MINISTÉRIO DA DEFESA EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO DA 1ª REGIÃO MILITAR
(4º DISTRITO MILITAR/1891)
REGIÃO MARECHAL HERMES DA FONSECA

RANCHO POMN - RIO DE JANEIRO

MEMÓRIAL DESCRITIVO PARA EXECUÇÃO

SISTEMA DE HVAC – ADEQUAÇÃO

Normas e Referência Técnicas Adotadas para Projeto:

O projeto deverá, obrigatoriamente, observar a legislação vigente, os Códigos de Obras pertinentes e as prescrições da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), que constituem a base normativa para a execução dos serviços e o fornecimento de materiais e equipamentos.
Na eventualidade de omissões ou ausência de normas nacionais específicas, serão adotadas as diretrizes, recomendações e parâmetros das entidades técnicas e órgãos reguladores listados abaixo, bem como as demais referências constantes**:**

- ABNT NBR 16401 e NBR 5410.
- Decreto Municipal nº 22.281/2002 (Rio de Janeiro) – Regulamentação de projetos e instalações de ar-condicionado e ventilação mecânica no âmbito da Gerência de Engenharia Mecânica (GEM).

1.Obejetivo

O projeto de climatização e exaustão mecânica do Rancho, garantindo conforto térmico, renovação e qualidade do ar nos ambientes, por meio da instalação de sistemas de ar-condicionado tipo Split Inverter e exaustão mecânica, em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, proporcionando eficiência energética, segurança operacional e condições adequadas para o preparo de alimentos, armazenamento e permanência dos usuários.

2. Critérios de Projeto

- Norma de referência: ABNT NBR 16401.
- Temperatura interna: 23 a 24 °C.
- Umidade relativa: 50 a 60%.
- Alimentação elétrica: 220 V / 60 Hz.
- Equipamentos: Split Piso-Teto Inverter.
- Pé-direito considerado: 3,20 m.

3. Ambientes Atendidos

Ambiente	Área (m²)	Quant.	Critério Adotado (BTU**)**	Critério de Dimensionamento e Norma	Capacidade Instalada
Sala de Preparo Açougue	22,34	1	800 BTU	(22,34 \ 800 = 17.872\)	18.000 BTU/h
ADM	11,83	1	600 BTU	(11,83 \600 = 7.098\)	12.000 BTU/h
Depósito de Secos	19,75	1	600 BTU	(19,75 \600 = 11.850\)	12.000 BTU/h
Cassino de Oficial e Praça	69,73	4	Equip. Existente	Não Aplicável	(4 x 60.000) BTU/h
Lavagem de Louça	14,70	1	1.000 BTU	14,70 \ 1.000 = 14.700\)	12.000 BTU/h
Depósito de Lixo	4,32	1	Exaustão	Mapa de Fornecimento	Mapa de Fornecimento
DML	8,91	1	Exaustão	Mapa de Fornecimento	Mapa de Fornecimento
Cozinha	78,27	1	Exaustão	Mapa de Fornecimento	Mapa de Fornecimento
Banheiro ADM	2,53	1	Exaustão	Mapa de Fornecimento	Mapa de Fornecimento

4. Carga térmica adotada / Potência Elétrica Estimada

- 4 Split Piso-Teto 60.000 BTU/h
- 1 Split 18.000 BTU/h
- 4 Split 12.000 BTU/h

Total: 9 equipamentos

Equipamento	Potência
12.000	1,10 kW
18.000	1,70 kW
60.000	5,60 kW

Potência instalada aproximada: 24 a 26 kW

Obs: Considerar a retirada de 02 splits da cozinha

5. Exaustão Mecânica e Sistema de Incêndio

Será feito Mapa de fornecimento

6. Especificações Gerais

- Manter portas fechadas durante o funcionamento
- Alimentação elétrica independente e exclusiva para o sistema de climatização.
- Todos os equipamentos deverão possuir baixo nível de ruído, compressor inverter de alta eficiência energética e proteção contra sobrecarga elétrica.
- Tecnologia Inverter;
- Classificação energética mínima “A”;
- Operação quente/frio (quando aplicável);
- Gás refrigerante ecológico R-32 ou R-410A;
- Controle remoto sem fio;
- Função desumidificação;
- Reinício automático após queda de energia;
- Proteção contra sobrecarga e superaquecimento;
- Filtros laváveis e removíveis
- Cozinha com sistema independente de exaustão.
- Depósito de lixo e DML em pressão negativa.
- Cassinos climatizados por equipamentos piso-teto.
- Condensadoras em área externa ventilada.
- Drenagem em PVC com declividade mínima de 1%.
- Projeto da Exaustão será realizado pelo mapa de fornecedor
- Retirada de 02 splits da cozinha

