



CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - CAFF

AV. BORGES DE MEDEIROS, 1501, PORTO ALEGRE/RS

MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Julho de 2025

BAGGIO ARQUITETURA E ENGENHARIA

RUA ZAMENHOFF, Nº 71, Porto Alegre - RS



BAGGIO ARQ & ENG

Referência MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Coordenação: Eng.º Ricardo Bernat – ricardo.bernat@baggioarq.com
Eng.º Civil Renan Richter – renanrichter@baggioarq.com

Cliente: SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, GOVERNANÇA E GESTÃO - SPGG

PROJETO ELÉTRICO - CAFF MEMORIAL DESCRITIVO	RESPONSÁVEL TÉCNICO ENG. ELETRICISTA MARCIO AZAMBUJA JUCEWICZ – CREA/RS 107215	12/08/25
	CÓDIGO PROJETISTA CAFF-003-ELE-PE-01-MEM-R02	REV. R02
	PRÉDIO CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI	

REV.	MODIFICAÇÃO	DATA	AUTOR	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	15/07/25	FERNANDO	MARCIO
R01	ACRÉSCIMO INFORMAÇÕES QUADROS E NOBREAK	06/08/2025	FERNANDO	MARCIO
R02	ACRÉSCIMO CIRCUITO 13 - EXAUSTÃO	12/08/2025	FERNANDO	MARCIO

baggio@baggioarq.com.br
(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449
Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





SUMÁRIO

1. EMPRESA CONTRATADA	3
2. DESCRIÇÃO DA EDIFICAÇÃO	3
3. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA.....	3
4. CONCEPÇÃO DO PROJETO	3
5. SUPRIMENTO DE ENERGIA	3
6. REQUISITOS DA INSTALAÇÃO	4
7. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS	5
8. TESTES FINAIS	8

baggio@baggioarq.com.br
(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449
Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





1. EMPRESA CONTRATADA

Baggio Arquitetura Consultoria SS LTDA
CNPJ 94.209.145/0001-40
Rua Zamenhoff, Nº 71, Bairro São João, Porto Alegre/RS

2. DESCRIÇÃO DA EDIFICAÇÃO

Proprietário: Estado do Rio Grande do Sul
Edificação: Centro Administrativo Fernando Ferrari - CAFF
Endereço: Av. Borges De Medeiros, 1501
Cidade: Porto Alegre/RS

3. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão - 2004
NBR 5419: Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas – 2015
NBR 14039: Instalações elétricas de alta tensão (de 1,0 kV a 36,2 kV) - 2005
NBR ISO/CIE 8995-1:2013: Iluminação de Ambientes de Trabalho – 2013
NBR 10898: Sistema de Iluminação de Emergência - 2013
NR-10: Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade

Além das normas listadas acima, todas as demais normas da ABNT aplicáveis deverão ser respeitadas, em especial as relativas a normatização de materiais e equipamentos, descritas na especificação de cada material.

4. CONCEPÇÃO DO PROJETO

As especificações contidas neste memorial são as mínimas necessárias para a execução do projeto não podendo ser consideradas como limite.

Qualquer necessidade adicional além das aqui especificadas deverá ser contemplada no escopo do orçamento.

O executante das instalações deverá vistoriar o local para conferir medidas, quantificar eventuais equipamentos necessários para a execução, quantificar e orçar a totalidade dos serviços a serem executados.

O projeto foi concebido de acordo com as Normas citadas no item 2 e entendimentos havidos com o cliente.

5. SUPRIMENTO DE ENERGIA

A tensão trifásica fornecida deverá ser 127/220 V.

Os alimentadores dos Quadros de Distribuição (QD1 e QD3) são existentes e serão mantidos. O quadro QD3 é existente e terá o acréscimo de 3 circuitos conforme projeto. O quadro QD1 deverá ser substituído por quadro novo, assim como as proteções. O quadro QD2 será

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





alimentado através do quadro QD1 e terá um no-break de 1kVA, entrada 127V e saída 127V, no caminho.

6. REQUISITOS DA INSTALAÇÃO

A queda de tensão máxima admitida para os circuitos terminais de iluminação, tomadas e equipamentos é de 3%.

As cargas foram divididas em circuitos e serão protegidas individualmente por disjuntores termomagnéticos no centro de distribuição.

O número de circuitos, suas cargas, capacidade dos disjuntores parciais e gerais, bem como a bitola dos fios e cabos estão indicados (em planta) no quadro de cargas.

A codificação de cores para os circuitos deverá obedecer a seguinte ordem:

- Fase R – Preto
- Fase S – Vermelho
- Fase T – Branca
- Retorno – Amarelo ou Cinza
- Neutro (N) – Azul Claro
- Terra (PE) – Verde-Amarelo

Em todas as tubulações que não tiverem as respectivas fiações instaladas, deverá ser deixado como guia, arame galvanizado nº 22 BWG.

Os equipamentos elétricos monofásicos devem ser alimentados por uma fase + neutro (N) + terra (PE).

Os equipamentos elétricos de maior potência devem ser alimentados pelo sistema trifásico + terra (PE).

Todos os equipamentos como: reatores, luminárias, tubulações. Quadros elétricos e máquinas de ar condicionado deverão ser aterrados. O condutor neutro não poderá ser utilizado para aterramento. Cada circuito terá seu condutor de proteção individual.

Não deverá haver trechos contínuos (sem interposição de caixas ou equipamentos) retilíneos de tubulação maiores que 15m. Em trechos com curvas essa distância deverá ser reduzida a 3m para cada curva de 90°.

Entre duas caixas, entre extremidades, entre extremidade e caixa, pode haver no máximo três curvas de 90° (ou seu equivalente até no máximo 270°); sob nenhuma hipótese poderá haver curvas com deflexão superior a 90°.

As instalações enclausuradas em forros não removíveis devem prever alçapões para acesso de manutenção.

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





7. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS

Apresenta-se a seguir as características principais dos materiais a serem empregados nas instalações mencionadas acima.

Além das características aqui apresentadas, os materiais devem atender o funcionamento e as descrições apresentadas, as especificações fornecidas nos desenhos e os requisitos fixados pelas normas brasileiras (ABNT).

Onde citada a marca do fabricante, entende-se que poderão ser empregados materiais do fabricante e modelo indicado ou de outros, desde que atendidas as características técnicas funcionais estabelecidas.

7.1 Quadros de Distribuição de Energia

Todos os materiais e componentes utilizados na montagem dos quadros de distribuição e força de baixa tensão bem como a fabricação, ensaios, condições de serviço e desempenho, deverão estar de acordo com as normas aplicáveis da ABNT.

Os painéis deverão ser construídos em chapa de aço, bitola mínima # 16 MSG, com tratamento por processo de fosfatização ou equivalente. As portas deverão ser munidas de trinco e fechadura tipo YALE ou similar.

A caixa e o espelho terão pintura eletrostática em epóxi à pó na cor cinza RAL 7032 ou em ABS e acrílico. Os trilhos, suportes e a placa de montagem deverão receber aplicação de primer anticorrosivo na cor cinza.

Todas as partes metálicas do quadro deverão receber tratamento anticorrosivo pelo sistema de banho químico (desengraxante, desoxidação e fosfatização à base de fosfato de zinco).

O barramento será em cobre eletrolítico, padrão DIN-N, as barras principais terão capacidade nominal mínima de 96A e capacidade de curto circuito de 18kA. O barramento de neutro será montado sobre isoladores e o de terra diretamente à chapa do quadro. As barras principais e transversais deverão ser recobertas por material isolante termo encolhível.

Os barramentos dos quadros deverão ser identificados (pintados) com as seguintes cores:

- Fase A - Azul escuro
- Fase B - Branco
- Fase C - Violeta ou marrom
- Neutro - Azul claro
- Terra (PE Proteção) - Verde-Amarelo

Os disjuntores serão montados sobre trilhos de 35mm, engate rápido, padrão DIN EN 50022 e deverão ser identificados por etiquetas com o número do circuito que está sendo protegido.

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





BAGGIO ARQ & ENG

Os condutores fase e neutro de cada circuito deverão ser identificados com anéis isolantes de PVC semi-rígido (anilhas) de acordo com a numeração dos disjuntores.

Deverá ser instalada uma contra tampa de acrílico transparente no quadro elétrico para proteção dos barramentos.

