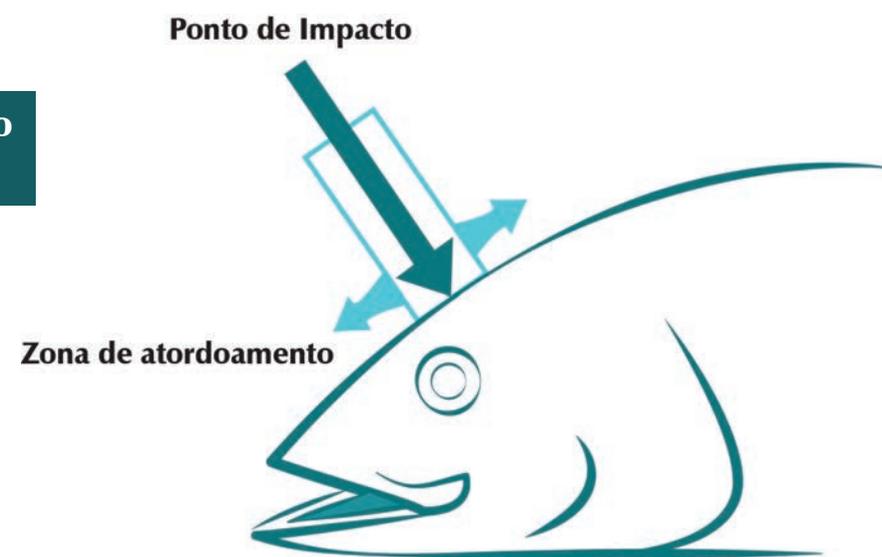
Quando o pescado chega **vivo**, após passar pelo processo de depuração, segue para a etapa de insensibilização/abate.

## Insensibilização / abate

Os métodos de insensibilização/abate aceitáveis devem tornar o animal imediatamente insensível e devem ser realizados sem causar dor ou sofrimento. O **técnico** deverá escolher o método mais adequado, desde que esteja alinhado à ética e ao bem estar animal.

O **corte de medula**, o **golpe cerebral** e o **choque elétrico** são os mais apropriados, pois causam a perda imediata dos sentidos. O choque elétrico ainda está em fase de pesquisa. O corte medular deve ser feito com uma faca, por um técnico treinado e de uma vez só, da mesma forma que o golpe cerebral.

Um **golpe na cabeça** (cerebral) pode ser apropriado para o abate de peixes maiores, quando o número é limitado. Esse método deve ser seguido da secção da medula ou sangramento. É um método irreversível em mais de 99% dos casos, se aplicado corretamente. O peixe deve permanecer fora d'água por, no máximo, 15 segundos até a aplicação do golpe na cabeça. Pode ser utilizado um martelo ou outro utensílio e o golpe deve ser rápido e forte o suficiente, sobre o cérebro ou a área imediatamente adjacente (conforme mostra a ilustração a seguir), para causar a perda imediata da sensibilidade.



### Método de insensibilização por golpe na cabeça

Um peixe efetivamente atordado por golpe na cabeça deve interromper imediatamente o movimento rítmico do opérculo e perder o reflexo vestibulo ocular. A vantagem desse método é o baixo custo, além de não interferir na qualidade da carne. Entretanto, para pescados pequenos, esse método pode ser muito demorado e você deve reavaliar sua utilização.

O **corte na medula** deve ser feito imediatamente após a pesca. Efetua-se uma incisão (corte) na medula com auxílio de uma faca ou bisturi. O instrumento irá variar de acordo com o tamanho do pescado. Após o corte, coloca-se o peixe em outro tanque contendo água e gelo, para que ocorra a sangria, pelo tempo necessário para a espécie em questão. Para peixes maiores, a sangria poderá ser feita verticalmente, com o animal pendurado de cabeça para baixo em um gancho de aço inox, assim como é realizada a sangria para bovinos. Ao término dessa etapa, os pescados devem ser mantidos a uma temperatura máxima de 5°C. O controle da temperatura é realizado através do uso do gelo em todas as etapas do processo.

*A máquina de gelo deve ser programada para a produção com base na quantidade de peixe recebida, na proporção média de 1Kg de gelo para 1Kg de peixe. O gelo em escamas é o mais indicado, pois não causa dano ao pescado.*



Na prática, devemos observar se a temperatura foi atingida. Em situações nas quais os peixes estiverem quentes (um dia muito quente, por exemplo) pode ser necessária a adição de uma quantidade de gelo superior à proporção indicada.

O gelo produzido é armazenado em um silo e é transportado para os peixes que estão sendo manipulados e para os pescados que estão sendo recepcionados na área suja, com o auxílio de um carrinho de aço inox, quantas vezes forem necessárias para a manutenção da temperatura recomendada. A operação é feita colocando-se uma camada de peixe, depois gelo e assim por diante.

## Pesagem / lavagem

Após a retirada dos pescados do caminhão ou finalizada a fase de insensibilização/abate, as espécies devem ser imediatamente pesadas (balança mecânica) e a análise sensorial deverá ser realizada por um funcionário do controle de qualidade que registra as informações em formulário apropriado.

Ao final desse capítulo, você encontrará algumas planilhas que podem ser utilizadas como modelos para registrar as fases importantes dos processos.



A matéria-prima poderá ser utilizada imediatamente ou ir para a câmara de espera, onde pode permanecer por um período máximo de 24 horas, mantida à temperatura de 0° a 1°C.

32

A **etapa de lavagem** representa o momento no qual o peixe passa da **área suja** para a **área limpa**. A separação entre esses setores deve ser física, pela utilização do cilindro lavatório de pescado ou túnel de lavagem, no caso de peixes grandes. O pescado somente deverá passar de uma área para outra por meio dos equipamentos de lavagem, nos quais é usada água com cloro a 5ppm (partes por milhão), sob pressão controlada, com o objetivo de se retirarem o muco superficial e sujeiras presentes. A cloração da água deve ser feita de forma contínua através do uso de uma bomba dosadora de cloro ajustada para fornecer a quantidade de cloro desejada. O teor de cloro deve ser monitorado a cada hora e os dados devem ser anotados em uma planilha elaborada para essa finalidade.

## Seleção / classificação

A seleção separa os peixes de espécies e tamanhos diferentes, e essa classificação deve ser registrada em uma planilha específica. O processo deverá ser realizado em uma mesa de aço inoxidável. Após a seleção e classificação, os peixes são encaminhados para a fase seguinte em monoblocos que são direcionados por um funcionário, utilizando carrinhos de aço inox. Os peixes podem ser impulsionados sobre a mesma mesa onde foram classificados. Nesse caso a mesa selecionadora deverá ser comprida o bastante para a realização das várias etapas.

Quando o produto final é o "peixe fresco inteiro", não existe a etapa de evisceração e o processo seguinte é o da embalagem.



33



## Evisceração

A evisceração poderá ser realizada de forma **mecanizada** no caso de grandes produções. O **processo manual**, na maioria das situações, é o mais recomendável, pois é de fácil operação e baixo custo. Os dados desse processo são registrados em planilha própria.

As facas utilizadas no processo devem ser previamente esterilizadas no esterilizador de facas, a fim de evitar possíveis contaminações cruzadas. A mesa de evisceração deve ser dotada de água hiperclorada (3 a 5ppm de cloro livre).

Para a retirada manual, deverá ser feito um corte abdominal e as vísceras serão removidas e acondicionadas em monoblocos que serão recolhidos quando é atingida a capacidade máxima do recipiente.



34



É importante tomar cuidado para não romper o intestino, a fim de evitar a contaminação da musculatura com o conteúdo intestinal. É aconselhável a retirada das brânquias.

Em seguida, com o uso de uma escova, realiza-se a eliminação do sangue e dos resquícios de vísceras que permaneceram no pescado. As escovas utilizadas no processo de retirada das vísceras deverão ter cabos plásticos brancos e cerdas macias para não machucar a musculatura do peixe. O tamanho varia de acordo com o tamanho dos pescados (pequenos, médios e grandes). Essa operação é importante para a qualidade do produto final. Entretanto, dependendo do peixe, a própria pressão da água na cavidade abdominal (após a evisceração) é suficiente para essa limpeza.

Qualquer anormalidade detectada é motivo suficiente para o pescado ser rejeitado ou separado para a avaliação de um técnico competente, para julgar o destino que será dado àquele peixe.



O destino das vísceras e dos pescados que serão descartados deve ser cuidadosamente estudado, pois se trata de material com forte impacto ambiental e que requer um tratamento adequado. Você e o grupo que irá implantar o CCP deve consultar o órgão de assistência técnica e extensão rural, o serviço de vigilância sanitária e o órgão ambiental que atende no município para melhor especificar o tratamento dos resíduos da operação do CCP. Essas questões são de grande importância e específicas de cada localidade.

## Lavagem da carcaça

Os peixes deverão ser lavados com água corrente e potável (não precisa ser hiperclorada) para eliminar vestígios de sangue, restos de vísceras e escamas soltas. Essa operação é realizada com torneiras, com pressão controlada, localizadas na própria mesa de evisceração. Em seguida, o pescado é colocado em caixas plásticas que serão levadas para a sala de embalagem a 15°C.

35

## Descabeçamento / Elaboração de Postas

Essas etapas são específicas para os produtos "**peixe fresco eviscerado descabeçado**" e "**posta de peixe fresco**". O processo de descabeçamento e corte do pescado em postas deve ser feito em cima de uma mesa de inox, apoiado em uma placa de polietileno. Os peixes serão descabeçados com auxílio de uma faca (peixes de pequeno porte). Para peixes de médio e grande porte, o processo é feito com uma serra de fita, que deve ser higienizada antes de cada utilização.



*Sempre que for operar a serra de fita, verifique antes se há ferrugem na lâmina, o que poderia contaminar o pescado, e não deixe de utilizar luvas de malha de aço e óculos de proteção para sua segurança.*

36

Caso a etapa de descabeçamento aconteça antes da etapa de evisceração, o que é possível, a nomenclatura do produto será "**peixe fresco descabeçado eviscerado**".

Para o produto "**posta de peixe fresco**", em pescados de médio e grande porte, as postas deverão ser feitas com auxílio da serra de fita. A espessura pode ser de 3cm mas pode variar de acordo com o peixe e interesse do cliente comprador.

## Filetagem

Esse processo é específico para o produto "**filé de peixe fresco**". Após a evisceração, acontece a etapa da filetagem, que deverá ser executada em ambiente climatizado (15°C). Os filés serão feitos manualmente, com auxílio de uma faca. A seguir são levados para uma máquina específica (despeliculadora) para a retirada da pele com as escamas.

*Nesse momento, é realizada a verificação das espinhas e parasitas (pontos esbranquiçados ou calcificados, vesículas com líquido, entre outros) que deve ser feita pelo controle de qualidade da empresa e também pelo médico veterinário do serviço de inspeção sanitária.*



## Lavagem de peixe fresco eviscerado

Essa etapa é específica para os produtos "**peixe fresco eviscerado descabeçado**", "**posta de peixe fresco**" e "**filé de peixe fresco**". As partes dos peixes processados serão lavadas com água potável, por mangueira presente na mesa de evisceração, para eliminar vestígios de sangue, restos de vísceras e escamas. Em seguida, vão para caixas plásticas que serão levadas para a sala de embalagem à 15°C.



37

## Embalagem / pesagem

O produto final será acondicionado em embalagem apropriada, podendo ser utilizados: caixa de isopor, saco plástico, bandeja de isopor com filme plástico, placa de isopor com plástico a vácuo etc.

O saco plástico como embalagem primária (que entra em contato direto com o produto) e a caixa de isopor como secundária, sempre com gelo, são os mais utilizados para o pescado fresco. A proporção de gelo pode variar, mas em geral é 1Kg de peixe para 1,5Kg de gelo. Para essa operação, é utilizada uma mesa para embalagem, e o processo é feito com o uso de seladora comum, caso o produto seja acondicionado em bandejas, ou seladora a vácuo, com o uso de sacos plásticos.

A embalagem deverá ser devidamente rotulada e pesada (peso líquido), conforme as orientações detalhadas no **Capítulo VIII**. Para aferir a quantidade de peixes embalados, o peso é verificado com o uso de balança eletrônica e registrado em planilha específica.

38

## Expedição

O transporte do produto final deverá ser feito em veículos frigoríficos ou isotérmicos, de modo a manter as temperaturas necessárias: no máximo a 5°C, sendo que, para formadores de histamina (como o dourado), a temperatura deverá ser de no máximo 4,4°C.



Fique atento à higienização do veículo que fará o transporte. É proibido carregar neles outros materiais além do pescado.





40

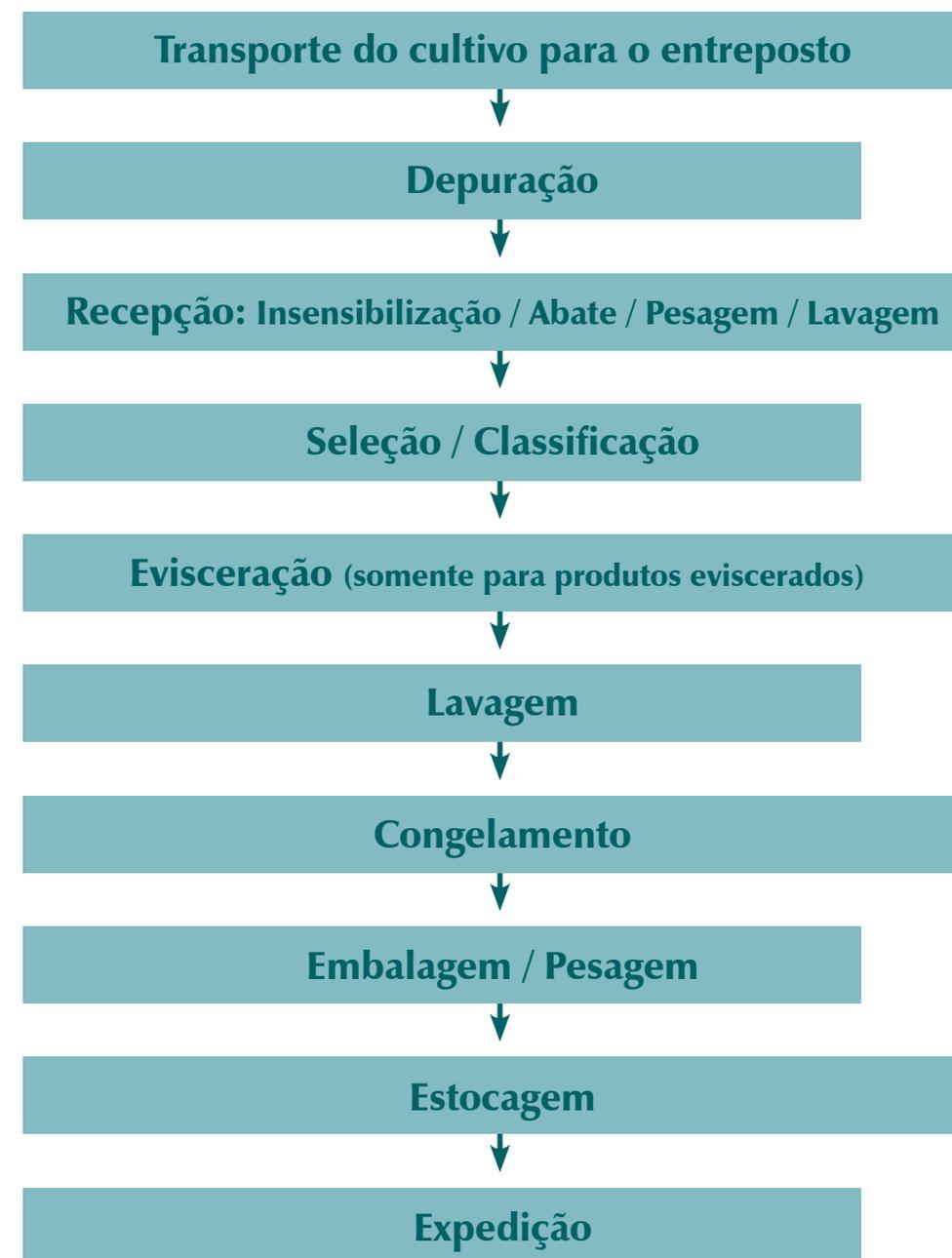
## 2. Processamento para Pescados Congelados

Agora apresentaremos os processos para a obtenção de pescados de água doce congelados, oferecendo opções ao grupo de beneficiar seus pescados conforme as exigências do mercado comprador:

- ➔ pescado congelado inteiro
- ➔ pescado congelado em forma de filés
- ➔ pescado congelado descabeçado eviscerado
- ➔ polpa congelada de pescado

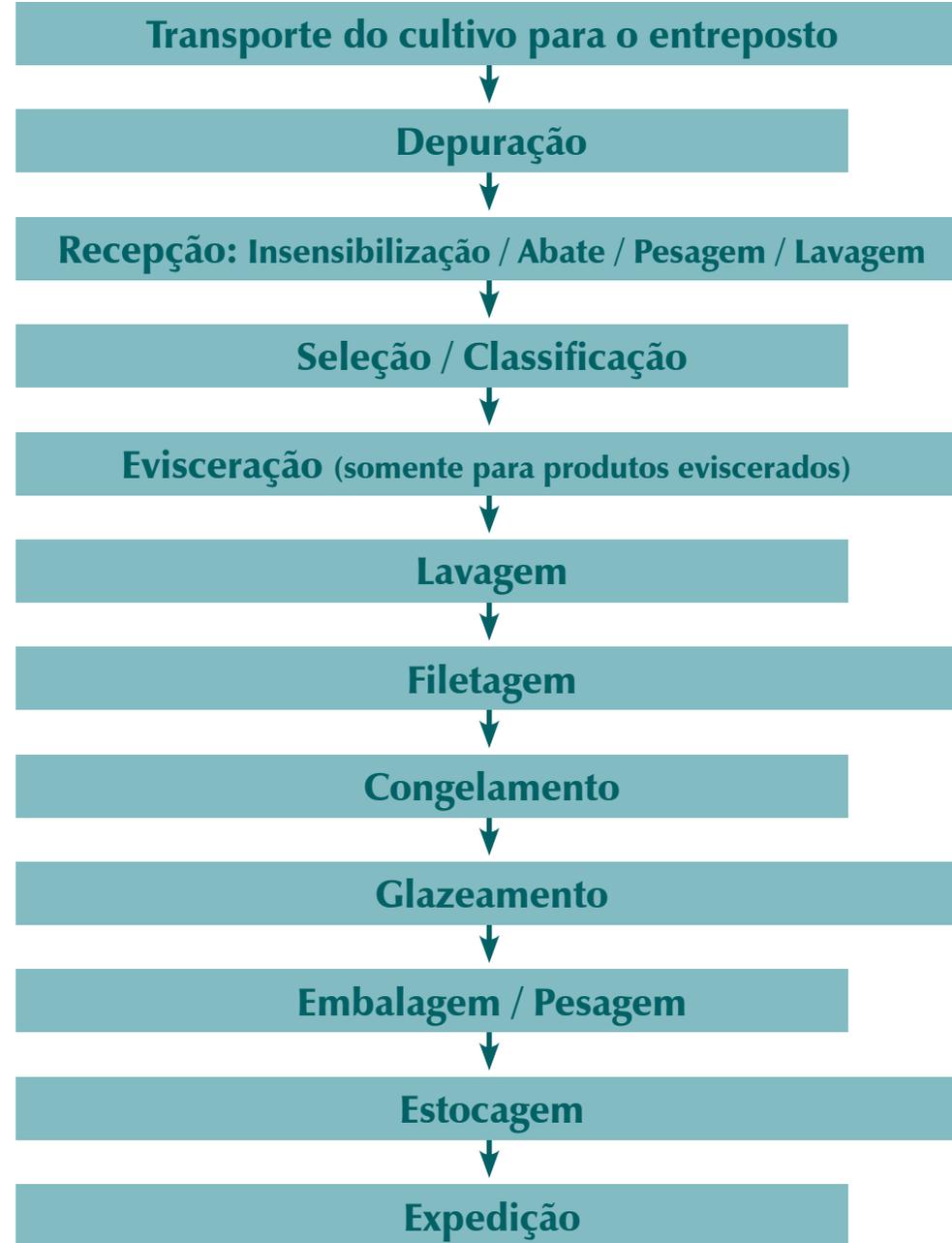
A seguir descreveremos as etapas envolvidas nos processos e detalharemos o que é feito em cada uma delas..

## Pescados de Água Doce - Congelado - Inteiro



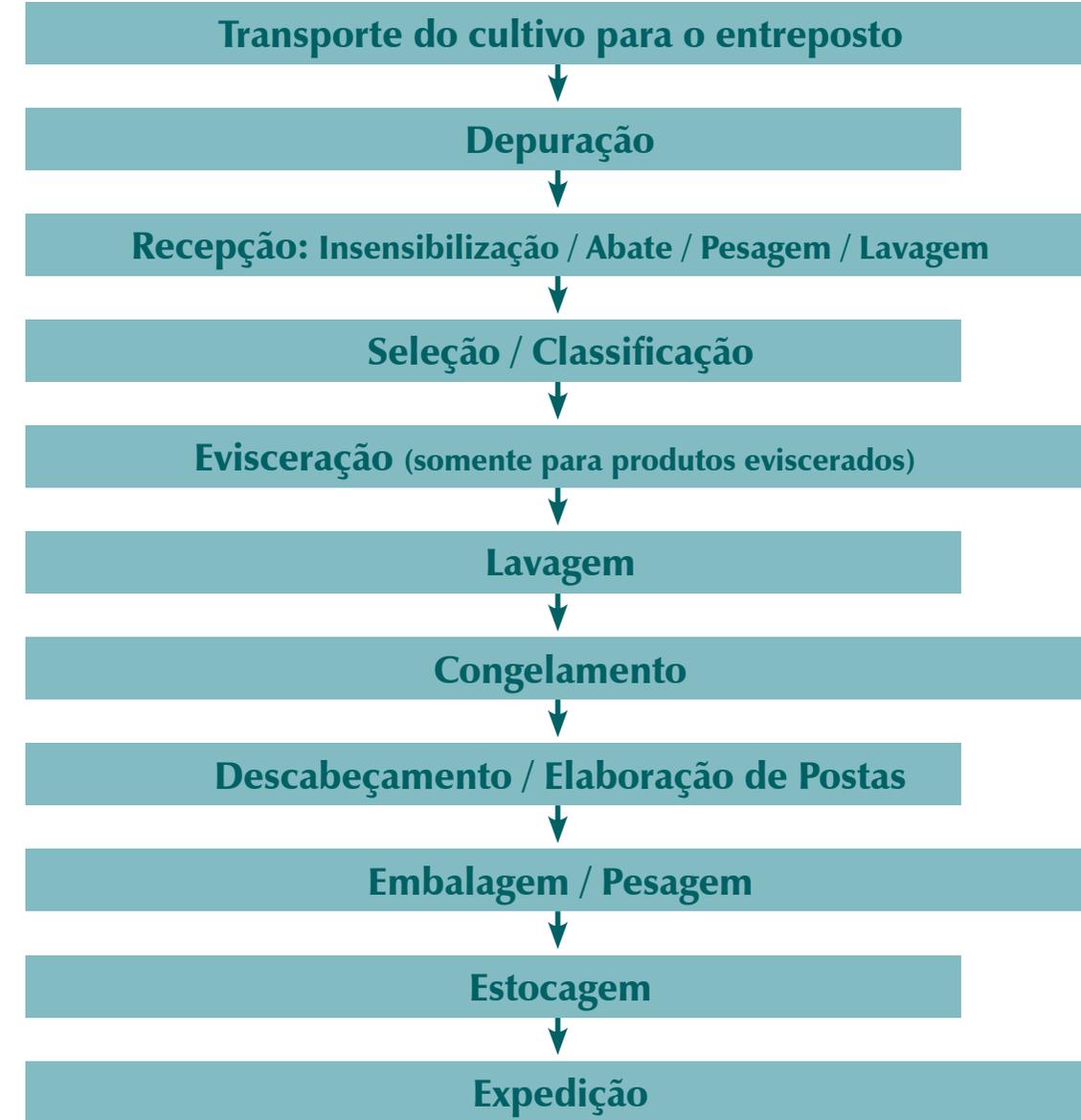
41

## Pescados de Água Doce - Congelado - em Filés



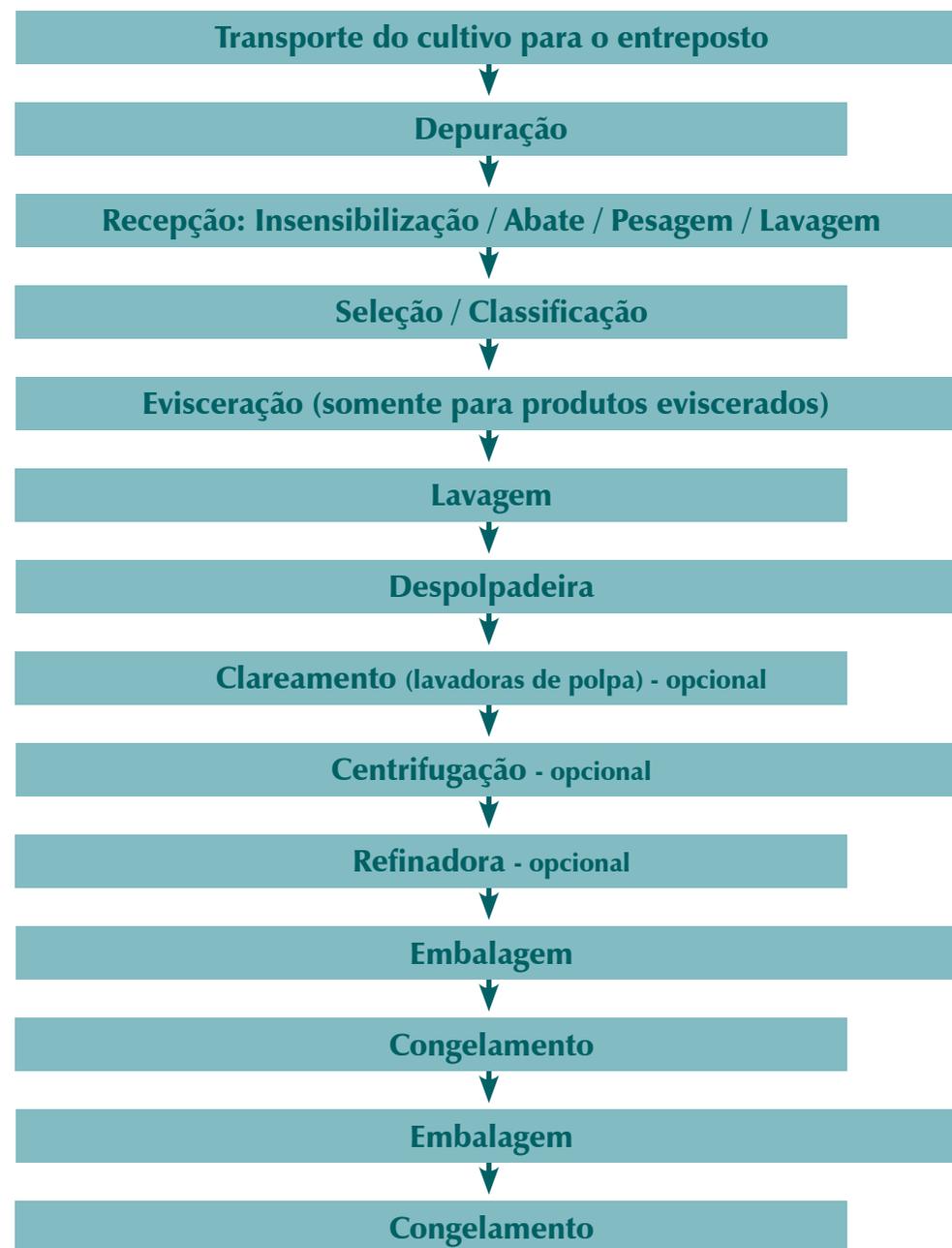
42

## Pescados de Água Doce - Congelado - Descabeçado Eviscerado



43

## Pescados de Água Doce - Polpa Congelada



44

Como muitas das etapas dos variados tipos de processamento que já apresentamos para pescados de água doce são iguais, iremos detalhar a seguir, apenas aquelas específicas de cada um dos processos.

