



SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE NATAL

Rua Otávio Gomes de Castro, S/N, Parnamirim – RN, CEP: 59140-140 - Fone: (084) 3644-7493

GAP/RF

RECUPERAÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ADEQUAÇÃO DAS
INSTALAÇÕES FÍSICAS DO RANCHO - GAP-RF

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

AUTOR:

Ten Eng MEC **JAIME** Matias da Silva Neto
CREA: 1607820641

GERENTE DO PROJETO:

Cap Eng ELT José **ROMERO** Tavares da Costa
CREA: 15236/ RN

NÚMERO:

PR.13.23.S03

DATA:

01/02/2024

REVISÃO:

00

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

DISCIPLINA	AUTOR	CREA/CAU	RUBRICA
MECÂNICA	JAIME MATIAS DA SILVA NETO Ten Eng MEC	1607820641	

AUTOR:

SUPERVISOR:

REVISÃO: 00

2 / 29

SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE NATAL – SERINFRA-NT	NUMERO:	PR.13.23.S03
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		

SUMÁRIO

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS.....	2
CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	5
NORMAS TÉCNICAS.....	5
DOCUMENTOS.....	5
CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	5
SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS.....	5
01.03.000 ESTUDOS E PROJETOS.....	7
01.03.500 PROJETO EXECUTIVO.....	7
01.03.501 DE SERVIÇOS PRELIMINARES.....	7
01.06.000 PLANEJAMENTO E CONTROLE.....	7
01.06.100 TAXAS.....	7
01.06.101 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	7
07.00.000 INSTALAÇÕES MECÂNICAS E DE UTILIDADES.....	7
07.02.000 AR CONDICIONADO.....	7
07.02.700 ACESSÓRIOS.....	7
07.02.707 PRÉ-INSTALAÇÃO DE AR CONDICIONADO.....	7
07.02.708 CAIXA DE PASSAGEM PARA SPLIT.....	9
07.02.712 FITA PERFURADA.....	10
02.00.000 SERVIÇOS PRELIMINARES.....	11
02.02.000 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES.....	11
02.02.100 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES CONVENCIONAIS.....	11
02.02.140 DEMOLIÇÃO DE VEDAÇÕES.....	11
02.02.150 DEMOLIÇÃO DE PISOS.....	11
05.03.300 TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE PVC.....	12
05.03.301 TUBOS E CONEXÕES.....	12
07.03.000 CÂMARA FRIA.....	12
07.03.100 UNIDADE CONDENSADORA PARA CÂMARA FRIA.....	12
07.03.200 FORÇADOR EVAPORADOR PARA CÂMARA FRIA.....	15
07.03.300 QUADRO DE COMANDO PARA CÂMARA FRIA.....	17
07.03.400 ACESSÓRIOS.....	18
07.03.401 INSTALAÇÃO DE CÂMARA FRIA.....	18
07.03.402 VÁLVULA DE EXPANSÃO TERMOSTÁTICA MANUAL.....	20
07.03.500 ISOLAMENTO TÉRMICO.....	20
07.03.501 PLACA DE ISOLAMENTO TÉRMICO PARA CÂMARA FRIA.....	20
07.04.000 VENTILAÇÃO MECÂNICA.....	21
07.02.303 BOCAS DE AR.....	21
07.05.100 DUTOS.....	22
07.05.101 DUTO RETANGULAR AÇO GALVANIZADO.....	22
07.07.311 DUTOS DE EXAUSTÃO.....	23
07.15.300 EXAUSTORES.....	24

AUTORES: Ten JAIME	SUPERVISOR:	3 / 29
--------------------	-------------	--------

SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE NATAL – SERINFRA-NT	NUMERO:	PR.13.23.S03
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		

07.15.301 EXAUSTORES.....	24
07.15.302 EXAUSTORES PARA SANITÁRIOS.....	24
07.07.000 GÁS COMBUSTÍVEL.....	25
07.07.100 TUBULAÇÕES DE AÇO-CARBONO E AÇO GALVANIZADO.....	25
07.07.101 TUBOS E CONEXÕES DE AÇO-CARBONO.....	25
07.07.309 REGULADOR DE PRESSÃO PARA GLP.....	25
07.07.310 PIGTAIL MANGOTE PARA GÁS GLP DE CILINDRO P45.....	28
09.00.000 SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....	29
09.04.000 COMO CONSTRUÍDO.....	29
09.04.100 DOCUMENTOS FINAIS.....	29
09.04.101 MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES.....	29

AUTORES: Ten JAIME	SUPERVISOR:	4 / 29
--------------------	-------------	--------

SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE NATAL – SERINFRA-NT	NUMERO:	PR.13.23.S03
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

As Especificações Técnicas a seguir detalhadas destinam-se ao estabelecimento dos padrões, das normas e das diretrizes para o fornecimento dos materiais e para a execução dos serviços de Recuperação das Instalações elétricas e Adequação das instalações físicas do Rancho do GAP-RF.

Estas Especificações são parte integrante do Projeto Básico de Engenharia nº PR.13.23.

NORMAS TÉCNICAS

Devem ser observadas, na execução das referidas obras e serviços, as seguintes normas:

- a) dos Códigos, Normas, Leis, Decretos, Portarias e Regulamentos aplicáveis dos órgãos públicos federais, estaduais e municipais e das concessionárias de serviços públicos;
- b) das normas do Comando da Aeronáutica (NSMA 85-7/99; NSCA 85-1/2014);
- c) das normas da ABNT:
 - ✓ NBR 16401-1:2008 – Instalações de ar condicionado – Parte 1: Projetos das instalações;
 - ✓ NBR 16401-2:2008 – Instalações de ar condicionado – Parte 2: Parâmetros de conforto térmico;
 - ✓ NBR 16401-3:2008 – Instalações de ar condicionado – Parte 3: Qualidade do ar interior;
 - ✓ NBR 15848: 2010 – Sistemas de ar condicionado e ventilação: Procedimentos e requisitos relativos às atividades de construção, reformas, operação e manutenção das instalações que afetam a Qualidade do Ar Interior (QAI);
 - ✓ NBR 13523: 2019 – Central de Gás Liquefeito de Petróleo;
- f) Catálogos de fabricantes.

DOCUMENTOS

Integram este projeto os seguintes documentos:

- PR.13.23.S03 – Especificações Técnicas MEC;
- PR.13.23.MD03 – Memorial Descritivo MEC;
- PR.13.23.MC03 – Memorial de Cálculo MEC
- PR.13.23.MEC.01 – Planta de detalhes e encaminhamentos de Câmara Fria;
- PR.13.23.MEC.02 – Planta de detalhes e encaminhamentos de Ventilação Mecânica;
- PR.13.23.MEC.03.1 – Planta de detalhes e encaminhamentos de Ar Condicionado;
- PR.13.23.MEC.03.2 – Planta de detalhes e encaminhamentos de Ar Condicionado;
- PR.13.23.MEC.04 – Planta de detalhes e encaminhamentos de GLP.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

As Especificações Técnicas a seguir detalhadas destinam-se ao estabelecimento dos padrões, das normas e das diretrizes para o fornecimento dos materiais e para a execução dos serviços de Recuperação das Instalações elétricas e Adequação das instalações físicas do Rancho do GAP-RF.

Os serviços detalhados nesta especificação consistem na execução dos seguintes trabalhos: fornecimento e instalações de câmara fria, ar condicionado, ventilação mecânica e GLP, tais como encaminhamentos, dimensões, especificações dos materiais de instalação (tubos, conexões, válvulas e acessórios), assim como a especificação dos serviços complementares e testes a serem executados.

SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

A seguir serão detalhados todos os serviços necessários a realização deste projeto. A partir delas, a Contratada poderá propor as modificações ao projeto que julgar úteis à execução da obra, devendo para esse fim apresentar todos os elementos de caráter técnico e administrativo, necessários apreciação da Comissão de

AUTORES: Ten JAIME	SUPERVISOR:	5 / 29
--------------------	-------------	--------

SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE NATAL – SERINFRA-NT	NUMERO:	PR.13.23.S03
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		

Fiscalização de Obras. Tais modificações, não podem ser executadas sem que tenham sido previamente aprovadas por escrito. A aprovação por parte do Contratante de detalhes de projeto elaborados pela Contratada não a exime de responsabilidade por erros ou falhas que os mesmos possam conter.

Em todos os serviços, deverão ser observadas rigorosamente as recomendações dos fabricantes dos materiais utilizados, quanto ao método executivo e às ferramentas apropriadas a empregar.

