

**MINISTÉRIO DA DEFESA  
COMANDO DA AERONÁUTICA**



**SUBSISTÊNCIA**

**FCA 145-15**

**EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES DE  
SUBSISTÊNCIA**

**2008**

**MINISTÉRIO DA DEFESA  
COMANDO DA AERONÁUTICA  
DIRETORIA DE INTENDÊNCIA**



**SUBSISTÊNCIA**

**FCA 145-15**

**EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES DE  
SUBSISTÊNCIA**

**2008**



**MINISTÉRIO DA DEFESA**  
**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**DIRETORIA DE INTENDÊNCIA**

PORTARIA DIRINT Nº 55, DE 5 DE MAIO DE 2008.

Aprova a edição do Folheto que dispõe sobre Equipamentos e Instalações de Subsistência.

**O DIRETOR DE INTENDÊNCIA**, no uso da atribuição que lhe confere o art. 11, inciso III, do Regulamento da Diretoria de Intendência (ROCA 21-26/2005), aprovado pela Portaria nº 317/GC3, de 16 mar. 2005; considerando o que consta o Ofício nº 082/AB4/649, de 21 nov. 2007, da SDAB (Processo 67423.001833/2007-83), resolve:

Art. 1º Aprovar a edição do FCA 145-15 “Equipamentos e Instalações de Subsistência”, que com esta baixa.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação no Boletim do Comando da Aeronáutica (BCA).

Maj Brig Int ELISEU MENDES BARBOSA  
Diretor de Intendência

(Publicado no BCA nº 086, de 8 de maio de 2008)

## SUMÁRIO

<b>1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES .....</b>	<b>7</b>
1.1 <u>FINALIDADE</u> .....	7
1.2 <u>ÂMBITO</u> .....	7
<b>2 GENERALIDADES .....</b>	<b>8</b>
2.1 <u>SIGLAS UTILIZADAS NESTA INSTRUÇÃO</u> .....	8
<b>3 DISPOSIÇÕES GERAIS .....</b>	<b>9</b>
3.1 <u>DOS EQUIPAMENTOS</u> .....	9
3.2 <u>DO COMBUSTÍVEL</u> .....	12
3.3 <u>DAS INSTALAÇÕES</u> .....	15
3.4 <u>DAS INSTALAÇÕES CONTRA-INCÊNDIO</u> .....	19
<b>4 COMBATE A PRINCÍPIOS DE INCÊNDIOS .....</b>	<b>22</b>
<b>5 DISPOSIÇÕES FINAIS.....</b>	<b>24</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>25</b>
<b>Anexo A – Listagem de equipamentos .....</b>	<b>26</b>

## **1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

### **1.1 FINALIDADE**

A presente Instrução tem por finalidade orientar as Unidades Administrativas (UA) que possuam Rancho Organizado quanto à implantação e/ou utilização dos equipamentos e instalações dos Serviços de Subsistência.

### **1.3 ÂMBITO**

O presente Folheto aplica-se a todas as UA do Comando da Aeronáutica (COMAER) que possuam Rancho Organizado.

## **2 GENERALIDADES**

### **2.1 SIGLAS UTILIZADAS NESTE FOLHETO**

- ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- EB Especificações Brasileiras (ABNT);
- GLP Gás Liquefeito de Petróleo;
- NB Normas Brasileiras (da ABNT);
- RA Rancho tipo A;
- RB Rancho tipo B;
- RC Rancho tipo C; e
- SDAB Subdiretoria de Abastecimento.

### **3 DISPOSIÇÕES GERAIS**

#### **3.1 DOS EQUIPAMENTOS**

**3.1.1** Os Equipamentos constituem o acervo tecnológico do rancho, pois congregam toda a capacidade direcionada ao produto final, qual seja, a estocagem o preparo e o fornecimento de refeições.

**3.1.2** A adoção e implantação dos Equipamentos se farão sempre em função:

- a) das reais necessidades do serviço;
- b) da demanda de refeições existente (local ou desdobrada);
- c) das condições necessárias à sua instalação e da estrutura necessária; e
- d) de suas especificações técnicas.

##### **3.1.2.1 Das reais necessidades do serviço (Demanda)**

Por serem normalmente fabricados em série e destinam-se a elevada produção, os equipamentos de rancho são de custo elevado, sendo igualmente dispendiosos no funcionamento e manutenção. Ocupam espaços físicos consideráveis em si e em torno, exigindo para funcionamento ligações específicas e dedicada com as redes de água quente e fria, gás, vapor, eletricidade e esgoto. Partindo deste princípio, não deverá ser adotado ou implantado nenhum equipamento desnecessário, de utilização remota, ou que tenha funções que possam ser desempenhadas ou substituídas por outros existentes.

##### **3.1.2.2 Das condições necessárias à sua instalação (Estrutura)**

Como visto acima, os equipamentos de rancho exigem uma infra-estrutura complexa e cara, nem sempre disponível ou com capacidade instalada. Dentro deste princípio, por razões de segurança, operacionalidade e economia de meios, não devem ser implantados equipamentos sem que a infra-estrutura os aceite, com custo de instalação superior ao seu próprio valor, ou que não possam funcionar no espaço físico e nas condições técnicas exigidas.

