



---

KOLF ENGENHARIA

Kolf Serviços de Engenharia - LTDA

07.555.412.0001-37

## MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARANÁ

FÓRUM PADRÃO E-FÓRUM

**MAIO DE 2024**

---

Rua Frei Everaldo, 5555, sala 01,  
Bairro Verdi,  
Chopininho/PR - 85.560-000

---

kolfengenharia@gmail.com  
Telefone/WhatsApp: (46) 99908-2448

## 1 - Dados Gerais

Este memorial objetiva estabelecer as normas do projeto de climatização referente a construção do Fórum de Justiça padrão e-Fórum, incluindo os aspectos técnicos e funcionais relacionados ao projeto.

**Objeto:** Projeto de Climatização

**Tipo:** Construção

**Proprietário / Contratante:** Tribunal de Justiça do Estado do Paraná

**Finalidade da Obra:** Fórum Padrão e-Fórum

**Empresa Contratada:** Kolf Engenharia Serviços de Engenharia – EIRELI

**Profissional Responsável:** João Rodolfo Petzhold Ferri

**Atribuição:** Arquiteto e Urbanista

### 1.1 - Normas Técnicas Fundamentais

ABNT NBR 16401-1: Instalações de ar-condicionado – Sistemas Centrais e unitários. Parte 1: Projetos das instalações.

ABNT NBR 16401-2: Instalações de ar-condicionado – Sistemas Centrais e unitários. Parte 2: Parâmetros de conforto térmico.

ABNT. NBR 16401-3: Instalações de ar-condicionado – Sistemas Centrais e unitários. Parte 3: Qualidade do ar interior.

### 1.2 - Omissões

Em caso de dúvidas ou omissões será atribuição da fiscalização determinar o que julgar indicado, estando em conformidade com as normas, regulamentos vigentes e ABNT. Caso as dúvidas/omissões persistam deve ser contatado o responsável técnico.

### 1.3 - Execução

A obra deve ser executada por profissionais com as devidas habilitações, considerando todas as etapas, desde as o início da obra até a limpeza e entrega da mesma. Todos os acabamentos das peças concretadas devem estar em perfeito estado.

Equipamentos de Proteção Individual: é de responsabilidade da empresa executora providenciar os equipamentos de proteção individual. Os EPI's devem ser adequados ao

desenvolvimento de cada etapa dos serviços, em conformidade com as normas NR-06, NR-10, NR-18, portaria 3214 do ministério do trabalho, bem como demais dispositivos de segurança.

Equipamentos de Proteção Coletiva: a executora além dos equipamentos de proteção coletiva deve também providenciar projeto de segurança para o canteiro em conformidade com o PCMAT e PPRA tanto da empresa quanto da obra planejada.

O profissional que dirigirá os trabalhos (designado pela executora) deverá dar assistência a obra, estando presente durante todo o período da obra, devendo atender as vistorias e reuniões efetuadas pela fiscalização.

É de responsabilidade deste profissional o preenchimento do Livro Diário de Obra. Quaisquer ordens provenientes da fiscalização a empresa executora ou vice-versa devem ser transmitidas por escrito e registrado no Livro Diário de Obra. O diário deve ser preenchido DIARIAMENTE e fará parte da documentação necessária junto a medição, para a liberação da fatura. Este livro deve ficar permanentemente na obra assim como um jogo com a cópia dos projetos, detalhes e especificações técnicas.

## **1.4 - Responsabilidade da Empresa Executora**

A menos que especificado o contrário é de obrigação da empresa executora a execução de todos os serviços descritos e mencionados nas especificações, assim como o fornecimento de todo material, mão-de-obra, equipamentos, EPI, EPC, ferramentas, andaimes e todo e qualquer material para execução ou aplicação na obra.

Deve Também:

- Respeitar os projetos e determinações da Fiscalização, não sendo admitidas quaisquer alterações ou modificações do que estiver determinado em projeto;
- Retirar imediatamente da obra qualquer material rejeitado, desfazer ou corrigir as obras e serviços rejeitados pela Fiscalização, dentro do prazo estabelecido, inclusive arcando com quaisquer despesas envolvidas;
- Acatar as exigências e observações da Fiscalização, baseadas nas especificações e regras técnicas;
- O que estiver mencionado que for de sua competência;

- Execução de placas indicativas de responsabilidade técnica (projeto, fiscalização e execução). Os modelos das placas serão fornecidos pela fiscalização após a contratação;
- Fornecimento de ART/RRT de todos os serviços;
- Eventuais despesas com taxas, licenças e regularizações nos órgãos municipais, concessionárias e demais órgãos
- Preenchimento do Livro Diário de Obra.

## 1.5 - Responsabilidade da Fiscalização

- Verificar o cumprimento do contrato, projeto e especificações;
- Suspender qualquer serviço em desconformidade com as normas ABNT, projeto ou que coloque a segurança em risco;
- Não autorizar alterações nos projetos sem justificativa prévia da contratada, cuja autorização (ou não), será feita por escrito;
- Decidir casos omissos nas especificações e projetos;
- Registrar no Livro Diário de Obra quaisquer irregularidades ou falhas em decorrência da execução das obras e serviços;
- Fiscalizar o andamento das obras em relação ao cronograma;
- Demais itens que sejam sua competência e responsabilidade conforme contrato e similares.

## 1.6 - Mão de Obra

A empresa executora da obra se obriga a executar rigorosamente os serviços, obedecendo os projetos, especificações e documentos, assim como os padrões de qualidade. Os funcionários devem estar uniformizados e identificados por crachá, sendo OBRIGATÓRIO o uso de EPI durante a execução dos serviços de acordo com a necessidade das atividades em desenvolvimento. O não cumprimento desta exigência pode ocasionar penalidades a contratada.

