

## MEMORIAL DESCRITIVO

AR CONDICIONADO NO EDIFÍCIO DA BIBLIOTECA CENTRAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL SANTA CATARINA

### 1 OBJETIVO

O presente memorial refere-se à instalação de ar condicionado central nas dependências do edifício da biblioteca central da universidade federal de Santa Catarina, em Florianópolis.

### 2 DESENHOS

O presente memorial é complementado por:

Desenho nº 1 - planta do terreno.

Desenho nº 2 - planta do pavimento superior.

Desenho nº 3 - isométrica da rede hidráulica.

Desenho nº 4 - corte com detalhe.

### 3 DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES

#### 3.1 Instalação de ar condicionado

Trata-se de condicionamento de ar para verão e inverno, proporcionando condições de conforto térmico nos recintos beneficiados pela filtragem, resfriamento ou aquecimento e desumificação do ar.

Dadas as características dos ambientes a serem condicionados e levando-se em conta a preocupação do gabarito do prédio e a necessidade da flexibilidade no funcionamento, paralelamente a um "performance" dentro das normas estabelecidas para o caso, optou-se pelo sistema de expansão indireta, com 4 (quatro) unidades resfriadoras de 100 T.R.

Estas unidades distribuirão água através de moto-bombas e rede hidráulica, para os condicionadores FAN-COIL.

O aquecimento no inverno será através de água quente fornecida por uma central de aquecedores.

Essa água quente circulará pela serpentins e rede de tubos que serão comuns com sistema de água gelada.



Desta forma, no verão funcionará a unidade de água gelada e no inverno o aquecedor de água, sendo por tanto o regime de funcionamento alternativo.

### 3. 2 PAVIMENTO SUPERIOR

Cada dois módulos serão servidos por um condicionador "FAN-COIL" central, de gabinete metálico disposição vertical. Esses condicionadores serão montados no térreo; os dutos de insuflamento subirão pela parede do poço até junto ao teto do pavimento superior, onde se desenvolve em ramais horizontais, descarregando o ar através de difusores. O retorno será em sistema plano até a casa de máquinas.

### 3. 3 PAVIMENTO TÉRREO

Cada dois módulos serão servidos por um condicionador "FAN-COIL" central de gabinete metálico disposição vertical. Esses condicionadores serão montados também no térreo. O duto de insuflamento subirão pela parede até junto ao teto do pavimento, onde se desenvolve em ramais horizontais, descarregando o ar através de difusores. O retorno será em sistema plano até a casa de máquinas.

## 4 BASES PARA CÁLCULOS:

### 4. 1 CONDIÇÕES EXTERNAS:

- Temperatura externas	verão	inverno
- Temperatura de bulbo seco	32°C	5°C
- Umidade relativa	56%	8%

### 4. 2 CONDIÇÕES INTERNAS

- Temperatura do bulbo seco	25,5°C	18°C
- Umidade relativa	60%	48%

### 4. 3 FONTES INTERNAS DE CALOR

- Iluminação - 15W/M<sup>2</sup>
- Pessoas

### 4. 4 TAXA DE RENOVACÃO DE AR:

- De 15 à 20m<sup>3</sup>/h. pessoa.



#### 4. 5 CONDIÇÕES ARQUITETÔNICA

Os vidros que dão para o exterior, foram considerados, para efeito dos cálculos, com proteção interna.

Todas as janelas e portas que se comunicam com o exterior ou / com o ambiente não condicionado, deverão permanecer fechadas.

#### 4. 6 DIVERSOS:

Foi suposto um isolamento térmico de 2.1/2" de espessura de lã de vidro ou equivalente sobre o pavimento superior.

#### 4. 7 CARGA TÉRMICA

Com base nos elementos acima especificados resultou as seguintes cargas térmicas, total 1.200.000 Kcal/h.

### 5 ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS:

#### 5. 1 CENTRAL FRIGORIGENA:

Será constituída de 4 unidades com capacidade nominal de 100T. R. com entrada de água a 12°C e saída do resfriador a 6,7°C. Cada unidade será constituída, basicamente dos seguintes equipamentos:

##### 5. 1. 1 COMPRESSORES:

Será 1(uma) unidade, importada, com dispositivo automático para redução de capacidade, válvulas de sucção e descarga, proteção contra falta de óleo, pressostato de alta e baixa pressão, pressostato de água manômetros, indicador do nível de óleo e resistência de aquecimento do óleo no carter.

A temperatura de sucção será de 1,7°C e a temperatura de condensação de 40,6°C.

##### 5. 1. 2 CONDENSADORES:

Do tipo "SHELL & TUBE", com tubos internos de cobre, com válvula de segurança, sistema de proteção contra falta de água, registros, drenos, termômetro, etc; / possuindo as cabeceiras removíveis para limpeza.

A capacidade deverá ser adequada para trabalhar em / conjunto com os compressores citados.



Características principais:

- vazão de água.....11.355L/min.
- temperatura de entrada da água.....29.5°C.
- temperatura de saída da água.....35°C.