##### **3.1.2.3 Das especificações técnicas**

Dentre os diversos equipamentos com mesma finalidade, serão adotados sempre:

- a) Os mais resistentes e de maior durabilidade; ciclo de vida estimado ciclo de 10 anos;
- b) Os que apresentam maior rendimento; rendimento elevado em escala de produção;
- c) Os mais simples e de mais fácil operação; e simplicidade e fácil capacitação para operação; e
- d) Os mais econômicos em consumo e manutenção; ciclo de manutenção comum.

**3.1.3** A adoção de Equipamentos a serem implantados em um Rancho será sempre em função das necessidades de serviço, traduzidas pelo:

- a) número de refeições a serem servidas em um espaço de tempo considerado;
- b) localidade; e
- c) missões de Unidades ou OM sediadas.

**3.1.4** Em condições normais, a reposição ou substituição dos Equipamentos de Rancho far-se-á sempre por semelhante de mesmo tipo, capacidade, consumo e modalidade de aquecimento, sendo que será atualizado o acervo de acordo com o preço comercial e a disponibilidade da SDAB.

**3.1.5** São os seguintes os principais tipos de equipamentos empregados pelo Serviço de Subsistência:

- a) Medição;
- b) Geração de vapor;
- c) Aquecimento;
- d) Pré-preparo;
- e) Cocção;
- f) Exaustão;
- g) Distribuição;
- h) Refrigeração;
- i) Auxílio de Produção; e
- j) Lavagem, Esterilização e Higienização.

**3.1.5.1** São Equipamentos de Medição:

As balanças, em seus diversos tipos (aéreas, de plataforma, sobre rodas, de balcão, etc).

**3.1.5.2** São Equipamentos de Geração de Vapor:

As caldeiras, em seus diversos tipos e capacidades.

**3.1.5.3** São Equipamentos de Aquecimento:

- a) Aquecedores (boiler);
- b) Banhos-maria; e
- c) Estufas.

**3.1.5.4** São Equipamentos de Pré-Preparo

- a) Amaciantes de bifés;
- b) Batedeiras de massas;



- c) Cafeteiras;
- d) Cilindros para massas;
- e) Cortadores de frios;
- f) Descascadores de legumes (tubérculos e raízes);
- g) Extratores de sucos;
- h) Fervedores de leite;
- i) iquidificadores;
- j) Picador de carnes;
- k) Processador;
- l) Sorveteiras; e
- m) Superfícies de trabalho (fixas e móveis).

**3.1.5.5** São Equipamentos de Cocção (Preparo):

- a) Caldeirões de todos os tipos (gêneros de vapor);
- b) Fogões;
- c) Fornos;
- d) Frigideiras (basculantes); e
- e) Centros de cocção.

**3.1.5.6** São Equipamentos de Exaustão/Insuflamento:

- a) Coifas;
- b) Dutos e Chaminés;
- c) Exaustores;
- d) Filtros de Gordura;
- e) Esteira para higienização de folhas; e
- f) Bomba de capacitação.

**3.1.5.7** São Equipamentos de Refrigeração/Congelamento:

- a) Balcões Frigoríficos;
- b) Bebedouros;
- c) Centrais de Água Gelada;
- d) Congeladores (Freezers);
- e) Maquinas de Gelo (em cubos e barras);
- f) Refrigeradores;
- g) Refresqueiras; e

h) Ultracongeladores.

**3.1.5.8** São Equipamentos de Distribuição

- a) Balcões Térmicos;
- b) Carrinhos de Distribuição;
- c) Carrinhos Transportadores em geral;
- d) Embaladores para vácuo /inserção de gás; e
- e) “Passtrought” refrigerado/ aquecido.

**3.1.5.9** São Equipamentos para Auxílio de Produção:

- a) Batedeira até 10 litros;
- b) Liquidificador capacidade para 15 litros;
- c) Maquina de café expresso;
- d) Processadores;
- e) Centrifugas para folhas; e
- f) Mixer para cereais.

**3.1.10** São Equipamentos de Lavagem / Higienização / Esterilização:

- a) Esterilizadores em geral;
- b) Filtros em seus diversos tipos; e
- c) Máquinas lavadoras.

**3.1.6** A dotação dos Equipamentos essenciais para diferentes categorias de Rancho no COMAER encontra-se especificada no Anexo A, deste Folheto.

## **3.2** DO COMBUSTÍVEL

**3.2.1** O combustível a ser empregado, pela OM, no aquecimento necessário ao preparo da alimentação será sempre o que proporcionar maior economia e rendimento, em função da demanda de calor; observadas sempre as condições técnicas de instalação e as exigências da política energética em vigor.

**3.2.2** Em princípio são dois os tipos de combustível empregados pelo Serviço de Subsistência:

- a) Óleos combustíveis pesados; e
- b) Gases.

**3.2.2.1** Os óleos combustíveis pesados poderão ser adotados em seus diversos tipos, conforme prescrições do CNP e serão empregados exclusivamente na geração de vapor.

**3.2.2.2** Os gases poderão ser canalizados (de nafta ou natural) ou engarrafados (GLP) e serão empregados tanto para a geração de vapor, quanto na queima direta em equipamentos específicos.

**3.2.3** O Óleo Combustível é adotado somente em Ranchos de grande porte (RA ou RB), onde a demanda de vapor justifique seu emprego por razões técnicas e econômicas. Vale ressaltar que a atual demanda de equipamentos direciona a matriz para gás granel ou energia elétrica.