7. Estrutura Civil para Exaustão e Incêndio

7.1 Infraestrutura e Serviços de Engenharia Elétrica

- **Cabeamento Estruturado de Potência:** Fornecimento e lançamento de cabos elétricos dimensionados desde o quadro geral (QGDT) até os pontos de consumo na casa de máquinas externa (Exaustor de 11.000 m³/h, Caixa Ventiladora de 10.000 m³/h e Lavador de Gases).
- **Infraestrutura de Passagem:** Instalação de eletrocalhas, perfilados, leitos ou eletrodutos pesados expostos para proteção dos cabos de alimentação e de intertravamento.
- **Adequação de Quadro Elétrico:** Instalação de disjuntores de proteção e dispositivos de manobra específicos no quadro da Policlínica para receber a nova carga dos motores trifásicos 220/380V.
- **Mão de Obra de Eletricista:** Contratação de profissionais qualificados (com certificações NR-10 e NR-35) para conexões e testes de continuidade até o ponto de entrega.

7.2 Obras de Engenharia Civil e Adaptações Estruturais

- **Abertura e Fechamento de Vãos:** Execução de rasgos, furos em lajes, passagens em vigas ou quebra de alvenaria estrutural para a travessia dos 10 metros de dutos de aço carbono e aço galvanizado do interior para o exterior do prédio.
- **Recomposição de Acabamentos:** Serviços de pedreiro, aplicação de argamassa, gesso, pintura e recolocação de azulejos/revestimentos danificados pelas intervenções físicas da instalação.
- **Impermeabilização Obrigatória:** Tratamento civil específico e aplicação de manta impermeabilizante na base de concreto onde será assentado o Lavador de Gases, evitando infiltrações na edificação (conforme exigido explicitamente na cláusula 7 da proposta).
- **Bases Civis de Apoio:** Construção ou fixação de bases de concreto/alvenaria para amortecimento de vibração e fixação do exaustor centrífugo e da caixa ventiladora na área externa.

8. Lista de Material Climatização

ITEM	Categoria	Descrição do Material / Especificação Técnica		Quantidade Estimada	Unidade
1.1	Refrigeração	Tubo de cobre emborrachado/flexível sem costura - Diâmetro 1/4"		50	Metros
1.2	Refrigeração	Tubo de cobre emborrachado/flexível sem costura - Diâmetro 3/8"		40	Metros
1.3	Refrigeração	Tubo de cobre emborrachado/flexível sem costura - Diâmetro 1/2"		10	Metros
1.4	Refrigeração	Tubo de cobre emborrachado/flexível sem costura - Diâmetro 5/8"		45	Metros
1.5	Refrigeração	Tubo de cobre emborrachado/flexível sem costura - Diâmetro 7/8"		45	Metros
2.1	Isolamento	Isolamento térmico em espuma elastomérica resistente a UV - Diâmetro 1/4"		50	Metros
2.2	Isolamento	Isolamento térmico em espuma elastomérica resistente a UV - Diâmetro 3/8"		40	Metros
2.3	Isolamento	Isolamento térmico em espuma elastomérica resistente a UV - Diâmetro 1/2"		10	Metros
2.4	Isolamento	Isolamento térmico em espuma elastomérica resistente a UV - Diâmetro 5/8"		45	Metros
2.5	Isolamento	Isolamento térmico em espuma elastomérica resistente a UV - Diâmetro 7/8"		45	Metros
2.6	Isolamento	Fita vinílica branca (fita propileno) para envelopamento das linhas externas		15	Rolos
3.1	Drenagem	Tubo de PVC rígido marrom ou branco - Diâmetro 25mm ou 32mm		60	Metros
3.2	Drenagem	Kit de conexões de PVC (Joelhos 90°, Ts, Luvas e Selas) para dreno		1	Lote