### Congelamento

Após a lavagem, o pescado será direcionado para o equipamento industrial para congelamento rápido. Os peixes serão arrumados em armários de aço inox, que depois serão inseridos no túnel de congelamento. O túnel deve possuir uma entrada e uma saída, para que o produto possa obedecer a um fluxo, evitando assim a contaminação cruzada. O armário poderá conter bandejas (para peixes pequenos e médios) ou ganchos (para peixes grandes).

O equipamento especificado é versátil e tem a capacidade de congelar produtos de diferentes dimensões, espécies e em diferentes apresentações. Pode ser realizado o congelamento individual (tipo individual quick freezing – IQF).

A temperatura de congelamento deve ser baixa o suficiente (-35°C a -40°C) para que a passagem de -1°C para -5°C na carne do peixe aconteça em cerca de duas horas (congelamento rápido industrial). Somente dessa forma o pescado não sofrerá danos físicos que prejudicariam a textura da carne pela formação de cristais grandes de gelo.

*A maior parte da água da carne do pescado é solidificada na faixa de -1°C a -5°C. Porém, o pescado a essas temperaturas não pode ser considerado congelado, uma vez que ainda restará suficiente água na carne para ocorrer o crescimento de micróbios.*



45

O ponto final do processo de congelamento rápido é determinado pela temperatura atingida no centro do produto. Inicialmente, faça testes para adequar o equipamento. Como exemplo, estipule 30 minutos para congelar 1Kg de produto. Após esse período, abra o túnel e verifique a temperatura. Se estiver totalmente congelado e a temperatura estiver -18°C no centro, está pronto. Caso contrário, deixe uns minutos a mais e continue testando. Em geral, as empresas fornecedoras dos equipamentos também sugerem os tempos de referência.

## Glazeamento

Os filés são retirados do equipamento de congelamento rápido e são colocados em bandejas perfuradas, que depois são acondicionadas em carrinhos. As bandejas contendo os filés são mergulhadas em um tanque de aço inox com água gelada (mistura de água com gelo), em quantidade suficiente para mergulhar o conteúdo da bandeja, por alguns segundos. Os produtos são retirados e permanecem na câmara de estocagem a -20°C, até o momento da embalagem.

Ao mergulhar o peixe congelado em uma solução de água e gelo, forma-se uma película de proteção de água congelada sobre o produto. Essa “capa” leva o nome de glazing (termo em inglês). Seu objetivo é proteger o peixe contra a desidratação (perda de água de composição) durante a estocagem em temperaturas negativas.

Para o cálculo do peso líquido, siga as recomendações abaixo:

- ➔ **1º Passo:** Pese o produto congelado, dentro da embalagem,
- ➔ **2º Passo:** Pese a embalagem,
- ➔ **3º Passo:** Coloque o produto de molho em água fria, à temperatura de 20°C,
- ➔ **4º Passo:** Deixe por 20 segundos, mexendo de vez em quando,
- ➔ **5º Passo:** Deixe escorrer em escorredor por 1 minuto,
- ➔ **6º Passo:** Pese o produto desglaciado.

Após essas etapas, realize os seguintes cálculos:

- ➔ **1º -** Peso do produto glaciado: (peso do produto embalado) – (peso da embalagem)
- ➔ **2º -** Peso líquido: (peso do produto glaciado) – (peso do produto desglaciado)  
Esse procedimento é realizado em média duas vezes por dia. Na operação de embalagem, será obtida uma etiqueta impressa com o peso líquido, ou seja, já excluídos o percentual de 10 a 15% a mais considerando a água incorporada durante o glazeamento.
- ➔ **3º -** % de água: (peso glaciado – peso líquido) / peso glaciado. Essa informação é importante para o CCP, mas não faz parte da embalagem.

Os cálculos que acabamos de apresentar estão simplificados e resumidos para sua fácil compreensão. No último capítulo desse fascículo, você encontrará o endereço eletrônico onde disponibilizamos o texto original elaborado pela Embrapa, que serviu de referência para essa publicação e tem como anexo a Portaria do Inmetro nº 38, de 11 de fevereiro de 2010, um regulamento técnico que estabelece a metodologia para determinação do peso líquido de pescado glaciado.

## Despolpamento

Os peixes e as carcaças são colocados no interior da despoldadeira, que por um processo mecânico, separa a polpa bruta do espinhaço (espinhas, ossos e escamas). A polpa é retirada da máquina e vai para um vasilhame de aço inoxidável, que é encaminhado para as lavadoras de polpa. O espinhaço é colocado em caixas plásticas, identificadas por uma cor diferente da branca, e vão sendo retiradas ao longo do processo de fabricação para o devido descarte.

As etapas de clareamento, centrifugação e refinamento são opcionais para a produção de polpas. Entretanto, são importantes para a obtenção de um produto superior caso o mercado exija.



## Clareamento (lavadoras de polpa)

A polpa bruta segue para a fase do clareamento, que é realizada em duas operações. Retirada do vasilhame de aço inoxidável da despoldadeira, a polpa é colocada dentro da máquina com água gelada a 5°C onde permanece por 10 minutos, sob leve agitação. Depois, a máquina é desligada para que a polpa desça para o fundo, e a água e a gordura fiquem na parte superior do equipamento. A seguir, uma tubulação é aberta para eliminar toda a parte líquida da superfície. Só então a polpa é retirada do equipamento com auxílio de pás de aço inoxidável e colocada em vasilhame de mesmo material. A polpa segue para uma nova lavadora, onde é repetido todo o processo, sempre com o equipamento lavado antes de cada estágio.

## Centrifugação

Através de caixas plásticas limpas e higienizadas, a polpa segue para a centrífuga para que seja retirado todo excesso de água do produto. A centrífuga é ligada e a polpa permanece por alguns minutos até que toda a água seja retirada. O produto é recolhido também em caixas plásticas e segue para a refinadora.

## Refinadora

A refinadora tem o objetivo de eliminar qualquer substância residual remanescente, como escamas, espinhas e pele que ainda possam existir. Na refinadora, dotada de um conjunto de lâminas que giram a grande velocidade, o músculo picado é lançado através dos pequenos orifícios da parede do tambor. A carne sai finamente triturada, enquanto os elementos mais grossos permanecem no interior do equipamento.

A polpa fica por alguns minutos nesse equipamento para que se tenha a certeza de que foram retirados todos os ossos e espinhas. Após essa etapa, a polpa seguirá em caixas plásticas para a embalagem e posterior congelamento.

## Descabeçamento / elaboração das postas

Essa etapa é específica para os produtos “**peixe congelado descabeçado eviscerado**” e “**peixe em posta congelado**”. Os peixes serão descabeçados e cortados em postas com o auxílio de uma serra de fita. As postas são feitas em pescados de médio e grande porte apenas.



## Embalagem / pesagem de pescado congelado

O produto final chega ao setor de embalagem através de caixas plásticas. São pesados e embalados (sempre descontando o peso das embalagens) em sacos de polietileno (embalagem primária) fechados na seladora a vácuo. Deve ser utilizada uma planilha própria para os registros. Depois de embalado, para manuseio e transporte, o produto é colocado em caixas de papelão para a comercialização. É colocada uma fita plástica, indicada para produtos congelados, mantendo-se o produto na temperatura de -18°C.

Para o produto “**polpa de peixe congelada**”, essa etapa é realizada antes do congelamento.

Para o produto “**filés congelados**”, o procedimento de embalagem é feito como descrito anteriormente, entretanto é necessário descontar a água adquirida durante o glazeamento. Os filés são pesados e, além do desconto do peso da embalagem, desconta-se também o peso da água, conforme o cálculo apresentado quando explicamos o glazeamento. Veja a seguir um exemplo:

Peso do produto glaciado: 1.200 gramas

Peso da embalagem: 100 gramas

Peso do produto desglaciado, sem a camada do gelo: 1.000 gramas

Peso da água do glazing: 100 gramas

Então 1.000 gramas é o peso líquido que deverá vir descrito na embalagem.

## Estocagem

Os produtos que não forem imediatamente expedidos irão para a câmara frigorífica até o momento da saída. As câmaras de estocagem do entreposto devem possuir condições de armazenar o produto a temperaturas não superiores a -18°C (dezoito graus Celsius negativos). Os dados devem ser registrados em uma planilha.

## Etapas de Beneficiamento de Pescado de Água Salgada

A pesca marinha também é uma alternativa de renda para um grande número de brasileiros. Assim, conforme fizemos com os pescados de água doce, apresentaremos para você e o grupo que irá operar o CCP como realizar a produção de pescados de água salgada, os processos que envolvem pescados resfriados e também congelados, que exigem técnicas diferentes.

### 1. Processamento para Pescados Resfriados

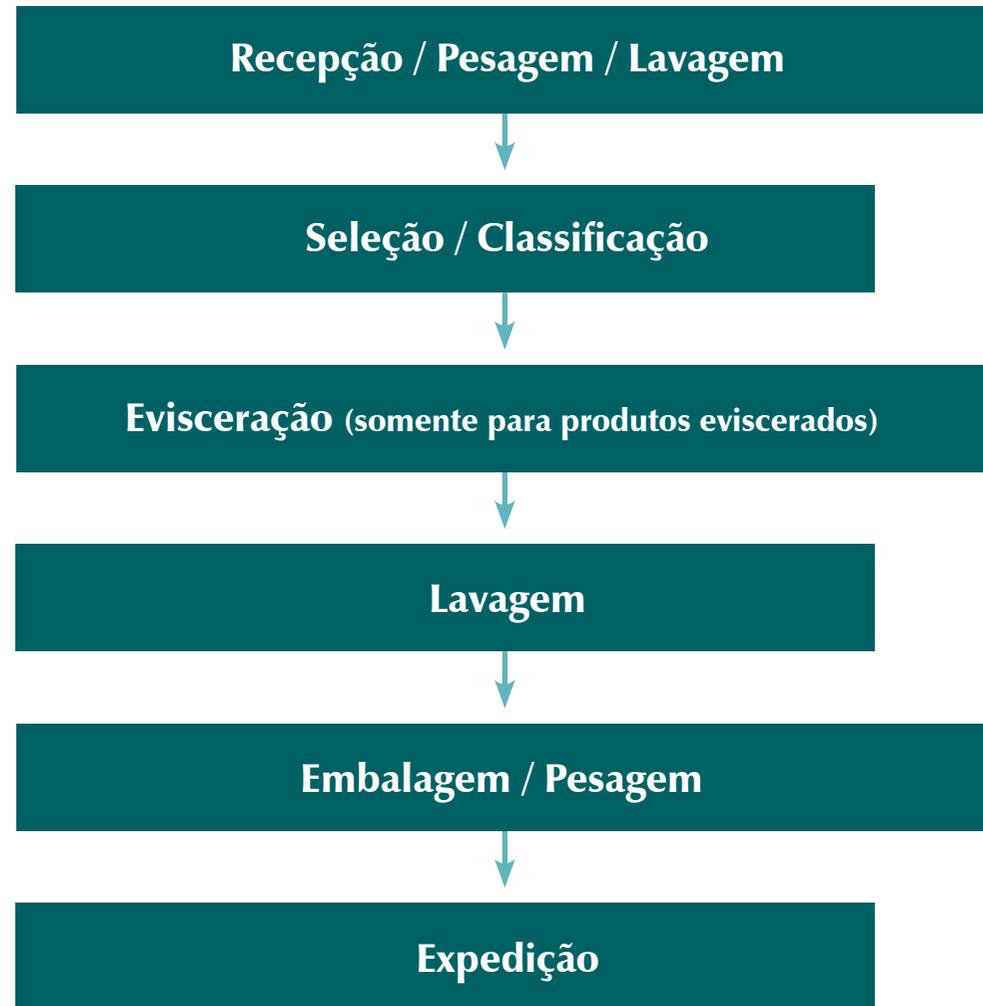
Para pescados resfriados, detalharemos os processos para obter:

- ➔ pescado resfriado inteiro
- ➔ pescado resfriado em forma de filés
- ➔ pescado resfriado em postas

A seguir descreveremos as etapas envolvidas nos processos e detalharemos o que é feito em cada uma delas.

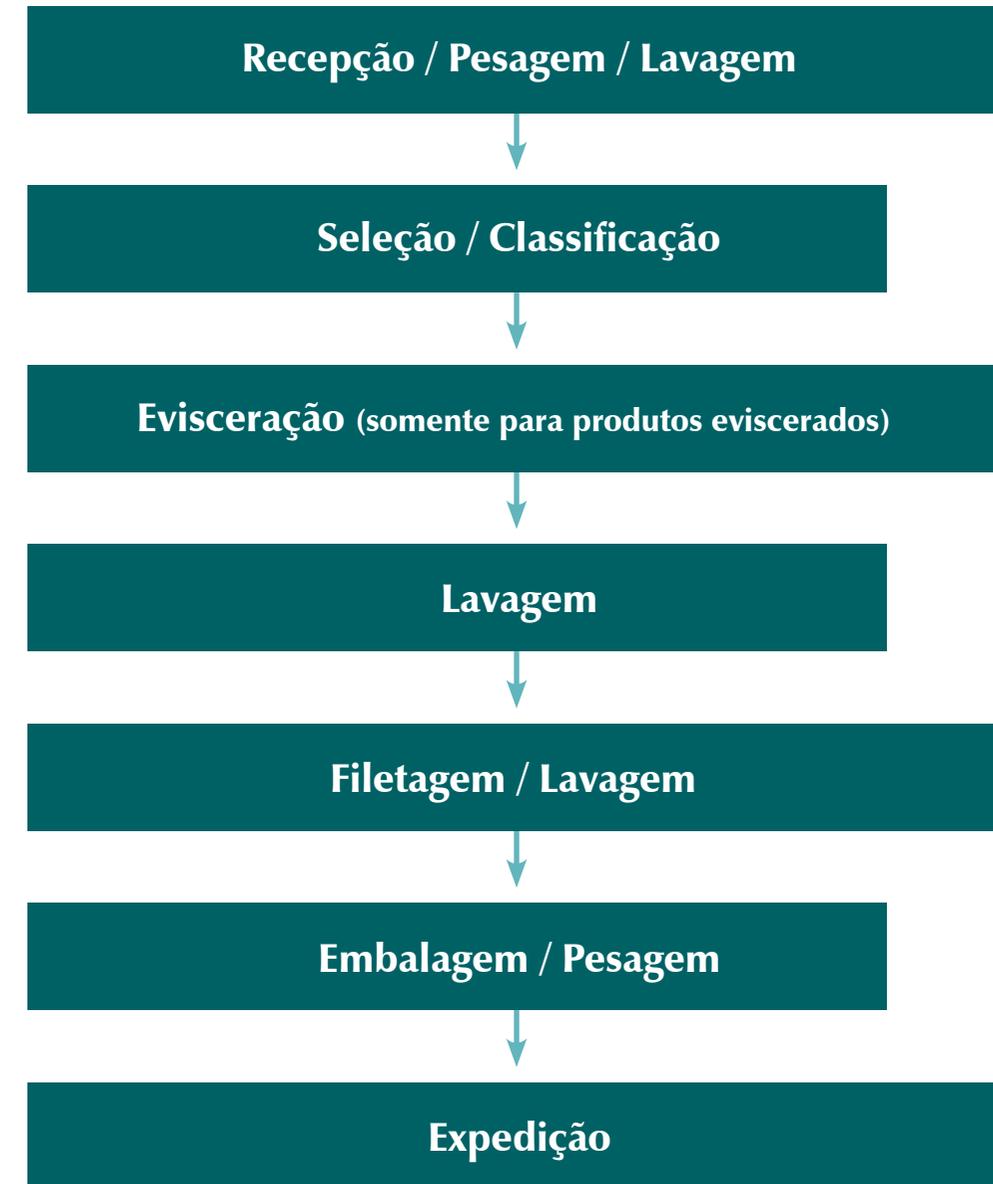


## Pescados de Água Salgada - Resfriado - Inteiro



52

## Pescados de Água Salgada - Resfriado - em Filés



53

## Pescados de Água Salgada - Resfriado - em Postas

Recepção / Pesagem / Lavagem

Seleção / Classificação

Evisceração (somente para produtos eviscerados)

Descabeçamento / Elaboração de Postas

Lavagem

Embalagem / Pesagem

Expedição

### Recepção / pesagem / lavagem

A operação de captura deve ser realizada considerando as legislações pertinentes quanto à época, espécies e tamanhos permitidos. Devem-se utilizar apenas apetrechos de captura que não causem lesões aos animais, como redes adequadas para a espécie desejada. A urna do barco onde é mantido o pescado deve ser higienizada a cada saída, utilizando gelo potável em quantidade suficiente para sua conservação.

Após a captura, os peixes deverão ser mantidos no máximo a 5°C, sendo que, para formadores de histamina, a temperatura deverá ser de no máximo 4,4°C (exemplos: atum, cavala, cavalinha, bonito, sardinha, arenque e anchova). O controle da temperatura é realizado através do uso do gelo em todas as etapas do processo. Para o registro da temperatura do pescado deve-se utilizar um formulário próprio.

A máquina de gelo deve ser programada para a produção com base na quantidade de peixe recebida, na proporção média de 1Kg de gelo para 1Kg de peixe. Na prática, devemos observar se a temperatura foi atingida. Em situações nas quais os peixes estiverem quentes (um dia muito quente, por exemplo) pode ser necessária a adição de uma quantidade de gelo superior à proporção indicada.

*O gelo produzido é armazenado em um silo e é transportado com o auxílio de carrinho de aço inox. O gelo em escamas é o mais indicado, pois não causa dano ao pescado. A operação é feita colocando-se uma camada de peixe, depois gelo e assim por diante*

A forma de acondicionamento no transporte do pescado até chegar ao CCP vai variar de acordo com o tamanho do pescado em questão. Os peixes pequenos e médios são acondicionados em monoblocos e os peixes maiores deitados sobre estrados ou no gancho em pé. O pescado deverá ser transportado coberto por gelo em escamas. Qualquer outro método de transporte pode ser utilizado, desde que obedeça as regras higiênico-sanitárias.

Após a chegada ao CCP, o pescado deverá ser imediatamente pesado para registro em formulário apropriado. Também deve ser realizada a análise sensorial por um funcionário do controle de qualidade, observando os parâmetros descritos a seguir:

<b>Tabela pontuada para avaliação da qualidade do peixe fresco com base no regulamento técnico de identidade e qualidade para pescado fresco segundo o RIISPOA.</b>	
<b>Textura</b>	<b>Pontos</b>
A. Isento de toda e qualquer evidência de decomposição, manchas por hematomas, cor brilhante distinta da normal para a espécie considerada. Escamas unidas entre si e aderidas à pele, translúcidas, brilho metálico. Pele úmida, tensa e bem aderida. Mucosidade aquosa e brilhante.	4
B. Pouco brilho, cor ligeiramente escura, muco leitoso escuro, pouca consistência e pouca elasticidade.	3
C. Superfície rugosa, cor totalmente escurecida, muco amarelo, polpa sem consistência, especialmente no abdome e desmarcado facilmente.	2
D. Superfície áspera, cor terrosa, muco granuloso, amarelo avermelhado, consistência flácida, quando apertada entre os dedos não toma a posição inicial.	1
<b>Olhos</b>	<b>Pontos</b>
A. Devem ocupar a cavidade orbitária, ser convexos, córnea transparente, pupilas negras e brilhantes.	4
B. Planos, córnea opalina, pupila opaca.	3
C. Côncavos, córnea com pouco brilho, sujeita a descoloração, pupilas leitosas ou acinzentadas.	2
D. Córnea descolorada, pupila opaca e coberto de muco bacteriano amarelo.	1
<b>Guelras</b>	<b>Pontos</b>
A. De cor rosa ao vermelho intenso, úmidas e brilhantes, ausência ou discreta presença de muco.	4
B. Cor rosada, muco opaco.	3
C. Cinzento sujeito à descoloração, muco leitoso.	2
D. Vermelho escuro, muco granuloso, cinzento amarelo.	1

**Abdome e Vísceras****Pontos**

A. Tenso, sem diferença externa com a linha ventral. Na evisceração, o peritônio deverá apresentar-se muito bem aderido às paredes, as vísceras inteiras, bem diferenciadas, brilhantes e sem dano aparente.

4

B. Vísceras ligeiramente descoloradas, sangue pálido, abdome mole com ruga.

3

C. Abdome amarelo (externo), vísceras e sangue com cor escura.

2

D. Parte externa do abdome com cor terrosa, peritônio separável da polpa, vísceras descoloradas, sangue decomposto.

1

**Cheiro****Pontos**

A. Característico da espécie e/ou de algas marinhas.

4

B. Não acentuado, neutro, ausência de odor específico.

3

C. Ligeiro a ranço, adocicado.

2

D. Fortemente pútrido, fecal, mofo.

1

**Pontuação para classificação de peixes formadores e não formadores de histamina****Classificação da Qualidade**

<b>A. Muito boa qualidade</b>	<b>18 – 20 pontos</b>	<b>Primeira categoria</b>
<b>B. Boa qualidade</b>	<b>13 – 17 pontos</b>	<b>Categoria Comercial</b>
<b>C. Qualidade aceitável</b>	<b>10 – 12 pontos</b>	<b>Categoria inferior</b>
<b>D. Qualidade não aceitável</b>	<b>Abaixo de 10 pontos</b>	<b>Rejeitável</b>



## Seleção / Classificação

A seleção separa os peixes de espécies e tamanhos diferentes, e essa classificação deve ser registrada em uma planilha específica. O processo deverá ser realizado em uma mesa de aço inoxidável. Após a seleção e classificação, os peixes são encaminhados para a fase seguinte em monoblocos que são direcionados por um funcionário, utilizando carrinhos de aço inox. Os peixes podem ser impulsionados sobre a mesma mesa onde foram classificados. Nesse caso a mesa selecionadora deverá ser comprida o bastante para a realização das várias etapas.

Quando o produto final é o "peixe fresco inteiro" não existe a etapa de evisceração e o processo seguinte é o da embalagem.



Todas as demais etapas do processo de beneficiamento de pescado de água salgada resfriado: **Evisceração, Lavagem da carcaça, Descabeçamento e corte em postas, Filetagem, Lavagem de peixe fresco eviscerado, Embalagem/pesagem e Expedição**, já foram anteriormente descritas quando abordamos os pescados de água doce, e os mesmos cuidados devem ser seguidos com os peixes de água salgada.



A matéria-prima poderá ser utilizada imediatamente ou ir para a câmara de espera, onde pode permanecer por um período máximo de 24 horas, mantida à temperatura de 0° a 1°C.

Após a **lavagem**, o peixe passa da área suja para a área limpa. A separação entre esses setores deve ser física através da utilização do cilindro lavatório de pescado ou túnel de lavagem, para o caso de peixes grandes. O pescado somente deverá passar de uma área para outra por meio dos equipamentos de lavagem nos quais há o uso de água hiperclorada a 5ppm, sob pressão controlada, com o objetivo de retirar o muco superficial e sujeiras presentes.

A cloração da água deve ser feita de forma contínua pelo uso de uma bomba dosadora de cloro, ajustada para fornecer a quantidade de cloro desejada. O teor de cloro deve ser monitorado a cada hora e os dados devem ser anotados em planilha própria.