Todos os demais componentes e acessórios necessários para o perfeito funcionamento do painel deverão ser fornecidos, ainda que não citados especificamente nesta especificação.

Todos os quadros deverão estar identificados, tanto pelo seu fabricante quanto aos seus componentes, circuitos, aplicação, etc.

Advertência que deverá ser afixada na porta do CD conforme recomenda a NBR5410-2004 item 6.5.4.10.

1. Quando um disjuntor ou fusível atua, desligando algum circuito ou a instalação inteira, a causa pode ser uma sobrecarga ou um curto-circuito. Desligamentos frequentes são sinais de sobrecarga. Por isso, NUNCA troque seus disjuntores ou fusíveis por outros de maior corrente (maior amperagem) simplesmente. Como regra, a troca de um disjuntor ou fusível por outro de maior corrente requer, antes, a troca dos fios e cabos elétricos, por outros de maior seção (bitola).
2. Da mesma forma, NUNCA desative ou remova a chave automática de proteção contra choques elétricos (dispositivo DR), mesmo em caso de desligamentos sem causa aparente. Se os desligamentos forem frequentes e, principalmente, se as tentativas de religar a chave não tiverem êxito, isso significa, muito provavelmente, que a instalação elétrica apresenta anomalias internas, que só podem ser identificadas e corrigidas por profissionais qualificados. A DESATIVAÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DE MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO.

7.2 Eletrodutos e Acessórios

Os eletrodutos de seção circular para instalação deverão ser de ferro galvanizado ou esmaltado, atendendo a norma NBR 5624/2011 da ABNT, de diâmetro mínimo de 20 mm (3/4").

Os eletrodutos de seção circular para instalação embutida no contra piso poderão ser de PVC rígido, atendendo a norma NBR 6150/1980 da ABNT, de diâmetro mínimo de 20 mm (3/4").

Não poderão ser feitas curvas nos tubos rígidos, utilizando, quando necessário, curvas pré-fabricadas. As curvas serão de padrão comercial e escolhido de acordo com o diâmetro do duto empregado.

Os eletrodutos aparentes deverão ser fixados meio de abraçadeiras tipo copo, espaçadas a cada 1,0m. Os eletrodutos instalados suspensos sobre forro deverão ser fixados por meio de vergalhão rosca total e abraçadeiras tipo D com parafuso, espaçadas a cada 1,0m.

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





BAGGIO ARQ & ENG

Deverá ser disponibilizado guia de arame galvanizado para posterior lançamento dos cabos. Não poderão ser enfiados condutores num mesmo eletroduto que ultrapassem 40% da área do mesmo (NBR 5410);

Todos os acessórios e condutores serão do tipo sem rosca, utilizando apenas parafuso para fixação de eletroduto.

Todos os condutores deverão ser tampados. Para a conexão do eletroduto ao condutor, deverá ser utilizada conector compatível com diâmetro do eletroduto e rosca do condutor.

As caixas para abrigar interruptores e tomadas deverão ser de chapa esmaltada #18, quando embutidas, e quando aparentes deverão ser de alumínio fundido, tipo condutor.

Todas as caixas de passagem aparentes (de sobrepor), incluindo condutores, deverão ser fabricados em aço-carbono ou alumínio.

Não será admitido o uso de eletrodutos do tipo flexíveis ou mangueiras, exceto para interligação de caixas de ligação e aparelhos de iluminação.

Não será permitido o lançamento de condutores fora dos eletrodutos, fixados a estruturas ou soltos acima dos forros.

7.3 Caixas de Passagem

As caixas deverão ser metálicas, quadradas, com tampa.

7.4 Condutores

7.4.1 Condutores de Iluminação e Força

Os condutores de iluminação e força que partem do centro de distribuição serão cabos de cobre com isolamento classe 450/750V, classe de temperatura 70°C em serviço contínuo, antichama, encordoamento classe cinco (extra flexível), tipo PIRASTIC ECOPLUS da PIRELLI ou similar, conforme norma NBR6148.

7.4.2 Condutores de Ligação das Luminárias

Condutores para conexão entre caixa de ligação e aparelho de iluminação, quando instalados sem eletroduto em entre forros, serão MULTIPOLAR com cobertura tipo PP 750V, seção mínima # 2,5 mm².

7.4.3 Emendas de condutores

As emendas entre condutores serão feitas por meio de conectores rápidos do tipo CRI, opcionalmente as emendas poderão ser executadas com solda a estanho 50/50, com a utilização de fita isolante de auto fusão 3M para isolamento das conexões.

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





BAGGIO ARQ & ENG

Emendas para condutores maiores que # 16mm² (exclusive) deverão ser executadas por meio de conectores de compressão, comprimidas por meio de ferramenta apropriada.

Todo isolamento de emendas e conexões de condutores será executado por meio de fita isolante plástica. Opcionalmente, o isolamento nas conexões de condutores, em áreas internas, poderá ser feito por meio de conectores rápidos do tipo CRI.

7.5 Tomadas Elétricas

As tomadas deverão ter corpo em plástico e todos os elementos da pinagem deverão estar devidamente protegidos (não expostos). Todas as tomadas deverão seguir o padrão brasileiro, 2P+T, segundo a norma ABNT NBR 14136, corrente nominal 10A. As tomadas de 20A serão utilizadas apenas quando estritamente necessário pela carga a ser alimentada.

Os interruptores deverão ter capacidade de corrente de 10A, tensão de isolamento 250V.

Para equipamentos específicos deverá ser utilizada tomada tipo STECK.

Deverá ser lançado condutor de proteção para todas as tomadas.

7.6 Identificação dos Elementos da Instalação

Os elementos da instalação deverão ser identificados conforme diretrizes a seguir:

- As extremidades de todos os condutores devem ser identificadas por meio de etiqueta adesiva ou anilha com o respectivo circuito;
- Todas as tomadas, luminárias, interruptores, e demais pontos de consumo deverão ser identificados por meio de etiqueta adesiva com respectivo circuito;
- Todos os condutores em eletrocalhas deverão ser identificados com respectivo circuito a cada 5m;
- Todos os disjuntores e demais elementos de manobra e proteção em quadros ou painéis elétricos deverão ser identificados por meio de etiquetas adesivas ou outro material adequado
- Todos os quadros e painéis elétricos devem ser identificados com respectivo nome.

7.7 No-break

Deverá ser instalado um no-break com as seguintes características:

- 1kVA;
- tensão de entrada 127V;
- tensão de saída 127V;
- Onda senoidal pura;
- Proteções: sobretensão e subtenção da rede elétrica, surtos de tensão, ruído da rede;
- Autonomia mínima: 30 minutos
- Religamento automático

8. TESTES FINAIS

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília



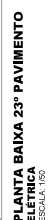
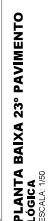


BAGGIO ARQ
& ENG

A instalação elétrica deverá ser verificada conforme prescreve o capítulo 7 da norma NBR5410.
A instalação deve ser inspecionada visualmente e ensaiada, durante e/ou quando concluída a
instalação, antes de ser posta em serviço, de forma a se verificar a conformidade com as
prescrições da Norma.

baggio@baggioarq.com.br
(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449
Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília









CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI – SALA DE ESPERA - HELIPONTO

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, GOVERNANÇA E GESTÃO
AVENIDA BORGES DE MEDEIROS, 1501 – PRAIA DE BELAS, PORTO ALEGRE - RS

MEMORIAL DESCRITIVO SISTEMA DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO - PPCI

Julho de 2025

BAGGIO ARQUITETURA E ENGENHARIA

RUA ZAMENHOFF, Nº 71, Porto Alegre - RS



BAGGIO ARQ
& ENG

Referência MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES DE PPCI

Coordenação: Eng.º Ricardo Bernat – ricardo.bernat@baggioarq.com

Eng.º Civil Renan Richter – renanrichter@baggioarq.com

Cliente: SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, GOVERNANÇA E GESTÃO

PROJETO CAFF – SALA DE ESPERA - HELIPONTO MEMORIAL DESCRITIVO	RESPONSÁVEL TÉCNICO ENG. CIVIL RICARDO BERNAT CREA/RS 097108 ENG. CIVIL RENAN L. RICHTER CREA/RS 230356	20/08/25
	CÓDIGO PROJETISTA CAFF_003-PCI-00-PE-MEMO	REV. R02
	CAFF – SALA DE ESPERA - HELIPONTO	