Em caso de divergência entre essa especificação e os desenhos, prevalece o indicado neste documento.

AUTORES: Ten JAIME	SUPERVISOR:	6 / 29
--------------------	-------------	--------

SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE NATAL – SERINFRA-NT	NUMERO:	PR.13.23.S03
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		

01.03.000 ESTUDOS E PROJETOS

01.03.500 PROJETO EXECUTIVO

01.03.501 DE SERVIÇOS PRELIMINARES

01.03.501.aa Desenvolvimento de prancha técnica com detalhamento em formato A1, para Projeto Executivo de Câmara Fria e Ventilação Mecânica.

O serviço a ser contratado é o projeto de ar comprimido em nível executivo que deverá ser constituído dos desenhos executivos e respectivos memoriais descritivos, caderno de especificações e encargos, planilha de quantitativos e preços, com composições de custos unitários e cronograma físico-financeiro.

A empresa contratada ficará responsável pela compatibilização de todas as disciplinas que compõem o projeto executivo.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de prancha técnica desenvolvida.

01.06.000 PLANEJAMENTO E CONTROLE

01.06.100 TAXAS

01.06.101 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

01.06.101.aa Anotação de responsabilidade técnica (ART-Projeto), junto ao CREA regional

A Contratada deverá providenciar, às suas expensas, o pagamento das Anotações de Responsabilidades Técnicas (ART), junto ao CREA regional, dos responsáveis pela elaboração do projeto executivo dos serviços. A contratada deverá entregar cópia de todas as ART's de Projeto Executivo.

01.06.101.ab Anotação de responsabilidade técnica (ART-Execução), junto ao CREA regional

A Contratada deverá providenciar, às suas expensas, o pagamento das Anotações de Responsabilidades Técnicas (ART), junto ao CREA regional, dos responsáveis pela execução do projeto executivo dos serviços. A contratada deverá entregar cópia de todas as ART's de Execução da obra.

07.00.000 INSTALAÇÕES MECÂNICAS E DE UTILIDADES

07.02.000 AR CONDICIONADO

07.02.700 ACESSÓRIOS

07.02.707 PRÉ-INSTALAÇÃO DE AR CONDICIONADO

O serviço consiste no fornecimento e instalação da tubulação líquido, da tubulação de sucção, ambas isoladas termicamente e individualmente, interligação elétrica com eletroduto e cabo PP 3x2,5mm, para ligação elétrica entre a evaporadora e a condensadora, protegidos e unidos por fita adesiva aluminizada, a fim de preparar a edificação para receber os equipamentos de ar condicionado.

AUTORES: Ten JAIME	SUPERVISOR:	7 / 29
--------------------	-------------	--------

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As tubulações das linhas líquido e de sucção deverão ser em cobre fosforado DHP, de têmpera branda ou tipo L, fornecido em rolos. As emendas deverão ser soldadas.

O isolamento térmico dos tubos de cobre deverá ser feito com tubos fabricados em PEBD (polietileno de baixa densidade) expandido, apropriado ao uso em instalações de ar condicionado, retardante à chama e estrutura celular fechada com aproximadamente 400 células/cm² (Ref. Polipex ou equivalente).

O eletroduto, fabricado conforme a NBR 1465, deverá ser flexível, corrugado, antichama, capaz de suportar cargas de até 320N/cm.

A fita envoltória das tubulações e do eletroduto deverá ser auto-adesiva e aluminizada.

A alimentação elétrica dos ar condicionados devem ser pelas unidades condensadoras.

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à instalação da tubulação líquido e de sucção, do isolamento, do eletroduto e demais serviços necessários.

07.02.707.ac Fornecimento e instalação de tubulação em cobre p/ interligação do condensador ao evaporador para condicionadores de ar Split System 12.000 BTU.



O serviço consiste no fornecimento e instalação de tubulação em cobre para interligação do condensador ao evaporador, diâmetros de 3/8” para linha de sucção e 1/4” para linha de líquido, inclusive isolamento, alimentação elétrica com cabo PP 3x2,5mm para interligação entre a condensadora e evaporadora, conexões e fixações, para condicionadores de ar split system até 12.000 BTU. Ref.: Daikin, Fujitsu, Elgin ou equivalente.

A alimentação elétrica dos ar condicionados devem ser pelas unidades condensadoras.

A ser instalado nos ambientes: Chefia Cozinha, Sala Administrativa 04, Sala Chefia do Rancho, Quarto Chefia do Rancho e Alojamento de Sgt de Dia.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de pré-instalação colocada, conforme projeto.

07.02.707.ad Fornecimento e instalação de tubulação em cobre p/ interligação do condensador ao evaporador para condicionadores de ar Split System 18.000 BTU.

O serviço consiste no fornecimento e instalação de tubulação em cobre para interligação do condensador ao evaporador, diâmetros de 1/2” para linha de sucção e 1/4” para linha de líquido, inclusive isolamento térmico, alimentação elétrica com cabo PP 3x2,5mm para interligação entre a condensadora e evaporadora, conexões e fixações, para condicionadores de ar split system até 18.000 BTU. Referência: Daikin, Springer Midea, Fujitsu ou equivalente.

A alimentação elétrica dos ar condicionados devem ser pelas unidades condensadoras.

A ser instalado nos ambientes: Nutricionista, Sala de Manutenção 01, Sala de Manutenção 02 e Sala Administrativa 02.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de pré-instalação colocada, conforme projeto.

07.02.707.af Fornecimento e instalação de tubulação em cobre p/ interligação do condensador ao evaporador para condicionadores de ar Split System 24.000 BTU.

O serviço consiste no fornecimento e instalação de tubulação em cobre para interligação do condensador ao evaporador, diâmetros de 5/8” para linha de sucção e 3/8” para linha de líquido, inclusive

SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE NATAL – SERINFRA-NT	NUMERO:	PR.13.23.S03
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		

isolamento, alimentação elétrica, conexões e fixações, para condicionadores de ar split system até 22.000 BTU. Referência: Springer Midea ou equivalente.

A ser instalado nos ambientes: Pré-Preparo de Carnes e Contabilidade.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de pré-instalação colocada, conforme projeto.

07.02.707.ah Fornecimento e instalação de tubulação em cobre p/ interligação do condensador ao evaporador para condicionadores de ar Split System 36.000 BTU.

O serviço consiste no fornecimento e instalação de tubulação em cobre para interligação do condensador ao evaporador, diâmetros de 3/4" para linha de sucção e 3/8" para linha de líquido, inclusive isolamento, alimentação elétrica com cabo PP 3x2,5mm para interligação entre a condensadora e evaporadora, conexões e fixações, para condicionadores de ar split system até 36.000 BTU. Ref.: Carrier, Elgin, Gree ou equivalente.

A alimentação elétrica dos ar condicionados devem ser pelas unidades condensadoras.

A ser instalado na Sala Administrativa 01.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de pré-instalação colocada, conforme projeto.

07.02.707.ai Fornecimento e instalação de tubulação em cobre p/ interligação do condensador ao evaporador para condicionadores de ar Split System 48.000 BTU.

O serviço consiste no fornecimento e instalação de tubulação em cobre para interligação do condensador ao evaporador, diâmetros de 3/8" para linha de sucção e 7/8" para linha de líquido, inclusive isolamento, alimentação elétrica com cabo PP 3x2,5mm para interligação entre a condensadora e evaporadora, conexões e fixações, para condicionadores de ar split system até 48.000 BTU. Ref.: Carrier ou equivalente.

A alimentação elétrica dos ar condicionados devem ser pelas unidades condensadoras.

A ser instalado no Salão Nobre e Salão Ventura.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de pré-instalação colocada, conforme projeto.

07.02.707.aj Fornecimento e instalação de tubulação em cobre p/ interligação do condensador ao evaporador para condicionadores de ar Split System 60.000 BTU.

O serviço consiste no fornecimento e instalação de tubulação em cobre para interligação do condensador ao evaporador, diâmetros de 3/8" para linha de sucção e 7/8" para linha de líquido, inclusive isolamento, alimentação elétrica com cabo PP 3x2,5mm para interligação entre a condensadora e evaporadora, conexões e fixações, para condicionadores de ar split system até 60.000 BTU. Ref.: Carrier, Elgin, Gree ou equivalente.

A alimentação elétrica dos ar condicionados devem ser pelas unidades condensadoras.

A ser instalado no Refeitório de Sargentos.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de pré-instalação colocada, conforme projeto.