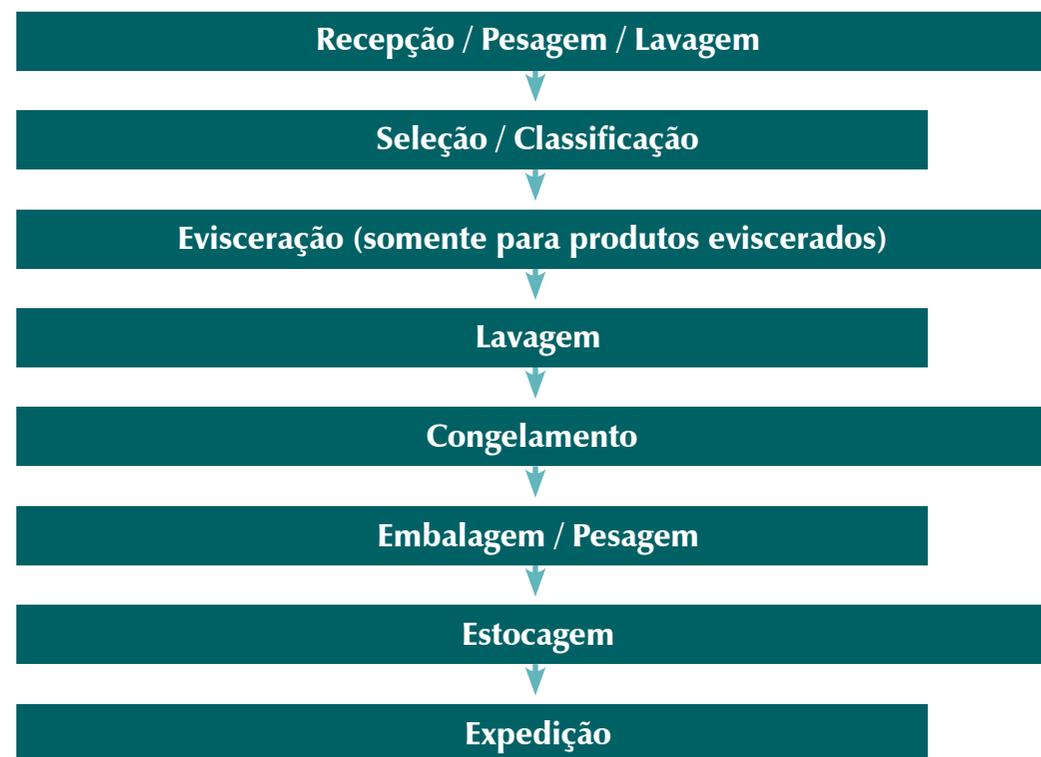
## 2. Processamento para Pescados Congelados

Agora apresentaremos os processos para a obtenção de pescados de água salgada congelados, para serem comercializados de diferentes formas. Assim, você e o grupo de pescadores terão condições de atender um mercado mais amplo, com variedade de produtos:

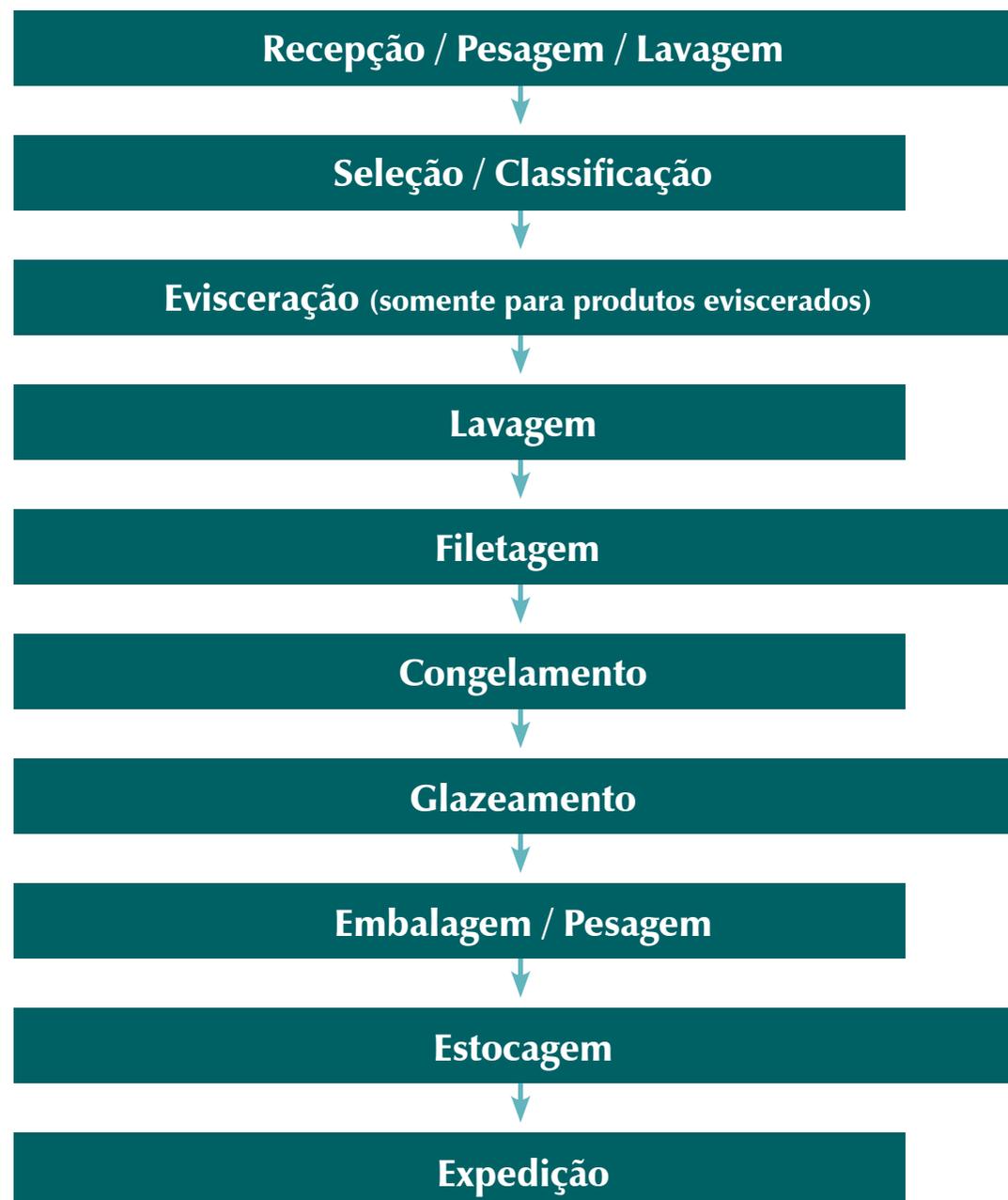
- pescado congelado inteiro
- pescado congelado em forma de filés
- pescado congelado descabeçado eviscerado
- polpa congelada de pescado

Veja a seguir as etapas envolvidas nesses processos.

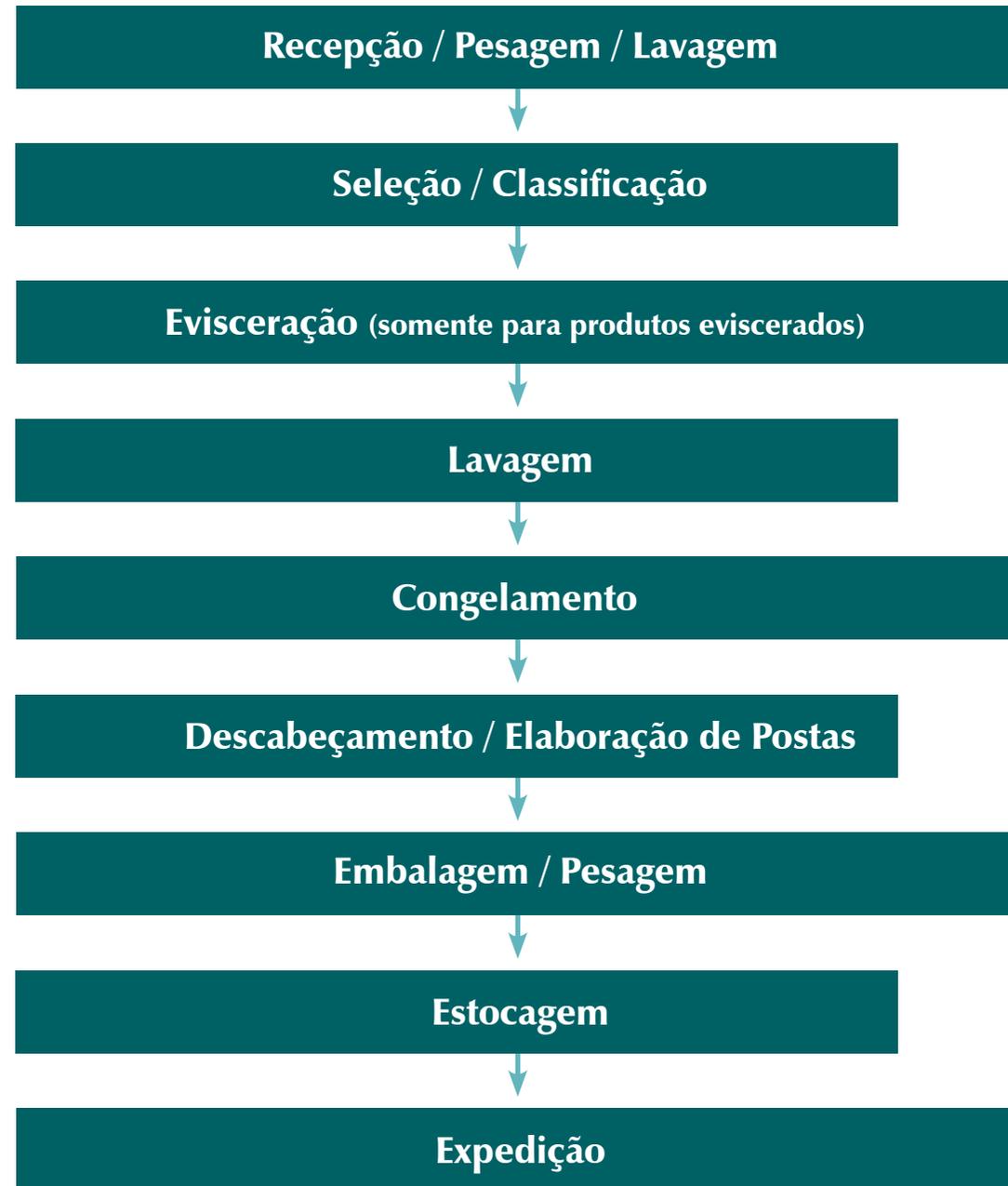
### Pescados de Água Salgada - Congelado - Inteiro



### Pescados de Água Salgada - Congelado - em Filés



## Pescados de Água Salgada - Congelado - em Postas



62

## Pescados de Água Salgada - Polpa Congelada



63

Todas essas etapas que detalham os processamentos de **pescados congelados de água salgada** já foram apresentadas anteriormente, quando abordamos os processos para pescado resfriado de água salgada e também para congelados de água doce. Por essa razão, não repetiremos as descrições das etapas.

## Planilhas e Controles

Veja a seguir algumas planilhas que podem ser utilizadas como modelos para registrar e controlar as fases importantes dos processos.

### 1. Planilha para controle da água

**Instruções de preenchimento:** essa planilha deve ser preenchida no mínimo duas vezes por dia.

**Cloro:** (5,0ppm) cilindro lavatório

**Limite crítico:** cloro +/- 0,5ppm

#### Planilha para Controle da Água

Data	Hora	Ponto de Coleta	Cloração	Temperatura (°C)	Ações Corretivas	Monitor

Observações:

Supervisor do Controle de Qualidade:

## 2. Planilha para controle da classificação e pesagem

**Instruções de preenchimento:** essa planilha deve ser preenchida a cada início de processo.

**Limite crítico:** +/- 0,5% de variação.

### Planilha para Classificação e Pesagem

Data	Hora	Balança número	Peso padrão	Peso verificado	% de variação	Ações Corretivas	Monitor

Observações:

Supervisor do Controle de Qualidade:

66

## 3. Planilha para controle da manipulação do pescado

**Instruções de preenchimento:** essa planilha deve ser preenchida no início, durante e no final da manipulação do pescado.

**Limite crítico de temperatura:** 5°C ou 4,4°C para produtos de histamina.

### Planilha para Controle da Manipulação do Pescado

Data	Hora	Matéria Prima	Romaneio	Processo	Temperatura		Produto Final	Duração	Higiene da mesa S/N	PEPS S/N	Ações Corretivas	Monitor
					Início	Fim						

Observações:

Supervisor do Controle de Qualidade:

67

#### 4. Planilha para controle dos termômetros (aferição)

**Instruções de preenchimento:** essa planilha deve ser preenchida três vezes por semana. Para efetuar a aferição é necessário colocar o termômetro em água em fusão com gelo até a estabilização e, posteriormente, em água em ponto de ebulição.

**Limite crítico:** +/- 0,5°C de variação.

#### Planilha para Controle dos Termômetros (aferição)

Data	Hora	Identificação do termômetro	Temperatura padrão (°C)	Temperatura encontrada (°C)	Variação	Ação Corretiva	Monitor

Observações:

Supervisor do Controle de Qualidade:

#### 5. Planilha para controle da temperatura das câmaras e dos produtos armazenados

**Instruções de preenchimento:** essa planilha deve ser preenchida duas vezes ao dia.

**Temperatura do produto:** inferior a -18°C nas câmaras de estocagem. As câmaras devem ser analisadas devido à temperatura interior e a temperatura dos produtos.

#### Planilha para Controle da Temperatura das Câmaras e dos Produtos Armazenados

Data	Hora	Câmara	Temperatura (°C)	Produto	Temperatura (°C)	Ações Corretivas	Monitor

Observações:

Supervisor do Controle de Qualidade:

## 6. Planilha para controle da temperatura dos túneis de congelamento e produtos congelados

**Instruções de preenchimento:** essa planilha deve ser preenchida sempre que os produtos estiverem saindo para serem armazenados

**Limite crítico de temperatura:** inferior a -18°C. Os túneis devem ser analisados devido à temperatura interior e a temperatura dos produtos.

### Planilha para Controle da Temperatura dos Túneis de Congelamento e Produtos Congelados

Data	Hora	Túnel	Temperatura (°C)	Produto	Temperatura (°C)	Destino	Ações Corretivas	Monitor

Observações:

Supervisor do Controle de Qualidade:

70

## 7. Planilha para controle de recepção de matéria-prima

**Instruções de preenchimento:** essa planilha deve ser preenchida a cada recebimento de matéria-prima (pescado).

**Limite crítico de temperatura:** 5°C ou 4,4°C para produtos de histamina.

### Planilha para Controle de Recepção de Matéria-Prima

Data	Hora	Produto	Romaneio	Fornecedor	Quant. (Kg)	Temperatura (°C)	Pontuação da tabela p/ avaliação da qualidade	Resultado cocção	Ação Corretiva	Monitor

Observações:

Supervisor do Controle de Qualidade:

71

## 8. Planilha para verificação de pesagem

**Instruções de preenchimento:** essa planilha deve ser preenchida a cada processo de pesagem de produto final.

**Limite crítico:** no campo "Peso Indicado", deve-se considerar o peso com 2 a 3% a mais do "Peso Declarado".

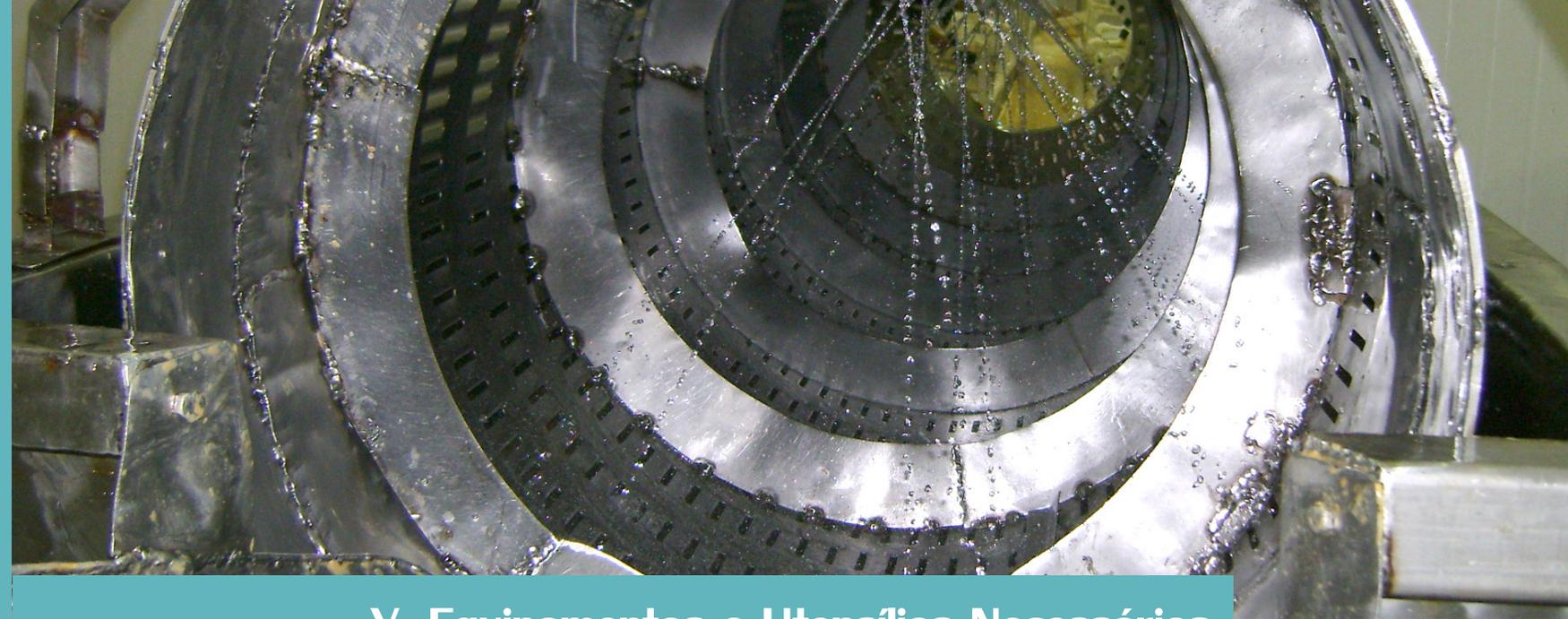
### Planilha para Verificação de Pesagem

Data	Hora	Produto	Lote	Tamanho do lote	Peso declarado	Peso indicado	Peso verificado	Ação Corretiva	Monitor

Observações:

Supervisor do Controle de Qualidade:





## V. Equipamentos e Utensílios Necessários

Nesse projeto de referência, estão detalhados os equipamentos e os utensílios necessários para o processamento e filetagem de 3.000Kg diários de pescados.

75

Esses equipamentos devem ser construídos e instalados com os cuidados necessários, de forma a evitar pontos onde pode acontecer o acúmulo de resíduos que levam à contaminação crônica por micróbios. O acúmulo de resíduos leva à formação de microrganismos com extrema resistência a produtos de limpeza e que são de remoção quase impossível. A presença desses microrganismos pode alterar o sabor, a cor e o odor dos produtos e comprometer a segurança de seu consumo. Soldas mal acabadas, furos, ranhuras, partes de difícil acesso para limpeza e/ou não desmontáveis, fundo de tanques abaulados para cima, acabamentos cortantes, caimento inadequado no fundo de tanques, entre outros, criam pontos propícios ao acúmulo de resíduos. De um modo geral, as empresas fornecedoras desses equipamentos procuram estar atentas a essas questões. Entretanto, durante a construção dos equipamentos, tais defeitos podem acontecer. Nesse caso, é importante que os defeitos sejam registrados no recebimento dos equipamentos, para que os problemas sejam corrigidos pela empresa fabricante, sendo recomendável recorrer à ajuda de especialistas e da assistência técnica do fornecedor (talvez o extensionista rural que atende aos produtores possa ajudar nessa tarefa).

## Descrição simplificada dos equipamentos, móveis e utensílios

- ➔ **Balança eletrônica digital de plataforma**, para pesagem de 20Kg a 25Kg com precisão de 2g em chapa de aço inoxidável, sistema de recepção de carga com célula central, sobrecarga de até 100% da capacidade nominal. Capacidade: 25 Kg. Potência: 10W. Demanda: 3h/dia.
- ➔ **Cilindro rotatório** para lavagem, construído em aço inox AISI 304 com dimensões aproximadas de 2,5m de comprimento x 0,8m de largura x 1,5m altura. Cilindro com furos alongados e transporte helicoidal, com esguichos para lavagem e renovação constante de água no tanque. Tensão de operação de 100 ou 220V. Capacidade: 350Kg/h. Potência: 1CV. Demanda: 8h/dia.
- ➔ **2 Mesas processadoras** com estrutura, pés e abas construídos inteiramente em aço inox tipo AISI 304, nas dimensões de 2,0m de comprimento x 1,3m de largura x 0,95m de altura, com sapatas tipo rosca para regulagem de nível. Devem conter suportes para caixas plásticas no lado esquerdo dos operadores, torneiras metálicas sobre a mesa para limpeza dos filés e calhas sob a mesa para saída dos resíduos em aço Inox tipo AISI 304.
- ➔ **2 Carrinhos** para carregamento de monoblocos, em aço inox AISI 304, com quatro rodízios fixos e um giratório tipo articulado, para elevação de monoblocos empilhados (até 10 caixas). Dimensões: cerca de 1,3 x 0,50 x 1,0m.
- ➔ **Mesa para descabeçamento de filé** com estrutura, pés e abas construídos inteiramente em aço inox tipo AISI 304, nas dimensões de 2,0m de comprimento x 1,0m de largura x 0,95m de altura, com sapatas tipo rosca para regulagem de nível. Devem conter suportes para caixas plásticas no lado esquerdo dos operadores, torneiras metálicas sobre a mesa para limpeza dos filés e calhas sob a mesa para saída dos resíduos em aço Inox tipo AISI 304.
- ➔ **Despolpadeira** para produção de carne mecanicamente separada de pescado a partir de carcaças, peixes de diferentes tamanhos e espécies. Contém em sua estrutura interna cantoneiras de aço inoxidável e na sua estrutura externa chapa de aço inoxidável AISI 304. Dispõe de caracol duplo, porca de regulagem em aço temperado, funil de alimentação, lâminas separadoras e suporte em aço inoxidável AISI 304. Capacidade: 250Kg/h. Potência: 3CV. Demanda: 4h/dia.

76

- ➔ **Lavadora de polpas** com sistema de água gelada a 14°C com indicador controlador digital de temperatura, em aço inox ASI 304. Potência: 1CV. Demanda: 4h/dia.
- ➔ **Centrífuga** construída em aço inox 304 com acabamento sanitário, plataforma circular descamadora, acionada por polias ligadas ao motor. Capacidade: 1.000Kg/h. Potência: 2CV. Demanda: 4 h/dia.
- ➔ **Mesa para evisceração/filetagem** construída totalmente em aço inox tipo AISI 304, nas dimensões de 2,5m de comprimento x 1,0m de largura x 0,85m de altura. Pés com regulagem de nível e chuveiros individuais. Abas com 300mm de largura, 04 aberturas com calha de inox para vísceras. Possui calha na parte superior para conduzir o pescado limpo até a mesa de filetagem.
- ➔ **Mesa refiladora** construída totalmente em aço inox tipo AISI 304, nas dimensões mínimas de 0,80m de comprimento x 0,80m de largura x 0,85m de altura.
- ➔ **Despeladeira** para remoção da pele do pescado, com funcionamento comandado por um pedal com fluxo de água constante. Capacidade: 800un/h. Potência: 750W. Demanda: 4h/dia.
- ➔ **Mesa para inspeção** de parasitas e espinhas (candle table) em filés de pescado de tamanho pequeno e médio. Potência: 100W. Demanda: 8h/dia.
- ➔ **Serra-fita para ossos** para retirada de cabeças, elaboração de postas (exceto para peixe fresco), com lâmina 1745cm. Capacidade: 60 a 200 Kg/h. Potência: 1/3CV. Demanda: 4h/dia.
- ➔ **Máquina arqueadora** semiautomática equipada com rodas de transporte para esticar, selar e cortar a fita com eficiência. Sua arqueação é realizada através de soldagem por atrito, com sistema liga/desliga após intervalo de 60 segundos de inatividade. Capacidade: embalar até 90Kg. Potência: 650W. Demanda: 4h/dia.
- ➔ **Balança eletrônica digital para pesagem**, com operação simples e indicação rápida com precisão de 1g. Capacidade: 30Kg. Potência: 10W. Demanda: 6h/dia.

77

- ➔ **Seladora à vácuo** para embalagem de alimentos. Possui solda dupla para maior segurança no processo do vácuo. Facilidade na manutenção do compressor, sendo desnecessário trocar ou completar óleo. Temporizador geral que desliga a máquina caso o operador a esqueça ligada. Rampa de apoio do produto. Capacidade: 200 emb/h. Potência: 700W. Demanda: 6h/dia.
- ➔ **Seladora** utilizada para bandejas, indicada para embalar alimentos com filme de PVC estável em bandeja de isopor ou plástico. Possui placa de aquecimento para selagem em aço inox, com controle de temperatura, resistência para corte do filme e desenrolador da bobina de filme. Capacidade: 100 processos/hora. Demanda: 6h/dia.
- ➔ **Mesa** em aço inox para embalagem, construída em chapa de aço inox AISI 304 nas dimensões mínimas de 200cm de comprimento x 80cm de largura x 90cm de altura, estruturada. Deve apresentar pés em tubo de aço inox, 38mm de diâmetro, com regulagem.
- ➔ **Carrinho** com prateleiras furadas para glazamento de filés, totalmente construído em aço inoxidável, com plano de encosto perpendicular à plataforma e rodízios de 5" de diâmetro, sendo 2 fixos e 2 giratórios. Dimensões aproximadas de 900 x 600 x 900mm. Capacidade: 250Kg.
- ➔ **Tanque para glazamento** totalmente em aço inoxidável AISI 304, com dimensões de 1,0 x 0,60 x 0,80m. Capacidade: 350 litros.
- ➔ **6 Estantes:** 3 estantes para armazenamento em refrigeração e 3 estantes para armazenamento em congelamento. Capacidade: 400Kg.
- ➔ **Equipamento para fabricação de gelo** operada com gás refrigerante R22 para produção de gelo em forma de escama granulada. Capacidade: 3T/dia. Potência: 13,1KW. Demanda: 8h/dia. Equipamento opcional, podendo ser substituído pela compra direta de gelo.

- ➔ **4 Tanques** para acondicionamento do gelo, com tanque separador, esteira para selecionamento e suportes para caixas de aço inoxidável AISI 304. Plataforma com estrutura em aço inoxidável AISI 304 revestida com chapa xadrez de alumínio. Esteira transportadora tipo flat-flex, de aço inoxidável AISI 304. Os tanques têm portas de inspeção e limpeza com registro de gaveta. Capacidade: 500 litros.
- ➔ **Carrinho** para retirada do gelo do tanque, em aço inox AISI 304 com bordas dobradas e fundo reforçado com viga "U", com rodízios fixos e giratórios com rodas revestidas de borracha. Possui registro de gaveta de 2" em bronze e dimensões aproximadas de 1,45 x 0,90 x 0,75m. Capacidade: 500 litros.
- ➔ **2 Esterilizadores de faca** em aço inox AISI 304 e com chapa de espessura de 1,56mm, contendo um suporte para facas fabricado em chapa com espessura de 1,27mm, estruturado em estrutura tubular de dimensões aproximadas de 680 x 380 x 800mm. Contém válvula de descarga em latão cromado de 1" BSP. Capacidade: 28 facas e 13 chairas (afiador). Potência: 9KW. Demanda: 8h/dia.
- ➔ **Câmara de resfriamento** para espera, fabricada em isopainel de 100mm de espessura, com pallets de plástico, dotada de portas frigoríficas basculantes de 2,1 x 0,6 e 0,8 x 0,8m (óculo), assentada sobre estrutura de concreto com dimensões de 2,35 x 1,5 x 3,0m para manutenção da temperatura de 0°C, com tempo previsto de compressor de 20h e temperatura externa máxima de 35°C. Entrada do pescado de 3°C a 4°C. Potência: 5 a 7CV. Demanda: 20h/dia.
- ➔ **Câmara de congelamento** para estocagem, fabricada em isopainel de 200mm de espessura, com pallets de plástico, dotada de portas frigoríficas basculantes de 2,1 x 0,6 e 0,8 x 0,8m (óculo), assentada sobre estrutura de concreto com dimensões de 2,35 x 1,5 x 3,0m para manutenção da temperatura de 0°C, temperatura de entrada entre -12° e -18°C e temperatura externa máxima de 35°C. Capacidade: 11m<sup>3</sup>. Potência: 4 a 5CV. Demanda: 20h/dia.