REV.	MODIFICAÇÃO	DATA	AUTOR	APROVAÇÃO
R00	EMISSÃO INICIAL	11/07/2025	ENG. LUCAS NUNES	RR
R01	SEPARADO INFORMAÇÕES DE EXTINTORES	22/07/2025	ENG. LUCAS NUNES	RR
R02	ALTERAÇÃO EM INFORMAÇÃO DE EXTINTORES	20/08/2025	ENG. LUCAS NUNES	RR

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





SUMÁRIO

1. EMPRESA CONTRATADA	3
2. DESCRIÇÃO DA EDIFICAÇÃO	3
3. NORMAS	3
4. SAÍDAS DE EMERGÊNCIA	4
5. EXTINTORES DE INCÊNDIO	4
5.1. EXTINTORES SEGMENTO INTERNO	4
5.1.1. EXTINTORES ÁGUA PRESSURIZADA	4
5.1.2. EXTINTORES GÁS CARBÔNICO BC	5
5.1.3. EXTINTORES PQS	5
5.2. EXTINTORES SEGMENTO EXTERNO	5
5.2.1. EXTINTORES DE PÓ QUÍMICO ABC	5
5.2.2. EXTINTORES GÁS CARBÔNICO BC	5
5.2.3. EXTINTORE PQS - CARRETA	6
5.2.4. EXTINTORES ESPUMA MECÂNICA - CARRETA	6
6. SISTEMA DE ALARME E DETECÇÃO DE INCÊNDIO	6
6.1. DETECTOR DE FUMAÇA	6
7. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	6
7.1. LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA 300 LÚMENS	7
8. SINALIZAÇÃO PARA ABANDONO DE LOCAL E SINALIZAÇÕES COMPLEMENTARES	7
8.1. SINALIZAÇÃO FOTOLUMINESCENTE	8
8.1. UNIDADE AUTÔNOMA PARA BALIZAMENTO	8
9. LAUDOS SISTEMAS PREVENTIVOS	9
9.1. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA (SIE)	9
9.2. SISTEMA DE ALARME DE INCÊNDIO (SDAI)	9
9.3. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	10
10. MANUTENÇÃO PREVENTIVA DAS INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	11
10.1. EXTINTORES DE INCÊNDIO	11
10.2. SISTEMA DE ALARME E DETECÇÃO DE INCÊNDIO	11
10.3. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA (SIE)	12

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





1. EMPRESA CONTRATADA

Baggio Arquitetura Consultoria SS LTDA
CNPJ 94.209.145/0001-40
Rua Zamenhoff, Nº 71, Bairro São João, Porto Alegre/RS

2. DESCRIÇÃO DA EDIFICAÇÃO

Proprietário: Estado do Rio Grande do Sul
Edificação: CAFF – Sala de Espera - Heliponto
Endereço: Avenida Borges de Medeiros, Nº1501, Bairro Praia de Belas
Cidade: Porto Alegre /RS
Ocupação: D1 – Local para prestação de serviço profissional ou condução de negócios
Classificação quanto à carga de incêndio: II – Médio (acima de 300 até 1.200 MJ/m²)
Área: 49.958,32 m²
Altura Ascendente: 0,00 m
Altura Descendente: 87,78 m

Se trata de edificação existente, com reforma sendo realizada para execução de sala de espera em heliponto. Sendo realizadas intervenções no 22º pavimento (47,49 m²), 23º pavimento (148,35 m²) e 24º pavimento (452,94m²)

3. NORMAS

Foram seguidas as seguintes normas como referência para elaboração do projeto:

- ABNT NBR 13714: Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio
- ABNT NBR 10898: Sistema de Iluminação de Emergência
- ABNT NBR 17240: Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio
- ABNT NBR 16820: Sistemas de Sinalização de Emergência
- ABNT NBR 12693: Sistemas de proteção por extintores de incêndio
- ANBT NBR 9077: Saídas de emergência em edifícios
- ABNT NBR 14276: Brigada de incêndio e emergência
- ABNT NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão
- Legislação do Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul:
- RT CBMRS Nº 01: Diretrizes Básicas de Segurança Contra Incêndio
- RT CBMRS Nº 11: Saídas de Emergência
- RT CBMRS Nº 12: Sinalização de Emergência
- RT CBMRS Nº 13: Iluminação de Emergência
- RT CBMRS Nº 14: Extintores de Incêndio

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





- RT CBMRS Nº 12: Sinalização de Emergência
- RT CBMRS Nº 18: Detecção e Alarme de Incêndio
- ICA Nº92-1: Nível de Proteção Contra-Incêndio em Aeródromos

4. SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

A edificação terá suas saídas de emergência dimensionadas de acordo com a RT Nº11(2016) do Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul. Foi considerado apenas a área de interferência compreendida pelo 22º e 23º pavimento para dimensionamento da rede.

Classe de Ocupação	Área	Densidade populacional para cálculo da lotação	População Calculada	População Adotada	Capacidade de Passagem		
					Acesso e Descarga	Escada Rampa	Porta
D1	195,84m²	1 pessoa/7m²	27,98	28	100	75	100

5. EXTINTORES DE INCÊNDIO

A área de projeto da edificação será protegida por extintores de incêndio do tipo portátil e carreta, com capacidade e tipo variado.

O posicionamento dos extintores se dará de modo a respeitar as máximas distâncias a ser percorrida conforme definido em instrução normativa.

Os extintores portáteis devem ser instalados de maneira que sua alça de transporte esteja, no máximo, 1,60 m acima do piso acabado. Os extintores portáteis, quando locados sobre o piso, devem estar em suporte adequado para o piso.

5.1. EXTINTORES SEGMENTO INTERNO

Os extintores utilizados no 22º e 23º andar, especificamente na parte interna da edificação, segue conforme itens listados a seguir.

5.1.1. EXTINTORES ÁGUA PRESSURIZADA

- Material: Aço;
- Agente extintor: Água;
- Carga: 10 L
- Capacidade extintora: 2-A
- Fabricação: De acordo com a NBR 15808;
- Certificação: ABNT;
- Instalação: Em piso conforme projeto.
- Fabricante: Kidde Brasil, Mocolin, Resil ou equivalente;

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





BAGGIO ARQ & ENG

5.1.2. EXTINTORES GÁS CARBÔNICO BC

- Material: Aço;
- Agente extintor: CO²;
- Carga: 6 Kg
- Capacidade extintora: 5-B:C
- Fabricação: De acordo com a NBR 15808;
- Certificação: ABNT;
- Instalação: Em piso conforme projeto.
- Fabricante: Kidde Brasil, Mocolin, Resil ou equivalente;

5.1.3. EXTINTORES PQS

- Material: Aço;
- Agente extintor: Bicarbonato de Sódio;
- Carga: 4kg
- Capacidade extintora: 10-B:C ;
- Fabricação: De acordo com a NBR 15808;
- Certificação: ABNT;
- Instalação: Em piso conforme projeto.
- Fabricante: Kidde Brasil, Mocolin, Resil ou equivalente;

5.2. EXTINTORES SEGMENTO EXTERNO

Para sistema de proteção com uso de extintores para atender ao heliponto, foi previsto abrigo para equipamentos contra incêndio e para extintores, locado na área externa do 23º pavimento, conforme projeto. Os extintores posicionados dentro do abrigo, destinado a proteção de equipamentos contra intempéries, selecionados para atender demandas do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), segue conforme itens listados a seguir.