07.02.708 CAIXA DE PASSAGEM PARA SPLIT

O serviço consiste no fornecimento e na instalação de Caixa de Passagem para Split, embutida na parede, nos pontos de instalação das unidades condensadoras e evaporadoras, conforme detalhes e localização indicados em planta.

AUTORES: Ten JAIME	SUPERVISOR:	9 / 29
--------------------	-------------	--------

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários, incluindo rasgos na alvenaria, assentamento, fixação e demais serviços complementares.

07.02.708.ba Caixa de passagem para split (evaporadoras) do tipo hi-wall (até 30.000 BTU's) com dreno único vertical de 39cm x 22cm x 6 cm



Caixa de passagem para split, de dimensões: 39cm x 22cm x 6cm., com dreno único vertical, para instalação das evaporadoras do tipo hi-wall, no meio da parede Referência: 005U da Polar ou equivalente.

Deverão ser instaladas nos locais de instalação das evaporadoras hi-wall e conforme detalhes em planta.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade instalada, conforme o projeto.

07.02.712 FITA PERFURADA

O serviço consiste no fornecimento e instalação de sistema de suspensão de tubulações com as seguintes características: tipo fita perfurada em aço carbono zincado.

O preço unitário do subitem a seguir deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de materiais e demais acessórios necessários de fixação, ferramentas e mão de obra para a execução de todos os serviços.

07.02.712.aa Fixação de tubos horizontais diâmetros maiores que 75mm com abraçadeira metálica flexível 25mm (carga 222,5kgf).

O sistema de suspensão será instalado para fixar a cada 1m as tubulações frigoríferas horizontais elevadas que passam pelo forro. A fixação da fita perfurada na laje é através de um chumbador parabolt, aço galvanizado, com porca e arruela, diâmetro 3/8" (Ref.: Walsywa, Loja do Mecânico ou equivalente), conforme detalhes de projeto.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de fita instalada.

SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE NATAL – SERINFRA-NT	NUMERO:	PR.13.23.S03
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		

02.00.000 SERVIÇOS PRELIMINARES

02.02.000 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

Trata o presente subgrupo de serviços relativos a demolições e construções de edificações, a serem realizados conforme detalhado nos itens a seguir.

Os materiais que não tiverem condições de reaproveitamento serão considerados entulhos, posteriormente, serão removidos para local adequado fora da unidade, sob responsabilidade da Contratada, devendo o local estar de acordo com as normas em vigor dos órgãos ambientais competentes.

A Contratada deverá providenciar que a execução seja orientada por profissionais habilitados, devidamente equipados e protegidos e obedecendo a critérios de segurança recomendados nas normas vigentes. Deverá haver uma vistoria prévia com finalidade de analisar e verificar possíveis impactos com edificações ou elementos vizinhos às demolições ou remoções.

Antes de iniciar os serviços, deverão ser desligadas as linhas de fornecimento de água, esgoto, energia elétrica e gás.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento das ferramentas, materiais, equipamentos e mão de obra necessários a completa execução dos serviços, envolvendo, carga, transportes horizontal e vertical, descarga e espalhamento em local definido pela Fiscalização.

02.02.100 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES CONVENCIONAIS

02.02.140 DEMOLIÇÃO DE VEDAÇÕES

02.02.140.aa Demolição de alvenaria de tijolos furados

O serviço consiste na demolição de alvenarias, execução de rasgo para passagem de instalações, sem reaproveitamento, conforme detalhes e localização indicados nos desenhos do projeto.

Cuidados prévios devem ser tomados para que não sejam demolidas alvenarias autoportantes ou estruturais. A Fiscalização deverá ser comunicada em caso de dúvidas.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por volume demolido, em m³, medido geometricamente antes da demolição.

02.02.150 DEMOLIÇÃO DE PISOS

02.02.150.ba Demolição de piso

O serviço consiste na demolição de pisos, sem reaproveitamento, incluindo a argamassa de assentamento existente e a camada de regularização sobre lastro de concreto com espessura média de 5cm, para passagem de drenos do ar-condicionado conforme detalhes e localização indicados nos desenhos do projeto.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por área, em m², de piso demolido.

AUTORES: Ten JAIME	SUPERVISOR:	11 / 29
--------------------	-------------	---------

SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE NATAL – SERINFRA-NT	NUMERO:	PR.13.23.S03
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		

05.03.300 TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE PVC

05.03.301 TUBOS E CONEXÕES

05.03.301.ab Tubos e conexões de PVC rígido soldável DN 32 mm (1 1/4”) instalado em dreno de ar condicionado, inclusive conexões.

O serviço consiste no fornecimento e instalação de tubos e conexões de PVC rígido soldável, DN 32 mm, instalados para drenagem de água das condensadoras, conforme localização especificada em projeto. O serviço inclui rasgo, conexões e chumbamento.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de todos os materiais, ferramentas, conexões, equipamentos e mão de obra necessários à instalação e fixação dos tubos.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de tubulação instalada, conforme projeto.

07.03.000 CÂMARA FRIA

07.03.100 UNIDADE CONDENSADORA PARA CÂMARA FRIA

São unidades condensadoras desenvolvidas para sistemas de refrigeração, seja para congelar ou resfriar, alimentos.

07.03.100.aa Fornecimento e instalação de unidade condensadora de resfriamento de 2 HP para câmara fria.

Este serviço consiste no fornecimento e na instalação de unidade condensadora de resfriamento para câmara fria, com as seguintes características obrigatórias: tanque de líquido, filtro secador, compressor, visor de líquido, válvula solenóide, separador de óleo, acumulador de sucção, resistência de cárter, válvula rotolock na sucção e descarga, bornes e conectores elétricos, caixa elétrica com disjuntor, contator e relé de falta de fase, pressostato de alta e de baixa, serpentina, motoventilador com proteção metálica, base metálica e proteção. Incluso também, a fixação da unidade condensadora na parede com suporte (mão francesa).



Aplicação: Resfriamento;
Potência: 2,0 HP;
Tensão (V): 380/Trifásico;
Frequência (Hz): 60 Hz;
Gás: R-22 e R134.

Nível de ruído abaixo dos 70 dB (A) e vibração zero.

Antes da entrega definitiva do equipamento a Contratada terá que ministrar um curso de operação e manutenção do equipamento ao menos para dois militares definidos pela Contratante.

Na entrega do equipamento na obra, a Contratada terá que entregar junto o projeto, databook, manual de operação e manutenção do mesmo em duas vias em papel e duas em meio magnético (CD). Ref: Danfoss, Elgin ou equivalente.

A ser instalado nas câmaras frias, 02 (resfriados - diversos) e 04 (resfriados - laticínios). A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade instalada, conforme o projeto.

AUTORES: Ten JAIME	SUPERVISOR:	12 / 29
--------------------	-------------	---------

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**07.03.100.ab Fornecimento e instalação de unidade condensadora de resfriamento de 2,5 HP para câmara fria.**

Este serviço consiste no fornecimento e na instalação de unidade condensadora de resfriamento para câmara fria, com as seguintes características obrigatórias: tanque de líquido, filtro secador, compressor, visor de líquido, válvula solenóide, separador de óleo, acumulador de sucção, resistência de cárter, válvula rotolock na sucção e descarga, bornes e conectores elétricos, caixa elétrica com disjuntor, contator e relé de falta de fase, pressostato de alta e de baixa, serpentina, motoventilador com proteção metálica, base metálica e proteção. Incluso também, a fixação da unidade condensadora na parede com suporte (mão francesa).



Aplicação: Resfriamento;
Potência: 2,5 HP;
Tensão (V): 380/Trifásico;
Frequência (Hz): 60 Hz;
Gás: R-22 e R134.

Nível de ruído abaixo dos 70 dB (A) e vibração zero.

Antes da entrega definitiva do equipamento a Contratada terá que ministrar um curso de operação e manutenção do equipamento ao menos para dois militares definidos pela Contratante.

Na entrega do equipamento na obra, a Contratada terá que entregar junto o projeto, databook, manual de operação e manutenção do mesmo em duas vias em papel e duas em meio magnético (CD). Ref: Danfoss, Elgin ou equivalente.

A ser instalado na câmara fria (resfriamento - lixo). A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade instalada, conforme o projeto.

07.03.100.ac Fornecimento e instalação de unidade condensadora de resfriamento de 3,5 HP para câmara fria.