- ➔ **Túnel para congelamento** fabricado em isopanel de 200mm de espessura, dotado de duas portas frigoríficas basculantes de 1,8 x 0,6m assentada sobre estrutura de concreto com dimensões de 2,0 x 1,0 x 1,8m para congelamento de pescado, partindo de 15°C para -12°C em 30 minutos. Capacidade: 500Kg/30min. Potência: 23,5CV. Demanda: 10h/dia.
- ➔ **Bomba centrífuga** monoestágio para transporte de água de poço para reservatório, com bocais com rosca BSP. Caracol da bomba de ferro fundido GG-15, rotor fechado de alumínio e selo mecânico constituído de buna N dotada de motor elétrico IP-21 com flange incorporada. Capacidade: 2.000 litros/hora. Potência: 1/2CV. Demanda: 1h/dia.
- ➔ **Bomba dosadora de cloro** com painel de controle, para dosagem de cloro na água da indústria no padrão de potabilidade. Bomba dosadora para produtos químicos com: dupla escala de ajuste, controle eletrônico, vazão 0 - 500ml/inj e frequência 100 inj/min. Potência: 30W. Demanda: 1h/dia.
- ➔ **Filtro** com estrutura em aço inox 304 e sistema de filtração formado por 5 camadas de areia de diferentes granulometrias, com sistema de retrolavagem das camadas filtrantes. Pressão de operação mínima 25psi e máxima 120psi. Capacidade: 2.000L/h.
- ➔ **Aerador flutuante** para tanque de depuração para regime de operação contínua sem formação de aerossóis, com motor elétrico, eixo e hélice montados sobre o flutuador e dotado de tela de proteção de 20mm de diâmetro para impedir a entrada de resíduos de maior tamanho na hélice, evitando danos ao sistema de sucção. Vazão mínima de 80m<sup>3</sup>/h, potência de sucção de 1,25m e SOTR de 0,45Kg de O<sub>2</sub>/h. Capacidade: 80m<sup>3</sup>/h. Potência: 250W. Demanda: 24h/dia.
- ➔ **20 Pallets** na cor branca em polipropileno (PP) com dimensões externas de 150 x 600 x 800mm e vão livre de 110mm, com capacidade de armazenagem de 500Kg cada.
- ➔ **150 Caixas** de transporte de pescado em PVC de cor branca para o produto na área de processamento e 50 caixas de cor verde para o produto recebido, com dimensões de 37,5 x 58,5 x 19cm. Capacidade: 20Kg.

- ➔ **Pá para gelo** totalmente em aço inox com cabo longo de 1m, construída em aço inox AISI 304 em chapa com espessura de 1,59mm e cabo em tubo com 33mm de diâmetro, com empunhador na extremidade. A pá tem dimensões de 300 x 300 x 53mm.
- ➔ **15 Facas** de aço inox para processamento de pescado, construídas com cabo em polipropileno e lâmina de 10" em aço inoxidável 304 e fio liso.
- ➔ **15 Chapas** de PEAD de 30 x 50cm com 10mm de espessura, na cor branca, para corte de alimentos.
- ➔ **Tapete sanitário** tipo "capacho" composto de costado sólido, não espumado, com tramas fixadas no costado por fusão térmica, totalmente construído de cloreto de polivinila (PVC), com gramatura mínima de 3,3Kg/m<sup>2</sup> e espessura mínima de 9mm.

Em volume específico dessa série, você encontrará uma relação de alguns possíveis fornecedores para esses materiais e equipamentos. Esses fornecedores foram identificados pela equipe da Embrapa Agroindústria de Alimentos apenas para servir de referência e para ajudar na elaboração do projeto do empreendimento. A Eletrobras e a Embrapa Agroindústria de Alimentos não mantêm qualquer relação com as empresas identificadas, nem podem confirmar a qualidade dos produtos relacionados.



## VI. Detalhamento da Edificação

### Onde construir o CCP?

A escolha do local mais adequado para a instalação do CCP é uma etapa muito importante, pois pode comprometer seu funcionamento. O local escolhido deve ser central e próximo dos principais fornecedores de matéria-prima, porque o transporte por longas distâncias encarece o custo do frete e pode comprometer o negócio.

Empreendimentos localizados onde as estradas apresentem condições precárias ou que tenham o tráfego difícil em dias de chuva podem ter suas atividades comprometidas, pois dificultam o transporte das matérias-primas para processamento e o escoamento dos produtos acabados. Localidades próximas a baixadas ou leito de rios podem sofrer inundações, causando danos aos equipamentos, às estruturas civis e aos produtos processados e a processar.

Os CCPs não podem ser localizados em áreas próximas a lixões ou empresas com atividades tóxicas ao solo e à atmosfera, como criação de animais, exploração e beneficiamento de minérios, produtos químicos, mineração, entre outros. Por outro lado, é essencial que as agroindústrias se

situem em localidades com abundância de água própria para o processamento (atendendo aos requisitos físico-químicos e microbiológicos da Portaria MS nº 2194/2011). Localidades com água salobra ou com alto teor de sais minerais não são ideais para a instalação do CCP, embora não sejam totalmente inadequadas. Existem processos físicos e químicos para o tratamento destes tipos de água, mas que são caros para instalação e exigem manutenção contínua e pouco econômica.

A área do entorno do CCP deve ser cercada com alambrado composto de mourões retos de 230 x 8,5 x 7cm, enterrados em profundidade de 50cm no solo e dispostos a cada 2m, e de telas de aço galvanizado de malha 2,5 polegadas com arame nº 12 BWG (2,7mm), formando uma cerca de 1,80m de altura, que deve ficar a uma distância de, no mínimo, 3m das paredes externas da edificação do CCP. Esse alambrado tem por finalidade impedir a entrada de animais que circulem no entorno do CCP. A área interna da cerca deve ser revestida de grama para minimizar a possibilidade de poeira do solo em caso de ventos.



## Como fazer o abastecimento de água do CCP?

A água participa de todos os processos relacionados à produção de alimentos, sendo utilizada para lavagem de matérias-primas, para higienização de equipamentos e instalações e para a formulação de produtos acabados. É um item fundamental no processamento de alimentos. Embora grande parte das áreas rurais seja propícia ao fornecimento de água, o processo de captação de água, mesmo em poços artesianos profundos, pode contaminá-la com alguns microrganismos presentes no solo. Por esse motivo, a água precisa sofrer alguns tratamentos simples para abastecer o reservatório do CCP e não causar contaminação ao produto processado, conforme mostraremos a seguir:

**Filtragem:** esse processo é realizado por meio da instalação de uma bomba centrífuga e um filtro de areia para retenção de areia, argila e outras substâncias orgânicas em suspensão, logo após uma bomba centrífuga, ambos com capacidade de 2.000L/h;

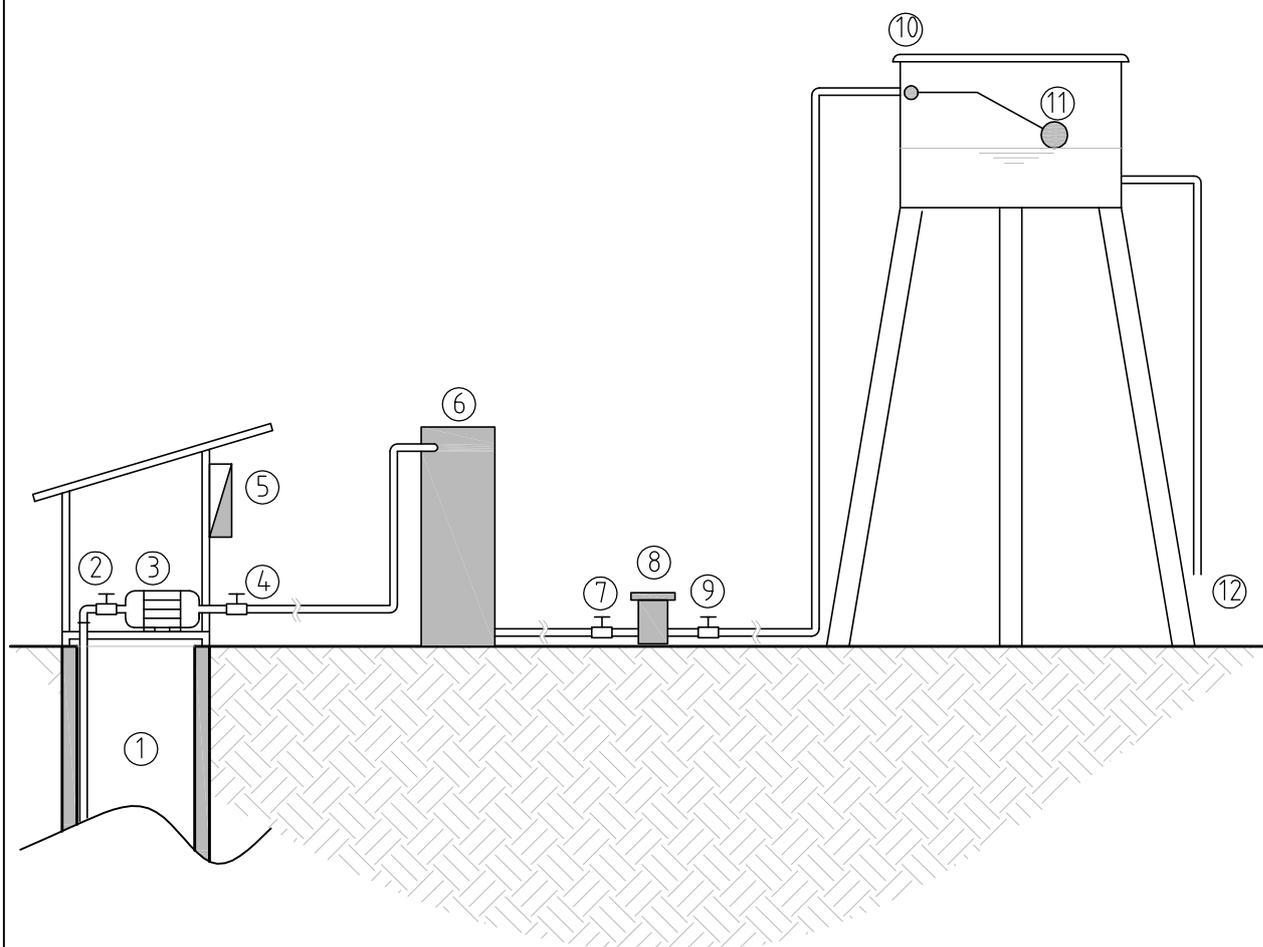
**Cloração da água:** esse processo consiste na adição de cloro à água captada e filtrada na concentração de 2ppm (partes por milhão), por meio de um dosador automático. O cloro deve ser dosado a partir de uma solução de hipoclorito de sódio. O dosador, que é ligado em paralelo com a bomba de captação de água, é ajustado para dosar 80ml ou 40ml da solução de hipoclorito de sódio (a 5% ou 10%, respectivamente) na água que entra no reservatório.

Esse sistema é muito eficiente, pois, sempre que a bomba for ligada para captar água do poço, o dosador de cloro também inicia a dosagem automática, dispensando qualquer controle manual. Entretanto, é importante que, a cada semana, o dosador seja conferido e, se necessário, ajustado.

O reservatório de água deverá ser instalado a uma altura mínima de 10m em relação ao nível do piso do CCP, para proporcionar uma pressão necessária às atividades de limpeza e sanitização. A capacidade total do sistema de armazenagem de água deverá ser de 20.000 litros (podendo ser três reservatórios de 7.000 litros ou dois de 10.000 litros) para suprir as necessidades do CCP. A limpeza do reservatório deverá ocorrer periodicamente, a cada seis meses. Para garantir a manutenção do volume de água no reservatório, deverá ser instalada uma bomba controlada automaticamente por uma boia de nível.

**Apresentamos a seguir um esquema que irá ajudar você a compreender essa estrutura.**





LEGENDA

- 1 - POÇO
- 2 - CAVALETE E REGISTRO DE ENTRADA
- 3 - BOMBA
- 4 - REGISTRO DE MANOBRA
- 5 - QUADRO DE COMANDO ELÉTRICO
- 6 - FILTRO
- 7 - REGISTRO DE MANOBRA
- 8 - BOMB DOSADORA DE CLORO
- 9 - REGISTRO DE MANOBRA
- 10 - RESERVATÓRIO ELEVADO
- 11 - SISTEMA DE BÓIA
- 11 - RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO PARA A AGROINDÚSTRIA

<i>OBS</i>	<i>DATA</i>	<i>NOME</i>	 <b>Embrapa</b> <i>Agroindústria de Alimentos</i>
<i>DES.</i>	FEV / 2012	ANDRÉ GOMES	
<i>PROJ.</i>			
<i>ESCALA</i>	<i>TITULO</i>		<i>FOLHA</i>
S/ESCALA	ESQUEMA PARA FILTRAGEM DE ÁGUA		1/1
<i>CLIENTE</i>	ELETROBRÁS		

## Especificações para telhado e cobertura

**Estrutura da Cobertura:** A cobertura deverá ter duas águas, com caibros de madeira bem seca e sem empenos, dispostos longitudinalmente e transversalmente para formar uma estrutura para a fixação da cobertura.

**Telhas:** A cobertura será de telhas em fibras vegetais betuminosas de 6cm de altura. As telhas serão fixadas por parafusos apropriados, com arruelas e borracha de vedação. As telhas formarão também os beirais de 100cm de largura em cada lado. Outra opção são as telhas de fibrocimento sem amianto.

**Forro externo da cobertura:** Em todo perímetro do beiral do telhado deverá haver o acabamento em lâminas de forro de PVC branco, de 100 ou 200mm de largura e 10mm de espessura, com encaixes tipo macho-fêmea, estruturadas e fixadas internamente na própria estrutura da cobertura. A colocação do forro deve acompanhar a inclinação da cobertura formada nos beirais. O forro deve ser instalado até 10cm para dentro do limite das paredes externas de forma que permita ventilação e total vedação da parte interna da cobertura com as esquadrias de telas para se evitar a entrada e abrigo de pragas entre o forro e a cobertura.

87

## Estruturas de obras civis

O prédio do CCP deverá ser estruturado por meio de pilares e vigas, conforme especificação de projeto executivo, com uso de blocos cerâmicos para vedação com 9 furos, assentados em fiadas com perfeito alinhamento e prumo. Para tornar a construção mais rápida e com menos perdas, você pode optar pelo sistema de alvenaria autoportante, que utiliza blocos de concreto estrutural. Esse sistema de construção permite um acabamento externo que dispensa preparação para pintura, que pode ser realizada nas superfícies dos blocos. No entanto, antes de decidir sobre essa alternativa construtiva, você deve verificar a disponibilidade desse tipo de bloco no mercado local e de mão de obra capacitada para utilizá-lo.



## Especificação técnica de acabamentos da construção civil

Os acabamentos que sugerimos nesse projeto, junto com as especificações técnicas de construção civil, garantem o atendimento aos requisitos da legislação sanitária, além de oferecer um baixo custo de manutenção e prolongada vida útil. Para isso, é importante que a limpeza e higiene das instalações sejam efetuadas de acordo com as recomendações que você verá descritas no **Capítulo VII**.

88

Para baratear o custo de construção da edificação do CCP, sugerimos que, em vez de construir laje no teto, você use réguas de PVC para o acabamento dos tetos, que garantem um excelente resultado sanitário. Para as paredes, a utilização de revestimentos cerâmicos até 2m de altura tem também o objetivo de baratear a construção da edificação. Esta opção é ideal, já que os resíduos das atividades realizadas no CCP não costumam se acumular a uma altura superior a 1,50m.

Em relação ao piso, a opção por um acabamento que permite eficiência na limpeza e média resistência mecânica e química se deve ao fato de que a atividade de processamento de pescado gera uma grande quantidade de resíduos orgânicos, necessitando de higienizações frequentes para evitar o acúmulo de resíduos bastante perecíveis.



*A utilização de acabamentos fora destas especificações pode exigir manutenções mais frequentes, tornando-se inviável na prática e sob o ponto de vista financeiro. Pode ainda gerar problemas devido ao acúmulo de resíduos nas falhas do material indevidamente empregado.*

Na tabela abaixo, você encontra um resumo desses acabamentos e, no texto a seguir, o detalhamento das especificações técnicas:

Setor do CCP	Piso	Paredes	Teto
Calçada externa	Concreto pintado	-----	Telhado sem revestimento
Tanque de depuração (externo)	Impermeabilizante	Impermeabilizante	-----
Plataforma de recepção	Cerâmica esmaltada	Revestimento cerâmico	Forro PVC
Câmara de espera	Concreto isolado	Isopanel	Isopanel
Silo de gelo	Concreto isolado	Isopanel	Isopanel
Lavagem de monoblocos	Cerâmica esmaltada	Revestimento cerâmico	Forro PVC
Barreira sanitária	Cerâmica esmaltada	Revestimento cerâmico	Forro PVC
Área de processamento	Cerâmica esmaltada	Revestimento cerâmico	Forro PVC com isolamento
Estoque de produtos químicos	Concreto pintado	Tinta acrílica	Forro PVC
Estoque de embalagens	Concreto pintado	Tinta acrílica	Forro PVC
Área de envase e embalagem	Cerâmica esmaltada	Revestimento cerâmico	Forro PVC com isolamento
Túnel de congelamento	Concreto isolado	Isopanel	Isopanel
Câmara de refrigeração	Concreto isolado	Isopanel	Isopanel
Câmara de congelamento	Concreto isolado	Isopanel	Isopanel
Expedição	Cerâmica esmaltada	Tinta acrílica	Forro PVC
Paredes externas do CCP	-----	Tinta acrílica	-----
Sanitários e vestiários	Cerâmica esmaltada	Tinta acrílica	Forro PVC
Box de sanitários e chuveiros	Cerâmica esmaltada	Revestimento cerâmico Tinta acrílica	Forro PVC
Escritório	Concreto pintado	Tinta acrílica	Forro PVC

89

## Especificação técnica dos acabamentos sugeridos

### Paredes

Revestimento cerâmico a 2m de altura, tipo grês ou semigrês de cor branca ou creme, com dimensões mínimas de 200 x 200mm, com as seguintes características:

- ⇒ Índice de abrasão PEI 3 ou PEI 4;
- ⇒ Rejunte com cimentício branco;
- ⇒ O assentamento das peças cerâmicas deve ser realizado com as peças retangulares na posição vertical e em fiadas retas e paralelas;
- ⇒ Não é necessário o corte das peças para atingir a altura exata de 2m, o assentamento deve terminar sem o corte da última peça;
- ⇒ O acabamento da junção das peças cerâmicas com a parede deve ser realizado com massa cimentícia com inclinação aproximada de 30° para evitar o acúmulo de poeira e o escoamento total da água de lavagem das paredes.

Do ponto em que termina o revestimento cerâmico até 4m (altura do pé direito interno), pintura com tinta acrílica branca ou creme com três demãos em superfície previamente regularizada com massa corrida para áreas internas.

Para áreas externas recomendamos pintura com tinta acrílica branca ou creme, com três demãos, em superfície previamente lixada e regularizada.

**Isopainel:** painel termo isolante constituído por um núcleo de poliestireno expandido de espessura mínima de 100mm, revestido em ambas as faces por chapas de aço galvanizadas de superfícies lisas e pré-pintadas de branco que se aderem permanentemente, constituindo um painel isolante com coeficiente global de transmissão de calor de 0,028KCal/h.m<sup>2</sup>.°C.

**Impermeabilizante:** revestimento impermeabilizante, semiflexível, bicomponente, à base de cimentos especiais, aditivos minerais e polímeros aplicado sobre argamassa regularizada de cimento e areia com traço 1:3 (essa especificação serve para paredes e pisos).

As paredes hachuradas nas plantas que apresentam a sugestão de arrumação do CCP, que você encontrará no final desse capítulo, devem ser isoladas termicamente de modo que esse isolamento resulte em um coeficiente global de transmissão de calor de 0,028KCal/h.m<sup>2</sup>.°C. Isso é necessário, uma vez que a área de processamento e de envase/embalagem devem ser climatizadas a 15°C. Esse isolamento térmico evita perdas de calor por dissipação pelas paredes, o que aumentaria bastante o consumo de energia elétrica e a necessidade de superdimensionamento dos evaporadores. O isolamento pode ser alcançado com a aplicação de vermiculita na parte externa da parede da agroindústria. Essa vermiculita é usada como agregado fino, substituindo a areia na etapa da massa grossa de regularização (espessura mínima de 3cm) sobre chapisco prévio. A vermiculita deve ser aplicada no traço 1:6 (cimento CP32:vermiculita). Outra opção, é levantar uma parede dupla com um espaço de 5cm entre a parede interna e a externa, deixando esse espaço aberto na altura do pé-direito, sem necessidade de isolamento térmico já que o ar possui um baixo coeficiente de troca térmica. Essa abertura deve ser fechada por tela de malha de 3mm perfeitamente faceada de modo a evitar a entrada de pragas e sujeiras. Uma terceira opção é confeccionar essa parede com painel termo isolante, constituído por um núcleo de poliestireno expandido (isopainel), com espessura de 200mm, revestido em ambas as faces por chapas de aço galvanizadas de superfícies lisas e pré-pintadas de branco que se aderem permanentemente. Esse material tem resistência a intempéries e salinidade, resultando em uma opção rápida e eficiente de isolamento térmico.



## Pisos

**Revestimento cerâmico:** tipo grês ou semigrês, de coloração clara (preferencialmente clara como o branco ou tons de creme), desenho liso, com as seguintes características:

- ⇒ Índice de abrasão PEI 5;
- ⇒ Medidas mínimas de 40 x 40cm;
- ⇒ As placas são assentadas com um rodapé de 7cm de altura, no caso da parede ter acabamento em pintura com tinta acrílica.

**Concreto pintado:** a argamassa de acabamento (1:3) deverá ser construída em quadros de 1 x 1m com juntas plásticas de dilatação de 3mm, na cor branca, devidamente alinhadas. Finalize o acabamento utilizando tinta acrílica específica para pisos, na cor cinza claro.

**Concreto isolado:** para o piso da câmara fria, deverá haver previamente o isolamento da área a ser construída com duas camadas desencontradas, com placas de EPS (poliestireno expandido) de 25cm de espessura cada, em sentido horizontal e disposição vertical das placas (breaks) nas bordas do isolamento. Esse conjunto deve ser recoberto com lona plástica. Você deve realizar a construção do piso em concreto armado sobre o conjunto de isolamento. A argamassa de acabamento (1:3) deverá ser construída em quadros de 100 x 100cm com juntas plásticas de dilatação de 3mm, na cor branca, devidamente alinhadas e esquadradas com polimento final fino (com esmeril 120), aplicando pasta de cimento (estruque) para fechamento dos poros.

## Tetos

Lembre-se que o prédio do CCP não precisa ter laje.

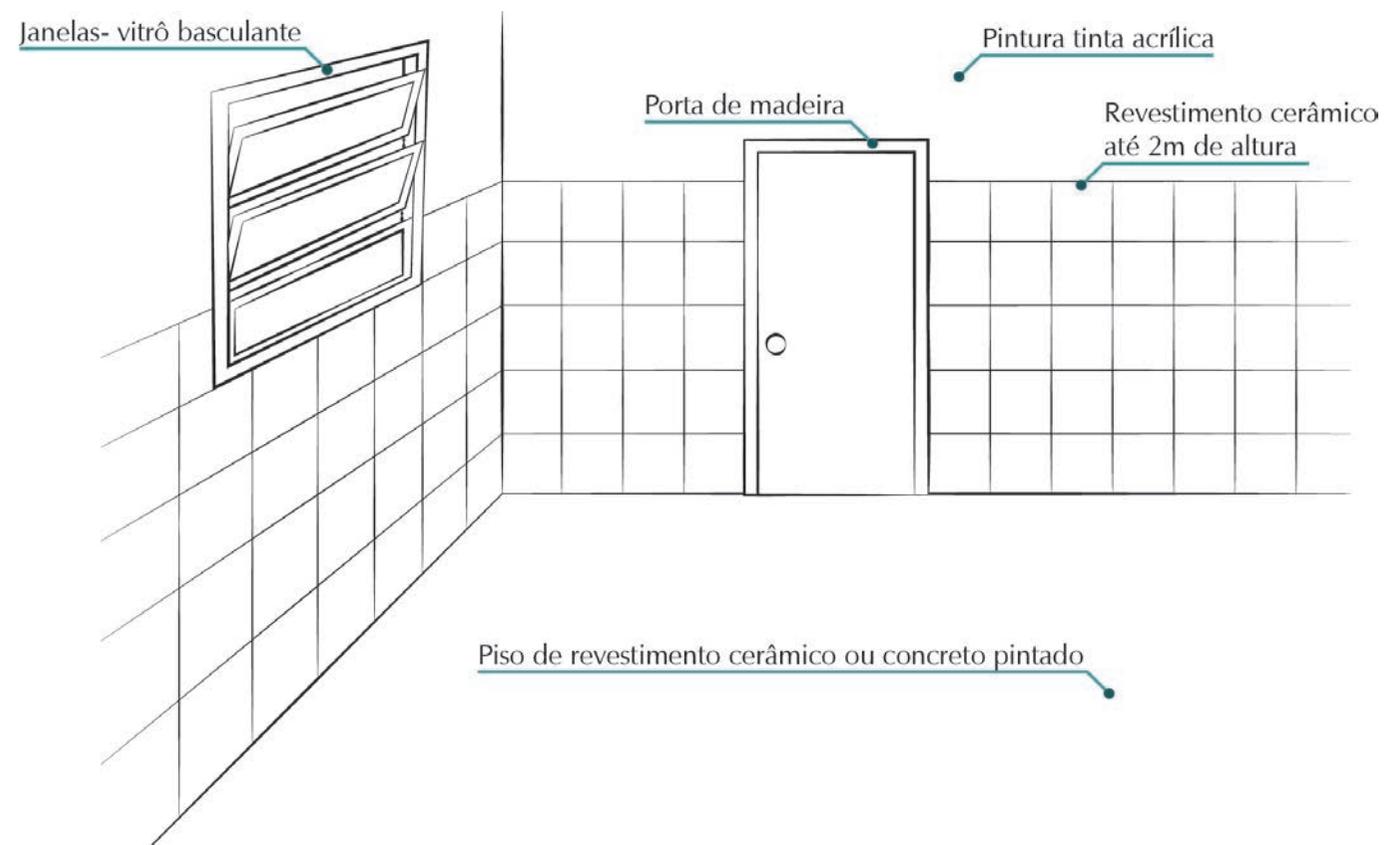
**Forro de PVC:** Lâminas de forro de PVC branco de 10cm ou 20cm de largura e 10mm de espessura com encaixes tipo macho-fêmea. Estrutura e fixação interna em metalon galvanizado e com acabamento do mesmo material nas bordas parede/forro e emendas.

As aberturas existentes nos telhados para a área externa da agroindústria devem ser protegidas por telas plásticas com aberturas de 2mm, fixadas em molduras de alumínio anodizado nas dimensões das aberturas existentes, proporcionando a ventilação adequada da camada de ar existente entre o telhado e o forro e impedindo a entrada de pragas.

**Isopanel:** Painel termo isolante constituído por um núcleo de poliestireno expandido, com espessura de 100mm para câmara de resfriamento e de 200mm para câmara de congelamento, revestido em ambas as faces por chapas de aço galvanizadas de superfícies lisas e pré-pintadas de branco que se aderem permanentemente, constituindo um painel isolante com coeficiente global de transmissão de calor de 0,028KCal/h.m<sup>2</sup>.°C para a câmara de refrigeração e de 0,014KCal/h.m<sup>2</sup>.°C para a câmara de congelamento.