**3.2.4** Esses Ranchos deverão, ainda, dispor de instalações de gás para a queima direta em equipamentos específicos, onde o vapor não seja aplicável ou recomendado.

**3.2.5** O gás será adotado em Ranchos de pequeno e médio porte (RA/RB/RC) no tipo que preencha melhores condições técnicas e econômicas, sendo recomendada a troca do tipo, sempre que as condições vierem a se alterar ou intervir.

**3.2.6** Deverão ser observadas as prescrições da Associação Brasileira dos Distribuidores de Gás Liquefeito de Petróleo, para o transporte e manuseio do GLP, tais como:

a) Quanto ao manuseio:

- Tratar o cilindro e bujões com cuidado;
- Não jogar uns contra os outros;
- Ao deslocar o cilindro de posição, verificar antes se o mesmo está com o capacete protetor da válvula e se está bem ajustado. O capacete frouxo pode provocar acidentes;
- Não deixar os vasilhames caírem, nem os manter deitados; e
- Evitar vasilhames de transporte, mas se for necessário utilizar um carrinho, do tipo adotado na companhia, para carregar vasilhames de um ponto ao outro.

b) Quanto ao transporte:

- Ter, no transporte de bujões e cilindros, o mesmo cuidado adotado no manuseio. O GLP é inflamável e seu transporte merece cuidados especiais;
- Evitar quedas e choques de vasilhames ao carregar e descarregar um caminhão;
- Transportar os vasilhames sempre na posição vertical;
- Os vasilhames devem estar convenientemente arrumados e protegidos, de modo que não venham a tombar ou chocarem-se entre si com violência, no caso de freadas bruscas, curvas, etc;
- Instruir o motorista, proibindo-o de fumar enquanto estiver transportando GLP;

- Nos parques de inflamáveis existem normas rígidas a serem seguidas por todos os motoristas que neles penetrem. Exigir do motorista o cumprimento rigoroso dessas normas; e
- Caso o transporte seja feito por terceiros, dar conhecimento aos transportadores das normas em questão.

### **3.2.7 NORMAS DE EMERGÊNCIAS**

Caso o Rancho não detenha condições de empregar cilindros de alta capacidade, deverá ser observado o seguinte:

As emergências existirão cada vez menos à medida que se forem seguidos os princípios já expostos. A todo o pessoal que lida com GLP deverão ser dadas, não só as noções anteriormente expostas, como as que se seguem, a fim de que todos possam estar aptos a agir, caso apareçam situações de emergência.

#### **3.2.7.1 Vazamento na área das baterias**

Os vazamentos são percebidos pelo chiado provocado pelo escapamento do gás, pelo cheiro característico e pela nuvem de gás, quando em maior quantidade. Devem ser tomadas as seguintes providências:

- a) Apagar, imediatamente, qualquer chama que estiver acesa nas proximidades;
- b) Não ligar nem desligar nenhum equipamento elétrico, chaves, interruptores, etc;
- c) Isolar a área, em distância de pelo menos 10 metros;
- d) Interditar o trânsito de veículos nas proximidades;
- e) Fechar as portas e janelas que dão acesso ao interior da cozinha e demais dependências;
- f) Retirar da bateria o cilindro que estiver vazando, colocando-o em local que não ofereça perigo e onde o gás proveniente do vazamento possa se dissipar com facilidade e procurar, se possível, estancar o vazamento;
- g) Ter pronto, à mão, o equipamento contra-incêndio, para usá-lo, caso necessário; e
- h) Lembrar-se de que os vapores de GLP se acumulam, nas partes baixas, por serem mais pesados que o ar.

#### **3.2.7.2 Vazamento durante o transporte de GLP**

- a) Levar a viatura para um lugar ermo, onde não haja perigo do gás proveniente do vazamento atingir qualquer chama ou ponto de ignição;
- b) Procurar localizar o cilindro ou bujão que estiver vazando e tentar estancar o vazamento;

- c) Caso não seja possível estancar o vazamento, retirar o cilindro ou bujão da viatura e colocá-lo em lugar seguro, longe de chama ou ponto de ignição, até que termine o vazamento;
- d) Não conseguindo localizar o vazamento, regressar para a Companhia, redobrando o cuidado e a atenção;
- e) Ao movimentar o cilindro ou bujão com vazamento, fazê-lo com o vasilhame em posição vertical, evitando choques ou pancadas, e procurando se situar em direção oposta à do vazamento; e
- f) Uma maneira simples e segura de transportar um bujão com vazamento ou fogo é a utilização de uma vara de tamanho e resistência suficientes, atravessada na alça do mesmo.

### **3.3 DAS INSTALAÇÕES**

**3.3.1** Por instalações entende-se o conjunto de peças, elementos, aparelhos e acessórios dispostos em rede ou em série, necessários ao fornecimento de uma utilidade, ou a proporcionar um determinado serviço, exigindo e necessário.

As instalações para apoio serão constituídas por bancada lisa, bancada para imersão em cuba, gabinete, comportas e demais superfícies constituídas em aço inoxidável 304 18/8, com bitola 12, 14 e 16, de acordo com a finalidade de emprego.