Este serviço consiste no fornecimento e na instalação de unidade condensadora de resfriamento para câmara fria, com as seguintes características obrigatórias: tanque de líquido, filtro secador, compressor, visor de líquido, válvula solenóide, separador de óleo, acumulador de sucção, resistência de cárter, válvula rotolock na sucção e descarga, bornes e conectores elétricos, caixa elétrica com disjuntor, contator e relé de falta de fase, pressostato de alta e de baixa, serpentina, motoventilador com proteção metálica, base metálica e proteção. Incluso também, a fixação da unidade condensadora na parede com suporte (mão francesa).



Aplicação: Resfriamento;
Potência: 3,5 HP;
Tensão (V): 380/Trifásico;
Frequência (Hz): 60 Hz;
Gás: R-22 e R134.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Nível de ruído abaixo dos 70 dB (A) e vibração zero.

Antes da entrega definitiva do equipamento a Contratada terá que ministrar um curso de operação e manutenção do equipamento ao menos para dois militares definidos pela Contratante.

Na entrega do equipamento na obra, a Contratada terá que entregar junto o projeto, databook, manual de operação e manutenção do mesmo em duas vias em papel e duas em meio magnético (CD).Ref: Danfoss, Elgin ou equivalente.

A ser instalado na câmara fria 03 (resfriados - frutas). A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade instalada, conforme o projeto.

07.03.100.ad Fornecimento e instalação de unidade condensadora de congelamento de 4,0 HP para câmara fria.

Este serviço consiste no fornecimento e na instalação de unidade condensadora de congelamento para câmara fria, com as seguintes características obrigatórias: tanque de líquido, filtro secador, compressor, visor de líquido, válvula solenóide, separador de óleo, acumulador de sucção, resistência de cárter, válvula rotolock na sucção e descarga, bornes e conectores elétricos, caixa elétrica com disjuntor, contator e relé de falta de fase, pressostato de alta e de baixa, serpentina, motoventilador com proteção metálica, base metálica e proteção. Incluso também, a fixação da unidade condensadora na parede com suporte (mão francesa).



Aplicação: Congelamento;

Potência: 4,0 HP;

Tensão (V): 380/Trifásico;

Frequência (Hz): 60 Hz;

Gás: R404A.

Nível de ruído abaixo dos 70 dB (A) e vibração zero.

Antes da entrega definitiva do equipamento a Contratada terá que ministrar um curso de operação e manutenção do equipamento ao menos para dois militares definidos pela Contratante.

Na entrega do equipamento na obra, a Contratada terá que entregar junto o projeto, databook, manual de operação e manutenção do mesmo em duas vias em papel e duas em meio magnético (CD).Ref: Danfoss, Elgin ou equivalente.

A ser instalado nas câmaras frias 01 (congelados - diversos) e 05 (congelados – carnes). A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade instalada, conforme o projeto.

07.03.100.ae Fornecimento e instalação de unidade condensadora de congelamento de 6,0 HP para câmara fria.

Este serviço consiste no fornecimento e na instalação de unidade condensadora de congelamento para câmara fria, com as seguintes características obrigatórias: tanque de líquido, filtro secador, compressor, visor de líquido, válvula solenóide, separador de óleo, acumulador de sucção, resistência de cárter, válvula rotolock na sucção e descarga, bornes e conectores elétricos, caixa elétrica com disjuntor, contator e relé de falta de fase, pressostato de alta e de baixa, serpentina, motoventilador com proteção metálica, base metálica e proteção. Incluso também, a fixação da unidade condensadora na parede com suporte (mão francesa).

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Aplicação: Congelamento;
 Potência: 6,0 HP;
 Tensão (V): 380/Trifásico;
 Frequência (Hz): 60 Hz;
 Gás: R404A.

Nível de ruído abaixo dos 70 dB (A) e vibração zero.

Antes da entrega definitiva do equipamento a Contratada terá que ministrar um curso de operação e manutenção do equipamento ao menos para dois militares definidos pela Contratante.

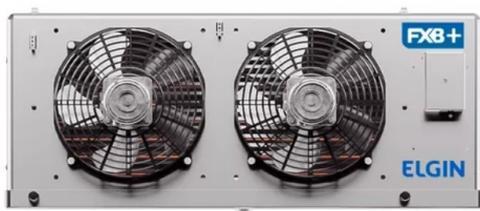
Na entrega do equipamento na obra, a Contratada terá que entregar junto o projeto, databook, manual de operação e manutenção do mesmo em duas vias em papel e duas em meio magnético (CD). Ref: Danfoss, Elgin ou equivalente.

A ser instalado na câmara fria grande (congelados). A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade instalada, conforme o projeto.

07.03.200 FORÇADOR EVAPORADOR PARA CÂMARA FRIA

07.03.200.aa Fornecimento e instalação de forçador evaporador de câmara fria, 2 ventiladores, vazão 2.000 m³/h, 220V e degelo elétrico.

Este serviço consiste no fornecimento do forçador evaporador, que é indicado para diversos tipos de aplicações comerciais em câmaras frigoríficas para a resfriamento, climatização, congelamento e conservação. Compatível com os fluidos refrigerantes: R22, R134a, R407C, R448A, R449A, R404A, R507 e R452a.



Aplicação: Resfriamento;
 Degelo: Elétrico;
 Potência: 1.400 W;
 Tensão (V): 220/Monofásico;
 Frequência (Hz): 60 Hz;
 Vazão: 2.000 m³/h;
 Ventiladores: 02
 Gás: R-22, R134. R402B, R404A, R448A, R449A, R452A, R507, R513A;
 Capacidade de refrigeração: 2.245 kcal/h na temperatura de -5°C de evaporação.

Nível de ruído abaixo dos 70 dB (A).

Antes da entrega definitiva do equipamento a Contratada terá que ministrar um curso de operação e manutenção do equipamento ao menos para dois militares definidos pela Contratante.

Na entrega do equipamento na obra, a Contratada terá que entregar junto o projeto, databook, manual de operação e manutenção do mesmo em duas vias em papel e duas em meio magnético (CD). Ref: Elgin ou equivalente.

A ser instalado nas câmaras frias, 02 (resfriados - diversos) e 04 (resfriados - laticínios). A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade instalada, conforme o projeto.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**07.03.200.ab Fornecimento e instalação de forçador evaporador de câmara fria, 3 ventiladores, vazão 2.879 m³/h, 220V e degelo elétrico.**

Este serviço consiste no fornecimento do forçador evaporador, que é indicado para diversos tipos de aplicações comerciais em câmaras frigoríficas para a resfriamento, climatização, congelamento e conservação. Compatível com os fluidos refrigerantes: R22, R134a, R407C, R448A, R449A, R404A, R507 e R452a.



Aplicação: Congelamento;

Degelo: Elétrico;

Potência: 2.100 W;

Tensão (V): 220/Monofásico;

Frequência (Hz): 60 Hz;

Vazão: 2.879 m³/h;

Ventiladores: 03

Gás: R-22, R134. R402B, R404A, R448A, R449A, R452A, R507, R513A;

Capacidade de refrigeração: 3.266 kcal/h na temperatura de -28°C de evaporação.

Nível de ruído abaixo dos 70 dB (A).

Antes da entrega definitiva do equipamento a Contratada terá que ministrar um curso de operação e manutenção do equipamento ao menos para dois militares definidos pela Contratante.

Na entrega do equipamento na obra, a Contratada terá que entregar junto o projeto, databook, manual de operação e manutenção do mesmo em duas vias em papel e duas em meio magnético (CD). Ref: Elgin ou equivalente.

A ser instalado nas câmaras frias 01 (congelados - diversos) e 05 (congelados – carnes). A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade instalada, conforme o projeto.

07.03.200.ac Fornecimento e instalação de forçador evaporador de câmara fria, 4 ventiladores, vazão 3.844 m³/h, 220V e degelo elétrico.

Este serviço consiste no fornecimento do forçador evaporador, que é indicado para diversos tipos de aplicações comerciais em câmaras frigoríficas para a resfriamento, climatização, congelamento e conservação. Compatível com os fluidos refrigerantes: R22, R134a, R407C, R448A, R449A, R404A, R507 e R452a.



Aplicação: Resfriamento;

Degelo: Elétrico;

Potência: 2.700 W;

Tensão (V): 220/Monofásico;

Frequência (Hz): 60 Hz;

Vazão: 3.844 m³/h;

Ventiladores: 04

Gás: R-22, R134. R402B, R404A, R448A, R449A, R452A, R507, R513A;

Capacidade de refrigeração: 4.628 kcal/h na temperatura de -28°C de evaporação.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Nível de ruído abaixo dos 70 dB (A).