5.2.1. EXTINTORES DE PÓ QUÍMICO ABC

- Material: Aço;
- Agente extintor: Fosfato monoamônico;
- Carga: 12kg;
- Capacidade extintora: 4-A:40-B:C;
- Tempo de descarga: 14-20 segundos;
- Pressão de trabalho: 1 Mpa;
- Fabricação: De acordo com a NBR 15808;
- Certificação: ABNT;
- Instalação: Em piso conforme projeto.
- Fabricante: Kidde Brasil, Mocolin, Resil ou equivalente;

5.2.2. EXTINTORES GÁS CARBÔNICO BC

- Material: Aço;

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





- Agente extintor: CO²;
- Carga: 6 Kg
- Capacidade extintora: 5-B:C
- Fabricação: De acordo com a NBR 15808;
- Certificação: ABNT;
- Instalação: Em piso conforme projeto.
- Fabricante: Kidde Brasil, Mocolin, Resil ou equivalente;

5.2.3. EXTINTORE PQS - CARRETA

- Material: Aço;
- Agente extintor: Bicarbonato de Sódio;
- Carga: 50kg
- Capacidade extintora: 40-B:C;
- Fabricação: De acordo com a NBR 15808;
- Certificação: ABNT;
- Instalação: Em piso conforme projeto.
- Fabricante: Kidde Brasil, Mocolin, Resil ou equivalente;

5.2.4. EXTINTORES ESPUMA MECÂNICA - CARRETA

- Material: Aço;
- Carga: 50kg
- Capacidade extintora: 10-A:80-B;
- Fabricação: De acordo com a NBR 15808;
- Certificação: ABNT;
- Instalação: Em piso conforme projeto.
- Fabricante: Kidde Brasil, Mocolin, Resil ou equivalente;

6. SISTEMA DE ALARME E DETECÇÃO DE INCÊNDIO

No conjunto de edificações, é existente sistema de alarme de incêndio endereçável, composto por central de alarme tipo endereçável (posicionado no CAFF) e acionadores com sinalizadores audiovisuais. Das instalações mencionadas, serão inseridos novos detectores de fumaça na sala de espera conforme projeto.

6.1. DETECTOR DE FUMAÇA

Existentes na edificação, serão remanejados pontos de detecção de fumaça existentes p no forro da área de espera, com posição indicada em projeto.

7. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

O sistema de iluminação de emergência será do tipo com blocos autônomos em led.

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





BAGGIO ARQ & ENG

A infraestrutura para o sistema será executada conforme indicado no projeto de instalações elétricas.

O sistema de iluminação de emergência deverá ter autonomia mínima de 2 horas e deverá assegurar um nível mínimo de iluminamento de 3 lux em locais planos (corredores, halls, áreas de refúgio, salas, etc.) e 5 lux em locais com desnível (escada e rampas) e locais de reunião de público com concentração.

Nas rotas de fuga horizontais e verticais do imóvel (circulação, corredores, hall, escadas, rampas, etc.), a iluminação convencional destes ambientes deve ter acionamento automático (por exemplo com o uso de sensor de presença).

7.1. LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA 300 LÚMENS

- Bloco autônomo em led;
- Corpo: Policarbonato antichama, IP-43 (mínimo);
- Alimentação: 110/220V;
- Fluxo luminoso: 300 lumens;
- Autonomia: Mínimo 02 horas;
- Acionamento: automático;
- Instalação: Sobrepor;
- Fabricante: Luxpryme LSB-30053 ou equivalente;



Luminária Autônoma. Referência: LuxPryme LBS-30053

8. SINALIZAÇÃO PARA ABANDONO DE LOCAL E SINALIZAÇÕES COMPLEMENTARES

Foi adotado em projeto sinalização para abandono (orientação e salvamento), sinalização de equipamentos, alertas e proibição, do tipo com placas fotoluminescentes em PVC e unidades autônomas de sobrepor.

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

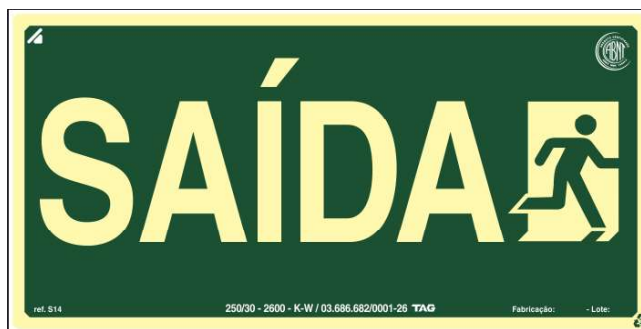
Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





8.1. SINALIZAÇÃO FOTOLUMINESCENTE

- Material: PVC fotoluminescente de alta intensidade luminosa;
- Espessura: 2mm;
- Dimensões: Diversas, conforme modelo da placa e indicado em projeto;
- Equipamentos; Proibição, Equipamentos; Alertas;
- Intensidade luminosa: 10 min após estimulação – mínimo 140mcd/m²; 60 min após estimulação – mínimo 20mcd/m²; superior a 0,32mcd/m²- 1800 minutos; estas informações devem constar no canto inferior direito da placa da seguinte forma: 140-20-1800-K-W
- Resistência ao fogo: Autoextinguível;
- Garantia: 5 anos;
- Certificação: ABNT;
- Fabricantes: Everlux, Tag Sinalização, Seton, Sinalize ou equivalente;



Sinalização de Saída. Referência: Tag Sinalização

8.1. UNIDADE AUTÔNOMA PARA BALIZAMENTO

- Para sinalização de Orientação e Salvamento, está sendo utilizado sinalização com unidades autônomas de sobrepor para balizamento;
- Cor do LED: Verde, vermelho ou branco
- Fluxo Luminoso: 30 lúmens - constante (nominal)
- Tensão: 110 ou 220V
- Bateria: 1,2V (livre de manutenção)
- Consumo: 135Vac <1,5W/240Vac <2,5W
- Tempo de Recarga: 24horas (após descarga máxima)
- Frequência: 50/60Hz
- Fabricantes: Eaton, Aureon, Segurimax ou equivalente;
-

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





Unidade Autônoma de Saída. Referência: Aureon

9. LAUDOS SISTEMAS PREVENTIVOS

A empresa responsável pela execução da obra deverá realizar os seguintes ensaios e testes das instalações preventivas, conforme exigência dos bombeiros, com posterior apresentação do laudo e ART, atestando o funcionamento das instalações e requisitos exigidos, para certificação da instalação realizada e obtenção de habite-se e alvará de PPCI.

9.1. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA (SIE)

O Sistema de Iluminação de Emergência (SIE) e o Sistema de Sinalização de Abandono de Local (SAL) deverão ser submetidos aos ensaios e testes conforme as exigências da ABNT NBR 10898/2023 e a RT Nº 12(2021) e RT Nº 13(2025) do Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul.

As medições dos níveis de iluminação nos recintos devem ser feitas com ausência total de outras fontes de luz, sendo elas naturais ou artificiais provenientes de luminárias de iluminação principal, sendo apenas acionadas as luzes do sistema de emergência. As medições devem ser executadas preferencialmente com o ambiente ocupado pelo mobiliário normal, máquinas e utensílios.

9.2. SISTEMA DE ALARME DE INCÊNDIO (SDAI)

O Sistema de Alarme de Incêndio (SDAI) deverá ser submetido aos ensaios e testes conforme as exigências da ABNT NBR 17240/2010 e a RT Nº 18 (2025) do Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul.

Os testes e ensaios devem ser realizados por profissional habilitado e capacitado, ao final dos trabalhos deverá ser emitido laudo descrevendo os procedimento e resultados obtidos, ainda deverão ser apresentados os certificados de calibragem dos equipamentos e acessórios utilizados para

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





realizar os testes bem como emissão de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica).

Todos os sistemas instalados devem ser comissionados. Para o comissionamento dos sistemas de detecção e alarme de incêndio, devem ser efetuados no mínimo os procedimentos descritos abaixo, para a verificação das condições de funcionamento e sinalização de 100% dos equipamentos.

- a) desabilitar todos os sistemas automáticos de combate a incêndios e desligamento de equipamentos, controlados pelo sistema a ser ensaio, antes de iniciar os ensaios;
- b) ligar a alimentação do sistema;
- c) verificar se o sistema não apresenta falha nos circuitos utilizados pelos detectores de chama;
- d) utilizando uma fonte de emissão UV e/ou IR dentro do cone de visão de um detector de chama e dentro da distância aprovada para ele, ensaiar a operação do detector de chama e o tempo de resposta adotado no sistema, que não pode ultrapassar 5 segundos. Recomenda-se a utilização de lanternas compatíveis com o modelo/fabricante do detector de chama;
- e) repetir este ensaio para todos os detectores de chama do sistema;
- f) efetuar simulação de falha em todos os circuitos conectados aos detectores de chama;
- g) habilitar todos os sistemas automáticos de combate a incêndios e desligamento de equipamentos, controlados pelo sistema ensaiado, após completar os ensaios.