**3.3.2** No caso específico, as instalações se constituem nas verdadeiras artérias de todo o complexo do Rancho, necessitando que os equipamentos e dependências possuam condições necessárias e indispensáveis ao seu funcionamento, onde se pode concluir da importância que representam. Subdividem-se quanto à infra-estrutura, em:

- a) Elétrica de suporte e iluminação;
- b) Hidráulica fria e quente; e
- c) Exaustão e insuflamento.

**3.3.3** A estruturação orientada do Rancho deverá ser consubstanciada em projeto próprio e executivo com as orientações técnicas da SDAB no sentido de adequar a produção.

**3.3.4** As instalações de Iluminação e Força para os Serviços de Subsistência deverão seguir as prescrições e Normas Brasileiras em vigor.

**3.3.5** As instalações de água fria destinada ao Rancho devem obedecer aos seguintes requisitos, definidos em projeto para tal prioridade:

- a) Quanto ao ramal de entrada:
  - Sempre que possível este ramal deverá atender exclusivamente ao consumo do Rancho; e
  - Será obrigatoriamente dotado de dispositivo limitador de vazão, na chegada do reservatório inferior.

b) Quanto aos reservatórios inferiores:

- Deverão ser totalmente construídos em estrutura monolítica de concreto, desvinculada da estrutura do prédio, impermeabilizados e com capacidade para armazenar o volume de água equivalente a 3 (três) dias úteis de consumo, face à intermitência de fornecimento da rede pública ou concessionária; e
- Deverão ter seus acessos ao interior fechados com tampas herméticas pesadas e providos de fechadura ou cadeado, situadas a uma altura mínima de 0,30m acima do nível do solo.

c) Quanto às bombas de recalque (quando necessário) em coluna acima de 5m:

- Deverão ser em número de duas, no mínimo, adequadamente dimensionadas, funcionando alternadamente por meio de dispositivo de automação; e
- Deverão estar localizadas em local seco, abrigado, ventilado, provido de fechamento e instaladas a uma altura mínima de 0,20m acima do nível do solo.

d) Quanto à canalização de recalque:

- Deverá ser do tipo aparente, executada em tubos de PVC ou similar, e seu percurso deverá evitar ao máximo qualquer trecho ao nível do solo.

e) Quanto aos reservatórios superiores:

- Poderão ser construídos em estrutura monolítica de concreto, desvinculada da estrutura do prédio, ou se constituírem de baterias de reservatórios pré-fabricados em cimento amianto, quando as condições técnicas não permitirem a primeira hipótese;
- Deverão armazenar o volume equivalente a 1(um) dia útil de consumo, face à intermitência de fornecimento da rede pública ou concessionária; e
- Deverão ser mantidos permanentemente fechados ou tampados, com o local de acesso controlado e dotados de extravasores.

f) Quanto aos barriletes, colunas, ramais e sub-ramais:

- Serão instalados sem prejuízo das demais exigências previstas pelas normas técnicas em vigor.

g) Quanto às peças de utilização:

- Deverão ser sempre do tipo reforçado, de primeira qualidade, fabricadas em metal forjado.

**3.3.6** A rede de água quente deriva sempre da de água fria, a partir dos equipamentos de aquecimento, acoplados a uma determinada coluna ou ramal.

**3.3.6.1** O sistema de aquecimento, independentemente do combustível empregado, será sempre do tipo central, exclusivo das dependências do Rancho.

**3.3.6.2** Existem vários processos de aquecimento, porém os mais indicados para atender aos serviços de Rancho são:

- a) Energia elétrica;
- b) Gás; e
- c) Vapor.

**3.3.6.3** Todos os processos de aquecimento apresentam suas vantagens e desvantagens. A escolha por um deles far-se-á sempre em função da região, localização das dependências, combustíveis disponíveis, instalações já existentes, economia de meios e volume de atendimento do Rancho.

**3.3.6.4** As considerações acima levam às seguintes recomendações:

- a) O processo de aquecimento que mais reúne vantagens é o elétrico, no que pese seu elevado consumo de energia;
- b) O aquecimento a gás só deve ser adotado em Rancho de pequeno porte, ou sem cozinhas isoladas, igualmente com pequena sobrecarga de serviço;
- c) O aquecimento a vapor só deve ser empregado em Rancho de grande porte, e nos quais esse sistema já venha sendo empregado com sucesso e extensivo à alimentação dos demais equipamentos de copa, cozinha e refeitórios; e
- d) O aquecimento deverá existir em períodos estritos à produção do fornecimento diário.

**3.3.6.5** Para o aquecimento elétrico deverão ser empregados aquecedores de acumulação (boilers), do tipo de baixa pressão, com distribuição por gravidade.

- a) Os aquecedores deverão ser instalados acima e próximo de todos os pontos de utilização e de modo a proporcionar uma coluna de água nunca inferior a 2,50m;
- b) Deverão ser localizados de preferência sobre as lajes de forro ou em outro local elevado, ventilado, de fácil acesso e sempre convenientemente abrigado do sol e da chuva; e
- c) O aquecimento deverá existir em períodos estritos à produção do fornecimento diário.