Antes da entrega definitiva do equipamento a Contratada terá que ministrar um curso de operação e manutenção do equipamento ao menos para dois militares definidos pela Contratante.

Na entrega do equipamento na obra, a Contratada terá que entregar junto o projeto, databook, manual de operação e manutenção do mesmo em duas vias em papel e duas em meio magnético (CD). Ref: Elgin ou equivalente.

A ser instalado na câmara fria 03 (resfriados – frutas) e câmara fria grande (congelados). A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade instalada, conforme o projeto.

07.03.300 QUADRO DE COMANDO PARA CÂMARA FRIA

O serviço consiste no fornecimento e instalação do quadro de comando de resfriados para câmara fria. Todos os componentes elétricos ficam organizados em um único lugar. É um produto pensado para facilitar a utilização e o controle do sistema refrigerado. Garante muito mais proteção e segurança, pois sua carcaça é feita com material reforçado que impede a entrada de poeira e umidade nos componentes.

07.03.300.aa Quadro de comando de até 3 HP para câmara fria de resfriados.

O serviço consiste no fornecimento e instalação de quadro de comando para resfriados de câmara fria, até 3 HP, trifásico, 380 V, 60 Hz, interligação elétrica com fiação flexível, com eletroduto rígido entre o quadro de comando, a unidade condensadora e evaporador, fixação de eletroduto, com distância total de até 17 metros entre as três unidades. O eletroduto, fabricado conforme a NBR 1465, deverá ser rígida, antichama, capaz de suportar cargas de até 320N/cm.

Referência: Danfoss, Elgin ou equivalente. A ser instalado nas câmaras frias, 02 (resfriados – diversos), 04 (resfriados – laticínios) e do lixo (resfriados).

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de instalação colocada, conforme projeto.

07.03.300.ab Quadro de comando de até 4 HP para câmara fria de resfriados.

O serviço consiste no fornecimento e instalação de quadro de comando para resfriados de câmara fria, até 4 HP, trifásico, 380 V, 60 Hz, com interligação elétrica com fiação flexível, eletroduto rígido entre o quadro de comando, a unidade condensadora e evaporador, fixação de eletroduto, com distância total de até 17 metros entre as três unidades. O eletroduto, fabricado conforme a NBR 1465, deverá ser rígida, antichama, capaz de suportar cargas de até 320N/cm.

Referência: Danfoss, Elgin ou equivalente. ser instalado na câmara fria 03 (resfriados – frutas).

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de instalação colocada, conforme projeto.

07.03.300.ac Quadro de comando de até 5 HP para câmara fria de congelados.

O serviço consiste no fornecimento e instalação de quadro de comando

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

para congelados de câmara fria, até 5 HP, trifásico, 380 V, 60 Hz, com interligação elétrica com fiação flexível, eletroduto rígido entre o quadro de comando, a unidade condensadora e evaporador, fixação de eletroduto, com distância total de até 17 metros entre as três unidades. O eletroduto, fabricado conforme a NBR 1465, deverá ser rígida, antichama, capaz de suportar cargas de até 320N/cm.

Referência: Danfoss, Elgin ou equivalente. A ser instalado nas câmaras frias 01 (congelados - diversos) e 05 (congelados – carnes).

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de instalação colocada, conforme projeto.

07.03.300.ad Quadro de comando de até 6 HP para câmara fria de congelados.



O serviço consiste no fornecimento e instalação de quadro de comando para congelados de câmara fria, até 6 HP, trifásico, 380 V, 60 Hz, com interligação elétrica com fiação flexível, eletroduto rígido entre o quadro de comando, a unidade condensadora e evaporador, fixação de eletroduto, com distância total de até 17 metros entre as três unidades. O eletroduto, fabricado conforme a NBR 1465, deverá ser rígida, antichama, capaz de suportar cargas de até 320N/cm.

Referência: Danfoss, Elgin ou equivalente. A ser instalado na câmara fria grande (congelados).

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade de instalação colocada, conforme projeto.

07.03.400 ACESSÓRIOS

07.03.401 INSTALAÇÃO DE CÂMARA FRIA

O serviço consiste no fornecimento e instalação da tubulação de líquido, da tubulação de sucção, ambas isoladas termicamente e individualmente, válvula de expansão térmica, protegidos e unidos por fita adesiva aluminizada, a fim de preparar a edificação para receber os equipamentos de câmara fria.

As tubulações das linhas líquido e de sucção deverão ser em cobre fosforado DHP, de têmpera branda ou tipo L, fornecido em rolos e/ou rígido. As emendas deverão ser soldadas.

O isolamento térmico dos tubos de cobre deverá ser feito com tubos fabricados em PEBD (polietileno de baixa densidade) expandido, apropriado ao uso em instalações de câmara fria, retardante à chama e estrutura celular fechada com aproximadamente 400 células/cm² (Ref. Polipex ou equivalente).

A fita envoltória das tubulações e do eletroduto deverá ser auto-adesiva e aluminizada.

A alimentação elétrica do quadro de comando deve ser contemplada no projeto elétrico.

Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à instalação da tubulação líquido e de sucção, do isolamento e demais serviços necessários.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

07.03.401.aa Fornecimento e instalação de tubulação em cobre p/ interligação da unidade condensadora ao evaporador para câmara fria de 2 e 2,5 HP, diâmetros de 3/4" para linha de sucção e 5/16" para linha de líquido.



O serviço consiste no fornecimento e instalação de tubulação em cobre para interligação da unidade condensadora ao evaporador, diâmetros de 3/4" para linha de sucção e 5/16" para linha de líquido, isolamento térmico, conexões e fixações, para câmaras frias. Inclusive, válvula de expansão termostática manual, a ser instalada na entrada (linha de líquido) da evaporadora, válvula esta que contempla: faixa de temperatura -40°C a +20°C, mesmo gás refrigerante a ser utilizado no sistema, conexão roscada, pressão máxima de trabalho 34 bar, conexão de entrada 5/16", conexão de saída 3/4".

A ser instalado nas câmaras frias, 02 (resfriados – diversos), 04 (resfriados – laticínios) e lixo.

Referência: Eluma, Cobresul, Danfoss, Elgin ou equivalente.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de instalação instalada, conforme projeto.

07.03.401.ab Fornecimento e instalação de tubulação em cobre p/ interligação da unidade condensadora ao evaporador para câmara fria de 3,5 HP e 4,0 HP, diâmetros de 1 1/8" para linha de sucção e 3/8" para linha de líquido.



O serviço consiste no fornecimento e instalação de tubulação em cobre para interligação da unidade condensadora ao evaporador, diâmetros de 1 1/8" para linha de sucção e 3/8" para linha de líquido, isolamento térmico, conexões e fixações, para câmaras frias. Inclusive, válvula de expansão termostática manual, a ser instalada na entrada (linha de líquido) da evaporadora, válvula esta que contempla: faixa de temperatura -40°C a +20°C, mesmo gás refrigerante a ser utilizado no sistema, conexão roscada, pressão máxima de trabalho 45 bar, conexão de entrada 3/8", conexão de saída 1 1/8".

A ser instalado nas câmaras frias 01 (congelados – diversos), 03 (resfriados – frutas) e 05 (congelados – carnes).

Referência: Eluma, Cobresul, Danfoss, Elgin ou equivalente.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de instalação colocada, conforme projeto.

07.03.401.ac Fornecimento e instalação de tubulação em cobre p/ interligação da unidade condensadora ao evaporador para câmara fria de 6 HP, diâmetros de 1 3/8" para linha de sucção e 1/2" para linha de líquido.



O serviço consiste no fornecimento e instalação de tubulação em cobre para interligação da unidade condensadora ao evaporador, diâmetros de 1 3/8" para linha de sucção e 1/2" para linha de líquido, isolamento térmico, conexões e fixações, para câmaras frias. Inclusive, válvula de expansão termostática manual, a ser instalada na entrada (linha de líquido) da evaporadora, válvula esta que contempla: faixa de temperatura -40°C a

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

+20°C, mesmo gás refrigerante a ser utilizado no sistema, conexão roscada, pressão máxima de trabalho 45 bar, conexão de entrada 1/2", conexão de saída 1 1/8".

A ser instalado na câmara fria grande (congelados)

Referência: Eluma, Cobresul, Danfoss, Elgin ou equivalente.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de instalação colocada, conforme projeto.