Os avisadores sonoros devem ser ensaiados para assegurar que o som emitido pelos equipamentos seja perceptível em toda a área protegida pelo SDAI. Para realizar este ensaio deverá ser utilizado equipamento decibelímetro digital, devendo a potência sonora ser entre 90 e 115 dBA, medido a 1,0 metro de distância da fonte sonora e no mínimo 15 dBA acima do nível médio do ruído de fundo do ambiente ou 5 dBA acima do nível máximo do ruído de fundo do ambiente, medidos a 3,0 metros de distância da fonte.

9.3. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O laudo das instalações elétricas solicitado pelo Corpo de Bombeiros é um documento técnico que atesta a segurança e a conformidade das instalações de um edifício. O laudo deverá ser elaborado por um engenheiro eletricista com registro no CREA, descreve as características das instalações elétricas, incluindo sistemas de baixa tensão, dispositivos de proteção e o sistema de aterramento. Além disso, deve verificar e atestar as instalações à conformidade com as normas NBR 5410/2004, além da adequação das proteções contra incêndio.

Deverão ser realizadas manutenções nas instalações elétricas da edificação no máximo a cada 10 anos.

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





O documento também detalha os testes e inspeções realizados, como a continuidade elétrica, o isolamento dos cabos e a medição do sistema de aterramento, garantindo que a instalação funcione de forma segura. Ao final, é emitido um parecer técnico indicando a aptidão da instalação. Os testes e ensaios devem ser realizados por profissional habilitado e capacitado, ao final dos trabalhos deverá ser emitido laudo descrevendo os procedimento e resultados obtidos, ainda deverão ser apresentados os certificados de calibragem dos equipamentos e acessórios utilizados para realizar os testes bem como emissão de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica).

10. MANUTENÇÃO PREVENTIVA DAS INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

Os sistemas de prevenção e combate a incêndio, instalados na edificação devem passar por manutenção preventiva e corretiva, em determinados períodos. Compete ao responsável pelo uso e a brigada de incêndio voluntária programar e realizar as manutenções das instalações.

10.1. EXTINTORES DE INCÊNDIO

Os extintores de incêndio devem ter sua recarga realizada a cada 12 meses, conforme etiqueta de validade fixada no equipamento ou sempre que identificada descarga no manômetro. O teste hidrostático do extintor de incêndio deve ser realizado a cada 5 anos.

A validade do extintor é garantida desde que as inspeções e manutenções sejam feitas dentro desses prazos. Além disso, todos os extintores devem ter um selo do Inmetro e seguir as normas da NBR 12962/2016, que regulamenta os requisitos de inspeção, recarga e manutenção.

Sempre que os extintores forem retirados da edificação para manutenção ou recarga, é obrigatório providenciar extintores provisórios para garantir a proteção contínua contra incêndios no local. Essa medida é necessária para que o edifício não fique desprotegido em caso de emergência, enquanto os extintores regulares estão em manutenção.

10.2. SISTEMA DE ALARME E DETECÇÃO DE INCÊNDIO

A manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de detecção e alarme de incêndios deve ser executada por técnicos habilitados e treinados, seguindo os preceitos da NBR 17240/2010 e as recomendações do fabricante do equipamento. Após cada manutenção, o executante deve apresentar relatório de manutenção assinado, citando as condições de funcionamento do sistema, registrando data, hora do serviço e período de garantia dos serviços executados.

A manutenção preventiva deve garantir que o sistema de detecção e alarme de incêndio esteja em pleno funcionamento, ou registrar no relatório as suas

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





restrições ou falhas. Neste último caso recomenda-se que as correções necessárias sejam executadas de imediato.

Após qualquer alteração do projeto ou correção das falhas, uma nova verificação deve ser efetuada no funcionamento do sistema e emitir relatório atestando o perfeito funcionamento.

O roteiro mínimo de manutenção preventiva consiste nas seguintes atividades:

- a) medição da corrente dos sistemas em cada circuito de detecção, alarme e comandos, e comparação com a leitura realizada na manutenção anterior;
- b) verificação da supervisão em cada circuito de detecção, alarme e comandos;
- c) verificação visual do estado geral dos componentes da central e condições de operação;
- d) verificação do estado e carga das baterias;
- e) medição de tensão da fonte primária;
- f) ensaio funcional por amostragem dos detectores com gás apropriado, fonte de calor, ou procedimento documentado, recomendado pelo fabricante, no mínimo 25% do total de detectores, a cada três meses, garantindo que 100% dos detectores sejam ensaiados no período de um ano;
- g) ensaio funcional de todos os acionadores manuais do sistema, a cada três meses;
- h) ensaio funcional de todos os avisadores, a cada três meses;
- i) ensaio funcional de todos os comandos, incluindo os de sistemas automáticos de combate a incêndio, a cada três meses;
- j) ensaio funcional dos painéis repetidores, a cada três meses;
- k) verificação se houve alteração nas dimensões da área protegida, ocupação, utilização, novos equipamentos, ventilação, ar-condicionado, piso elevado, forro ou criação de novas áreas em relação à última revisão do projeto;
- l) verificação de danos na rede de eletrodutos ou fiação.

10.3. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA (SIE)

A manutenção preventiva e corretiva deve assegurar o funcionamento dos sistemas até a próxima manutenção prevista. Cada equipamento do sistema deve possuir um registro dos itens de manutenção que devem ser realizados pelo responsável pelo uso da edificação. As ocorrências de falhas e anomalias constadas nos sistemas devem ser anotadas no registro de controle e providenciada a manutenção corretiva.

Mensalmente os sistemas devem ser inspecionados, onde deverá ser verificada a comutação do estado de vigília para o estado de emergência e verificar visualmente o funcionamento de todas as luminárias.

Semestralmente deverá ser ensaiada a autonomia das baterias das luminárias, colocando em funcionamento o sistema por no mínimo 2 horas. O ensaio deve ser efetuado prevendo a recarga completa das baterias no período de 24 horas.

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





BAGGIO ARQ
& ENG

Este ensaio deverá previamente ser programado, pois o sistema será completamente descarregado e cada recarga deverá ocorrer por um período de 24 horas.

baggio@baggioarq.com.br
(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449
Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília









R02	ALTERAÇÃO EXTINTOR DE CARRETA		LRN
R01	ATUALIZAÇÃO DE ARQUITETURA		LRN
R00	EMISSIONAL INICIAL		LRN
			LRN

CENTRO AMMINISTRATIVO FERNANDO
FERRARI - SALA DE ESPERA - HEIIPONTO

Av. Borges de Medeiros, 1501 - Praia de Belas, Porto Alegre - RS, 90119-900

RESPONSABLE TÉCNICO	BIM MANAGER:
ING. CIVIL RICARDO BERNAT - CREA/RS 097107	MARCUS CARDOSO
O. RESPONSÁVEL TÉCNICO	MODELADOR:

ING. CIVIL RENAN RICHTER - CREA/RS 230356	ENG, LUCAS NUNES
	ESCALA:
	Como indicado

ASSUNTO: **DETALHES** 03/03 PRANCHIA.

03-PRINCIPES.NET



**CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO
FERRARI – HELIPONTO E SALA DE ESPERA**
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, GOVERNANÇA E GESTÃO
AVENIDA BORGES DE MEDEIROS, 1501 – PRAIA DE BELAS, PORTO ALEGRE - RS

**MEMORIAL DESCRITIVO
INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO**

Julho de 2025

BAGGIO ARQUITETURA E ENGENHARIA

RUA ZAMENHOFF, Nº 71, Porto Alegre - RS



BAGGIO ARQ
& ENG

Referência MEMORIAL DESCRITIVO - INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO

Coordenação: Eng.º Ricardo Bernat – ricardo.bernat@baggioarq.com

Eng.º Civil Renan Richter – renanrichter@baggioarq.com

Cliente: SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, GOVERNANÇA E GESTÃO

PROJETO CAFF – HELIPONTO E SALA DE ESPERA	RESPONSÁVEL TÉCNICO ENG. MEC. DANIEL SANTINI MACHADO CREA/RS 149.715	11/07/25
	CÓDIGO PROJETISTA CAFF_003-HVAC-00-PE-MEMO	REV. R01
	MEMORIAL DESCRITIVO CAFF – HELIPONTO E SALA DE ESPERA	

REV.	MODIFICAÇÃO	DATA	AUTOR	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	11/07/2025	TEC. MEC. JONATHAN	DSM
R01	REVISÃO CONFORME SOLICITADO PELO DIEP	04/08/2025	TEC. MEC. JONATHAN	DSM
R02	REVISÃO CONFORME SOLICITADO PELO DIEP	20/08/2025	TEC. MEC. JONATHAN	DSM