**3.3.6.6** Para o aquecimento a gás são indicados os aquecedores automáticos do tipo central, sem acumulação.

- a) Os aquecedores deverão ser instalados na área externa das dependências do Rancho, em local aberto, coberto, ventilado e provido de exaustão natural para a queima dos gases queimados;

- b) Tendo em vista seu funcionamento por pressão, os aquecedores a gás deverão ser alimentados por coluna de água fria exclusiva, e com 3,00m de altura, no mínimo;
- c) Os aquecedores deverão ser instalados sobre bases de alvenaria, a pelo menos 0,50m do nível do solo; e
- d) O aquecimento dever existir em períodos estritos à produção do fornecimento diário.

**3.3.6.7** Para a execução das redes de água quente deverão ser observadas as Normas Técnicas da ABNT em vigor.

**3.3.6.8** As instalações de gás de rua (GLP) deverão, preferencialmente, ser executadas pela companhia distribuidora responsável pelo abastecimento do Rancho, ou mediante aprovação da concessionária pública desse serviço, devendo obedecer às prescrições e Normas Técnicas da ABNT em vigor. Devem-se contemplar os ajustes necessários para equipamentos a gás de cilindro.

**3.3.6.9** São os seguintes os consumos de vapor atribuídos aos principais equipamentos de Rancho, em valores atribuídos e dentro de condições ideais de trabalho:

a) Caldeirões (tampa livre ou autoclavados):

100 litros	25 kg/h
200 litros	50 kg/h
300 litros	70 kg/h
500 litros	110 kg/h

b) Cafeteiras (vapor circulando em serpentina):

50 litros	12 kg/h
100 litros	22 kg/h
200 litros	45 kg/h

c) Fervedores de leite (vapor entre corpos):

50 litros	12 kg/h
100 litros	22 kg/h
200 litros	45 kg/h

d) Baterias de básculas (por painéis):

10 litros	4 kg/h
20 litros	8 kg/h
30 litros	12 kg/h
40 litros	15 kg/h



50 litros          22 kg/h

e) Máquinas lavadoras:

    Simples          26 kg/h

    Dupla (autom) 60 kg/h

f) Balcões térmicos: 20 kg/h

g) Aquecedores (boilers):

    500 litros      18 kg/h

    1000 litros     36 Kg/h

    1500 litros     55 Kg/h

h) Central de Cocção/ forno combinado:

    200 litros      10 kg/h

    100 litros      4 Kg/h

### **3.4      DAS INSTALAÇÕES CONTRA-INCÊNDIO**

**3.4.1**    O aparelhamento e instalações contra-incêndio, de natureza obrigatória em todos os Ranchos do COMAER obedecerão às Posturas Municipais e Normas Técnicas dos Corpos de Bombeiros locais e à EB-52R, da ABNT.

**3.4.1.1** Os dispositivos e aparelhamentos contra-incêndio serão sempre do tipo sobcomando, com o emprego de extintores e linhas de mangueiras.

**3.4.1.2** A distribuição e localização dos extintores serão sempre em função do risco e dos tipos de incêndios possíveis, satisfazendo ainda as seguintes condições:

- a) Os locais de instalação devem proporcionar boa visibilidade, de modo que os possíveis operadores possam se familiarizar com a sua localização;
- b) É proibida a instalação de extintores em escadas, dependências permanentemente fechadas, e em locais onde possam ser bloqueados pela ação do fogo;
- c) Os extintores portáteis devem ser posicionados na vertical, com suportes firmes e de modo que nenhuma de suas partes fique a mais de 1,80m acima do nível do piso;
- d) Os extintores sobre rodas deverão ter acesso fácil e desimpedido a todos os locais sob sua proteção;
- e) Os locais onde forem instalados os extintores serão sinalizados por círculos vermelhos com diâmetro superior à maior dimensão do aparelho e a área de 1,00m<sup>2</sup> de piso, localizada abaixo do mesmo, não poderá em nenhuma hipótese ser utilizada;

- f) Para as cozinhas, cada extintor deverá cobrir uma área não superior a 100,00m<sup>2</sup> e não poderá distar mais de 10,00m do alcance de seu possível operador; e
- g) Para as demais dependências de Rancho, deverá haver um extintor do tipo adequado para cada 250,00m<sup>2</sup> de área, distando no máximo 20,00m do operador mais próximo.

**3.4.1.3** As linhas de mangueiras deverão ser instaladas de modo a protegerem locais sob risco de incêndio que possam ser combatidos com o emprego de água, satisfazendo ainda as seguintes condições:

- a) As mangueiras e seus acessórios serão guardados em abrigos, junto aos respectivos hidrantes ou registros, de modo a facilitar seu uso imediato em qualquer manobra e com rápida utilização;
- b) Os locais de abrigo das mangueiras deverão ter porta de vidro fosco, com a palavra INCÊNDIO em vermelho e moldura na mesma cor. Esses abrigos deverão permanecer sempre fechados e não poderão em hipótese alguma ser utilizado para outras finalidades;
- c) O número de mangueiras será imposto pelas dimensões das instalações a proteger, considerando-se para fins de alcance, que cada uma atinja o compartimento do mangote mais 5m de jato, e que qualquer ponto de risco deve ser coberto pela ação de água; e
- d) Quando a pressão da água não for suficiente, deverá ser instalada uma bomba de recalque tipo incêndio, na saída do reservatório superior e acionada deste local de fácil acesso.