07.03.402 VÁLVULA DE EXPANSÃO TERMOSTÁTICA MANUAL

07.03.402.aa Fornecimento e instalação de válvula de expansão termostática manual, entrada 3/8" a 1/2"



O serviço consiste no fornecimento e instalação de uma válvula de expansão termostática manual, a ser instalada na entrada (linha de líquido) da evaporadora, válvula esta que contempla: faixa de temperatura -40°C a +20°C, mesmo gás refrigerante a ser utilizado no sistema, conexão roscada, pressão máxima de trabalho 34 bar, conexão de entrada 3/8" a 1/2".

A ser instalado nas câmaras frias, 01 (congelados – diversos), 02 (resfriados – diversos), 03 (resfriados – frutas), 04 (resfriados – laticínios), 05 (congelados – carnes), lixo (resfriados) e câmara fria grande (congelados).

Referência: Danfoss ou equivalente.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade instalada, conforme projeto.

07.03.500 ISOLAMENTO TÉRMICO**07.03.501 PLACA DE ISOLAMENTO TÉRMICO PARA CÂMARA FRIA**

O serviço consiste no fornecimento e instalação de placas de isolamento térmico para câmara fria. São usados como paredes isolantes, sendo recomendados para frigoríficos e câmaras frias. São reconhecidos por serem higiênicos, contar com isolamento térmico em EPS (poliestireno expandido) e possuírem exclusivo sistema de encaixe macho-fêmea que garante total vedação. O isolamento térmico proporcionado pelo núcleo atua como uma parede isolante contra o frio ou calor.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

07.03.501.aa Fornecimento e instalação de placas de isolamento térmico para câmara fria em EPS, revestimento em aço inox AISI 304 ou aço galvanizado, largura 1,1 m e comprimento 6,5 m.



O serviço consiste no fornecimento e instalação de placas de isolamento térmico para câmara fria com núcleo em EPS (Poliestireno Expandido), Classe tipo 3F, condutividade térmica de 0,035 W/m.k e tolerância conforme na norma ABNT-NBR 11949-9, placas com largura de 1,1 m e comprimento de 6,5 m, revestimento em Aço INOX AISI 304 ou aço galvanizado, fosco (interno/externo), espessura 0,50 mm, conforme normas ABNT-NBR 7013 e ABNT-NBR 7008.

A ser instalado na cobertura da câmara fria grande.

Referência: Eluma, Cobresul, Danfoss, Elgin ou equivalente.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de instalação colocada, conforme projeto.

07.04.000 VENTILAÇÃO MECÂNICA**07.02.303 BOCAS DE AR**

07.02.303.bd Grelhas de Exaustão, Vazão 2.700 m³/h



Este serviço consiste no fornecimento e na instalação de Grelhas de Exaustão para rede de dutos de exaustão.

Características:

- Material: perfis de alumínio extrudado e anodizado,
- Aletas: horizontais e ajustáveis,
- Caixa plenum: não,
- Registro: sim,
- Regulagem de vazão: sim
- Acionamento: manual,
- Montagem: fixação invisível,
- Moldura; para Grelhas de Porta utilizar contra-moldura.

Vazão Q (m ³ /h)	Tipo de Grelha	Modelo	Fabricant e	L (mm)	H (mm)	Quantida de
2.700	Exaustão	AT-VAT	TROX	1.025	425	4

É fundamental a presença de registro regulador de vazão na boca de ar, para regulagem de pressão e vazão do ar.

A Contratada deverá considerar como parte integrante de seu escopo de serviços, o fornecimento e instalação de pequenos acessórios que, apesar de não estarem detalhadamente descritos nesta especificação, pois são particularidades de cada fabricante, sejam necessários para a operação adequada do sistema.

A proposta base a ser entregue pela Contratada deverá sempre contemplar todas as indicações constantes do projeto e nesta especificação.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Será instalado nos ambientes das copas 03 e 04.

Referência: TROX ou equivalente.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade instalada, conforme o projeto.

07.02.303.be Porta de Inspeção para duto de exaustão, 400x250 mm

Este serviço consiste no fornecimento e na instalação de porta de inspeção para rede de dutos de exaustão.

Características:

Fabricado em aço galvanizado com camada de isolamento térmico em lã de vidro de 25 mm de espessura. A junta de vedação ao redor da estrutura garante a vedação. O conjunto de fecho facilita a abertura e o fechamento da porta de acesso.

Referência: TROX ou equivalente.

Será instalado na rede de dutos das copas 03 e 04.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade instalada, conforme o projeto.

07.05.100 DUTOS

O serviço consiste no fornecimento e instalação de dutos de sucção de ar em chapa de aço inoxidável, ou aço carbono, ou galvanizado, inclusive acessório de fixação.

Obs: Para dutos de exaustor deverão ser confeccionados conforme – NBR – 16.401.

Nas instalações dos dutos deve ser deixado um caimento de 1,0% no sentido de escoar para coifa.

Deve ser prevista porta de inspeção para limpeza e manutenção.

A) Duto de insuflamento convencional de baixa pressão, fabricado em chapa de aço inoxidável, ou aço carbono, ou galvanizado, nas dimensões e bitolas recomendadas pela – NBR – 16401.

As dobras e emendas das chapas danificadas, deverão ser pintadas com tinta anticorrosiva a base de cromato de zinco.

A interligação com equipamentos deverá ser executada com conexão flexível.

- Todas as juntas deverão ser vedadas com massa plástica. As saídas de ar terão também “veias” de deflexão e os ramais deverão ter “splitters” ou “dampers” para regulagem da vazão.

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à execução dos serviços, incluindo as estruturas de suporte, fixação, ferragens, arremates. Todos os acessórios como: curvas, Tês, derivações, flanges e etc, inclusive dampers (quando for necessário para atender as normas vigentes), para montagem do duto de exaustão devem ser diluídos no preço assim como os demais serviços auxiliares.

07.05.101 DUTO RETANGULAR AÇO GALVANIZADO*07.05.101.aa duto retangular galvanizado 700 x 300 mm_*

Fornecimento e instalação de duto retangular para exaustão em chapa de aço galvanizadas de bitola 22 (0,79 mm) e dimensões 700 x 300 mm, sem isolamento térmico. Incluso na instalação as conexões, ramificações, curvas, tês, e fixação dos dutos de exaustão no forro, sendo contemplando a cada 1,5 metros lineares os seguintes itens de fixação: suporte suspenso eletrocalha perfurada perfilada em “U” 19x38 mm, comprimento 800 mm, galvanizado, para

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

suporte dos dutos; 02 barras roscadas de Ø 5/16" em aço galvanizado com 1.000 mm de comprimento cada e rosca total; 02 chumbadores metálicos Ø 1/4" em aço inoxidável, rosca interna 1/4" x 65 mm; 04 porcas e 02 contra-porcas em aço galvanizado, acabamento médio, DN 1/4" para haste roscada; 02 arruelas lisas, em aço galvanizado, de diâmetro interno 5/16" e diâmetro externo 1/2" . (Ref: LOJA DO MECÂNICO, ES FLEX, MAXTIL, GRUPO RPF ou Equivalente).
Será instalado nos ambientes das copas 03 e 04.
A medição deverá ser feita em metro (m) de duto instalado.

07.05.101.ab duto retangular galvanizado 1.000 x 400 mm

Fornecimento e instalação de duto retangular para exaustão em chapa de aço galvanizadas de bitola 22 (0,79 mm) e dimensões 1.000 x 400 mm, sem isolamento térmico. Incluso na instalação as conexões, ramificações, curvas, tês, e a fixação dos dutos de exaustão no forro, sendo contemplando a cada 1,5 metros lineares os seguintes itens de fixação: suporte suspenso eletrocalha perfurada perfilada em "U" 19x38 mm, comprimento 1.100 mm, galvanizado, para suporte dos dutos; 02 barras roscadas de Ø 5/16" em aço galvanizado com 1.000 mm de comprimento cada e rosca total; 02 chumbadores metálicos Ø 1/4" em aço inoxidável, rosca interna 1/4" x 65 mm; 04 porcas e 02 contra-porcas em aço galvanizado, acabamento médio, DN 1/4" para haste roscada; 02 arruelas lisas, em aço galvanizado, de diâmetro interno 5/16" e diâmetro externo 1/2" . (Ref: LOJA DO MECÂNICO, ES FLEX, MAXTIL, GRUPO RPF ou Equivalente).

Será instalado nos ambientes das copas 03 e 04.

A medição deverá ser feita em metro (m) de duto instalado.