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	3
2	NORMAS E ORIENTAÇÕES.....	3
3	DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA E INSTALAÇÃO	4
4	CONDIÇÕES DE CÁLCULO	5
4.1	Carga Térmica.....	5
5	DESCRIÇÃO DO SISTEMA	6
5.1	Condicionadores de ar	7
5.2	Equipamentos, distribuição e exaustão de ar nos ambientes	8
5.3	Sistema de ar-condicionado split.....	8
5.4	Rede de dutos	12
5.5	Suportes.....	13
5.6	Dutos de exaustão flexíveis sem isolamento	13
5.7	Vazões de Ar.....	14
6	INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS	14
6.1	Interligações Elétricas para os Climatizadores e Ventiladores.....	14
6.2	Quadros de Alimentação e Comando - Ventiladores e Exaustor	16
6.3	Extensão dos fornecimentos dos materiais e serviços.....	16
7	VIBRAÇÃO	17
7.1	Bases	17
7.2	Conexões elétricas.....	18
7.3	Proteção contra infiltração.....	18
8	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E COMPONENTES DO SISTEMA.....	18
8.1	Dispositivos de renovação / exaustão / regulagem de ar	18
9	TESTES AJUSTES E BALANCEAMENTO DOS SISTEMAS	19
10	INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS	19
11	DESCRIÇÃO DE SERVIÇOS	20
12	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	21
13	RECEBIMENTO DO SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO E VENTILAÇÃO.....	21
14	GARANTIA DO SISTEMA (NOVAS INSTALAÇÕES)	22
15	DOCUMENTAÇÃO DE PROJETO.....	22

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





1 INTRODUÇÃO

Este memorial descritivo visa determinar as condições técnicas e de conforto térmico para o ambiente do CAFF – Heliporto e sala de espera, em Porto Alegre RS.

Deseja-se ao final dos serviços obter o sistema proposto de forma totalmente operacional, de modo que o fornecimento de materiais e mão de obra incluam todos os componentes necessários para o bom funcionamento, mesmo aqueles que embora não claramente citados, sejam necessários para atingir o perfeito funcionamento de todo o sistema.

2 NORMAS E ORIENTAÇÕES

- Este projeto foi elaborado seguindo as normas e códigos vigentes:
- ABNT NBR 16401-1:2024 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários – Projetos e Instalações
- ABNT NBR 16401-2:2024 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários – Parâmetros de conforto térmico
- ABNT NBR 16401-3:2008 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários – Qualidade do ar interior
- ABNT NBR 13971 – Sistemas de Refrigeração, Condicionamento de Ar e Ventilação – Manutenção programada
- ABNT NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão
- ABNT NBR 13570 – Instalações elétricas em locais de afluência de público
- ASHRAE – American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers
- NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade
- Resolução 176 ANVISA – Padrão qualidade do ar interior em ambientes públicos
- Resolução 9 ANVISA – Complementação da resolução 176
- NBR10142 – Condicionador de ar tipo compacto – Ensaio de aceitação em fábrica;
- NBR11215 – Equipamentos unitários de ar-condicionado e bomba de calor – Determinação da capacidade de resfriamento e aquecimento

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





- ANSI S 12.32-90 – “Precision methods for the determination of sound power levels of discrete-frequency and narrow-band sources in reverberation rooms”
- ISO 3741-99 – “Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure – Precision methods for reverberation rooms.
- ARI 270-95 – “Sound rating of outdoor unitary equipment”
- ARI 275-97 – “Application of sound rating levels of outdoor unitary equipment”
- Portaria 3523 de 28/08/98 do Ministério da Saúde

3 DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA E INSTALAÇÃO

Normas aplicáveis:

NBR 16401-1 – Projeto e instalação de sistemas de ar-condicionado;

NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na construção;

NBR 14039 / NBR 5410 – Instalações elétricas complementares

A Contratada deverá realizar visita técnica ao local da obra para verificar todas as interferências, localização da obra proposta, definições técnicas e administrativas, levantar todas e quaisquer dúvidas relacionadas ao escopo dos serviços e nesta ocasião dirimir junto à Fiscalização da obra.

Em nenhuma hipótese serão aceitas alegações de desconhecimento acerca de condições locais e/ou dados insuficientes e/ou qualquer lapso na obtenção destas informações, bem como eventuais repercussões em custo e prazo de execução dos serviços.

Cabe à Contratada conhecer o local das obras, a fim de se familiarizar com a área de implantação, vizinhanças, recursos físicos e materiais disponíveis na região, antes da entrega da sua proposta.

Em nenhuma hipótese serão aceitas alegações de desconhecimento acerca de condições locais e/ou dados insuficientes e/ou qualquer lapso na obtenção destas informações, bem como eventuais repercussões em custo e prazo de execução dos serviços.

A Contratada deverá, na sua proposta, confirmar o atendimento integral a todos os itens do presente Memorial e dos documentos de projeto.

Qualquer desvio a qualquer item deste Memorial deverá ser indicado claramente em uma “Lista de Desvios”. Qualquer item não listado na referida lista será entendido

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





BAGGIO ARQ & ENG

como atendido, não cabendo, por parte da Contratada, qualquer ponderação posterior.

A Contratada, antes do início das instalações, deverá conferir todos os desenhos, confirmar cotas e detalhes de montagem e elementos de distribuição.

A Contratada deverá registrar, desde que devidamente autorizadas pela Fiscalização, as modificações introduzidas nas fases de execução, sendo que a sua entrega e aceitação são consideradas como parte integrante da obra.

A instalação dos equipamentos envolvidos no presente projeto deverá ser executada seguindo estritamente as especificações do respectivo fabricante ou do projeto.

Os sistemas deverão ser entregues pela contratada em perfeitas condições de funcionamento.

Conforme premissas da contratante, as marcas e modelos indicadas no projeto de climatização foram aquelas, prioritariamente, existentes na planilha de fornecedores e na ARP vigente.

4 CONDIÇÕES DE CÁLCULO

Normas aplicáveis:

NBR 16401-2 – Conforto térmico;

ASHRAE Fundamentals – Carga térmica

4.1 Carga Térmica

As cargas térmicas foram calculadas segundo as Normas NBR 16401 da ABNT e da ASHRAE.

4.1.1 Condições Ambientais

4.1.1.1 Condições Externas:

Verão: 34,9 °C TBS / 26,3°C TBU

Inverno: 9,5 °C TBS / 4,4 °C TBU

4.1.1.2 Condições Internas:

Temperatura de termômetro seco:

Verão: 22 °C ± 2 °C

Inverno: 20 °C ± 2 °C

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





AMBIENTES E SISTEMAS APLICADOS

Pav	SALA	Capacidade TR	Sistema	Evap. Tipo	Qnt.	TAG	Ventilador TAG	Condensadora TAG
23º	SALA DE REUNIÕES	2,0	Split	High-wall	1	UE-01	VI-01	UC-01
23º	SALA DE ESPERA	1,5	Split	High-wall	2	UE-02 E UE-03	VI-02	UC-02 E UC-03

Equivalência de potências:

Tabela de equivalências de potência para o sistema de climatização.

HP	Btu/h	TR
1,0	9.000	0,75
1,26	12.000	1,0
1,89	18.000	1,5
2,52	24.000	2,0
3,78	36.000	3,0
5,04	48.000	4,0

4.1.2 Comunicações com os ambientes Internos e Externos:

Foi considerado que as janelas e portas que se comunicam com o exterior ou com ambientes não condicionados, estejam normalmente fechadas.

4.1.3 Paredes:

As paredes externas da edificação em geral, assim como as que tiverem função corta-fogo, foram consideradas em alvenaria com peso médio de 350kg/m².

As paredes internas, que constituem divisórias entre unidades, foram consideradas com peso médio de 350 kg/m².

5 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Normas aplicáveis:

NBR 11215 / NBR 10142 – Ensaio e desempenho de equipamentos;

NBR 16401-3 – Qualidade do ar interior;

PROCEL – Selo de eficiência energética

O sistema de climatização, ventilação e exaustão mecânica tem por finalidade proporcionar as condições de conforto térmico e melhorar a qualidade do ar nos ambientes internos do CAFF – Sala de Espera, em Porto Alegre, RS.