**Forro de PVC com isolamento:** Lâminas de forro de PVC branco de 100 ou 200mm de largura e 10mm de espessura com encaixes tipo macho-fêmea, estruturadas e fixadas internamente por metalon galvanizado e com acabamento do mesmo material nas bordas parede/forro e emendas. Sobre toda a área do forro, no espaço entre forro e telhado, dispor placas de poliestireno expandido (EPS) tipo 3 classe F (material retardante à chama) de densidade de 13 a 14Kg/m<sup>3</sup>, condutividade térmica até 0,042W/m.K e com espessura de 30mm. A estrutura do forro de PVC deve ser construída de forma a resistir o peso de 400g/m<sup>2</sup> da placa de EPS mais 1.500g/m<sup>2</sup> do peso do forro de PVC.





## Outras Especificações Técnicas

### Instalações hidrossanitárias

#### Condução de água potável:

- ⇒ Tubulação soldável de PVC marrom de DN 32 (diâmetro nominal), dispostos externamente nas paredes (instalação hidráulica aparente) a 3m de altura em relação ao piso;
- ⇒ Fixação por abraçadeiras de PVC rígido, presas com parafusos de aço inoxidável a cada 1,5m de distância para evitar deformações;
- ⇒ Ramificação na vertical por uma junção tipo "T" de DN 32 até as posições das tomadas dos pontos d'água necessários para alimentação de lavatórios, equipamentos, torneira-registro, entre outros;
- ⇒ As tubulações aparentes, assim como os suportes, devem ser pintadas na cor verde.

#### Recolhimento de águas residuais:

- ⇒ Caixa sifonada de 150 x 150 x 50mm completa, com porta-grelha de aço inoxidável com sistema abre-fecha, fixada à porta-grelha por meio de parafusos em seus vértices.

#### Condução de águas residuais:

- ⇒ Tubulação subterrânea de PVC soldável de DN 50mm para condução exclusiva das águas recolhidas nas caixas sifonadas;
- ⇒ O sistema deve ser construído de forma a centralizar o recolhimento dessas águas residuais em uma caixa de recepção, externa ao CCP, onde a água poderá ser tratada.

#### Recepção de águas residuais:

- ⇒ Caixa de inspeção quadrada em concreto com 600 x 600 x 500mm dotada de tampa, distante de no mínimo a 10m do prédio do CCP;
- ⇒ Recomendamos que a saída dessa caixa seja direcionada para uma estação de tratamento de esgotos com capacidade para receber uma vazão de 500 a 1000 litros/dia de efluentes, de modo que não sejam despejados em fossa séptica ou sistema público de esgoto sem tratamento prévio.

#### Recolhimento de águas de lavatórios e boxes:

- ⇒ Caixa sifonada de 100 x 100 x 50mm com porta-grelha quadrada de 100 x 100mm e grelha de aço inoxidável com sistema abre-fecha, fixada à porta-grelha por meio de parafusos em seus vértices.

#### Condução de águas de lavatórios e banheiro:

- ⇒ Tubulação subterrânea de PVC soldável de DN 50mm para condução exclusiva das águas recolhidas nas caixas sifonadas para a tubulação de esgoto sanitário de DN 100mm.

#### Recepção de esgoto sanitário:

- ⇒ Sistema de fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro projetado de acordo com a utilização do CCP, instalada a uma distância de, pelo menos, 10m do prédio. O fechamento não deve permitir a exalação de qualquer tipo de odor. A fossa séptica é dispensada se houver rede de captação de esgoto sanitário.



A Resolução nº 385/2006 do CONAMA estabelece procedimentos a serem adotados para o licenciamento ambiental de agroindústrias de pequeno porte e baixo potencial de impacto ambiental, que pode incluir a necessidade de tratamento de efluentes.

96



#### Instalações elétricas

##### Conduítes:

- ⇒ Eletrodutos rígidos de PVC tipo roscável antichamas, no mínimo, DN 20, Classe B, embutidas nos forros de PVC;
- ⇒ Fixação por abraçadeiras de PVC rígido a cada 2m de distância para evitar deformação;
- ⇒ Os eletrodutos serão ramificados na vertical na posição de cada um dos equipamentos a serem alimentados;
- ⇒ Caixas de passagem 4x2 para ligação das tomadas elétricas na altura de 2m em relação ao piso ou em altura que permita a ligação dos equipamentos com uma folga entre 0,5m e 1,0m;
- ⇒ Os eletrodutos devem ser pintados na cor cinza escuro;
- ⇒ As caixas de passagem devem ter anel de vedação de borracha.

##### Tomadas e Interruptores:

- ⇒ Tomadas de três pinos com aterramento. As tomadas com tensão elétrica de 220V deverão ser de 10A e as tomadas com tensão de 127V deverão ser de 20A;
- ⇒ Todas as tomadas deverão ser identificadas com a tensão, por meio de um adesivo resistente a água, colado no canto inferior direito dos espelhos;
- ⇒ Os interruptores para a iluminação deverão seguir as especificações da Norma ABNT;
- ⇒ Tanto as tomadas como os interruptores devem ser instalados em caixas de montagem 4x2 ou 4x4 com embutes para montagem dos conduítes, sobrepostas às paredes a uma altura de 1,10m do piso.

97



#### Luminárias:

⇒ Plafon simples redondo, em aço, com garras para fixar protetor esférico de plástico na cor branca, com uma lâmpada eletrônica de 25W (fluorescente compacta) de cor branca morna (2.700K).

#### Condutores e sistema de proteção:

⇒ Devem ser utilizados condutores do tipo “cabinho flexível” e disjuntores instalados em quadro de distribuição, em local abrigado de umidade e de fácil acesso aos operadores do CCP. O dimensionamento das instalações elétricas deve levar em consideração toda a carga instalada e, assim como a sua execução, só deve ser realizada por profissionais capacitados e que observem as Normas Técnicas Brasileiras pertinentes.

#### Esquadrias de janelas e portas

As características propostas para as esquadrias de janelas e portas atendem à legislação sanitária, promovem o uso da luz natural e ventilação (quando necessário), são resistentes aos procedimentos usuais de manutenção (limpeza e desinfecção), permitem a comunicação visual e apresentam o menor custo possível.

Com exceção das portas em contato com a área externa do CCP, que devem ser bem seguras, as portas internas entre as áreas do CCP servem somente para dividir os setores. Não recomendamos a instalação de portas entre áreas que devem ter separação física, mas não necessitam de barreira (porta), pois isso reduz o valor final da construção e promove um fluxo de trabalho mais eficiente.

A tabela a seguir resume as especificações das sugestões para as esquadrias. Elas estão acompanhadas dos códigos das legendas presentes na planta que apresenta a sugestão de arrumação, que você encontrará no final desse capítulo.

Setor do CCP	Janelas	Portas
Plataforma de recepção	J3 = Vidro temperado duplo	-----
Câmara de espera	-----	P6 = Porta frigorífica
Silo de gelo	-----	P6 = Porta frigorífica
Lavagem de monoblocos	J1 = Porta frigorífica (óculo)	P3 = Porta de alumínio com visor
Barreira sanitária	-----	P4 = Porta de aço P3 = Porta de alumínio com visor
Área de processamento	-----	P3 = Porta de alumínio com visor
Estoque de produtos químicos	J3 = Vitrô basculante	P4 = Porta de aço
Estoque de embalagens	-----	P4 = Porta de aço
Área de envase e embalagem	J1 = Vidro temperado	P6 = Porta de alumínio com visor pivotante
Túnel de congelamento	-----	P6 = porta frigorífica
Câmara de refrigeração	-----	P6 = porta frigorífica
Câmara de congelamento	-----	P6 = porta frigorífica
Expedição	-----	P4 = Porta de aço
Sanitários e vestiários	-----	P6 = porta frigorífica de correr
Box de sanitários e chuveiros	J3 = Vitrô basculante	P7 e P8 = Porta de madeira
Escritório	J15 = Janela de aço com grade J1 = Vidro temperado	P15 = Porta de madeira

## Especificação técnica das esquadrias sugeridas

### Janelas

- ➔ Esquadria de alumínio anodizado, com encaixe perfeito no tamanho do vão estabelecido na planta sugerida, composto de três folhas sobrepostas, sendo uma fixa inferior e duas basculantes;
- ➔ Para vedação de vãos com comprimento acima de 1,50m haverá a necessidade de dois conjuntos de básculas, sendo cada uma com comprimento igual à metade do comprimento do vão;
- ➔ As folhas são preenchidas com vidro comum incolor canelado ou pontilhado de 4mm para esquadrias com comprimentos de até 0,80m e de 6mm para esquadrias com comprimentos de até 1,50m;
- ➔ Nas áreas de processamento recomenda-se o uso de conjunto vidro temperado duplo, incolores e lisos com espessura de 8mm, esquadrados em perfis de alumínio pintados eletrostaticamente na cor palha ou branca. Cada esquadria é instalada de modo a facear perfeitamente a parede interna de um lado e a parede interna da área de recepção de pescado do outro lado;
- ➔ Os vidros devem ser vedados com plástico específico para tal;
- ➔ A instalação do vitrô deve facear perfeitamente a parede interna;
- ➔ O beiral resultante na parte externa deve ter um caimento de 30° para prevenir o acúmulo de água de chuva/lavagem;
- ➔ O mecanismo para movimentação das básculas é do mesmo material das esquadrias e deverá estar numa altura entre 150cm e 180cm do piso, preso à parede com parafusos de aço inoxidável;
- ➔ Em áreas litorâneas, ou com forte tendência à corrosão, é necessário isolar o contato entre o parafuso e o suporte do mecanismo, inserindo um anel de borracha para evitar a corrosão;
- ➔ Todos os vitrôs basculantes devem ser protegidos na parte externa por uma tela plástica para evitar a entrada de insetos voadores e outras pragas;

- ➔ As telas plásticas devem estar dispostas em uma estrutura de perfis de alumínio anodizado em forma de caixa, cujas dimensões sejam 10cm a mais que as dimensões dos vitrôs instalados e com uma profundidade 20cm para permitir a sua abertura. Os perfis devem ser instalados com parafusos borboleta, ou outro mecanismo de fácil retirada, para facilitar e viabilizar a manutenção e limpeza dos vitrôs e beirais externos resultantes.

### Portas

**Porta de madeira:** Portas e batentes de madeira maciça com 3cm de espessura, perfeitamente ajustados e acabados com pintura com duas demãos de tinta acrílica semibrilho de cor branca ou palha. As fechaduras são do tipo comercial e com trinco de 4 voltas para garantir segurança. As portas são ajustadas aos batentes por meio de dobradiças de latão.

**Portão em grade de aço:** Portão em grade de aço carbono base zarcão com malhas de 1,5cm estruturadas por meio de soldas em tubos de aço carbono de 1,5 polegadas de diâmetro, formada por duas folhas de abertura simples e com acabamento em pintura em esmalte sintético com três demãos na cor cinza claro. O fechamento da porta é por meio de cadeado de 6cm de base.

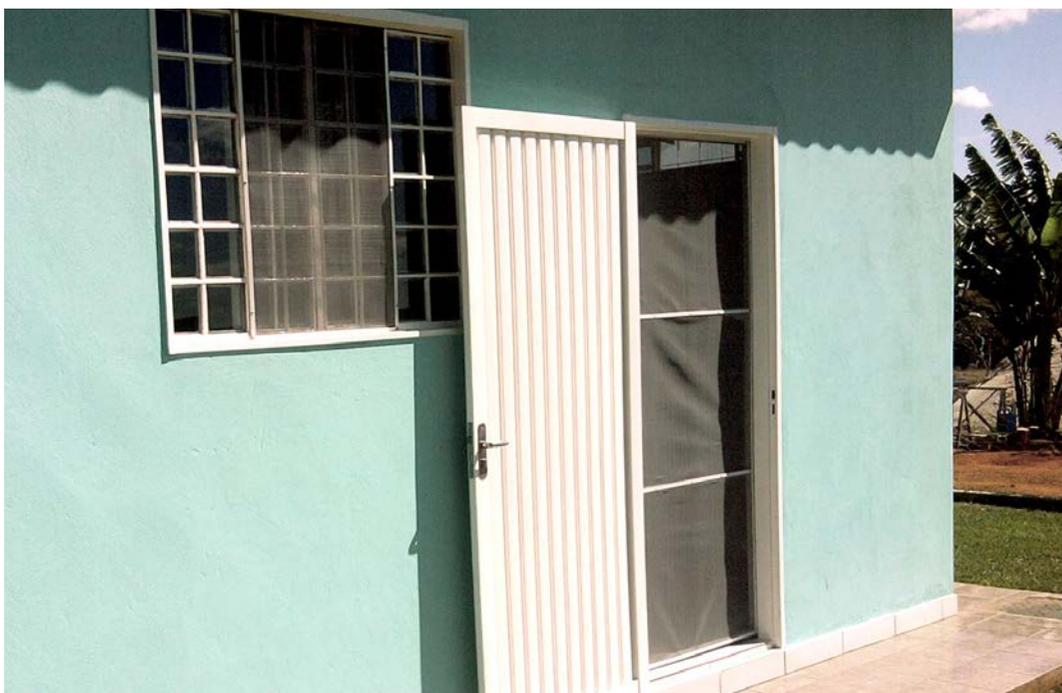
**Alumínio / acrílico:** Portas para fechamento de sanitários e boxes construídos por 2 folhas estruturadas por meio de perfis de alumínio anodizado, sendo cada folha preenchida com acrílico pontilhado e de cor branca.

**Porta de alumínio com visor:** A porta e a guarnição têm suas estruturas construídas de esquadrias de alumínio com perfil 25 e dividida em duas folhas na altura de 1,50m a partir de sua base. Na folha inferior, a porta conta com acabamento em lambri vertical de alumínio com pintura eletrostática branca. Na folha superior, a porta contém visor de vidro temperado de 6mm incolor e liso esquadrado nos perfis de alumínio e vedados com borracha para permitir comunicação visual. As dobradiças são de mola de ação simples e construídas em aço inoxidável. O puxador é disposto somente de um lado da porta e construído de alumínio com pintura eletrostática de cor branca. A porta não tem trinco.

**Porta frigorífica:** Porta giratória de abertura manual, com fixação sobreposta em painel termoisolante, com dobradiças, engate e alavancas de aço inoxidável. As portas devem ser fabricadas com folhas construídas em painéis termoisolantes compostos de núcleo de poliestireno expandido de 200mm e revestidas com chapas de aço galvanizado e pré-pintadas com tinta epóxi na cor branca.

### Climatização da área interna do CCP

A temperatura interna das áreas de processamento e embalagem de pescado do CCP deve estar em torno de 15°C. Para isso, é necessária a instalação de compressores e condensadores de ar frio, como os utilizados em câmaras de resfriamento. O uso de condicionadores de ar, tanto domésticos quanto industriais, não é recomendado, uma vez que não possuem, em condições economicamente viáveis, a capacidade de manter a temperatura necessária dessas áreas. Outra questão diz respeito à manutenção desses equipamentos que, em áreas submetidas a vapores de produtos usualmente empregados na limpeza (principalmente a soda cáustica e o hipoclorito de sódio), iniciam um processo de corrosão de sua estrutura e placas eletrônicas, inviabilizando qualquer manutenção. Os compressores de ar devem estar dispostos conforme a sua localização nas plantas a seguir. A sua capacidade variará de região para região e o dimensionamento em função da temperatura exterior da agroindústria.



### Como arrumar e distribuir os equipamentos?

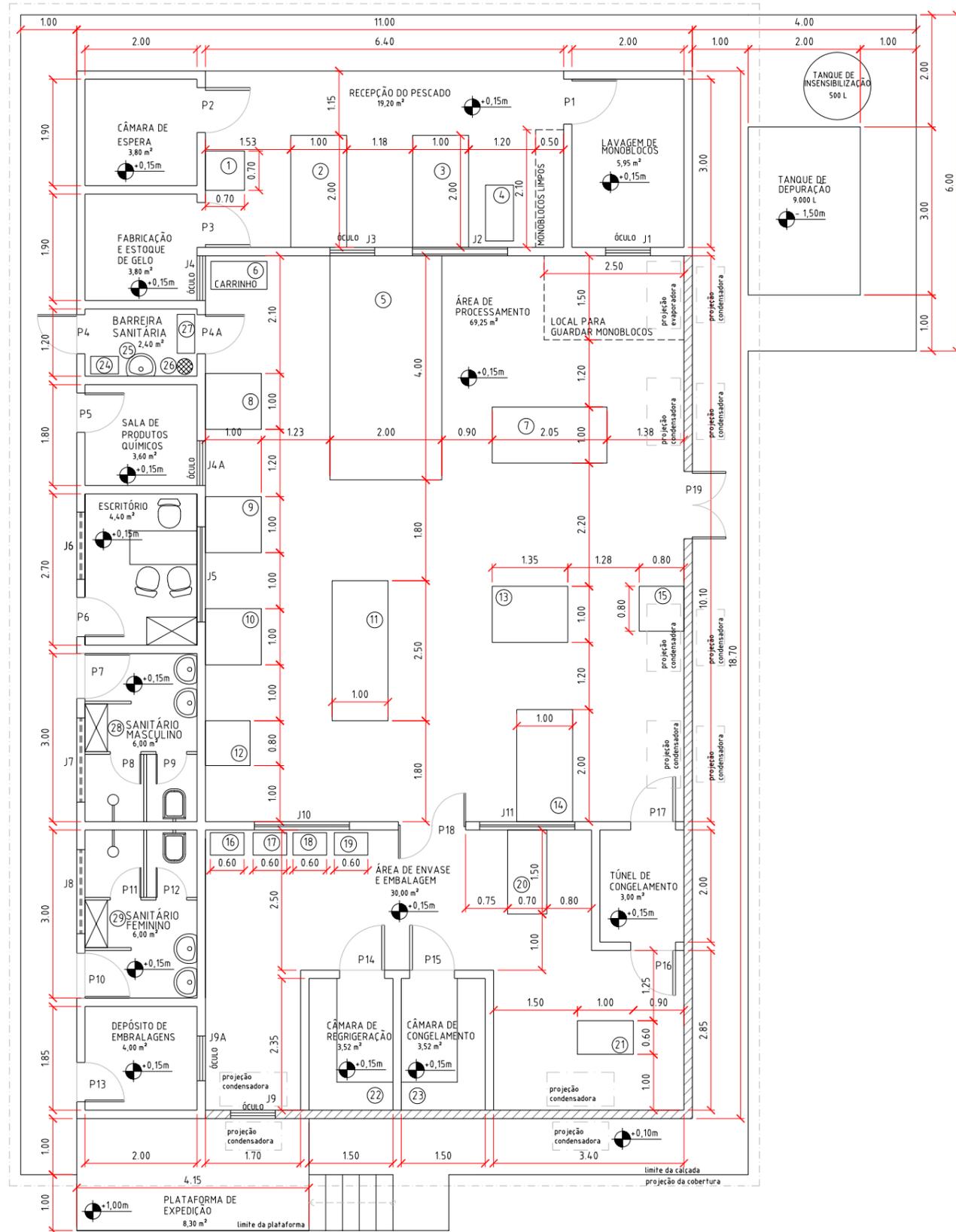
O processamento de pescados é uma atividade que envolve operações que podem influenciar na qualidade do produto final. Com essa perspectiva, apresentamos a seguir plantas de construção e de arrumação dos equipamentos dentro do CCP, com a finalidade de:

- ⇒ Minimizar a chamada contaminação cruzada da matéria-prima a ser processada;
- ⇒ Facilitar o fluxo de trabalho nas atividades de produção pela não compartimentalização de atividades que podem ser executadas em um mesmo ambiente;
- ⇒ Minimizar contaminação de microrganismos em suspensão na atmosfera do ambiente externo para o ambiente interno do CCP, por meio de uma barreira sanitária na entrada da unidade;
- ⇒ Garantir um ambiente para paramentação (colocação de uniformes) e higienização de mãos e botas dos processadores no sentido de se evitar contaminação cruzada dos alimentos, utensílios e instalações, por meio da barreira sanitária e lavatórios na área de produção da unidade;
- ⇒ Garantir que não haja contato da atmosfera do sanitário e do vestiário com a do CCP;
- ⇒ Minimizar custos da construção civil com um ambiente adequado para as atividades de processamento;
- ⇒ Manter a refrigeração necessária do ambiente produtivo com eficiência energética, pela minimização de dissipação de calor pelas paredes e forros.

Nossa proposta de arrumação, em conjunto com as especificações técnicas dos materiais a serem aplicados nos pisos, paredes e tetos e as demais recomendações para construção civil, atende aos requisitos da legislação sanitária federal.

### As plantas a seguir sugerem como estruturar um CCP.

**Planta Baixa e Corte Esquemático de um CCP**  
**Fluxo Esquemático de Produtos**



LEGENDA

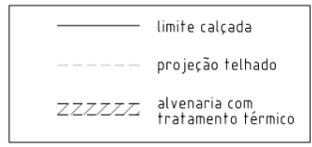
- 1 - BALANÇA
- 2 - CILINDRO LAVATÓRIO
- 3 - MESA DE APOIO
- 4 - CARRINHO
- 5 - MESA DE SELEÇÃO
- 6 - CARRINHO
- 7 - MESA DE DESCABECAMENTO E FILETAGEM
- 8 - DESPOLPADEIRA
- 9 - LAVADORA DE POLPA
- 10 - CENTRÍFUGA
- 11 - MESA DE EVISCERAÇÃO
- 12 - REFILADORA
- 13 - DESPELICULADEIRA
- 14 - CANDLE TABLE
- 15 - SERRA DE FITA
- 16 - MAQUINA AROUEAR
- 17 - BALANÇA ELETRÔNICA
- 18 - SELADORA À VÁCUO
- 19 - SELADORA ESTICÁVEL
- 20 - MESA DE EMBALAGEM
- 21 - TANQUE PARA GLAZEAMENTO
- 22 - PRATELEIRAS
- 23 - PRATELEIRAS
- 24 - LAVA BOTAS
- 25 - LAVATÓRIO
- 26 - CAIXA SIFONADA COM GRELHA
- 27 - TAPETE SANITÁRIO
- 28 - ARMÁRIO
- 29 - ARMÁRIO

PORTAS:

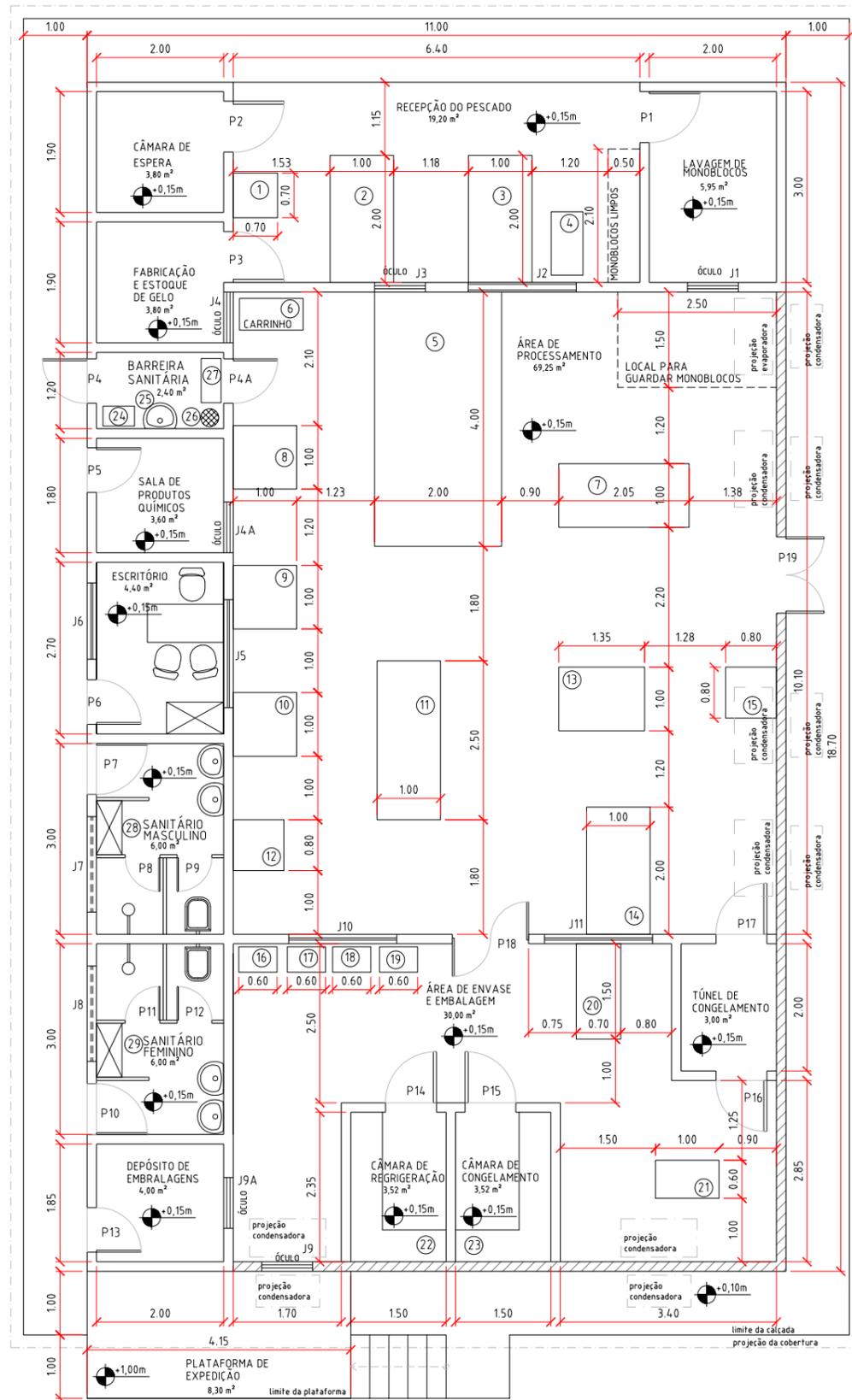
- P1 - 0,80 x 2,10m
- P2 - 0,80 x 2,10m
- P3 - 0,80 x 2,10m
- P4 - 0,70 x 2,10m
- P4A - 0,70 x 2,10m
- P5 - 0,70 x 2,10m
- P6 - 0,70 x 2,10m
- P7 - 0,80 x 2,10m
- P8 - 0,60 x 2,10m
- P9 - 0,60 x 2,10m
- P10 - 0,80 x 2,10m
- P11 - 0,60 x 2,10m
- P12 - 0,60 x 2,10m
- P13 - 0,70 x 2,10m
- P14 - 0,80 x 2,10m
- P15 - 0,80 x 2,10m
- P16 - 0,80 x 2,10m
- P17 - 0,80 x 2,10m
- P18 - 1,20 x 2,10m
- P19 - 1,20 x 2,10m

JANELAS:

- J1 - 0,80 x 0,80
- J2 - 1,70 x 1,20 (VIDRO DUPL0)
- J3 - 0,80 x 0,80
- J4 - 0,80 x 0,80
- J4A - 0,80 x 0,80
- J5 - 1,70 x 1,20
- J6 - 1,20 x 1,20
- J7 - 1,50 x 0,60
- J8 - 1,50 x 0,60
- J9 - 0,80 x 0,80
- J9A - 0,80 x 0,80
- J10 - 1,70 x 1,20
- J11 - 1,70 x 1,20



OBS	DATA	NOME		FOLHA
DES.	MAIO/ 2011	ANDRÉ GOMES		
PROJ.				
ESCALA	TITULO			
S/ESCALA	LAY-OUT PARA PROCESSAMENTO DE PESCADO DE ÁGUA DOCE			1/1
CLIENTE	ELETROBRÁS			



LEGENDA

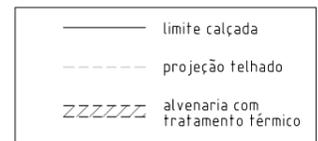
- 1 - BALANÇA
- 2 - CILINDRO LAVATÓRIO
- 3 - MESA DE APOIO
- 4 - CARRINHO
- 5 - MESA DE SELEÇÃO
- 6 - CARRINHO
- 7 - MESA DE DESCABECAMENTO E FILETAGEM
- 8 - DESPOLPADEIRA
- 9 - LAVADORA DE POLPA
- 10 - CENTRÍFUGA
- 11 - MESA DE EVISCERAÇÃO
- 12 - REFILADORA
- 13 - DESPELICULADEIRA
- 14 - CANDLE TABLE
- 15 - SERRA DE FITA
- 16 - MAQUINA ARQUEAR
- 17 - BALANÇA ELETRÔNICA
- 18 - SELADORA À VÁCUO
- 19 - SELADORA ESTICÁVEL
- 20 - MESA DE EMBALAGEM
- 21 - TANQUE PARA GLAZEAMENTO
- 22 - PRATELEIRAS
- 23 - PRATELEIRAS
- 24 - LAVA BOTAS
- 25 - LAVATÓRIO
- 26 - CAIXA SIFONADA COM GRELHA
- 27 - TAPETE SANITÁRIO
- 28 - ARMÁRIO
- 29 - ARMÁRIO

PORTAS:

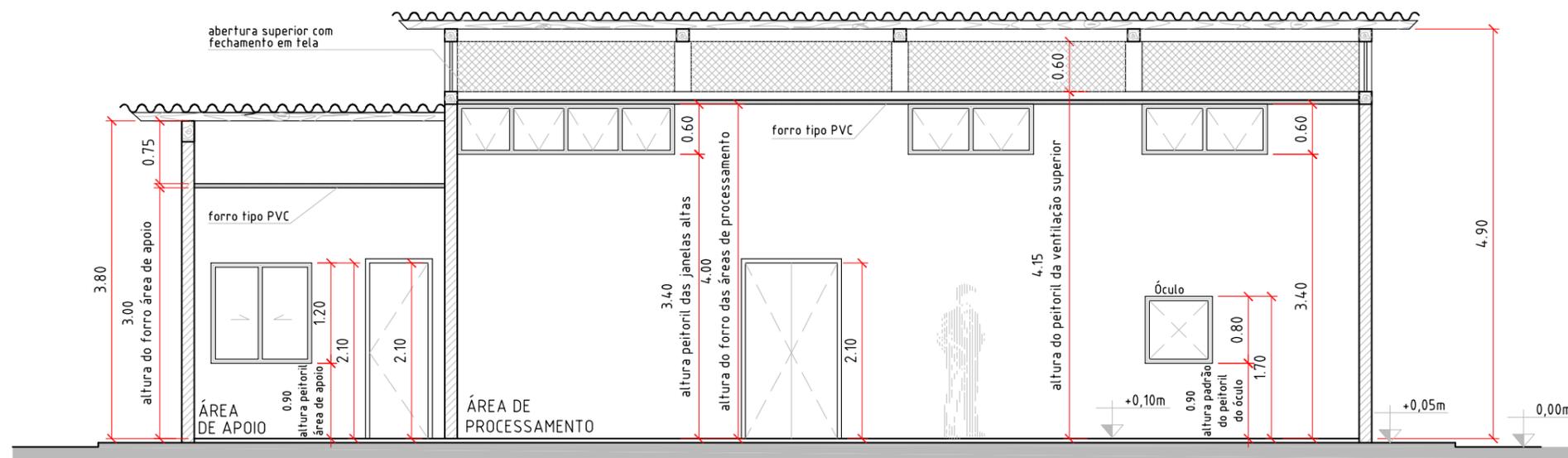
- P1 - 0,80 x 2,10m
- P2 - 0,80 x 2,10m
- P3 - 0,80 x 2,10m
- P4 - 0,70 x 2,10m
- P4A - 0,70 x 2,10m
- P5 - 0,70 x 2,10m
- P6 - 0,70 x 2,10m
- P7 - 0,80 x 2,10m
- P8 - 0,60 x 2,10m
- P9 - 0,60 x 2,10m
- P10 - 0,80 x 2,10m
- P11 - 0,60 x 2,10m
- P12 - 0,60 x 2,10m
- P13 - 0,70 x 2,10m
- P14 - 0,80 x 2,10m
- P15 - 0,80 x 2,10m
- P16 - 0,80 x 2,10m
- P17 - 0,80 x 2,10m
- P18 - 1,20 x 2,10m
- P19 - 1,20 x 2,10m

JANELAS:

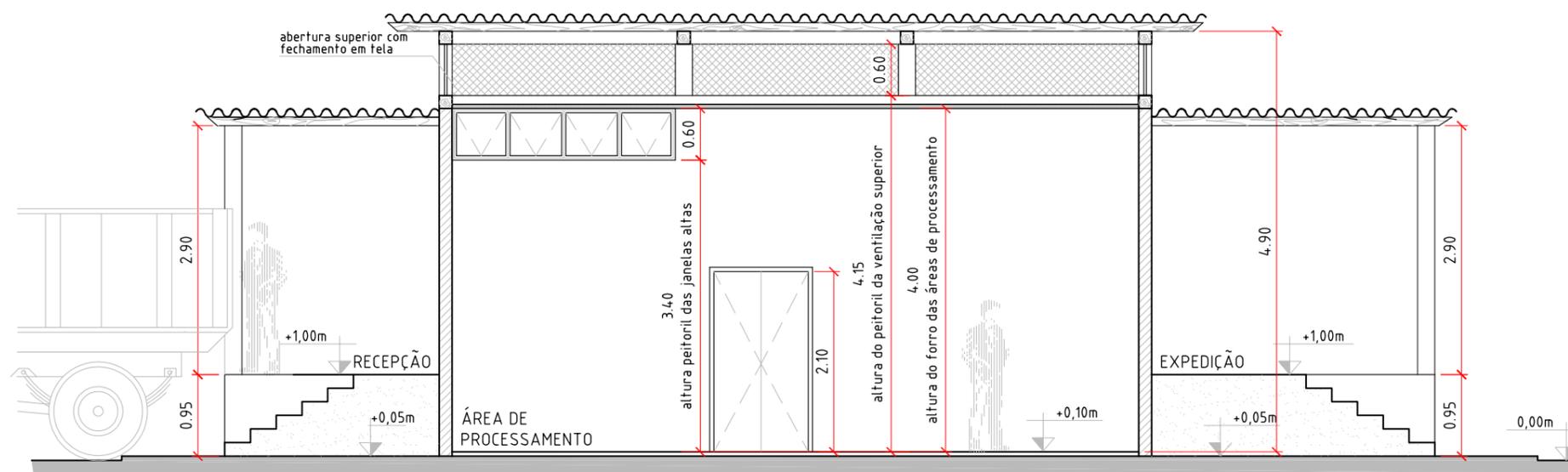
- J1 - 0,80 x 0,80
- J2 - 1,70 x 1,20 (VIDRO DUPL0)
- J3 - 0,80 x 0,80
- J4 - 0,80 x 0,80
- J4A - 0,80 x 0,80
- J5 - 1,70 x 1,20
- J6 - 1,20 x 1,20
- J7 - 1,50 x 0,60
- J8 - 1,50 x 0,60
- J9 - 0,80 x 0,80
- J9A - 0,80 x 0,80
- J10 - 1,70 x 1,20
- J11 - 1,70 x 1,20



OBS	DATA	NOME	
DES.	MAIO/ 2011	ANDRÉ GOMES	
PROJ.			<b>Agroindústria de Alimentos</b> <b>Pesca e Aquicultura</b>
ESCALA	TITULO		LAY-OUT PARA PROCESSAMENTO DE PESCADO MARINHO
S/ESCALA			
CLIENTE	ELETROBRÁS		FOLHA
			1/1

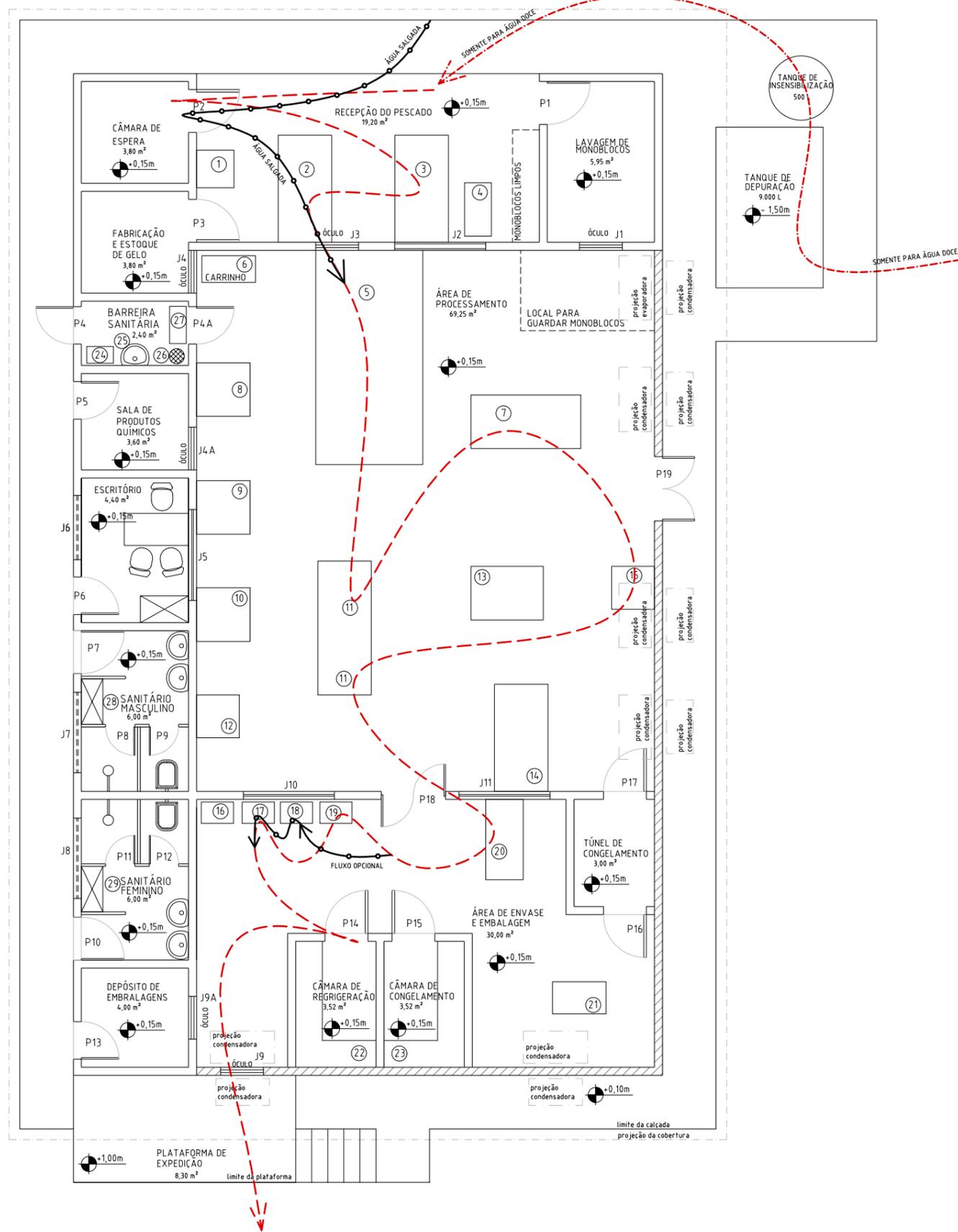


CORTE ESQUEMÁTICO 1:  
GERAL



CORTE ESQUEMÁTICO 2:  
COM PLATAFORMA DE RECEPÇÃO E EXPEDIÇÃO

OBS	DATA	NOME	
DES.	JAN / 2012	ANDRÉ GOMES	
PROJ.			
ESCALA	TÍTULO		FOLHA
S/ESCALA	CORTES ESQUEMÁTICOS DAS PLANTAS		1/1
CLIENTE	ELETROBRÁS		



LEGENDA

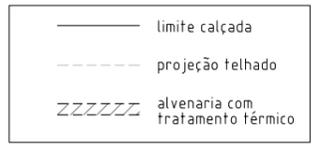
- 1 - BALANÇA
- 2 - CILINDRO LAVATÓRIO
- 3 - MESA DE APOIO
- 4 - CARRINHO
- 5 - MESA DE SELEÇÃO
- 6 - CARRINHO
- 7 - MESA DE DESCABEÇAMENTO E FILETAGEM
- 8 - DESPOLPADEIRA
- 9 - LAVADORA DE PÓLPA
- 10 - CENTRÍFUGA
- 11 - MESA DE EVISCERAÇÃO
- 12 - REFILADORA
- 13 - DESPELICULADEIRA
- 14 - CANDLE TABLE
- 15 - SERRA DE FITA
- 16 - MAQUINA AROUEAR
- 17 - BALANÇA ELETRÔNICA
- 18 - SELADORA À VÁCUO
- 19 - SELADORA ESTICÁVEL
- 20 - MESA DE EMBALAGEM
- 21 - TANQUE PARA GLAZEAMENTO
- 22 - PRATELEIRAS
- 23 - PRATELEIRAS
- 24 - LAVA BOTAS
- 25 - LAVATÓRIO
- 26 - CAIXA SIFONADA COM GRELHA
- 27 - TAPETE SANITÁRIO
- 28 - ARMÁRIO
- 29 - ARMÁRIO

PORTAS:

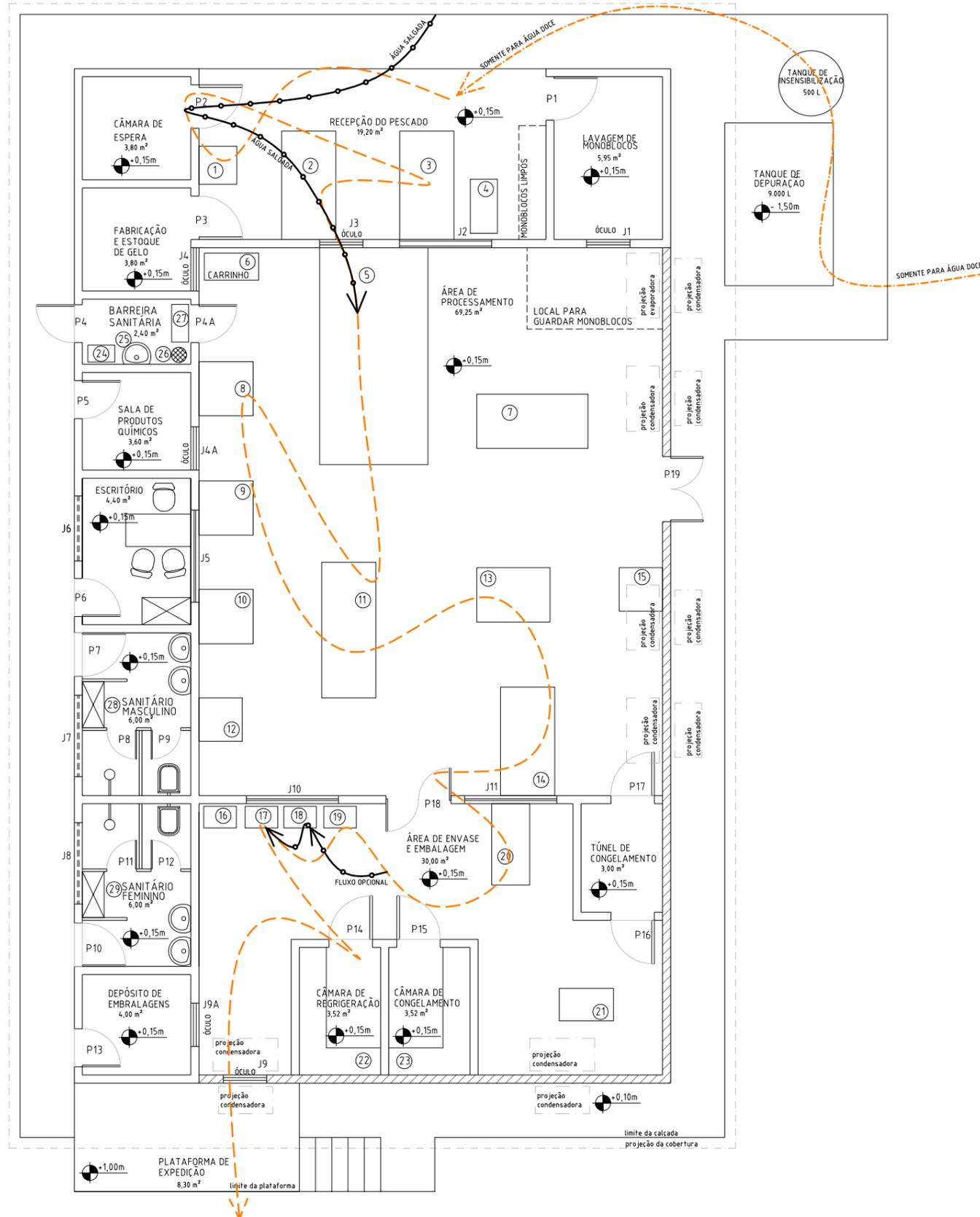
- P1 - 0,80 x 2,10m
- P2 - 0,80 x 2,10m
- P3 - 0,80 x 2,10m
- P4 - 0,70 x 2,10m
- P4A - 0,70 x 2,10m
- P5 - 0,70 x 2,10m
- P6 - 0,70 x 2,10m
- P7 - 0,80 x 2,10m
- P8 - 0,60 x 2,10m
- P9 - 0,60 x 2,10m
- P10 - 0,80 x 2,10m
- P11 - 0,60 x 2,10m
- P12 - 0,60 x 2,10m
- P13 - 0,70 x 2,10m
- P14 - 0,80 x 2,10m
- P15 - 0,80 x 2,10m
- P16 - 0,80 x 2,10m
- P17 - 0,80 x 2,10m
- P18 - 1,20 x 2,10m
- P19 - 1,20 x 2,10m

JANELAS:

- J1 - 0,80 x 0,80
- J2 - 1,70 x 1,20 (VIDRO DUPL0)
- J3 - 0,80 x 0,80
- J4 - 0,80 x 0,80
- J4A - 0,80 x 0,80
- J5 - 1,70 x 1,20
- J6 - 1,20 x 1,20
- J7 - 1,50 x 0,60
- J8 - 1,50 x 0,60
- J9 - 0,80 x 0,80
- J9A - 0,80 x 0,80
- J10 - 1,70 x 1,20
- J11 - 1,70 x 1,20



OBS	DATA	NOME	
DES.	MAIO/ 2011	ANDRÉ GOMES	
PROJ.			Agroindústria de Alimentos      Pesca e Aquicultura
ESCALA	TITULO FLUXO PARA PESCADO FRESCO EVISCERADO DESCABEÇADO E POSTA DE PESCADO FRESCO (ÁGUA SALGADA E ÁGUA DOCE)		FOLHA
S/ESCALA			1/1
CLIENTE	ELETROBRÁS		



LEGENDA

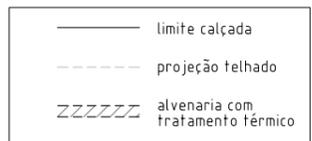
- 1 - BALANÇA
- 2 - CILINDRO LAVATÓRIO
- 3 - MESA DE APOIO
- 4 - CARRINHO
- 5 - MESA DE SELEÇÃO
- 6 - CARRINHO
- 7 - MESA DE DESCABECAMENTO E FILETAGEM
- 8 - DESPOLPADEIRA
- 9 - LAVADORA DE PÓLPA
- 10 - CENTRÍFUGA
- 11 - MESA DE EVISCERAÇÃO
- 12 - REFILADORA
- 13 - DESPELICULADEIRA
- 14 - CANDLE TABLE
- 15 - SERRA DE FITA
- 16 - MAQUINA ARQUEAR
- 17 - BALANÇA ELETRÔNICA
- 18 - SELADORA À VÁCUO
- 19 - SELADORA ESTICÁVEL
- 20 - MESA DE EMBALAGEM
- 21 - TANQUE PARA GLAZEAMENTO
- 22 - PRATELEIRAS
- 23 - PRATELEIRAS
- 24 - LAVA BOTAS
- 25 - LAVATÓRIO
- 26 - CAIXA SIFONADA COM GRELHA
- 27 - TAPETE SANITÁRIO
- 28 - ARMÁRIO
- 29 - ARMÁRIO

PORTAS:

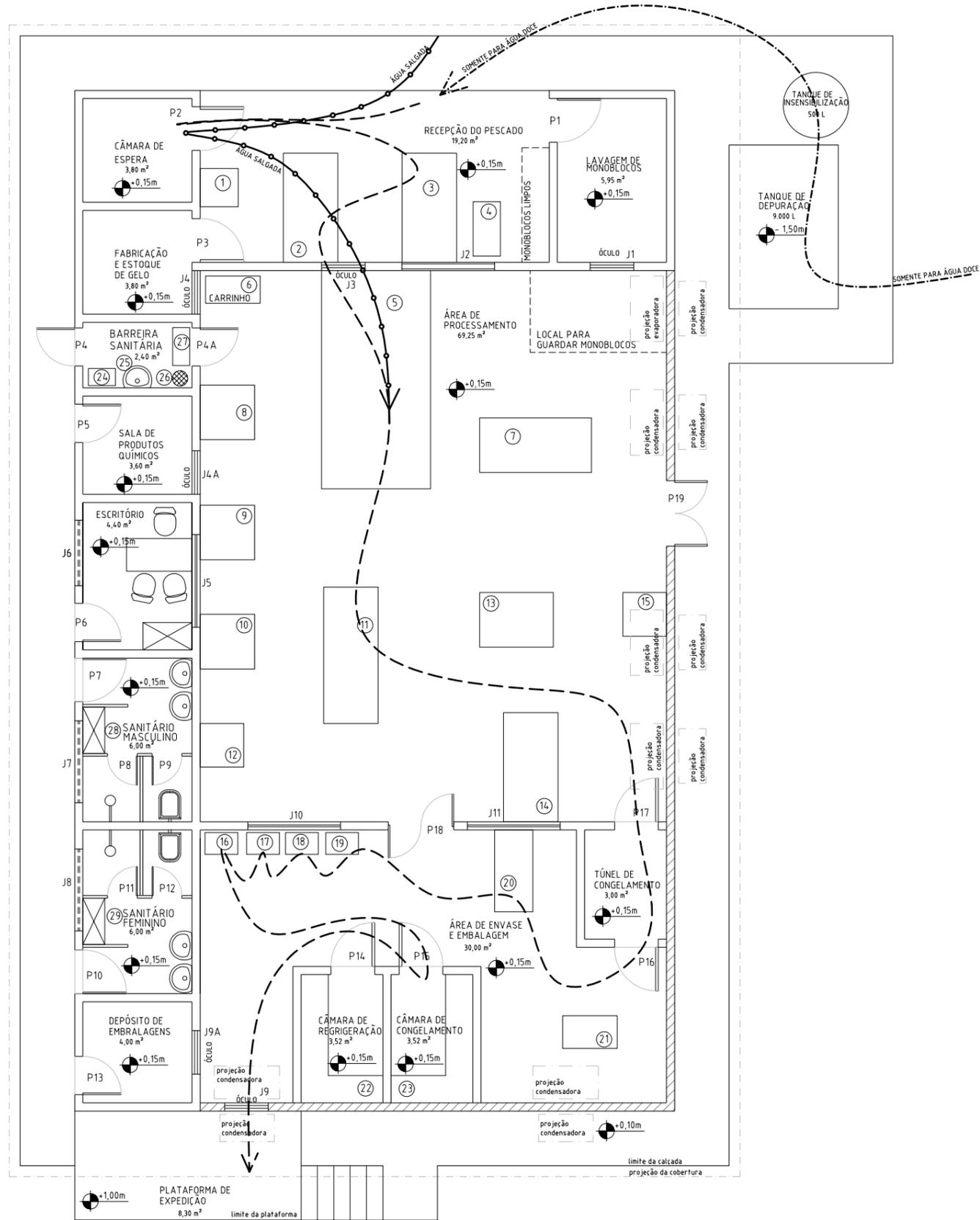
- P1 - 0,80 x 2,10m
- P2 - 0,80 x 2,10m
- P3 - 0,80 x 2,10m
- P4 - 0,70 x 2,10m
- P4A - 0,70 x 2,10m
- P5 - 0,70 x 2,10m
- P6 - 0,70 x 2,10m
- P7 - 0,80 x 2,10m
- P8 - 0,60 x 2,10m
- P9 - 0,60 x 2,10m
- P10 - 0,80 x 2,10m
- P11 - 0,60 x 2,10m
- P12 - 0,60 x 2,10m
- P13 - 0,70 x 2,10m
- P14 - 0,80 x 2,10m
- P15 - 0,80 x 2,10m
- P16 - 0,80 x 2,10m
- P17 - 0,80 x 2,10m
- P18 - 1,20 x 2,10m
- P19 - 1,20 x 2,10m

JANELAS:

- J1 - 0,80 x 0,80
- J2 - 1,70 x 1,20 (VIDRO DUPL0)
- J3 - 0,80 x 0,80
- J4 - 0,80 x 0,80
- J4A - 0,80 x 0,80
- J5 - 1,70 x 1,20
- J6 - 1,20 x 1,20
- J7 - 1,50 x 0,60
- J8 - 1,50 x 0,60
- J9 - 0,80 x 0,80
- J9A - 0,80 x 0,80
- J10 - 1,70 x 1,20
- J11 - 1,70 x 1,20



OBS	DATA	NOME	
DES.	MAIO/ 2011	ANDRÉ GOMES	
PROJ.			<b>Agroindústria de Alimentos</b> <b>Pesca e Aquicultura</b>
ESCALA	TITULO		FOLHA
S/ESCALA	FLUXO PARA FILÉ DE PESCADO FRESCO (ÁGUA SALGADA E ÁGUA DOCE)		1/1
CLIENTE	ELETROBRÁS		