**3.4.2** Todas as tubulações e linhas das instalações de Rancho deverão ser pintadas para fins de pronta identificação, de acordo com a NB-54, da ABNT:

VERMELHO -	Sistema de combate a incêndios;
VERDE -	Água;
AMARELO -	Gases não liquefeitos;
ALUMÍNIO -	Gases liqüefeitos, inflamáveis e combustíveis de baixa viscosidade (diesel, gasolina...);
PRETO -	Inflamável e combustíveis de alta viscosidade (óleo combustível, óleo lubrificante);
CINZA ESCURO -	Eletrodutos;
BRANCO -	Vapor; e
MARROM -	Cor vaga, aplicável a fins outros que não os indicados acima.

**3.4.3** Deverá ser observado que o Gás (GLP), quando liqüefeito, acha-se contido em cilindros pintados na cor alumínio. A partir das válvulas de saída, quando passa ao estado gasoso, deverá circular por tubulações pintadas de amarelo.

#### 4 COMBATE A PRINCÍPIOS DE INCÊNDIOS

**4.1** Os dispositivos contra-incêndio instalados nos Ranchos devem reunir condições de serem operados por leigos, desde que treinados e familiarizados com os mesmos. Partindo do pressuposto técnico de que todo incêndio pode ser controlado nos seus dois primeiros minutos, se associarmos o fator Rapidez ao Conhecimento dos Equipamentos e Preceitos Básicos, é possível debelar-se qualquer princípio de incêndio, sem maiores dificuldades.

**4.2** São os seguintes os tipos de incêndio passíveis de ocorrer nas dependências do Rancho e respectivos agentes de extinção:

CLASSE	MATERIAIS ENVOLVIDOS	AGENTES DE EXTINÇÃO
A	Madeiras, papéis, lixo, fibras vegetais e animais.	Água Extintor de água pressurizada Extintor de espuma
B	Óleos Minerais: Gasolina, diesel, graxas, benzina, querosene, etc. Óleos Vegetais: Álcool, linhaça, acetona, óleos de cozinha, etc. Óleos animais: Óleos de cozinha, gorduras, etc.	Extintor de dióxido de carbono  Extintor de pó químico  Extintor de espuma
C	Materiais Elétricos: Motores, condutores, geradores, transformadores.	Extintor de CO2 Extintor de pó químico.

**4.3** Todo o pessoal de Rancho deverá estar plenamente familiarizado com a localização, manejo e emprego dos diferentes tipos de extintores, bem como estar igualmente apto a desligar o quadro geral de força, quando necessário.

**4.4** Em caso de princípio de incêndio, deverão ser imediatamente tomadas as seguintes providências:

- a) Desligar o quadro geral de força;
- b) Fechar a distribuição geral de gás;
- c) Acionar os bombeiros;
- d) Acionar os extintores adequados; e
- e) Isolar a área envolvida no princípio de incêndio.

#### **4.5**     INCÊNDIO NA ÁREA DAS BATERIAS

**4.5.1**     Se o incêndio for proveniente do vazamento de gás, apagá-lo usando o extintor de pó químico ou CO<sub>2</sub>.

**4.5.2**     Após apagar o incêndio, proceder como estabelecido no item 3.2.7.1, caso persista o vazamento.

**4.5.3**     Se o incêndio for em prédio ou em material existente nas proximidades da área de armazenamento, procurar apagá-lo por qualquer meio existente, antes que atinja a área das baterias.

**4.5.4**     Nos casos dos itens 4.5.2 e 4.5.3 acima, poderá ocorrer que os cilindros ou bujões, sofrendo a ação do calor do incêndio, tenham suas válvulas de segurança abertas. Se o gás escapar por estas válvulas poderá também se incendiar.

#### **4.6**     INCÊNDIO CONTROLADO

**4.6.1**     Se o incêndio for proveniente de um grande vazamento ou da abertura da válvula de segurança, e se o mesmo não estiver apresentado conseqüências perigosas por estar restrito a uma pequena área, convém verificar com rapidez, mas sem afobação, se a extinção do mesmo poderá ser imediatamente seguida da eliminação da causa do vazamento. Muitas vezes, a extinção do incêndio poderá fazer com que o gás, que não está mais queimando, se espalhe por uma área maior e se inflame novamente, com conseqüências mais perigosas do que por ocasião da primeira queima. Não deve ser esquecido, contudo, que esta decisão implica em duas coisas importantes:

- a) Risco de incêndio já existente; e
- b) Risco de vazamento, se a extinção do incêndio não puder ser seguida da cessação desse vazamento.

## **5 DISPOSIÇÕES FINAIS**

**5.1** Os casos não previstos nesta Instrução serão submetidos ao Diretor de Intendência, através da Subdiretoria de Abastecimento.

## **REFERÊNCIAS**

FONSECA, M.T. Tecnologias gerenciais de restaurantes. São Paulo: Senac 2002.

LOBO, A. Manual de estrutura e organização do restaurante industrial. São Paulo: Atheneu, 1999.

MEZOMO, I. F de B. O Serviço de Nutrição: Administração e Organização. 5 ed. São Paulo: Manole, 2002.