07.07.311 DUTOS DE EXAUSTÃO**07.07.311.ac Dutos de exaustão com 5m de comprimento, Ø100 mm, chaminé em "T", aro arremate e abraçadeira, para aquecedor de água Ø100 mm.**

Este serviço consiste no fornecimento e na instalação de dutos de exaustão e condução dos gases de combustão para o exterior. Devem ser fabricados com materiais incombustíveis e suportar temperatura superior a 200°C, Ser resistente a corrosão (conforme normas ABNT NBR 8094 e NBR ISO 4628-3, aço inoxidável com 0,3 mm de espessura de parede ou em alumínio rígido com 0,5 mm de espessura de parede.

Consiste ainda, no fornecimento e instalação dos seguintes acessórios: 01 chapéu "T" em alumínio Ø100 mm, 02 aros arremates alumínio Ø100 mm, duto com 5 m de comprimento e Ø100 mm 02 abraçadeiras em alumínio Ø100 mm e sistema de fixação dos dutos no forro.

Será instalado na copa 03, padaria e higienização de panelas, para exaustão dos gases provenientes dos aquecedores de água, do trecho que compreende a saída dos gases até a área externa predial.

A chaminé será instalada na extremidade final da tubulação de exaustão dos gases, na área externa do edifício.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade instalada.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**07.15.300 EXAUSTORES****07.15.301 EXAUSTORES**

A exaustão realizada por um exaustor centrífugo de aspiração “LimitLoad”, instalado sobre suporte de coxins amortecedores.

Obs.: A pressão informada é para atender a rede de dutos. Para filtros deve ser acrescida pelo fabricante.

O equipamento fornecido pela contratada deverá estar garantido contra qualquer defeito de fabricação e falhas de montagem. Seu prazo de garantia será de 12 meses, contados a partir da data de instalação e comissionamento. Este não poderá ter mais de 4 anos de fabricação.

Na entrega do equipamento na obra, a Contratada deverá fornecer o manual de operação e manutenção do mesmo em duas vias em papel e duas em meio magnético (CD).

07.15.301.ae Exaustor, 380V/ 3F/ 60HZ, vazão de ar 5.400 m³/h, Rotor Limit Load, aspiração simples.

	<p>Este serviço consiste no fornecimento e na instalação de exaustor, com as seguintes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peso (KG) = 62 kg • Tensão/Fase/Frequência: 380V/3F/60Hz • Pressão Estática: 70 mmCA • Vazão de Ar: 5.400 m³/h • Rotor: LIMIT LOAD • Aspiração: simples <p>Incluso na instalação a fixação do exaustor centrífugo na parede externa da edificação, em suporte (mão francesa) que resista a carga fixa e dinâmica do equipamento e acessórios. Será instalado na parte externa da edificação para atender os ambientes das copas 03 e 04. Fabricante Referência: QUALITAS ou equivalente.</p> <p>A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade instalada, conforme o projeto.</p>
--	--

07.15.302 EXAUSTORES PARA SANITÁRIOS

07.15.302.ae Kit Exaustor + Duto + Grade, duto com 7m de comprimento, Ø 150 mm, exaustor Ø 200 mm, grade 200x200 mm, vazão 340 m³/h, 28 w.

	<p>Fornecimento e instalação de kit completo (01 exaustor + duto + 01 grade, com vazão de ar 340 m³/h, potência de 28 W, tensão 127 V/220 V, frequência 60 Hz e demais acessórios como: exaustor Ø 200 mm, grade 200x200 mm, anti-inseto, duto flexível aluminizado com comprimento de 7m, Ø 150 mm. Incluso ainda, a fixação do equipamento e acessórios, como também, rasgo Ø 150 mm no forro e/ou parede para instalação do equipamento. Ref: Sicflux, Nova Exaustores, WDS ou Equivalente).</p> <p>Será instalado nos banheiros e/ou vestiários.</p> <p>A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade</p>
---	--

SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE NATAL – SERINFRA-NT	NUMERO:	PR.13.23.S03
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		

	instalada.
--	------------

07.07.000 GÁS COMBUSTÍVEL

07.07.100 TUBULAÇÕES DE AÇO-CARBONO E AÇO GALVANIZADO

07.07.101 TUBOS E CONEXÕES DE AÇO-CARBONO

Este serviço contempla o fornecimento e instalação de tubos de aço-carbono, com ou sem costura, conforme NBR 5580 no mínimo classe média, conforme NBR 5590 no mínimo classe normal, API 5-L grau A com espessura mínima correspondente a Schedule 40.

As tubulações aparentes ou instaladas em canaletas, construídas com tubos de aço não galvanizados, deverão ser revestidas por produtos a base de antióxido, a frio ou pintura anticorrosiva, com tinta industrial adequada para esta finalidade.

Devem ser atendidas as normas NBR 5580, NBR 5590, NBR-5885, DIN 2441, ASME/ANSI B.16.9 e demais normas pertinentes ao assunto.

O preço unitário dos subitens a seguir deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à instalação dos tubos, incluindo todos os materiais acessórios, buchas, execução de roscas e demais serviços necessários.

07.07.101.aa Tubos e conexões de aço-carbono sem costura SCH 40 rosqueável BSP de 1" para GLP

O serviço contempla o fornecimento e instalação de tubos e conexões de aço-carbono sem costura SCH 40, rosqueável BSP de 1" para GLP, pintados na cor amarelo-segurança as tubulações, conexões, luvas, niples, adaptadores e demais instalações pertencentes a tubulação, de acordo com a norma NBR 6493.

Serão instalados na central de GLP, na interligação dos cilindros de gás P45 com a linha principal, onde serão fixados em suportes já existentes no local.

O preço unitário dos subitens a seguir deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à instalação dos tubos, incluindo todos os materiais, acessórios, fixações, conexões, adaptadores, niples, buchas, execução de roscas e demais serviços necessários.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por metro de tubulação instalada incluindo as conexões, conforme projeto.

07.07.309 REGULADOR DE PRESSÃO PARA GLP

Este serviço contempla o fornecimento e a instalação de válvula reguladora de pressão de 1º ou 2º estágios, em latão forjado, conforme localização indicada em planta e detalhes a seguir apresentados.

Deverão ser atendidas as normas NBR 15526, NBR 13523 e NBR 14570 quando do fornecimento e da instalação das válvulas.

O preço unitário dos serviços descritos neste subitem deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à instalação da válvula, incluindo pertences, acessórios de fixação, serviços auxiliares de construção civil, vedações, limpeza e outros.

AUTORES: Ten JAIME	SUPERVISOR:	25 / 29
--------------------	-------------	---------

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

07.07.309.ab Regulador de Pressão para Gás GLP Baixa Pressão de 1/2" - 1/2" para 2º Estágio F-F com manômetro.



Este serviço contempla o fornecimento e a instalação de Regulador de Pressão para GLP entrada de 1/2" NPT e saída de 1/2" Fêmea-Fêmea, com manômetro, certificado de garantia com no mínimo 5 anos.

Referência: CLESSE ou equivalente.

Será instalado nos pontos de consumo de GLP que estão sem: Cozinha Ventura, Padaria

Contemplando ainda:

- Um engate flexível com trama em latão para gás GLP de 1/2" macho-fêmea, 100 cm";
- Uma válvula de esfera para gás, Ø 1/2" Macho-Macho, com alavanca em aço, rosca: 24 x 19 e ISO 7/1, temperatura de trabalho: de -20 a +60 °C, pressão de trabalho de MOP 5-20, corpo de latão UNI EN 12165 CW617N niquelado, esfera de latão UNI EN 12165 CW617N cromado ou latão UNI EN 12164 CW614N cromado, vedação de P.T.F.E puro, haste de latão UNI EN 12164 CW614N, vedação da haste de anéis de borracha HNBR70 amarelo, anel anti-fricção P.T.F.E, porca de aço zincado, alavanca de aço zincado ou borboleta em alumínio.

O preço unitário dos serviços descritos neste subitem deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à instalação do regulador, incluindo pertences, acessórios de fixação, niples, buchas, adaptadores, luvas, serviços auxiliares de construção civil, vedações, limpeza e outros.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade instalada, conforme o projeto.