5. 1. 3 RESFRIADOR:

Do tipo "SHELL & TUBE", com tubos internos de cobre, válvula de admissão do refrigerante, sistema de proteção contra falta de água, termômetros, manômetros e termostato de segurança, e isolamento externo.

Características principais:

- vazão de água .....9L/min.
- temperatura de entrada da água .....12,8°C.
- temperatura de saída da água.....6,7°C.

5. 1. 4 ACESSÓRIOS:

- Base de perfis de aço com amortecedores de vibrações sobre a qual será montado o conjunto.
- Rede frigorífica em tubos de cobre, isolada nos trechos de baixa pressão, completa com válvulas de descarga, etc.
- Carga inicial de gás refrigerante e óleo incongela-  
vel.

5. 2 UNIDADES CONDICIONADORAS:

Serão do tipo "FAN-COIL", para funcionamento com água gelada e água quente, tendo como características técnicas as constantes dos desenhos e da tabela anexa.

Os componentes principais são:

5. 2. 1 GABINETE:

O conjunto deve ser montado em um gabinete metálico, isolado termicamente, pintado com tinta de proteção/ e acabamento.

5. 2. 2 SERPENTINA:

Para resfriamento, aquecimento e desumidificação do ar, sendo construídas em tubos de cobre aletados em alumínio.

A velocidade de face não deverá ser superior a 2,5m. por segundo.



5. 2. 3 SEÇÃO DE FILTRAGEM:

A filtragem do ar será mecânica, constituída de fil tro s permanentes e laváveis, de alta eficiência, com área frontal adequada, de tal forma a garantir uma / velocidade não superior a 2m/s.

5. 2. 4 SEÇÃO VENTILADORA:

Será construída de ventilador(es) centrífugo (s), de dupla aspiração, com rotores de pás curvadas para / frente; confeccionados em chapas de aço, estruturados e protegidos contra ferrugem.

O rotor deverá ser estática e dinamicamente balanceado. O acionamento será feito através de correias e polias, por motor elétrico trifásico, 380, 50 Hz.

As vazões são aquelas especificadas nos desenhos e / na tabela anexa.

A velocidade na descarga não deverá ser superior a 6 metros por segundo.

5. 2. 5 ACESSÓRIOS:

- Registros gaveta e globo.
- Conexões para dreno.
- Bandeja coletora da água de condensação, etc.

5. 2. 6 CONTROLES:

Durante o funcionamento do sistema, as condições ambientais estabelecidas, serão mantidas automaticamente, por meio de um sistema de controle; importado, de marcas SATCHWELL, HONEYWELL ou similar, constituída basicamente de:

- válvula motorizada de três vias.
- servo-motores.
- termostato potenciométrico.

5. 2. 7 CENTRAL DE AQUECIMENTO:

Ver as características no desenho nº 1.

5. 3 ELETROBOMBAS:



5. 3. 1 SISTEMA DE ÁGUA GELADA E QUENTE:

Para recirculação de água gelada e quente entre a unidade resfriadora (CHILLER), aquecedores e os condicionadores "FAN-COIL", deverão ser fornecidas 5 (cinco) bombas centrífugas sendo uma de reserva, interligadas por meio de registros que permitam a manobra. Deverão ser assentadas sobre base anti-vibratória, possuindo ainda dispositivos que permitam o uso do termômetro e do manômetro.

O acionamento será feito por motores elétricos, trifásicos, 220 volts, 60 Hz.

Características principais de cada bomba:

- vazão..... 69.000 l/h
- altura manométrica ..... 30m

5. 3. 2 SISTEMA DE CONDENSAÇÃO:

Para recirculação de água de condensação entre as unidades resfriadoras e as torres de arrefecimento, serão instaladas 5 (cinco) bombas centrífugas, sendo uma de reserva, interligadas por meio de registros que permitam a manobra.

Deverão ser assentadas sobre base anti-vibratória, possuindo ainda dispositivos que permitam o uso do termômetro e do manômetro.

O acionamento será feito por motores elétricos trifásicos, 220 volts, 60 Hz.

Características principais de cada bomba:

- vazão ..... 69.000 l/h.
- altura.... 25m2

5. 4 REDES HIDRÁULICAS:

5. 4. 1 TUBULAÇÃO DE ÁGUA GELADA E QUENTE:

Será executado em tubo de aço, sem costura, ligando os resfriadores às bombas e unidades "FAN-COIL", próximas de registros, manômetros e demais acessórios. As bitolas são as indicadas nos desenhos.

Toda rede hidráulica deverá ser isolada com calhas de isopor ou material equivalente, de 1" de espessura para as tubulações até 1 1/2" de diâmetro, 2" de espessura para as tubulações de diâmetro igual ou superior a 2".

Externamente deverá ser aplicado material que atue como barreira de vapor.