**ANEXO A – LISTAGEM DE EQUIPAMENTOS**

EQUIPAMENTOS	UNID.	QUANTIDADE			LOCAL DE INSTALAÇÃO	OBSERVAÇÕES
		RA	RB	RC		
<b>a) Medição</b>						
Balança plataforma 500 kg	Uma	01	01	-	Armazém de víveres	Estacionária  Capacidade de produção em função da demanda
Balança sobre rodas 150 kg	Uma	01	01	-	Armazém de víveres	
Balança de balcão 5 kg.	Uma	01	01	-	Armazém de víveres e Cozinha	
<b>b) Geração de vapor nas Unidades que ainda detem o equipamento:</b>						
		-				Razão: 1,5l p/ refeição fornecida
Caldeira de 600/800 kg/h	Uma	02	02	-	Casa de caldeiras	
Caldeira 800/1000 kg/h	Uma		-		Casa de caldeiras	
<b>c) Aquecimento</b>						
Aquecedor de acumulação (boiler elétrico						
- Capacidade até 500 l	Um	-	03	-	Lages de cobertura	
- capacidade até 1000 l	Um	02	-	-	Lages de cobertura	
- balcão de aquecimento (resistência seca)elétrica				01		
Banho-maria, a vapor:				-		
- capacidade até 100 l	Um	-		-		
- capacidade até 200 l	Um	06	06	03	Cozinha	
			-	-	Cozinha	
Banho –Maria, a gás						
1 - capacidade até 100 l	Um	02	01	-	Cozinha	
Balcão estufa, elétrico						
2 - capacidade até 500 l	Um	01	01	-	Cozinha	



EQUIPAMENTOS	UNID.	QUANTIDADE			LOCAL DE INSTALAÇÃO	OBSERVAÇÕES
		RA	RB	RC		
<b>d) Preparo</b>						
Sup. Trabalho fixa c/ 0,90 – 1,00 m						
- em aço inoxidável	ml	45	30	-	Copas/Cozinha	Sobre rodízios
- em granito ou mármore	ml	12	08	-	Cozinha	
Sup Trabalho móvel c/ 0,90 cm						
- em aço inoxidável	ml	10	06	-	Cozinha	
Sup. Trabalho fixa c/ 0,70 m:				-		
- em aço inoxidável	ml	-	30	18	Copas / Cozinha	Acoplado à batedeira
- em granito ou mármore	ml	-	08	05	Copas de Preparo	
Sup. Trabalho móvel c/ 0,70 m:						
- em aço inoxidável	ml	-	06	04	Cozinha	Sobre rodízios
Batedeira de massas 50 l	uma	-	02	01	Copa de preparo	
Batedeira de massas 40 l	uma	02	02		Pré-preparo	
Processador de legumes	conj	04	02	-	Pré-preparo	
Fatiador de legumes	conj	-	02	01	Copa de preparo	Acoplada à Batedeira
Descascador de batatas 200 kg/h	um	-	-	02	Copa de preparo	
Descascador de batatas 400 kg/h	um	-	02	-	Copa de preparo	
Picador de carne 100/120 kg/h	um	02	01	-	Açougue preparo	
Moedor de carne 100/120 kg/h	um	-	02	01	Açougue	
Amaciador de bifes, elétrico	um	-	01	01	Açougue	
Cortador de frios, elétrico	um	05	03		Açougue preparo	
Cortador de frios, elétrico	um	-	01	01	Armazém de víveres	
Liquidificador industrial 10 l	um	-	03	02	Copa de preparo	
Extrator de sucos, elétrico	um	-	02	01	Copa de preparo	

Cafeteira, a vapor BP - capacidade 50 l	uma	02	01	01	Preparo	
Cafeteira, elétrica						
- capacidade 50 l	uma	-	01	02	Cozinha	
- capacidade 100 l	uma	-	01	-	Cozinha	
Fervedor de leite, à gás						
- capacidade 50 l	um	-	-	02	Cozinha	
- capacidade 100 l	um	-	02	-	Cozinha	
Cilindro para massas, manual	um	-	01	01	Copa de preparo	

EQUIPAMENTOS	UNID.	QUANTIDADE			LOCAL DE INSTALAÇÃO	OBSERVAÇÕES
		RA	RB	RC		
<b>e) Cocção</b>						
Caldeirão a vapor BP		2000	1000	100		
- Capacidade 200 l	um	10	06	04	Cozinha	Tipo tampa livre
- Capacidade 300 l	um	-	-	-		
- Capacidade 500 l	um	-	-	-		
Bateria basculante a vapor BP, c/4 painéis	uma	02	02	01	Cozinha dietética	Exclusivo Unidade Hospitalar
Forno (isolado), a gás considerado central:						
- Com 2 câmaras 100 Lt	um	02	02	01	Cozinha	Ou o equivalente em nº de câmaras
- Com 3 câmaras 200 Lt	um	02	01	01	Cozinha	
Fogão industrial, a gás:						
- 1,50 x 1,00 m, c/6 bico	um	01	01	01	Cozinha	
Fritadeira, a gás:						
- Capacidade 28 Lt	uma	04	02	01	Cozinha	Equipamento c/6 bifeteiras
Frigideira	uma	02	-	-	Cozinha	
Caldeirão à gás, c/ geração de vapor						
- Capacidade 100 l	um	-	-	02	Cozinha	
- Capacidade 200 l	um	-	04	04	Cozinha	
- Capacidade 300 l	um	-	04	-	Cozinha	
Fogão industrial, à gás						
- 2,00 x 1,00 m, c/8 grelhas	um	-	01	-	Cozinha	
- 1,50 x 1,00 m, c/6 grelhas	um	-	01	01	Cozinha	
- 1,20 x 1,00 m, c/4 grelhas	um	-	-	01	Cozinha	
Fritadeira à gás						
- Capacidade 20 l	uma	-	02	02	Cozinha	