3.3	Drenagem	Adesivo plástico para PVC (cola) - Frasco/Bisnaga	3	Unidades
4.1	Elétrica	Cabo PP flexível 4x2,5mm² (Comunicação/Alimentação para Piso-Teto 60k)	50	Metros
4.2	Elétrica	Cabo PP flexível 4x1,5mm² (Comunicação para Splits 12k e 18k)	60	Metros
4.3	Elétrica	Fita isolante de alta fusão	5	Rolos
4.4	Elétrica	Fita isolante convencional (Preta)	10	Rolos
4.5	Elétrica	Terminais elétricos tipo ilhós/tubular isolados pré-isolados	1	Lote
5.1	Fixação	Suporte de parede em aço carbono com pintura eletrostática ou inox (Grande - 60k)	4	Pares
5.2	Fixação	Suporte de parede em aço carbono com pintura eletrostática (Médio - 12k/18k)	5	Pares
5.3	Fixação	Amortecedores de vibração (coxins de borracha cônica para condensadora)	36	Unidades
5.4	Fixação	Abraçadeiras tipo "U" ou tipo "D" com cunha para fixação em eletrocalha	1	Lote
5.5	Fixação	Kit de fixação (Parafusos sextavados, buchas de nylon S8/S10 e arruelas)	1	Lote
6.1	Insumos	Fluido Refrigerante R-32 ou R-410A (para carga complementar de linha)	3	Botijas
6.2	Insumos	Nitrogênio comercial (Cilindro para teste de estanqueidade e pressão)	1	Unidade

9. Estimativa da troca câmara frigorifica

Categoria	Descrição Geral
Infraestrutura de Piso	Demolição, lona, placas XPS/EPS de alta densidade, malha de aço e concreto.
Elétrica e Automação	Quadro elétrico montado, cabos PP, controlador digital e luminárias IP65.
Mão de Obra	Serviços de pedreiro (piso), montagem mecânica, elétrica e start-up.

Obs: Para o dimensionamento da câmara frigorífica, foi utilizada a estrutura já existente, será realizada apenas uma manutenção no do piso.

10. GÁS GLP

Item	Descrição do Serviço / Insumo
1	Tubo em cobre rígido, DN 22 mm, classe I, sem isolamento, instalado em ramal e sub-ramal - fornecimento e instalação. AF_12/2015
2	Tubo de aço galvanizado com costura, classe média, conexão rosqueada, DN 25 (1"), instalado em ramais e sub-ramais de gás - fornecimento e instalação. AF_01/2026
3	Válvula esfera para gás, 3/4" - fornecimento e instalação. AF_08/2021
4	Joelho 90 graus, em ferro galvanizado, conexão rosqueada, DN 25 (1"), instalado em ramais e sub-ramais de gás - fornecimento e instalação. AF_01/2026
5	Registro ou regulador de gás de cozinha - fornecimento e instalação. AF_08/2021
6	Remoção de tubulação de gás
7	Aquecedor a gás de passagem, residencial, em chapa esmaltada, branco, de 22L/min - fornecimento
8	Detector de gás combustível (GLP/GN) com alarme a 30cm do piso/teto, tensão de 127V/60Hz e consumo e 10W - fornecimento e colocação

O presente memorial tem por objetivo descrever os materiais, insumos e procedimentos técnicos adotados para a execução, modificação e instalação do sistema de distribuição de gás combustível e aquecimento de água da edificação.

Inicialmente, para a preparação da infraestrutura, toda a tubulação de gás obsoleta ou incompatível com o novo layout será integralmente removida do local de forma segura, seguindo rigorosamente as normas de segurança para redes de fluidos inflamáveis

Para a composição das redes de distribuição, ramais e sub-ramais, serão utilizados tubos de cobre rígido com diâmetro nominal (DN) de 22 mm, Classe I, sem isolamento térmico, nos trechos indicados em projeto para condução adequada do Complementarmente, os ramais e sub-ramais principais de distribuição de gás serão executados em tubo de aço galvanizado com costura, classe média e conexões rosqueadas, com diâmetro nominal de DN 25 (1"). As mudanças de direção desta rede em aço serão feitas utilizando joelhos de 90 graus em ferro galvanizado, com conexão rosqueada de DN 25 (1") para garantir a total estanqueidade do

O controle do fluxo e a segurança operacional contarão com válvulas de esfera para gás com diâmetro de 3/4", garantindo o seccionamento rápido e seguro em pontos estratégicos da rede (Item 3.6.3). Adicionalmente, para o controle e estabilização da pressão junto aos pontos de consumo da cozinha, será instalado um registro ou regulador de gás específico para essa finalidade

O sistema de aquecimento de água será alimentado por um aquecedor a gás de passagem para uso residencial, com acabamento em chapa esmaltada na cor branca e capacidade nominal de vazão de 22 Litros por minuto.

Como medida indispensável de segurança e prevenção contra acidentes, será instalado um detector de gás combustível (compatível com GLP e GN). Este dispositivo possui alarme sonoro e visual integrado, alimentação em tensão de 127V/60Hz e consumo elétrico de 10W. O equipamento deverá ser fixado rigidamente, respeitando a distância normativa de 30 cm em relação ao piso ou ao teto, a depender da densidade do gás utilizado no local.