5. 4. 2 TUBULAÇÃO DE ÁGUA DE CONDENSAÇÃO:

Será executada em tubo de aço, sem costura, ligando os resfriadores às bombas e torres de arrefecimento, provida de registros, manômetros e demais acessórios. As bitolas são as indicadas nos desenhos.

OBSERVAÇÃO:

As ligações das tubulações às bombas deverão ser feitas por conexões flexíveis (mangotes).

5. 5 TORRES DE RESFRIAMENTO DE ÁGUA (SUPER SILENCIOSAS):

Serão instaladas 2 (duas) unidades de tiragem mecânica forçada do tipo contra corrente, com enchimento, tipo DHSV, da marca ALPINA, ou similar.

Deverá ser fornecida completa, com ventilador axial, galvanizado a fogo, acionado por motor elétrico trifásico 222 volts/60 Hz; possuindo ainda, filtro metálico na sucção de água, válvula de bóia, labrão e dreno com registro, etc.

Características principais de cada torre:

- vazão de água.....69.000 L/h.
- temperatura de água quente.....95°F.
- temperatura de água resfriada.....76°F.
- temperatura de B.U. do ar externo.....76°F.

5. 6 QUADRO ELÉTRICO:

5. 6. 1 "CHILLER" BOMBAS E TORRES:

Será confeccionado em chapas de aço, pintado, com portas de aço, localizado na casa de máquinas, contendo basicamente o seguinte:

- chave de partida, do tipo magnética, para cada motor do ventilador.
- chave de fase para cada motor de ventilador da torre.
- chave de partida automática, tipo auto-compensadora com relés de proteção para cada motor do compressor.
- chave de partida com proteção térmica para os motores das bombas.
- disjuntores para alimentação dos "FAN-COIL".
- terminais de ligação.
- lâmpadas piloto, botoeiras, etc.



5. 6. 2 UNIDADES "FAN-COIL":

Cada unidade deverá ser fornecida com respectivo quadro elétrico, contendo todas as chaves para acionamento e comando dos motores dos ventiladores, e das resistências de aquecimento com relés de proteção, fusíveis Drazed, lâmpadas piloto, botoeiras, etc. O projeto de quadro ficará a cargo do fabricante do equipamento, sendo que todos os controles de resfriamento são comuns.

5. 7 REDE DE DUTOS:

Deverão ser confeccionadas em chapas de aço galvanizadas, nas espessuras recomendadas pelas normas de ABNT, como se segue:

DUTO RETANGULAR:

- lado maior até 30cm.....26
- lado maior de 31 a 100cm.....24
- lado maior de 100cm .....22

Os dutos deverão ser construídos segundo as normas da ABNT, utilizando-se os processos de fixação e conexão descritos nos manuais especializados.

Deverão ser dotados de dampers ou soliters, onde necessário. Os joelhos e curvas de pequeno raio, serão dotados de veias de fletoras que lhes assegurem perdas de carga atenuadas.

Todos os dutos deverão ser isolados externamente com placas de isopor incombustível de 15mm de espessura ou outro material equivalente. As arestas e emendas do isolamento deverão ser protegidas por fitas adesiva (3m), com 2" de largura. As ligações dos dutos às unidades condicionadoras deverão ser feitas por meio de conexões flexíveis, com acessórios próprios para fixação. As superfícies internas dos dutos, visíveis através das bocas de insuflamento, deverão ser pintadas com tinta preta fosca.

5. 8 BOCAS DE INSUFLAMENTO:

O insuflamento do ar condicionado será feito por meio de difusores de ar. As dimensões, locações e quantidades, são aquelas definidas nos desenhos básicos fornecidas.

6. MONTAGEM:

Deverá ser executada por firma especializada, sob a responsabilidade de engenheiro devidamente credenciado, com registro no/



DREA. Todos os desenhos de execução deverá ser previamente submetidos à aprovação da fiscalização da U.F. S.C.  
Na entrega da instalação deverá ser fornecido um jogo de plantas atualizadas, com todas as eventuais modificações, bem como a folha datilografada, contendo todas as instruções de operação da instalação.

7. GARANTIA:

7. 1. Deverá ser dada a garantia mínima de 1 (um) ano contra defeitos de fabricação e instalação dos serviços e equipamentos.
7. 2. Fabricante e instaladoras deverão preparar o pessoal técnico manutenção preventiva.

5ª PARTE

DISPOSIÇÕES FINAIS:

1. PRECEDÊNCIA DE DADOS E INTERPRETAÇÃO:

1. 1 Em caso de divergência entre o presente memorial e o contrato de serviços, prevalecerá sempre este último.
1. 2 Em caso de divergência entre os desenhos de escalas diferentes prevalecerão sempre os de maior escala.
1. 3 Em caso de divergência entre os desenhos de escalas diferentes prevalecerão sempre os mais recentes.
1. 4 Em caso de divergência entre este memorial e os desenhos prevalecerão sempre o primeiro.
1. 5 Em caso de dúvidas, quanto a interpretação dos desenhos ou deste memorial, será consultada a FISCALIZAÇÃO.