Características	BP2202 (cód. CB57815)	BP2202 (cód. CB57816)
Conexão de entrada	1/2" NPT macho	1/2" NPT fêmea
Conexão de saída	1/2" NPT fêmea	
Temperatura de trabalho	-20° C a +60° C	
Pressão de entrada recomendada	0,7 - 7 bar	
Pressão de entrada máxima admissível	18 bar	
Faixa de pressão de saída	2,7 a 3,6 kPa (270 a 360 mmca)	
Pressão de saída máxima admissível	38 kPa (3.800 mmca)	
GR	10	
GF	30	
Vazão garantida	15 kg/h GLP p/ PE mínima = 1,5 bar 12 kg/h GLP p/ PE mínima = 1,0 bar 10 kg/h GLP p/ PE mínima = 0,7 bar	

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

07.07.309.ae *Regulador de Pressão para Gás GLP Alta Pressão de 1" - 1" para 1º Estágio F-F, 200 kg/h de GLP, com manômetro.*



O serviço consiste no fornecimento e instalação de regulador de pressão para gás GLP entrada de 1" NPT e saída 1" NPT, Fêmea-Fêmea para 1º Estágio, com manômetro, certificado de garantia mínimo 5 anos.

O preço unitário dos serviços descritos neste subitem deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à instalação do regulador, incluindo pertences, acessórios de fixação, niples, buchas, adaptadores, luvas, serviços auxiliares de construção civil, vedações, limpeza e outros.

Possui as seguintes características:

- Capacidade: 200 kg/h de GLP;
- Pressão: Alta, com Regulagem;
- Composição: corpo e tampa em alumínio, obturador, diafragma em borracha nitrílica, tampa e atuador em latão, aço inoxidável, latão, plástico;
- Conexão de entrada: 1" NPT fêmea;
- Conexão de saída: 1" NPT fêmea;
- Vazão garantida: 200 kg/h GLP;
- Faixa de pressão de saída regulada: 0,5 - 2,0 kgf/cm² (7,1 a 28,4 psi);
- Faixa de pressão de entrada: 1,5 - 19 kgf/cm² (21,5 a 270 psi);
Faixa de pressão de entrada recomendada: 2,5 - 11 kgf/cm² (35,5 a 156 psi);
- Temperatura de trabalho: -20°C a +60°C;
- Regulagem: parafuso para regulagem da pressão de saída.

Contemplando ainda:

- Duas válvulas de esfera para gás, Ø 1" Macho-Macho, com alavanca em aço, rosca: 24 x 19 e ISO 7/1, temperatura de trabalho: de -20 a +60 °C, pressão de trabalho de MOP 5-20, corpo de latão UNI EN 12165 CW617N niquelado, esfera de latão UNI EN 12165 CW617N cromado ou latão UNI EN 12164 CW614N cromado, vedação de P.T.F.E puro, haste de latão UNI EN 12164 CW614N, vedação da haste de anéis de borracha HNBR70 amarelo, anel anti-fricção P.T.F.E, porca de aço zincado, alavanca de aço zincado ou borboleta em alumínio.

Será instalado um regulador na central de GLP, na saída da tubulação (Ø 1") de ramificação dos cilindros de gás P45 para a interligação com a tubulação principal (Ø 2 ½"). As duas válvulas de Ø 1" serão instaladas na tubulação de Ø 1", uma anteriormente ao regulador de pressão, a outra, posteriormente ao regulador de pressão, e antes da tubulação principal (Ø 2").

Referência: CLESSE ou equivalente.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade instalada, conforme o projeto.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**07.07.310 PIGTAIL MANGOTE PARA GÁS GLP DE CILINDRO P45**

O serviço consiste no fornecimento e instalação de Pig Tail (rabo quente) também conhecido como Mangote ou Chicote para seu P45.

Chicote Pig Tail Flexível Mangueira Nitrílica para gás, ligação flexível para condução de gás, usadas para compor o conjunto técnico de gás. Revestido com borracha sintética nitrílica resistente a gás GLP (Gás Liquefeito de Petróleo).

O Pig Tail Flexível para botijão serve para conectar o botijão P-45 até o regulador de pressão do gás. Normalmente utilizado em centrais de gás e deve ser utilizado com demais itens para execução da central.

07.07.310.aa Pigtail Mangote para Cilindro P45 de Gás GLP, Comprimento 50 cm.

O serviço consiste no fornecimento e instalação de Pig Tail (rabo quente) também conhecido como Mangote ou Chicote para interligar o P45 com a tubulação de ramificação, com as seguintes características:

Medida: 50 cm.

Temperatura: -40°C á +90°C.

Normatização: NBR 13419.

Tipo Pressão: Alta Pressão (2,0 MPa, 20 Bar, 290 psi).

Material: Nitrílica.

Contemplando ainda:

- Uma conexão em tê em aço galvanizado de 1" com redução central de 1/2";
- Uma válvula de retenção de 1/2";
- Uma válvula de esfera para gás, Ø 1/2" Macho-Macho, com alavanca em aço, rosca: 24 x 19 e ISO 7/1, temperatura de trabalho: de -20 a +60 °C, pressão de trabalho de MOP 5-20, corpo de latão UNI EN 12165 CW617N niquelado, esfera de latão UNI EN 12165 CW617N cromado ou latão UNI EN 12164 CW614N cromado, vedação de P.T.F.E puro, haste de latão UNI EN 12164 CW614N, vedação da haste de anéis de borracha HNBR70 amarelo, anel anti-fricção P.T.F.E, porca de aço zincado, alavanca de aço zincado ou borboleta em alumínio.

O preço unitário dos subitens a seguir deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à instalação dos tubos, incluindo todos os materiais acessórios, conexões, buchas, niples, fixações, execução de roscas e demais serviços necessários.

Referência: Hidrogás ou equivalente.

Será instalado na central GLP, em cada ramal da tubulação com o cilindro de gás P45.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade instalada, conforme o projeto.

SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE NATAL – SERINFRA-NT	NUMERO:	PR.13.23.S03
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		

09.00.000 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

09.04.000 COMO CONSTRUÍDO

09.04.100 DOCUMENTOS FINAIS

09.04.101 MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES

O serviço consiste na elaboração de Manual de uso e operação das edificações construídas, a ser fornecido pela contratada, conforme preconiza a NBR 14037 – Uso, operação e manutenção das edificações, e normas correlatas relativas ao sistema construtivo adotado na edificação.

O Manual deverá ser dividido em capítulos e subdividido em itens, os quais deverão conter, no mínimo:

- Apresentação da construção;
- Garantias e Assistência Técnica;
- Memorial Descritivo descrevendo a edificação “como construída” por meio de desenhos, especificações, descrição dos sistemas e equipamentos, cargas estruturais máximas admissíveis, cargas máximas permitidas nos circuitos elétricos, etc.;
- Fornecedores, Operação, uso e limpeza - subdividir de acordo com os sistemas da edificação, como eletroeletrônicos, hidrossanitários, SPDA, incêndio, etc.;
- Manutenção, apresentando um programa de manutenção preventiva que deve conter os itens a serem inspecionados, bem como a periodicidade, responsáveis pelas manutenções e orientações sobre os registros dessas atividades e realização das inspeções;
- Informações Complementares, descrevendo uso racional de água, energia elétrica, gás e coleta de lixo;
- Segurança, informando os procedimentos a serem adotados para situações de emergências para os diversos sistemas, como prevenção e combate a incêndio, falhas nas instalações elétricas, vazamentos de gás e água, etc;
- Recomendações para evacuação da edificação e Informações sobre modificações e limitações da edificação.

A Contratada terá que submeter o Manual à aprovação da Fiscalização, ressaltando-se que:

- a A entrega do manual deverá ser realizada ao final da execução da obra, preferencialmente 1 (um) mês antes da conclusão da obra, tempo este que permitirá a fiscalização analisar o manual, e caso necessário, propor correções para a Contratada.
- b deverá ser entregue em 1(uma) via física assinada e 1(uma via) digital, em formato .pdf e .doc;

O preço unitário deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais e mão de obra necessários à elaboração do Manual.

A unidade de medida do serviço, para fins de orçamento, é por unidade elaborada e fornecida.

AUTORES: Ten JAIME	SUPERVISOR:	29 / 29
--------------------	-------------	---------



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	PR.PE.13.23.S03
Data/Hora de Criação:	02/02/2024 13:05:42
Páginas do Documento:	29
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	30
Hash MD5:	cf88d48f78cac600b0cca23cc9d83a20
Verificação de Autenticidade:	https://autenticidade-documento.sti.fab.mil.br/assinatura

Este documento foi assinado e conferido eletronicamente com fundamento no artigo 6º, do Decreto nº 8.539 de 08/10/2015 da Presidência da República pelos assinantes abaixo:

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 2º Ten JAIME MATIAS DA SILVA NETO no dia 02/02/2024 às 10:20:52 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cap JOSÉ ROMERO TAVARES DA COSTA no dia 02/02/2024 às 18:30:23 no horário oficial de Brasília.