LEGENDA

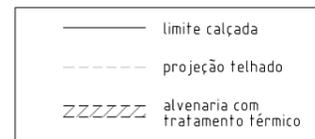
- 1 - BALANÇA
- 2 - CILINDRO LAVATÓRIO
- 3 - MESA DE APOIO
- 4 - CARRINHO
- 5 - MESA DE SELEÇÃO
- 6 - CARRINHO
- 7 - MESA DE DESCASCAMENTO E FILETAGEM
- 8 - DESPOLPADEIRA
- 9 - LAVADORA DE PÓLPA
- 10 - CENTRÍFUGA
- 11 - MESA DE EVISCERAÇÃO
- 12 - REFILADORA
- 13 - DESPELICULADEIRA
- 14 - CANDLE TABLE
- 15 - SERRA DE FITA
- 16 - MAQUINA ARQUEAR
- 17 - BALANÇA ELETRÔNICA
- 18 - SELADORA À VÁCUO
- 19 - SELADORA ESTICÁVEL
- 20 - MESA DE EMBALAGEM
- 21 - TANQUE PARA GLAZEAMENTO
- 22 - PRATELEIRAS
- 23 - PRATELEIRAS
- 24 - LAVA BOTAS
- 25 - LAVATÓRIO
- 26 - CAIXA SIFONADA COM GRELHA
- 27 - TAPETE SANITÁRIO
- 28 - ARMÁRIO
- 29 - ARMÁRIO

PORTAS:

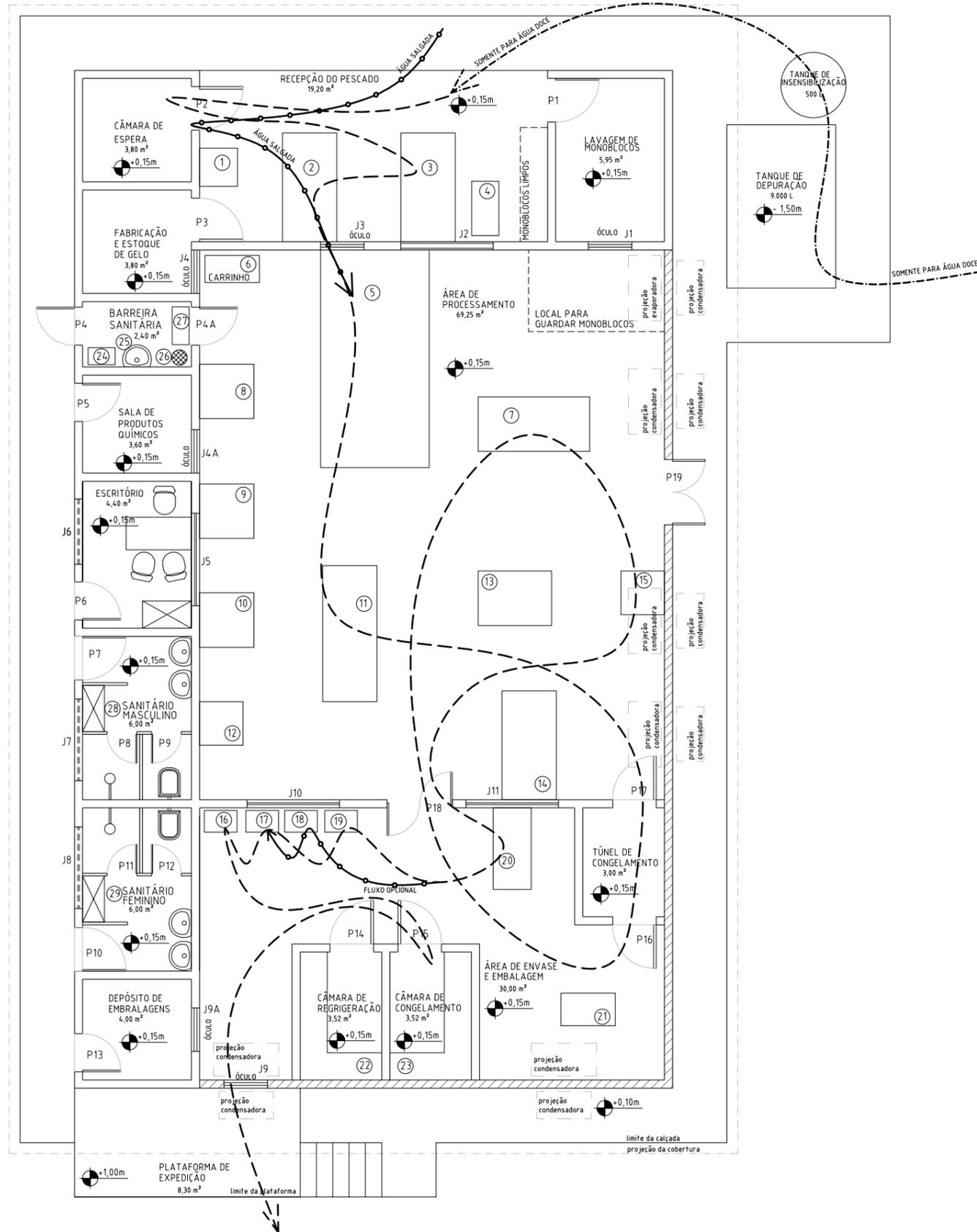
- P1 - 0,80 x 2,10m
- P2 - 0,80 x 2,10m
- P3 - 0,80 x 2,10m
- P4 - 0,70 x 2,10m
- P4A - 0,70 x 2,10m
- P5 - 0,70 x 2,10m
- P6 - 0,70 x 2,10m
- P7 - 0,80 x 2,10m
- P8 - 0,60 x 2,10m
- P9 - 0,60 x 2,10m
- P10 - 0,80 x 2,10m
- P11 - 0,60 x 2,10m
- P12 - 0,60 x 2,10m
- P13 - 0,70 x 2,10m
- P14 - 0,80 x 2,10m
- P15 - 0,80 x 2,10m
- P16 - 0,80 x 2,10m
- P17 - 0,80 x 2,10m
- P18 - 1,20 x 2,10m
- P19 - 1,20 x 2,10m

JANELAS:

- J1 - 0,80 x 0,80
- J2 - 1,70 x 1,20 (VIDRO DUPL0)
- J3 - 0,80 x 0,80
- J4 - 0,80 x 0,80
- J4A - 0,80 x 0,80
- J5 - 1,70 x 1,20
- J6 - 1,20 x 1,20
- J7 - 1,50 x 0,60
- J8 - 1,50 x 0,60
- J9 - 0,80 x 0,80
- J9A - 0,80 x 0,80
- J10 - 1,70 x 1,20
- J11 - 1,70 x 1,20



OBS	DATA	NOME	 <b>Emropa</b> Agroindústria de Alimentos    Pesca e Aquicultura
DES.	MAIO/ 2011	ANDRÉ GOMES	
PROJ.			
ESCALA	TITULO FLUXO PARA PESCADO CONGELADO INTEIRO E PESCADO CONGELADO EVISCERADO (ÁGUA SALGADA E ÁGUA DOCE)		FOLHA
S/ESCALA			1/1
CLIENTE	ELETROBRÁS		



LEGENDA

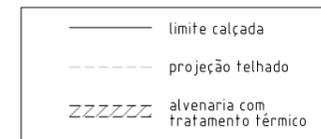
- 1 - BALANÇA
- 2 - CILINDRO LAVATÓRIO
- 3 - MESA DE APOIO
- 4 - CARRINHO
- 5 - MESA DE SELEÇÃO
- 6 - CARRINHO
- 7 - MESA DE DESCABECAMENTO E FILETAGEM
- 8 - DESPOLPADEIRA
- 9 - LAVADORA DE PÓLPA
- 10 - CENTRÍFUGA
- 11 - MESA DE EVISCERAÇÃO
- 12 - REFILADORA
- 13 - DESPELICULADEIRA
- 14 - CANDLE TABLE
- 15 - SERRA DE FITA
- 16 - MAQUINA ARQUEAR
- 17 - BALANÇA ELETRÔNICA
- 18 - SELADORA À VÁCUO
- 19 - SELADORA ESTICÁVEL
- 20 - MESA DE EMBALAGEM
- 21 - TANQUE PARA GLAZEAMENTO
- 22 - PRATELEIRAS
- 23 - PRATELEIRAS
- 24 - LAVA BOTAS
- 25 - LAVATÓRIO
- 26 - CAIXA SIFONADA COM GRELHA
- 27 - TAPETE SANITÁRIO
- 28 - ARMÁRIO
- 29 - ARMÁRIO

PORTAS:

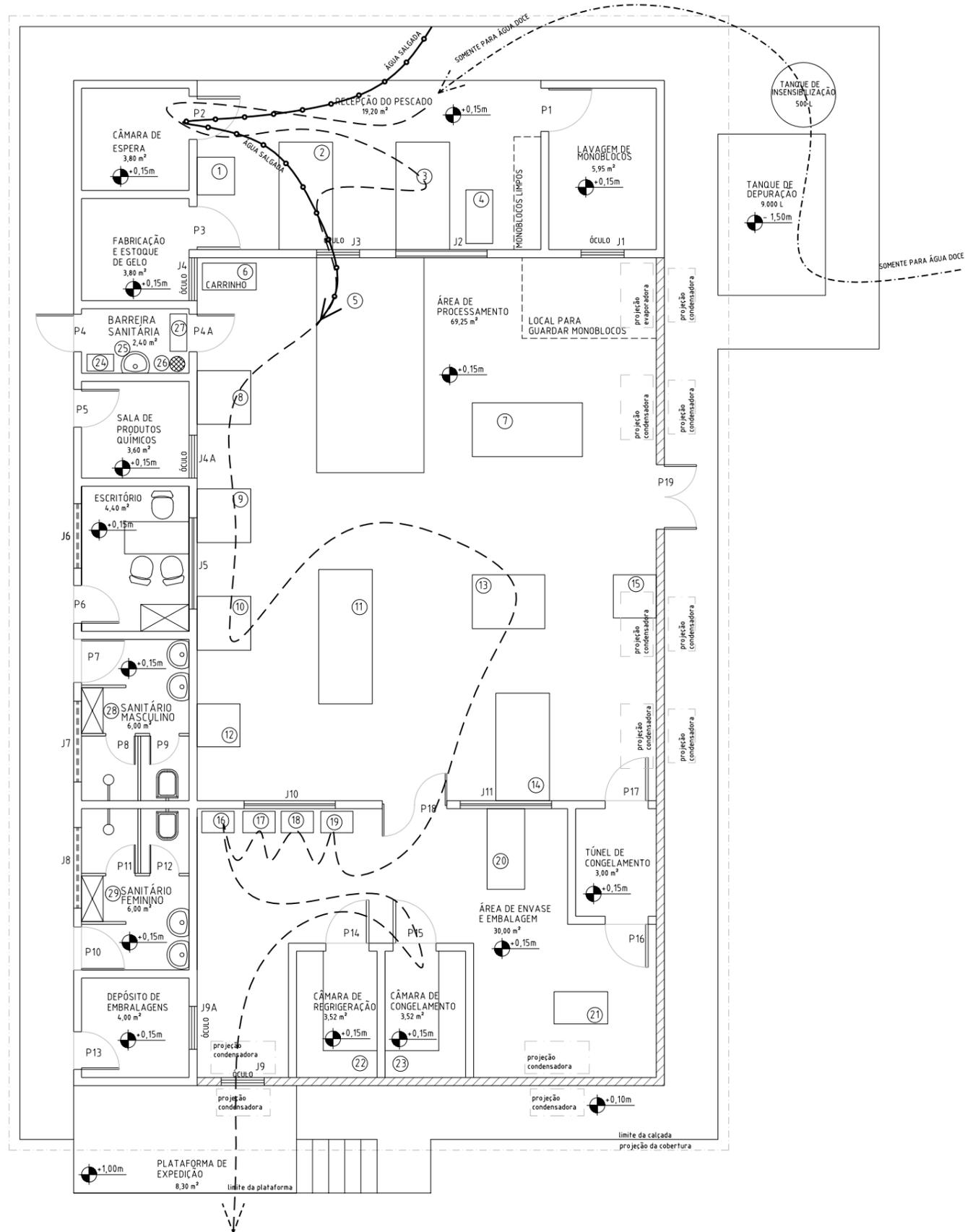
- P1 - 0,80 x 2,10m
- P2 - 0,80 x 2,10m
- P3 - 0,80 x 2,10m
- P4 - 0,70 x 2,10m
- P4A - 0,70 x 2,10m
- P5 - 0,70 x 2,10m
- P6 - 0,70 x 2,10m
- P7 - 0,80 x 2,10m
- P8 - 0,60 x 2,10m
- P9 - 0,60 x 2,10m
- P10 - 0,80 x 2,10m
- P11 - 0,60 x 2,10m
- P12 - 0,60 x 2,10m
- P13 - 0,70 x 2,10m
- P14 - 0,80 x 2,10m
- P15 - 0,80 x 2,10m
- P16 - 0,80 x 2,10m
- P17 - 0,80 x 2,10m
- P18 - 1,20 x 2,10m
- P19 - 1,20 x 2,10m

JANELAS:

- J1 - 0,80 x 0,80
- J2 - 1,70 x 1,20 (VIDRO DUPL0)
- J3 - 0,80 x 0,80
- J4 - 0,80 x 0,80
- J4A - 0,80 x 0,80
- J5 - 1,70 x 1,20
- J6 - 1,20 x 1,20
- J7 - 1,50 x 0,60
- J8 - 1,50 x 0,60
- J9 - 0,80 x 0,80
- J9A - 0,80 x 0,80
- J10 - 1,70 x 1,20
- J11 - 1,70 x 1,20



OBS	DATA	NOME	
DES.	MAIO/ 2011	ANDRÉ GOMES	
PROJ.			
ESCALA	TITULO FLUXO PARA PESCAD0 CONGELADO DESCABEÇADO		FOLHA
S/ESCALA	EVISCERADO E PESCAD0 EM POSTA CONGELADO (ÁGUA SALGADA E ÁGUA DOCE)		1/1
CLIENTE	ELETROBRÁS		



LEGENDA

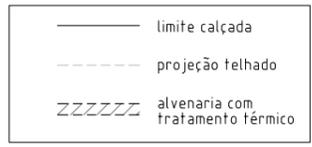
- 1 - BALANÇA
- 2 - CILINDRO LAVATÓRIO
- 3 - MESA DE APOIO
- 4 - CARRINHO
- 5 - MESA DE SELEÇÃO
- 6 - CARRINHO
- 7 - MESA DE DESCABECAMENTO E FILETAGEM
- 8 - DESPOLPADEIRA
- 9 - LAVADORA DE PÓLPA
- 10 - CENTRÍFUGA
- 11 - MESA DE EVISCERAÇÃO
- 12 - REFILADORA
- 13 - DESPELICULADEIRA
- 14 - CANDLE TABLE
- 15 - SERRA DE FITA
- 16 - MAQUINA AROUEAR
- 17 - BALANÇA ELETRÔNICA
- 18 - SELADORA À VÁCUO
- 19 - SELADORA ESTICÁVEL
- 20 - MESA DE EMBALAGEM
- 21 - TANQUE PARA GLAZEAMENTO
- 22 - PRATELEIRAS
- 23 - PRATELEIRAS
- 24 - LAVA BOTAS
- 25 - LAVATÓRIO
- 26 - CAIXA SIFONADA COM GRELHA
- 27 - TAPETE SANITÁRIO
- 28 - ARMÁRIO
- 29 - ARMÁRIO

PORTAS:

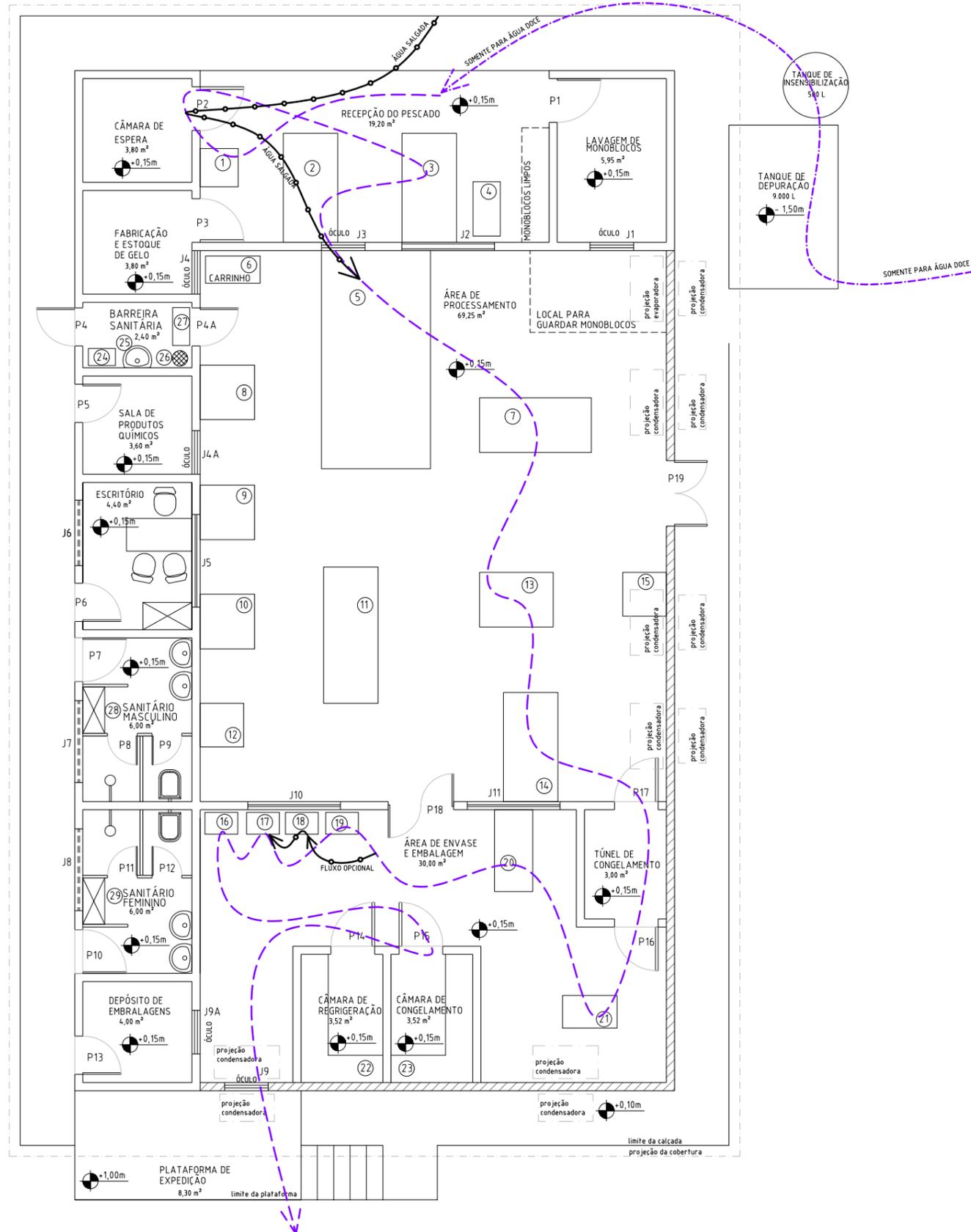
- P1 - 0,80 x 2,10m
- P2 - 0,80 x 2,10m
- P3 - 0,80 x 2,10m
- P4 - 0,70 x 2,10m
- P4A - 0,70 x 2,10m
- P5 - 0,70 x 2,10m
- P6 - 0,70 x 2,10m
- P7 - 0,80 x 2,10m
- P8 - 0,60 x 2,10m
- P9 - 0,60 x 2,10m
- P10 - 0,80 x 2,10m
- P11 - 0,60 x 2,10m
- P12 - 0,60 x 2,10m
- P13 - 0,70 x 2,10m
- P14 - 0,80 x 2,10m
- P15 - 0,80 x 2,10m
- P16 - 0,80 x 2,10m
- P17 - 0,80 x 2,10m
- P18 - 1,20 x 2,10m
- P19 - 1,20 x 2,10m

JANELAS:

- J1 - 0,80 x 0,80
- J2 - 1,70 x 1,20 (VIDRO DUPL0)
- J3 - 0,80 x 0,80
- J4 - 0,80 x 0,80
- J4A - 0,80 x 0,80
- J5 - 1,70 x 1,20
- J6 - 1,20 x 1,20
- J7 - 1,50 x 0,60
- J8 - 1,50 x 0,60
- J9 - 0,80 x 0,80
- J9A - 0,80 x 0,80
- J10 - 1,70 x 1,20
- J11 - 1,70 x 1,20



OBS	DATA	NOME		FOLHA
DES.	MAIO/ 2011	ANDRÉ GOMES		
PROJ.				
ESCALA	TITULO			
S/ESCALA	FLUXO PARA PÓLPA DE PESCADO CONGELADA (ÁGUA SALGADA E ÁGUA DOCE)			1/1
CLIENTE	ELETROBRÁS			



LEGENDA

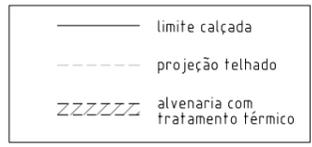
- 1 - BALANÇA
- 2 - CILINDRO LAVATÓRIO
- 3 - MESA DE APOIO
- 4 - CARRINHO
- 5 - MESA DE SELEÇÃO
- 6 - CARRINHO
- 7 - MESA DE DESCABECAMENTO E FILETAGEM
- 8 - DESPOLPADEIRA
- 9 - LAVADORA DE PÓLPA
- 10 - CENTRÍFUGA
- 11 - MESA DE EVISCERAÇÃO
- 12 - REFILADORA
- 13 - DESPELICULADEIRA
- 14 - CANDLE TABLE
- 15 - SERRA DE FITA
- 16 - MAQUINA ARQUEAR
- 17 - BALANÇA ELETRÔNICA
- 18 - SELADORA À VÁCUO
- 19 - SELADORA ESTICÁVEL
- 20 - MESA DE EMBALAGEM
- 21 - TANQUE PARA GLAZEAMENTO
- 22 - PRATELEIRAS
- 23 - PRATELEIRAS
- 24 - LAVA BOTAS
- 25 - LAVATÓRIO
- 26 - CAIXA SIFONADA COM GRELHA
- 27 - TAPETE SANITÁRIO
- 28 - ARMÁRIO
- 29 - ARMÁRIO

PORTAS:

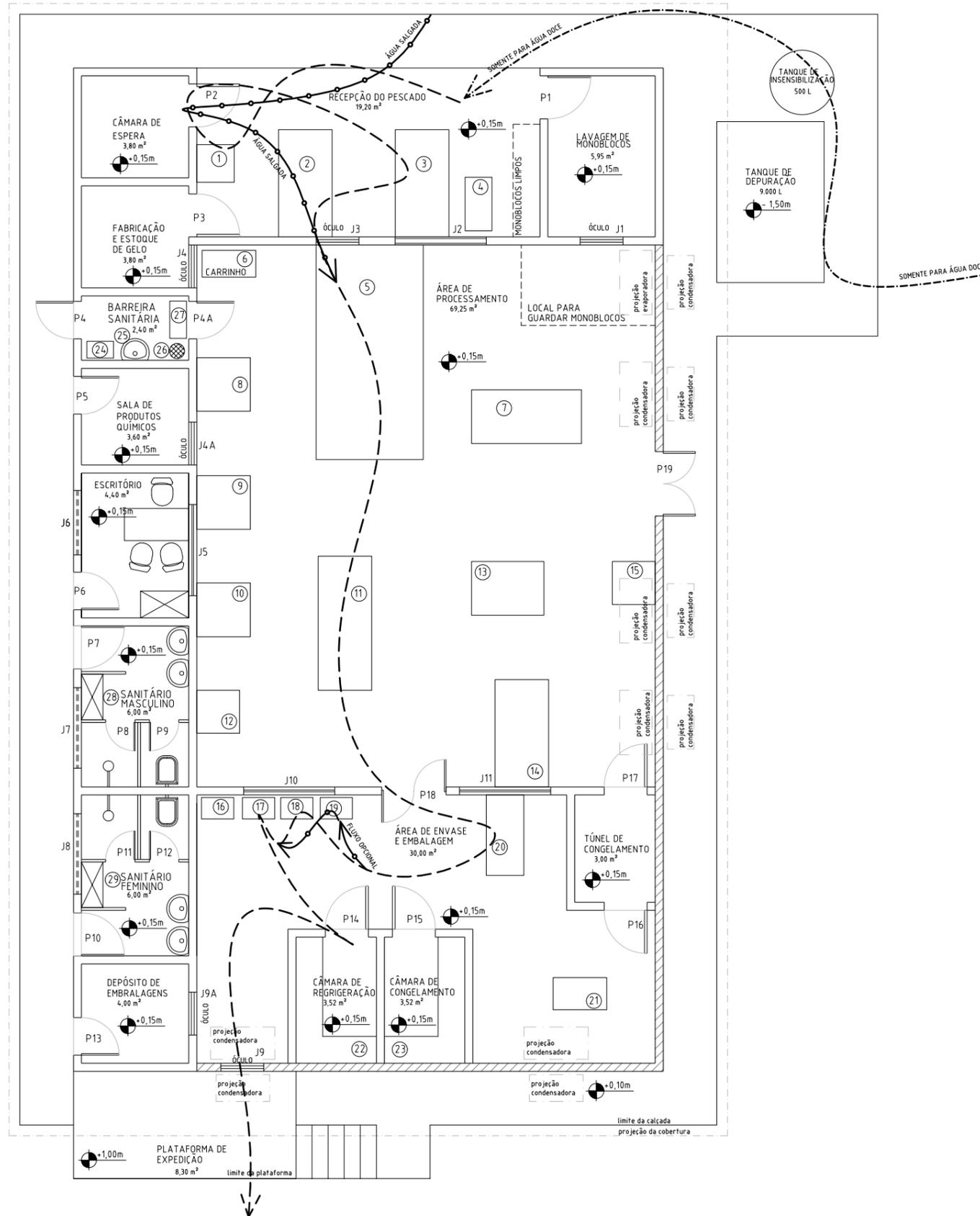
- P1 - 0,80 x 2,10m
- P2 - 0,80 x 2,10m
- P3 - 0,80 x 2,10m
- P4 - 0,70 x 2,10m
- P4A - 0,70 x 2,10m
- P5 - 0,70 x 2,10m
- P6 - 0,70 x 2,10m
- P7 - 0,80 x 2,10m
- P8 - 0,60 x 2,10m
- P9 - 0,60 x 2,10m
- P10 - 0,80 x 2,10m
- P11 - 0,60 x 2,10m
- P12 - 0,60 x 2,10m
- P13 - 0,70 x 2,10m
- P14 - 0,80 x 2,10m
- P15 - 0,80 x 2,10m
- P16 - 0,80 x 2,10m
- P17 - 0,80 x 2,10m
- P18 - 1,20 x 2,10m
- P19 - 1,20 x 2,10m

JANELAS:

- J1 - 0,80 x 0,80
- J2 - 1,70 x 1,20 (VIDRO DUPL0)
- J3 - 0,80 x 0,80
- J4 - 0,80 x 0,80
- J4A - 0,80 x 0,80
- J5 - 1,70 x 1,20
- J6 - 1,20 x 1,20
- J7 - 1,50 x 0,60
- J8 - 1,50 x 0,60
- J9 - 0,80 x 0,80
- J9A - 0,80 x 0,80
- J10 - 1,70 x 1,20
- J11 - 1,70 x 1,20



OBS	DATA	NOME		
DES.	MAIO/ 2011	ANDRÉ GOMES		
PROJ.			<b>Agroindústria de Alimentos</b>	<b>Pesca e Aquicultura</b>
ESCALA	TITULO			FOLHA
S/ESCALA	FLUXO PARA FILÉ DE PESCADO CONGELADO (ÁGUA SALGADA E ÁGUA DOCE)			1/1
CLIENTE	ELETROBRÁS			



LEGENDA

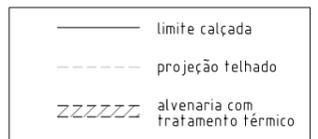
- 1 - BALANÇA
- 2 - CILINDRO LAVATÓRIO
- 3 - MESA DE APOIO
- 4 - CARRINHO
- 5 - MESA DE SELEÇÃO
- 6 - CARRINHO
- 7 - MESA DE DESCABECAMENTO E FILETAGEM
- 8 - DESPOLPADEIRA
- 9 - LAVADORA DE PÓLPA
- 10 - CENTRÍFUGA
- 11 - MESA DE EVISCERAÇÃO
- 12 - REFILADORA
- 13 - DESPELICULADEIRA
- 14 - CANDLE TABLE
- 15 - SERRA DE FITA
- 16 - MAQUINA ARQUEAR
- 17 - BALANÇA ELETRÔNICA
- 18 - SELADORA À VÁCUO
- 19 - SELADORA ESTICÁVEL
- 20 - MESA DE EMBALAGEM
- 21 - TANQUE PARA GLAZEAMENTO
- 22 - PRATELEIRAS
- 23 - PRATELEIRAS
- 24 - LAVA BOTAS
- 25 - LAVATÓRIO
- 26 - CAIXA SIFONADA COM GRELHA
- 27 - TAPETE SANITÁRIO
- 28 - ARMÁRIO
- 29 - ARMÁRIO

PORTAS:

- P1 - 0,80 x 2,10m
- P2 - 0,80 x 2,10m
- P3 - 0,80 x 2,10m
- P4 - 0,70 x 2,10m
- P4A - 0,70 x 2,10m
- P5 - 0,70 x 2,10m
- P6 - 0,70 x 2,10m
- P7 - 0,80 x 2,10m
- P8 - 0,60 x 2,10m
- P9 - 0,60 x 2,10m
- P10 - 0,80 x 2,10m
- P11 - 0,60 x 2,10m
- P12 - 0,60 x 2,10m
- P13 - 0,70 x 2,10m
- P14 - 0,80 x 2,10m
- P15 - 0,80 x 2,10m
- P16 - 0,80 x 2,10m
- P17 - 0,80 x 2,10m
- P18 - 1,20 x 2,10m
- P19 - 1,20 x 2,10m

JANELAS:

- J1 - 0,80 x 0,80
- J2 - 1,70 x 1,20 (VIDRO DUPL0)
- J3 - 0,80 x 0,80
- J4 - 0,80 x 0,80
- J4A - 0,80 x 0,80
- J5 - 1,70 x 1,20
- J6 - 1,20 x 1,20
- J7 - 1,50 x 0,60
- J8 - 1,50 x 0,60
- J9 - 0,80 x 0,80
- J9A - 0,80 x 0,80
- J10 - 1,70 x 1,20
- J11 - 1,70 x 1,20



OBS	DATA	NOME		FOLHA
DES.	MAIO/ 2011	ANDRÉ GOMES		
PROJ.				
ESCALA	TITULO	FLUXO PARA PESCADO FRESCO INTEIRO E PESCADO FRESCO EVISCERADO (ÁGUA SALGADA E ÁGUA DOCE)		1/1
S/ESCALA				
CLIENTE	ELETROBRÁS			





## VII. Higiene de Pessoal e Limpeza das Instalações

### Higiene Pessoal

O CCP é dotado de lavatórios nas áreas de entrada (barreira sanitária) e de processamento. Assim, todos os funcionários envolvidos nos processos devem lavar as mãos sempre no início de uma atividade, quando trocar de atividades (após a manipulação dos produtos químicos, após utilização do sanitário, entre outras) e quando as mãos estiverem sujas. Para uma higienização eficaz, os operadores do CCP devem seguir as seguintes etapas:

- ⇒ Molhar as mãos (pré-enxague);
- ⇒ Passar sabão pelas mãos e lavá-las uma contra a outra, dando especial enfoque às partes entre os dedos e nas linhas existentes nas palmas. Nessa etapa, é importante, ao menos uma vez ao dia, no início das atividades, a limpeza das unhas com a utilização de uma escova própria em movimentos de vai e vem, com bastante leveza para não ferir as partes internas das unhas;
- ⇒ Enxaguar com bastante água até a total retirada do sabão;
- ⇒ Secar as mãos com papel toalha branco (não reciclado);
- ⇒ Passar uma solução de álcool-gel a 70% p/v.

O uso de luvas não é indicado, uma vez que ela pode causar a falsa impressão de que também não precisa ser limpa. Além disso, a luva pode provocar suor e perda de tato. Entretanto, se o operador do CCP estiver com ferimentos nas mãos e não puder ser substituído, o uso de luvas é recomendado e necessário. Nessa condição, deve haver o monitoramento da troca da luva a cada parada de atividade ou quando manipular caixas, utensílios para limpeza ou outra atividade que possa contaminar o produto. As luvas descartáveis não podem ser higienizadas.

Todos os funcionários envolvidos no processamento de alimentos devem vestir botas plásticas totalmente fechadas e impermeáveis, gorro, camisa e calça sem bolsos e aventais, todos de cor clara, preferencialmente branca. É necessário retirar pulseiras, brincos, anéis, alianças, colares, esmalte de unha e batom antes de iniciar as atividades no CCP.



*Como normas de comportamento pessoal, fumar, mascar chicletes e comer alimentos são práticas proibidas durante as atividades no CCP.*

108

## Limpeza e sanitização de instalações

(equipamentos, utensílios e acabamentos)

Existe uma sequência lógica de limpeza das instalações do CCP, composta de quatro etapas:

### Etapa 1: Pré-lavagem

Nessa etapa, é feito o pré-enxágue de todos os equipamentos e utensílios, incluindo as paredes, pisos e tetos com água potável, preferencialmente à temperatura de aproximadamente 40°C. Essa etapa tem por objetivo retirar as sujeiras grandes, visíveis e é responsável pela remoção de cerca de 90% de toda a matéria orgânica residual;

### Etapa 2: Lavagem com detergente alcalino

Em seguida, você deve fazer a imersão e esfregação de todas as partes desmontáveis e não desmontáveis dos equipamentos e utensílios em uma solução entre 40°C e 45°C de hidróxido de sódio a 1% (5Kg diluído em 500L de água potável), permanecendo em

contato por um período entre 10 e 15 minutos. O preparo dessa solução libera grande quantidade de calor e exige a utilização de luvas de borracha, avental, botas, óculos e máscaras contra vapores inorgânicos. Após o período de contato, você deve enxaguar todas as partes com bastante água. Essa solução pode ser reaproveitada, bastando para isto que seja estocada em um reservatório de polipropileno específico para esse fim. O reaproveitamento depende da limpeza da solução. Quanto mais eficiente for o pré-enxágue, maior o tempo em que essa solução de detergente alcalino poderá ser armazenada e reutilizada. Essa etapa tem por objetivo retirar todas as sujidades orgânicas (proteínas, carboidratos e gorduras);

### Etapa 3: Lavagem com detergente ácido

Você pode realizar essa etapa por contato por escoamento, imersão e/ou aspersão, por até 5 minutos, das partes com uma solução a temperatura ambiente de ácido nítrico a pH 1. Para medir o pH, você deve diluir o ácido em água e testar o valor de pH com fita indicadora, até a solução alcançar o valor 1. Após o período de contato, enxague todas as partes com bastante água. Essa etapa tem por objetivo retirar todas as sujidades inorgânicas (sais minerais);

### Etapa 4: Desinfecção

Essa etapa pode ser realizada por contato por escoamento, imersão e/ou aspersão das partes com uma solução a temperatura ambiente de hipoclorito de sódio a 100ppm (para imersão) ou 200ppm (para aspersão). Para o preparo da solução, deve-se diluir 500ml de solução a 10% p/v de hipoclorito de sódio em 500L de água potável, corrigindo o valor de pH para uma faixa entre 6 e 7,5 com a adição de ácido muriático. Os materiais imersos ou aspergidos devem permanecer em contato com essa solução por 15 minutos. Após o período de contato, enxague todas as partes com bastante água. Essa etapa tem por objetivo reduzir significativamente o número de microrganismos deteriorantes e eliminar os patogênicos.

As janelas, portas e fechaduras/puxadores de alumínio não devem ter contato direto com nenhum desses sanitizantes, embora sejam resistentes a respingos. Para a sua limpeza, deve-se esfregar com detergente líquido concentrado e neutro com auxílio de uma esponja ou escova de cerdas macias e enxaguar com bastante água.

109

Devido à sua toxidez e propriedades ácidas ou alcalinas, a manipulação de produtos químicos e de limpeza necessita de cuidados especiais. Só deve ser realizada por pessoa capacitada e devidamente paramentada com equipamentos de proteção individual, principalmente, botas, luvas, óculos e máscara facial.

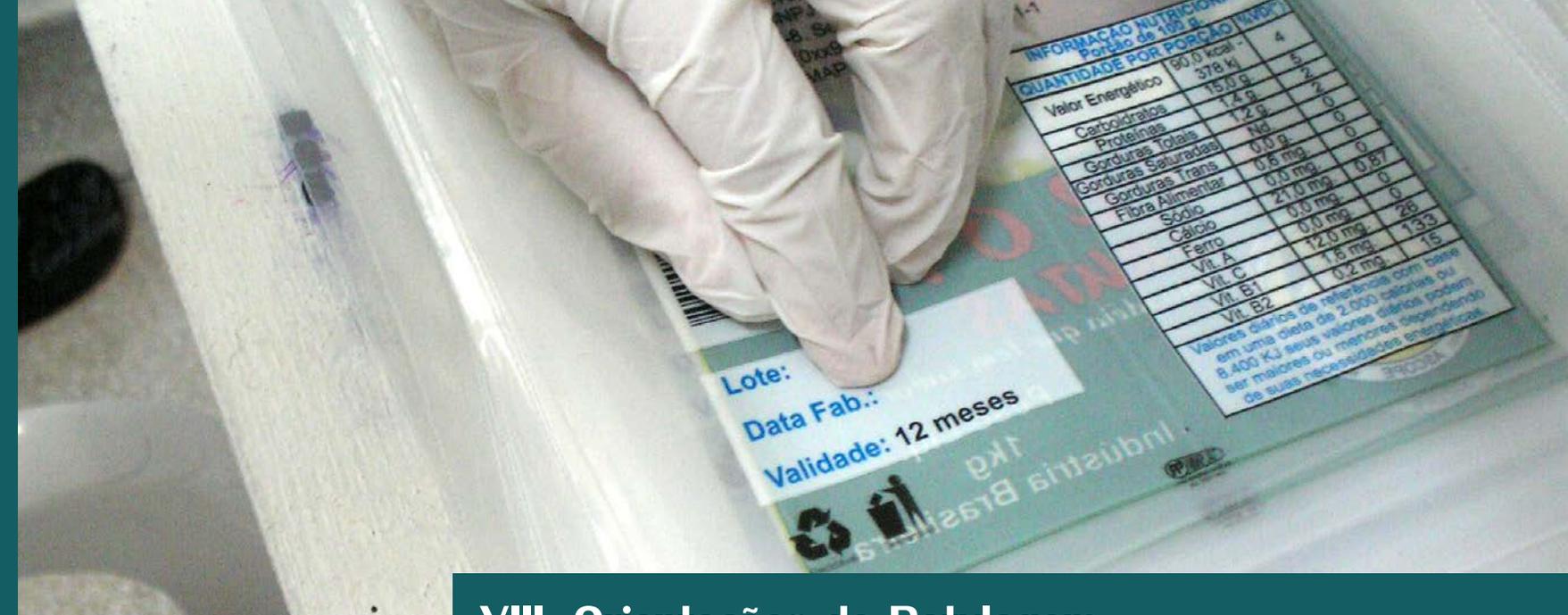


A próxima tabela mostra a frequência deste procedimento para as diferentes instalações.

Instalação	Método de limpeza	Frequência
Tanques, mesas, utensílios e partes desmontadas de equipamentos	Imersão	Etapas 1, 2 e 4 - sempre após o uso Etapa 4 - sempre antes do uso Etapa 3 - mensalmente
Equipamentos não desmontados	Aspersão / esfregação	Etapas 1, 2 e 4 - sempre após o uso Etapa 4 - sempre antes do uso Etapa 3 - mensalmente
Tetos	Aspersão / esfregação	Etapas 1, 2 e 4 - mensalmente
Janelas	Esfregação com detergente neutro	Quinzenalmente
Portas e óculos	Esfregação com detergente neutro	Sempre após o uso
Paredes	Aspersão / esfregação	Etapas 1, 2 e 4 - sempre após o processamento Etapa 3 - mensalmente
Pisos	Imersão / esfregação	Etapas 1, 2 e 4 - sempre após o processamento Etapa 3 - mensalmente

110





## VIII. Orientações de Rotulagem

A rotulagem de todos os produtos processados no CCP deve seguir as regras para rotulagem obrigatória dos alimentos embalados na ausência do cliente. Como regra geral, as embalagens dos alimentos devem apresentar:

- ➔ Rotulagem Geral
- ➔ Rotulagem Nutricional
- ➔ “Claims”: Informações nutricionais complementares

As regras para a rotulagem são definidas pelas diversas legislações que abordam o tema, entre as quais destacamos:

### **Regulamento Técnico Para Rotulagem De Alimentos Embalados**

RDC 259 20.09.02ANVISA/MS

Instrução Normativa 22, de 24.10.05 MAPA Produto de Origem Animal Embalado

### **Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional.**

Resolução RDC n.º 360, de 23 de dezembro de 2003

Resolução RDC n.º 269, de 22 de setembro de 2005 (IDR) DE PROTEÍNA, VITAMINAS E MINERAIS

### Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional.

Resolução RDC n.º 359, de 23 de dezembro de 2003

Resolução RDC n.º 163, de 16 de agosto de 2006

### Regulamento Técnico Referente À Informação Nutricional Complementar

Port. 27 ANVISA/MS 13.01.98

### Regulamento Técnico Metrológico, Estabelecendo a Forma de Expressar o Conteúdo Líquido a ser Utilizado nos Produtos Pré-Medidos.

Portaria INMETRO n.º 157, de 19 de agosto de 2002

### Declaração de Glúten

Obriga que os produtos alimentícios comercializados informem sobre a presença de glúten, como medida preventiva e de controle da doença celíaca.

Lei 10.064, de 16 de Maio de 2003

### Código de Defesa do Consumidor (CDC)

Lei n.º 8.078, de 11 de setembro de 1990

## Rotulagem dos alimentos

De modo geral, no rótulo de um produto alimentício devem constar as seguintes informações:

- ⇒ Nome de venda do alimento
- ⇒ Lista de ingredientes (ing. composto, água, misturas, aditivos etc.)
- ⇒ Conteúdos líquidos
- ⇒ Identificação da origem
- ⇒ Identificação do lote
- ⇒ Prazo de validade
- ⇒ Instruções para a principal utilização e preparo pelo consumidor



Esse esquema de um rótulo que apresentamos serve para que você tenha uma ideia do que ele deve conter. Não é um modelo, porém nele estão contidas genericamente as informações de rotulagem obrigatória.

### Nome de venda do alimento

No rótulo do produto embalado, deverá ser utilizada a designação aprovada em seu estudo técnico pela legislação, acompanhada da Marca Fantasia e/ou nome da firma processadora.

### Lista de Ingredientes

"ingredientes:" ou "ingr.:", em ordem decrescente da respectiva proporção, isto é, os ingredientes de maior quantidade devem encabeçar a lista, numa sequência até o de menor presença no produto. Aditivos devem ser declarados no final dessa lista. Caso haja a presença de ingredientes compostos no produto, estes devem constar na lista, entre parênteses, estando seus ingredientes em ordem decrescente de proporção. Não será necessário declarar, caso representem menos do que 25% do alimento.

### Conteúdos Líquidos

Deverá ser expresso por massa, por uma das seguintes expressões: "Conteúdo Líquido", "Cont. Líquido" ou "Peso Líquido".

As unidades legais de quantidade nominal devem ser escritas por extenso ou representadas com símbolos de uso obrigatório, precedidos de uma das expressões acima.

A altura mínima dos algarismos da indicação quantitativa do conteúdo líquido deverá obedecer ao disposto na port. INMETRO 157/02, conforme a tabela abaixo:

Conteúdo líquido em gramas ou mililitros	Altura mínima dos algarismos em milímetros
Menor ou igual a 50	2
Maior que 50 e menor ou igual a 200	3
Maior que 200 e menor ou igual a 1000	4
Maior que 1000	6

116

Os símbolos ou denominações metrológicas das unidades de medidas (SI) deverão figurar com uma relação mínima de dois terços (2/3) da altura do número.

Exemplificando:

60 g

### Identificação da origem

Podem ser utilizadas as expressões: "fabricado em...", "produto..." ou "indústria...";

Nome (razão social) do fabricante ou produtor ou fracionador ou titular (proprietário) da marca;

Nome do importador, no caso de alimentos importados;

Endereço completo;

País de origem e município;

Número de registro ou código de identificação do estabelecimento fabricante junto ao órgão competente;

Identificar a origem.

### Identificação do lote

Impresso, gravado ou marcado, com indicação em código ou linguagem clara, visível, legível e indelével.

Pode-se utilizar um código chave, que deve estar à disposição da autoridade competente e constar da documentação comercial quando ocorrer o intercâmbio entre os países, ou a data de fabricação, de embalagem ou de prazo de validade, dia e o mês ou o mês e o ano, nessa ordem.

117

### Prazo de validade

O prazo de validade deve ser declarado por meio de uma das seguintes expressões:

"consumir antes de..."

"válido até..." "validade..." "val:..."

"vence..." "vencimento..." "vto:..." "venc:...."

"consumir preferencialmente antes de..."

O prazo de validade deve constar de pelo menos:

o dia e o mês - prazo não superior a três meses;

o mês e o ano - prazo superior a três meses;

se o mês de vencimento for dezembro, basta indicar o ano, com a expressão "fim de..." (ano);

Devem ser expressos, em ordem numérica não codificada. O mês pode ser indicado por meio das três primeiras letras.

### Instruções sobre o preparo e uso do alimento, quando necessário

Quando necessário, o rótulo deve conter as instruções sobre o modo apropriado de uso, por exemplo, a reconstituição, o descongelamento ou o tratamento que deve ser dado pelo consumidor para o uso correto do produto.

### Rotulagem Facultativa

Como observação, é importante lembrar que parte da rotulagem é facultativa. Você pode incluir informações adicionais, desde que não contrariem ao disposto na rotulagem obrigatória. Por exemplo, pode haver qualquer informação ou representação gráfica, sempre que não estejam em contradição com os requisitos obrigatórios.

Denominação de Qualidade, somente de um Regulamento Técnico específico devendo ser facilmente compreensíveis e de forma alguma levar o consumidor a equívocos ou enganos.

### Declaração de Glúten

Os produtos alimentícios contendo ou não ingredientes como trigo, aveia, centeio, malte, cevada e seus derivados deverá constar no rótulo as inscrições "contém Glúten" ou "não contém Glúten", conforme o caso, em caracteres com destaque, nítidos e de fácil leitura. Lei 10.064, de 16 de Maio de 2003.

### Rotulagem nutricional obrigatória de alimentos e bebidas embalados

Rotulagem Nutricional é uma descrição destinada a informar ao consumidor sobre as propriedades nutricionais de um alimento, por exemplo: declaração do conteúdo do valor calórico, de fibras alimentares e de nutrientes no rótulo.

A informação nutricional de um produto deve estar de acordo com o Regulamento de Rotulagem Nutricional.

Você obrigatoriamente deve declarar a quantidade do valor energético e dos seguintes nutrientes: carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans, fibra alimentar e o sódio.

### Unidades Utilizadas na Rotulagem Nutricional

Porção: gramas(g), mililitros (ml) e medidas caseiras

Valor energético: quilocalorias ( Kcal ) e quilojoules ( KJ)

Proteínas: gramas (g)

Carboidratos: gramas (g)

Gorduras: gramas (g)

Fibra alimentar: gramas (g)

Sódio: miligramas (mg)

Colesterol: miligramas (mg)

Vitaminas: miligramas (mg) ou microgramas ( $\mu$ g)

Minerais: miligramas (mg) ou microgramas ( $\mu$ g)

### Declaração de valor energético e nutrientes

A quantidade do valor energético e dos seguintes nutrientes:

Carboidratos;

Proteínas;

Gorduras totais;

Gorduras saturadas;

Gorduras trans;

Fibra alimentar;

Sódio.

### Apresentação da Rotulagem Nutricional

A disposição, o realce e a ordem devem seguir os modelos apresentados. Deve aparecer agrupada em um mesmo lugar, estruturada em forma de tabela, com os valores e as unidades em colunas.

Se o espaço não for suficiente, pode ser utilizada a forma linear, conforme modelos a seguir.

### Modelo Vertical A

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção ___ g ou ml (medida caseira)		
Quantidade por porção		% VD (*)
Valor energético	.....kcal = .....kJ	
Carboidratos	g	
Proteínas	g	
Gorduras totais	g	
Gorduras saturadas	g	
Gorduras <i>trans</i>	g	(Não declarar)
Fibra alimentar	g	
Sódio	mg	
Não contém quantidade significativa de ..... (valor energético e/ou o(s) nome(s) do(s) nutriente(s)) (Esta frase pode ser empregada quando se utiliza a declaração nutricional simplificada)		

\* % Valores Diários com base em uma dieta de 2.000kcal ou 8.400kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

### Modelo Vertical B

	Quantidade por porção	% VD (*)	Quantidade por porção	% VD (*)
INFORMAÇÃO NUTRICIONAL	Valor energético .....kcal = .....kJ		Gorduras saturadas .....g	
	Carboidratos .....g		Gorduras <i>trans</i> .....g	(Não declarar)
	Proteínas .....g		Fibra Alimentar .....g	
	Gorduras totais .....g		Sódio .....g	
Porção ___ g ou ml (medida caseira)				
Não contém quantidade significativa de ..... (valor energético e/ou o(s) nome(s) do(s) nutriente(s)) (Esta frase pode ser empregada quando se utiliza a declaração nutricional simplificada)				

\* % Valores Diários com base em uma dieta de 2.000kcal ou 8.400kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

#### Nota explicativa a todos os modelos

A expressão **INFORMAÇÃO NUTRICIONAL**, o valor e as unidades da porção e da medida caseira, devem estar em maior destaque do que o resto da informação nutricional.

### Modelo Linear

**Informação Nutricional: Porção \_\_\_ g ou ml** (medida caseira); Valor energético .....kcal = .....kJ (...%VD); Carboidratos .....g (...%VD); Proteínas .....g (...%VD); Gorduras totais .....g (...%VD); Gorduras saturadas .....g (...%VD); Gorduras *trans* .....g; Fibra alimentar .....g (...%VD); Sódio .....mg (...%VD). Não contém quantidade significativa de ..... (valor energético e/ou o(s) nome(s) do(s) nutriente(s)). (Esta frase pode ser empregada quando se utiliza a declaração nutricional simplificada).

\* % Valores Diários com base em uma dieta de 2.000kcal ou 8.400kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

A informação nutricional será expressa como "zero", "0" ou "não contém" quando o alimento contiver quantidades menores ou iguais às estabelecidas como não significativas.

Caso os valores de carboidratos, proteínas, gorduras totais, fibra alimentar, sejam menores ou iguais a 0,5g na porção, fica facultado utilizar a expressão “não contém quantidades significativas de .....”. Para a declaração de gorduras saturadas e gorduras *trans*, pode-se proceder da mesma forma, utilizando essa expressão para valores menores que 0,2g na porção.

Valor energético / nutrientes	Quantidades não significativas por porção (expressa em <b>g</b> ou <b>ml</b> )	
Valor energético	Menor ou igual a 4kcal	Menor que 17kJ
Carboidratos	Menor ou igual a 0,5g	
Proteínas	Menor ou igual a 0,5g	
Gorduras totais (*)	Menor ou igual a 0,5g	
Gorduras saturadas	Menor ou igual a 0,2g	
Gorduras <i>trans</i>	Menor ou igual a 0,2g	
Fibra alimentar	Menor ou igual a 0,5g	
Sódio	Menor ou igual a 5mg	

A declaração de outros nutrientes não obrigatórios, como, vitaminas e/ou minerais, é permitida, devendo seguir as mesmas orientações contidas na legislação.

## “Claims”: Informações nutricionais complementares

Além da menção de nutrientes na lista de ingredientes, obrigatória na rotulagem nutricional, você pode declarar propriedades nutricionais do alimento. É a chamada informação nutricional complementar, que é definida como qualquer representação que afirme, sugira ou implique que um alimento possui uma ou mais propriedades nutricionais particulares, relativas a seu valor energético e/ou seu conteúdo de proteínas, gorduras, carboidratos, fibras alimentares, vitaminas e/ou minerais.

Os resultados podem ser apresentados no Modelo Vertical B. O Modelo linear pode ser utilizado apenas se o rótulo não apresentar espaço suficiente para a apresentação nos modelos citados A e B.

*Fique atento a possíveis mudanças futuras nas normas e regras de rotulagem para produtos alimentícios.*





## IX. Conclusão

Como destacamos inicialmente, esse fascículo foi elaborado com base em trabalho desenvolvido por pesquisadores da Embrapa Agroindústria de Alimentos, com a intenção de oferecer um projeto de referência para um Centro Comunitário de Produção para filetagem de pescado, com capacidade de beneficiar 3.000Kg de pescado por dia.

Vários aspectos que podem impactar no melhor funcionamento de uma unidade desse tipo não foram aqui contemplados, por serem específicos de cada região e de cada grupo de produtores.

Aos grupos de produtores que desejarem implantar um CCP como esse, recomendamos que consultem o técnico em assistência técnica e extensão rural que atende à comunidade, a fim de que ele possa adequar e enriquecer esse projeto de acordo com as particularidades da região e as condições de produção e comercialização existentes.

O texto original elaborado pela Embrapa Agroindústria de Alimentos para as Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - Eletrobras, na esteira do Projeto de Cooperação Técnica com o IICA - Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, está disponível em:

<https://www.eletrobras.com/ccp>