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

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





BAGGIO ARQ & ENG

- Temperatura do ar;
- Filtragem do ar;
- Renovação do ar;
- Movimentação do ar.

A umidade relativa não será controlada mantendo-se dentro dos limites de conforto na maior parte do tempo.

Está previsto dois sistemas Split's para a climatização da Sala de Espera e Sala de Reuniões. Para a climatização estão previstos Split's high wall, conforme a demanda térmica.

O sistema de renovação de ar será por meio de unidades ventiladoras com caixa de filtragem com filtro G4 + M5 localizados entre forro.

5.1 Condicionadores de ar

Os ambientes que utilizam sistema split deverão possuir equipamentos com as seguintes características técnicas descritas abaixo e as indicadas em projeto:

5.1.1 Unidade condicionadora tipo split inverter, unitário, high wall, ciclo quente / frio, com condensadora de descarga horizontal (UE/UC-02 e UE/UC-03).

Características Técnicas / Especificação:

Capacidade Nominal de Refrigeração: 18.000BTU/h.

Tensão: 220V/1f/60Hz.

Ponto de força: 1700 W.

Tecnologia: Inverter.

Fluido Refrigerante: R-32.

Tubulações Frigorígenas: Ø1/4" x Ø1/2".

Modelo de referência: UE-42EZVCA18M5 e UC-38EZVCA18M5 da Midea.

5.1.2 Unidade condicionadora tipo split inverter, unitário, high wall, ciclo quente / frio, com condensadora de descarga horizontal (UE/UC-01).

Características Técnicas / Especificação:

Capacidade Nominal de Refrigeração: 24.000BTU/h.

Tensão: 220V/1f/60Hz.

Ponto de força: 2100 W.

Tecnologia: Inverter.

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





Fluido Refrigerante: R-32.

Tubulações Frigorígenas: Ø3,8" x Ø5/8".

Modelo de referência: UE-42EZVCA24M5 e UC-38EZVCA24M5 da Midea.

5.2 Equipamentos, distribuição e exaustão de ar nos ambientes

Normas aplicáveis:

NBR 6414 – Ventilação mecânica;

NBR 16401-3 – Renovação e qualidade do ar;

Resolução ANVISA 09/03

5.2.1 Unidade ventiladora para renovação de ar (VI-01)

Características Técnicas / Especificação:

Unidade ventiladora helicocentrífuga em linha para renovação de ar com caixa filtrante e filtros G4+M5. O acionamento durante ocupação dos ambientes.

Vazão Nominal: Indicada no projeto;

Pressão: Indicada no projeto;

Ponto de força: 127V/1f/60Hz e potência 37W;

Modelo de referência: TD-250/100 TD-SILENT da Otam ou similar

5.2.2 Unidade ventiladora para renovação de ar (VI-02)

Características Técnicas / Especificação:

Unidade ventiladora helicocentrífuga em linha para renovação de ar com caixa filtrante e filtros G4+M5. O acionamento durante ocupação dos ambientes.

Vazão Nominal: Indicada no projeto;

Pressão: Indicada no projeto;

Ponto de força: 127V/1f/60Hz e potência 43W;

Modelo de referência: TD-350/125 TD-SILENT da Otam ou similar

5.3 Sistema de ar-condicionado split

Todos os equipamentos novos, a serem fornecidos e instalados, serão do tipo *split-system*, compostos por unidades condensadora e evaporadora, providas de ciclo reverso (quente/frio), exceto o equipamento da sala do CPD que deve ser só frio, controle automático de temperatura, controle de fluxo de ar (mínimo 03 velocidades e automático), filtro purificador de ar lavável, modo desumidificador, timer e controle remoto sem fio.

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





NOTA: Todos os novos climatizadores split a serem fornecidos e instalados, devem ser dotados de tecnologia 100% inverter.

Como solução geral, deverá ser fornecido controle remoto sem fio, para cada nova unidade evaporadora, com no mínimo as seguintes funções:

- Liga / Desliga
- Ajuste de velocidade do ventilador do evaporador: alta / média / baixa;
- Seleção do modo de operação: resfriamento / ventilação / ou desumidificação;
- Ajuste da temperatura ambiente desejada (set point)
- “Temporizador” de 24 horas;
- LED de indicação “ligado”;
- Controle das aletas e movimentação (swing) das mesmas.

A evaporadora deve ser interligada à Controle remoto com fio.

O equipamento deverá conter o selo Procel (Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica) de economia de energia. Abaixo segue uma tabela com os selos aceitáveis para cada categoria de equipamento:

Equipamento	Modelo/Tipo	Capacidade nominal	Selo PROCEL - Classificação
CONDICIONADOR DE AR TIPO SPLIT INVERTER	HI-WALL (quente / frio)	18.000 BTU/h (INVERTER)	A
CONDICIONADOR DE AR TIPO SPLIT INVERTER	HI-WALL (quente / frio)	24.000 BTU/h (INVERTER)	A

Referências: Midea, LG, Elgin, Samsung ou similar.

5.3.1 Suportes

Deverão ser fornecidos e instalados pela CONTRATADA conjunto de suportes do tipo “mão francesa” para as unidades condensadoras. Estes suportes do tipo “mão francesa”, bem como todos seus acessórios de fixação, como parafusos e arruelas, deverão ser fabricados exclusivamente em aço inox, totalmente imunes às ações de intempéries. As unidades condensadoras deverão ser suportadas por elementos elásticos (p.ex. calços de neoprene). Especial atenção deve ser dada ao dimensionamento deles, de forma a garantir a segura fixação e sustentação dos equipamentos, ausentes de vibrações.



BAGGIO ARQ & ENG



Referência de suportes e acessórios de fixação em aço inox

Referência das proteções externas: fabricante Protear, ou similar

5.3.2 Circuitos Frigorígenos

As interligações entre as unidades evaporadoras às unidades condensadoras serão feitas através de tubulação de cobre fosforoso sem costura, desoxidados, recozidos e brilhantes com liga C-122 com 99% de cobre, com características conforme norma ABNT-NBR 7541. Os circuitos deverão ser construídos em tubos de cobre paralelos, conforme recomendação do fabricante do equipamento contida em manual de instalação, respeitando a indicação de comprimento para cada circuito frigorígeno.

Toda a tubulação de cobre dos circuitos frigorígenos deverá ser testada contra vazamentos. Após teste de pressão, deverá ser executado vácuo de 500 microns, medido através de vacuômetro de precisão. Somente após a execução destas etapas deverá ser efetuada a carga de gás refrigerante pela válvula de sucção dos compressores. Caso necessário, a CONTRATADA deverá complementar a carga de gás e óleo, em virtude dos comprimentos das linhas frigorígenas, para o correto funcionamento dos equipamentos climatizadores.

5.3.3 Procedimentos de Solda dos Circuitos Frigorígenos

Não deverão ser realizadas soldas em locais externos durante dias chuvosos.

Aplicar solda não oxidante.

Se a tubulação não for conectada imediatamente aos equipamentos as extremidades deverão ser seladas.

Para evitar a formação de óxidos e fuligem no interior da tubulação, que se dissolvidos pelo refrigerante irão provocar entupimento de orifícios, filtros, capilares e válvulas, é obrigatório injetar nitrogênio no interior da tubulação durante o processo de solda. O nitrogênio substituirá o oxigênio no interior da tubulação evitando a

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





carbonização e ajudando a remover a umidade. Tampe todas as pontas da tubulação onde não está sendo feito o serviço.

Pressurize a tubulação com 0,02MPa (0,2kg/cm² - 3psi) tampando a ponta onde se trabalhará com a mão. Quando a pressão atingir o ponto desejado remova a mão e inicie o trabalho. **Obs.:** A falta de atenção com a limpeza, teste de vazamentos, vácuo e carga adicional adequada, provocará funcionamento irregular e danos ao compressor. Ao final da instalação deverá ser realizado teste operacional dos equipamentos à plena carga durante 12 horas, com inspeção de toda a tubulação para detectar infiltrações que possam danificar o forro posteriormente.