As obras devem ser entregues completas, em condições de uso, devem estar limpas e livres de quaisquer tipos de entulho. A construtora deve planejar e manter as construções e instalações provisórias que forem necessárias no decorrer da obra devendo retirá-las antes da entrega assim como recompor as áreas usadas.

É de responsabilidade da contratada quaisquer despesas com as instalações de apoio a obra como: aparelhos, ferramentas, tapumes, andaimes, suporte para placas e outros. Serviços Técnicos somente serão autorizados a executar profissionais habilitados sendo que estes devem estar identificados dentro do canteiro junto aos equipamentos e junto a documentação da obra conforme normas regulamentadoras do ministério do trabalho.

## 2 - Generalidades

Neste item será descrito de forma sucinta o Sistema de climatização a ser fornecido e instalado. As demais informações serão complementadas através da seção de "Equipamentos Mecânicos" e das "Folhas de Dados" do presente Memorial e dos desenhos do Projeto.

O sistema de climatização visa propiciar as condições de conforto térmico no **verão e no inverno** nos ambientes a serem climatizados.

Para a manutenção destas condições de conforto, serão controlados os seguintes parâmetros internos:

- Temperatura do ar;
- Umidade relativa do ar;
- Filtragem do ar;
- Movimentação do ar.

### 2.1 - Sistema

As tubulações para interligação entre as unidades evaporadora e condensadora deverão ser isoladas separadamente com borracha esponjosa ou espuma elastomérica, sendo que nas áreas externas deverá ser envolvida com alumínio corrugado, ou envolvidas com fita especial com proteção contra intempéries e U.V.

As tubulações de sucção e descarga serão instaladas embutidas nos forros quando se desenvolverem horizontalmente e por shaft próprio quando correr verticalmente. Não será permitido o uso de abraçadeiras de nylon ou qualquer outro material que possa a vir cortar os isolamentos. As linhas frigorígenas devem ser encapadas com fita especial.

A interligação elétrica entre as unidades deverá ser realizada através de eletrodutos em PVC com diâmetro mínimo de  $\frac{3}{4}$ ". embutida em parede. Nas áreas externas quando aparentes deverá ser previsto o encaminhamento através de eletrodutos galvanizados diâmetro mínimo  $\frac{3}{4}$ ".

As unidades evaporadoras deverão ser fixadas na laje através de suporte próprio. As condensadoras deverão ser apoiadas sobre calços de borracha anti-vibração, instaladas na cobertura, com espaço suficiente para sustentação e manutenção dos equipamentos.

Os drenos serão compostos de tubulação em PVC, diâmetro conforme recomendado pelo fabricante, encaminhada embutida na parede ou divisória e sobre o forro. E isoladas termicamente devido à condensação que se acumula na tubulação de drenagem.

### **3 – Montagem, Inspeções e Ensaios.**

É de responsabilidade do FORNECEDOR, realizar a montagem completa dos sistemas, incluindo os ajustes, folgas e alinhamentos necessários. Ele também deverá verificar as interferências com a estrutura existente, e providenciar o reforço da mesma quando necessário.

A instalação estará sujeita as inspeções a qualquer tempo, sem aviso prévio por parte de um Fiscal de Obras a ser nomeado pelo CONTRATANTE, a fim de garantir a qualidade dos materiais empregados e serviços prestados, assim como o cronograma das obras.

Após o término da instalação, o FORNECEDOR deverá realizar o teste, ajuste e balanceamento do sistema de cada circuito de refrigeração, compreendendo os ensaios solicitados a seguir, devendo fazer uso de instrumentos devidamente calibrados.

- Indicação do tipo do gás refrigerante utilizado;
- Medição da pressão de pressurização da tubulação de cobre [psig];
- Medição da pressão de vácuo do sistema de refrigeração [Hg];
- Medição da pressão de descarga do compressor em operação [psig];
- Medição da pressão de sucção do compressor em operação [psig];
- Medição da temperatura da linha de líquido em operação [°C];
- Medição da temperatura da linha de sucção em operação [°C];
- Ajuste do sub-resfriamento do líquido refrigerante entre 5,0°C e 11,0°C;
- Ajuste do superaquecimento do gás refrigerante entre 6,0°C e 8,0°C
- Medição da temperatura do ar externo [°C];
- Medição da temperatura do ar de insuflamento [°C];
- Medição da temperatura do ar de retorno [°C];
- Avaliação do nível de ruído e vibrações dos equipamentos;



- Verificação dos elementos de controle e atuadores, além do sistema de sinalização e alarmes;
- Avaliação das condições de conforto térmico de todos os ambientes climatizados.

Os resultados destes testes devem ser relatados de forma clara (Preferencialmente em planilha), incluindo a descrição dos procedimentos adotados.

## 4 - Serviços Finais e Eventuais

Toda construção deve ser limpa após a execução dos serviços, deve se cuidar para que outras partes da obra não sejam danificadas durante este serviço. O executante deverá ainda verificar de maneira cuidadosa as condições de segurança de todas as instalações, ferragens, etc., o que deve ser aprovado pelo fiscal da obra.

## 5 - Desenhos

Integra este memorial descritivo as pranchas contendo detalhamentos e especificações do projeto estrutural.

## 6 - Forma de Entrega

Este documento e os projetos são assinados pelo coordenador e autor dos mesmos. A entrega de material será enviada por meio eletrônico os arquivos editáveis (DWG) das pranchas e memoriais descritivos.

---

**João Rodolfo Petzhold Ferri**

**Arquiteto e Urbanista**

**CAU/PR 172810-5**