Por fim, ressalta-se que todos os serviços de montagem, testes de estanqueidade e comissionamento da rede de gás devem obedecer rigorosamente às normas técnicas vigentes da ABNT aplicáveis, bem como às diretrizes das concessionárias locais.

11. Descritivo do Caderno de Encargos

11.1 OBJETIVO E ESCOPO

O presente caderno de encargos estabelece as condições técnicas para a execução do projeto de climatização e exaustão mecânica do Rancho. O objetivo é garantir o conforto térmico, a renovação constante do ar e a qualidade ambiental interna. A instalação compreende sistemas de ar-condicionado tipo Split Inverter e exaustão mecânica, assegurando eficiência energética, segurança operacional, condições sanitárias adequadas para o preparo de alimentos, armazenamento seguro e bem-estar dos usuários.

11.2 CRITÉRIOS DE PROJETO E NORMAS DE REFERÊNCIA

Os serviços, materiais e equipamentos devem atender integralmente à norma ABNT NBR 16401, além das normas regulamentadoras de segurança NR-10 e NR-35. Os parâmetros de projeto fixam a temperatura interna entre 23 e 24 °C e a umidade relativa do ar entre 50 e 60%. A alimentação elétrica local é de 220 V / 60 Hz. Todas as instalações e cálculos consideram o pé-direito padrão de 3,20 metros.

11.3 ESPECIFICAÇÕES DO SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO

O sistema será composto por nove equipamentos de ar-condicionado com tecnologia Inverter e classificação energética mínima "A". As máquinas devem operar com gás refrigerante ecológico R-32 ou R-410A, possuir controle remoto sem fio, função desumidificação e reinício automático após quedas de energia. É obrigatório o uso de compressores de alta eficiência, filtros laváveis e removíveis, baixo nível de ruído e proteção integrada contra sobrecarga elétrica e superaquecimento. A potência instalada total estimada deve situar-se entre 24 e 26 kW. O quantitativo de equipamentos deve seguir estritamente a seguinte especificação: quatro unidades Split Piso-Teto de 60.000 BTU/h com potência unitária de 1,10 kW; uma unidade Split de 18.000 BTU/h com potência unitária de 1,70 kW; e quatro unidades Split de 12.000 BTU/h com potência unitária de 5,60 kW. Os cassinos devem ser climatizados exclusivamente pelos equipamentos do tipo piso-teto. As condensadoras devem ser posicionadas em área externa devidamente ventilada. A rede de drenagem de água condensada deve ser executada em tubos de PVC com declividade mínima de 1%. As portas dos ambientes climatizados devem permanecer obrigatoriamente fechadas durante o funcionamento do sistema.

11.4 ESPECIFICAÇÕES DO SISTEMA DE EXAUSTÃO MECÂNICA E INCÊNDIO

O projeto, dimensionamento fino e a montagem da exaustão seguirão rigorosamente o Mapa de Fornecimento do fabricante especializado. A cozinha industrial contará com um sistema de exaustão totalmente independente dos demais ambientes. Os locais destinados ao depósito de lixo e ao Depósito de Material de Limpeza (DML) serão mantidos sob regime de pressão negativa constante para impedir a dispersão de odores. Os equipamentos principais previstos para a área externa englobam um exaustor

centrífugo com vazão de 11.000 m³/h, uma caixa ventiladora com vazão de 10.000 m³/h e um lavador de gases. Execução de sistema fixo de extinção de incêndio para proteção de equipamentos e área de cocção da cozinha, incluindo o fornecimento e instalação de: 01 central de incêndio com baterias, acionador manual, placas de sinalização e sirene de evacuação; 01 cilindro de agente extintor dimensionado para o local; tubulação de descarga com conexões e difusores/bicos de descarga nos pontos de queima. Incluso a execução de intertravamento automatizado (elétrico/lógico) entre o sistema de extinção, o sistema de exaustão e os equipamentos da cozinha, além de testes operacionais pós-instalação.