EQUIPAMENTOS	UNID.	QUANTIDADE			LOCAL DE INSTALAÇÃO	OBSERVAÇÕES
		RA	RB	RC		
<b>f) Exaustão</b>						
Coifa (com filtro para gordura)	m <sup>2</sup>	VAR	VAR	-	Cozinha	Para fogões/fritadeiras
Coifa (sem filtro)	m <sup>2</sup>	VAR	VAR	-	Cozinha	Para caldeirões
Exaustor para coifa	um	VAR	VAR	-	Laje de Cobertura	um p/ 2,00m <sup>2</sup> coifa (mín)
Tiragem (reta) / chaminé	conj	VAR	VAR	-	Laje de Cobertura	Um por exaustor
Exaustor de ambiente	um	VAR	VAR	-	Conforme Projeto	
<b>g) Refrigeração</b>						
Congelamento (4x4x3) m	Duas		01	01		Dotadas de antecâmaras
Resfriamento (4x4x3) m	Duas		01	01		
Refrigerado (4x4x3) m	Duas	-	02	01		
				-		
Câmara frigorífica						
- capacidade até 15 m <sup>3</sup>	Uma	-	-	03	Armazém de Viveres	
- capacidade até 20 m <sup>3</sup>	Uma	03	03	-	Armazém de Viveres	
- capacidade até 27 m <sup>3</sup>	uma	-	-	-	Armazém de Viveres	
Balcão frigorífico:						
- Capacidade 300 l (150 x 70 x 90 cm)	um	-	-	02	Refeitórios (Copas)	
- Capacidade 450 l (200 x 70 x 90 cm)	um	-	02	01	Refeitórios (Copas)	
- Capacidade 650 l (250 x 70 x 90 cm)	um	02	-	01	Refeitórios (Copas)	
Congelador (freezer):				-		
- Capacidade 400/500 l	um	02	01	01	Armazém de Viveres	
Fabricador de gelo (cubos):						
- Capacidade 50 kg/dia, aprox	um	-	01	-	Refeitórios (Copas)	
- Capacidade 100 kg/dia, aprox	um	01	-	-	Refeitórios (Copas)	
Central de água gelada:						
- Capacidade 250l/h, aprox	uma	-	-	01	Conforme Projeto	
- Capacidade 400l/h, aprox	uma	-	01	-	Conforme Projeto	
- Capacidade 600l/h, aprox	uma	01	-	-	Conforme Projeto	
Refrigerador comercial:						
- Capacidade 1200 l – 4 portas	uma	01	02		Armazém de Viveres / Despensa	
- Capacidade 1600 l – 6 portas	uma	02	01		Diária	

EQUIPAMENTOS	UNID.	QUANTIDADE			LOCAL DE INSTALAÇÃO	OBSERVAÇÕES
		RA	RB	RC		
<b>h) Distribuição</b>						
Balcão térmico de distribuição (elétrico), composição variável, conforme serviço a adotar.	um	06	06	02	Refeitórios	Exclusivo Unidade Hospitalar
Carrinho p/ transporte de marmitas	um	06	03	02	Cozinha / Refeitórios	
Carrinho p/ transporte de louças e bandejas	um	VAR	VAR	VAR	Copa / Refeitórios	
Carrinho térmico, para distribuição hospitalar	um	-	VAR	-		
carrinho plataforma (uso geral)	um	04	02	02	Armazém de víveres	
<b>i) Lavagem, Esterilização e Higienização</b>						
Máquina lavadora, com mesas auxiliares (elétrica – automática) para 800 peças/hora.	uma	06	04	-	Copas de higienização	
- Capacidade 200 gavetas/hora	uma	VAR	VAR	-	Copas de higienização	
- Capacidade 150 gavetas/hora	uma	04	02	-	Copas de higienização	
- Capacidade 60 gavetas/hora	um	-	02	01	Copas de preparo	
- Tanque móvel, de aço inox, para lavagem de panelas.	um	VAR	VAR	VAR	Conforme projeto	
- Tanque de aço inox, p/ lavagem de verduras	um	VAR	VAR	VAR	Conforme projeto	
- Filtro industrial, para parede	um	VAR	VAR	VAR	Conforme projeto	
<b>j) Outros Equipamentos</b>						
- Cuba de aço inoxidável	uma	VAR	VAR	-	Conforme Projeto	Sobre rodízios
- Carrinho para detritos	um	VAR	VAR	-		
- Triturador de detritos, tipo industrial	um	04	03	02	Copas preparo / lavagem	
- Gancheira suspensa	conj	01	01	01	Açougue	
- Prateleira gradeada, p/ panelas, com 0,50m	ml	20	15	10	Copas / Cozinha	
- Estante de aço inox para guarda de material, c/ 150 x 50 x 180 cm, com 4 prateleiras	uma	10	06	04	Copas / Cozinha	

OBS: As presentes tabelas indicam os equipamentos básicos que devem compor os Ranchos considerados, podendo sofrer variações decorrentes de características próprias de determinadas OM, sem contudo incidirem em superdimensionamento ou dotações excessivas de equipamentos.