11.5 INFRAESTRUTURA E ENGENHARIA ELÉTRICA

O sistema de climatização e exaustão deve possuir circuitos de alimentação elétrica totalmente independentes e exclusivos. Deve ser realizado o fornecimento e o lançamento de cabeamento estruturado de potência, devidamente dimensionado, partindo do quadro geral (QGDT) até os pontos de consumo na casa de máquinas externa, alimentando o exaustor, a caixa ventiladora e o lavador de gases. A proteção física dos cabos de alimentação e dos circuitos de intertravamento deve ser feita por meio de eletrocalhas, perfilados, leitos ou eletrodutos pesados instalados de forma exposta. O quadro elétrico da Policlínica deve ser adaptado com a instalação de disjuntores de proteção e dispositivos de manobra específicos para suportar a nova carga dos motores trifásicos de 220/380V. Toda a mão de obra de execução deve ser composta por eletricistas qualificados, portadores das certificações vigentes NR-10 e NR-35, responsáveis pelas conexões e pela execução dos testes de continuidade e isolamento até o ponto final de entrega.

11.6 OBRAS CIVIS E ADAPTAÇÕES ESTRUTURAIS

A instalação exige a execução de rasgos, furos em lajes, passagens em vigas ou quebra de alvenaria estrutural para a travessia de 10 metros de dutos de aço carbono e aço galvanizado do interior para o exterior do prédio. Todas as superfícies e acabamentos danificados pelas intervenções físicas devem ser integralmente recompostos por serviços de pedreiro, incluindo aplicação de argamassa, gesso, pintura e reposição de azulejos ou revestimentos originais.

Na área externa, devem ser construídas ou fixadas bases civis de apoio em concreto ou alvenaria, equipadas com sistemas de amortecimento de vibração para o exaustor centrífugo e a caixa ventiladora. É item obrigatório e crítico a aplicação de manta impermeabilizante na base de concreto de assentamento do Lavador de Gases, eliminando qualquer possibilidade de infiltração na estrutura da edificação.

11.7 RESPONSABILIDADE TÉCNICA, GARANTIAS E DISPOSIÇÕES FINAIS

Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

É obrigatória a emissão e apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) junto ao CREA, emitida por engenheiro legalmente habilitado, específica para cada uma das etapas do escopo: projeto, execução das instalações de climatização e exaustão mecânica, e instalações elétricas associadas.

Os custos com taxas de registro das ARTs correrão integralmente por conta da empresa contratada, devendo os comprovantes ser entregues à fiscalização antes do início de qualquer atividade no canteiro de obras.

Prazos e Condições de Garantia

Os equipamentos de climatização e exaustão devem possuir garantia integral mínima de 12 (doze) meses contra defeitos de fabricação, contados a partir da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo da obra.

Especificamente para os compressores dos equipamentos Split Inverter, aplica-se uma garantia estendida diferenciada de, no mínimo, 5 (cinco) a 10 (dez) anos (conforme política padrão do fabricante homologado), desde que as instalações e as manutenções preventivas iniciais sigam rigorosamente as diretrizes dos manuais de fábrica.

A contratada responderá civil e tecnicamente pela qualidade de todos os materiais empregados e pela mão de obra civil, elétrica e mecânica pelo prazo legal de 5 (cinco) anos.

12. CAMÂRA FRIGORIFICA

O dimensionamento e a instalação da câmara frigorífica serão executados utilizando a estrutura física já existente no local. O escopo das intervenções civis limita-se exclusivamente aos serviços de manutenção, recuperação e adequação do piso.

13. GÁS GLP

A execução das instalações de gás combustível e aquecimento de água compreende, inicialmente, a completa remoção da tubulação existente obsoleta, garantindo a desocupação segura da área de trabalho. A nova rede de distribuição será estruturada com tubos de cobre rígido de DN 22 mm (Classe I) e tubos de aço galvanizado com costura de DN 25 (1"), interligados por conexões rosqueadas de ferro galvanizado, assegurando total estanqueidade e alinhamento mecânico.

O controle operacional do fluxo será realizado por válvulas de esfera de 3/4" de fechamento rápido, posicionadas em locais de fácil acesso, além de reguladores de pressão dedicados aos pontos de consumo da cozinha. O sistema de água quente será suprido por um aquecedor residencial a gás de passagem, com capacidade de 22 L/min e acabamento em chapa esmaltada branca, dotado de duto de exaustão regulamentar. Como elemento ativo de segurança contra sinistros, será fixado um detector de gás combustível (127V / 10W) com alarme integrado, posicionado estritamente a 30 cm do piso ou teto, conforme o tipo de gás. Todos os sistemas devem ser submetidos a testes de estanqueidade antes da entrega final da obra.

Documento assinado digitalmente
gov.br
JOSEANE PEREIRA DA SILVA MEDEIROS
Data: 14/08/2026 10:07:32-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____

Joseane Pereira da Silva **Medeiros** – 2ºTen OEMT/Eng. MEc.

Adjunto da Seção de Obras do Comando da 1ª RM