5.3.4 Isolamento das Tubulações de Cobre dos Circuito Frigorígenos

O isolamento térmico deverá ser realizado em toda a extensão da tubulação, sendo de borracha esponjosa elastomérica, com coeficiente de transmissão de 0,038 W/K com espessura mínima de 13 mm (vide tabela de recomendações abaixo ou consulte as recomendações do fabricante de isolamento para maiores detalhes). *Referência para os isolantes térmicos: modelo Armaflex, Fabricante Armacell, ou similar.*

Diâmetro tubos	Espessura de isolamento	
	Líquido	Gás
POL. Milímetros		
Ø-1/4" - 6,35mm	13mm	-
Ø-3/8" - 9,52mm	13mm	18mm
Ø-1/2" - 12,7mm	13mm	19mm
Ø-5/8" - 15,88mm	13mm	20mm
Ø-3/4" - 19,05mm	14mm	22mm

Quando exposto ao sol, os tubos isolantes deverão receber duas demãos de pintura isolante Polipex UV, bem como revestimento com fita PVC anti – UV. Não serão admitidas falhas de descontinuidades no isolamento térmico, pois estas podem comprometer a eficiência de funcionamento do sistema, assim como causar condensação indesejada nos circuitos frigorígenos. O isolante deverá suportar temperaturas máximas de até 105°C e possuir espessura adequada para evitar a condensação com fluído refrigerante circulando no interior dos tubos a 1°C.

O tubo isolante e tubo de cobre não deverão possuir folgas internas de forma a evitar a penetração de ar e condensação. Os trechos finais do isolante deverão ter

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





BAGGIO ARQ & ENG

acabamento que impeça a entrada de ar entre o tubo de cobre e tubo isolante. As conexões finais entre evaporador e tubulação deverão ter especial atenção quanto ao acabamento do isolamento para evitar pontos de condensação.

5.3.5 Rede de Drenagem

A coleta de água condensada nas unidades evaporadoras se dará por meio de rede de tubos de PVC isolados com espuma elastomérica isolante e anti-condensação, onde necessário, com no mínimo 10 mm de espessura. *Referência para os isolantes térmicos: modelo Armaflex, Fabricante Armacell, ou similar.*

A rede de drenagem das evaporadoras e condensadoras seguirão encaminhamento conforme indicadas no projeto de drenagem. Nos casos não indicados nos desenhos do projeto o desague dos pontos de dreno será realizado onde indicado pelo Fiscal do DIEP. Alguns casos para tal, deverão ser previstas conexões do tipo Tê (T), joelhos e cola adesiva para tubulações em PVC, permitindo as devidas mudanças de direção da linha de drenagem. Atenção especial deve ser dada, a fim de que toda linha de drenagem apresente o caimento necessário para que a água coletada escoe até o ponto de drenagem indicado (verificar valores recomendados para o caimento no manual de instalação do respectivo fabricante dos condicionadores).

5.4 Rede de dutos

Normas aplicáveis:

NBR 9442 – Reação ao fogo de materiais;

ASTM E662 – Densidade óptica de fumaça;

NBR 5419 – Aterramento e interferência elétrica

Os dutos devem ser oferecidos dutos em painéis de alumínio pré isolados - MPU de 20mm de espessura para os dutos internos e 30 mm de espessura para os dutos externos.

Os painéis devem ser fabricados tipo sanduíche de alumínio gofrado pré isolado com espuma de poliuretano, deverão apresentar índice de propagação de chama “Ip” inferior a 25 (classe A), de acordo NBR 9442 e índice de densidade ótica máxima “Dm” inferior ou igual a 450, de acordo com a ASTM E662-06. Não deve desprender vapores tóxicos em presença de chama.

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





Deve ser observados os métodos de construção do sistema MPU, com aplicação de materiais e acessórios adequados.

Sempre que houver necessidade, os dutos deverão ser reforçados usando sistema de enrijecimento (barras de reforço, discos de alumínio e parafusos), ver desenho e detalhe típico.

Devem ser previstas portas de inspeção para vistoria e limpeza dos dutos. As portas de inspeção deverão ser fabricadas utilizando os mesmos painéis e acessórios do sistema MPU.

Não são permitidos isolamentos do tipo lã de vidro.

Todas as curvas devem ser providas de veios duplos, para atenuar a perda de carga. Os joelhos serão providos de veios simples.

As ligações dos dutos às unidades condicionadoras devem ser feitas com conexões flexíveis, a fim de eliminar vibrações.

Os dutos devem ter fixação própria à estrutura, independentemente das sustentações de forros falsos e aparelhos de iluminação, etc, por meio de suportes e chumbadores, observado o espaçamento máximo de 1,50m entre os suportes. Obter o perfeito alinhamento de eixo e total vedação contra vazamento de ar.

Todas as superfícies internas dos dutos, visíveis através das bocas de insuflação ou retorno, bem como alvenarias visíveis através de tabicas executadas no forro, devem ser pintadas com tinta preta fosca.

5.5 Suportes

Os suportes devem ser espaçados a cada 1,5m e posicionados de forma a não transmitir carga aos equipamentos. A execução será conforme indicado no desenho de detalhe típico. Os suportes serão fixados nas lajes de concreto ou vigas por porcas ou buchas. Os detalhes de projeto dos suportes serão submetidos à aprovação. Todos os suportes serão galvanizados a fogo ou pintados com tinta à base epóxi ou borracha clorada.

5.6 Dutos de exaustão flexíveis sem isolamento

Características Técnicas / Especificação: Tubo flexível confeccionado em alumínio e poliéster, com arame bronzeado em espiral. Diâmetro conforme indicação no projeto. Deverão ser previstas fitas e demais acessórios para fixação. Deverá ser assegurada vedação completa de todo o sistema.

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





BAGGIO ARQ & ENG

Modelo de referência: Semidec, Multivac ou similar.

5.7 Vazões de Ar

As medições de vazão de ar deverão ser efetuadas nos dispositivos de insuflamento de ar, conforme a boa técnica, com instrumentação aferida e conforme orientação do fabricante. Se no término do balanceamento a vazão total for diferente da vazão de projeto (discrepância > 5%), deverá se proceder ao ajuste de rotação do ventilador. Polias de ventiladores e outros elementos de regulação deverão ser considerados como passíveis de substituição, sem qualquer ônus para o contratante, até que sejam alcançadas as condições previstas em projeto.

5.7.1 Ruídos e Vibrações:

As unidades de ventilação deverão ser suportadas por perfis metálicos com elementos elásticos (p.ex. calços de Neoprene).

Toda instalação deverá ser verificada quanto ao nível de ruído e vibração dos equipamentos. Qualquer anormalidade deverá ser corrigida pela empresa instaladora.

6 INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS

Normas aplicáveis:

NBR 5410 – Instalações elétricas;

NBR 13570 – Locais com afluência de público;

NR 10 – Segurança em serviços com eletricidade

6.1 Interligações Elétricas para os Climatizadores e Ventiladores.

A interligação entre o ponto de força previsto e o equipamento será através de cabos do tipo antichama, dimensionados conforme NBR 5410, protegidos por eletrodutos galvanizados nos trechos aparentes, condutes, curvas nas mudanças de direção e tubos flexíveis de alma metálica junto aos equipamentos.

Caberá à CONTRATADA a instalação/adequação do ponto elétrico dos componentes dos condicionadores de ar. Estes deverão ser executados em conformidade com as normas técnicas vigentes.

Os materiais e equipamentos devem atender, no mínimo, às normas brasileiras pertinentes e às presentes especificações:

a) Eletroduto de aço galvanizado:

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





BAGGIO ARQ & ENG

Serão utilizados eletrodutos, curvas e luvas de aço galvanizado tipo médio, para instalação interna. Quando instalados aparente deverão ser pintados na mesma cor da parede em que se encontrarem. As curvas e luvas deverão ser do mesmo material do eletroduto em uso. Quando em uso externo deverão ter galvanização a fogo.

As tubulações aparentes deverão ser fixadas por meio de braçadeiras tipo “D”, fecho em cunha, às paredes e forros, sempre de maneira a não interferir na estética ou funcionalidade do local.

b) Conduletes e acessórios metálicos:

Conduletes metálicos do tipo E, X, T, LL, com conexão encaixada. Corpo em alumínio silício injetado de alta resistência mecânica e à corrosão. Parafusos em aço zincado bi cromatizado. Entradas encaixadas e calibradas para garantir perfeito alinhamento e conexão mecânica. Espelhos cegos, para interruptores e tomadas devem seguir o mesmo padrão dos conduletes, proporcionando assim boa montagem e acabamento;

c) Disjuntores monopolares, bipolares e tripolares:

Disjuntor termomagnético, tipo mini disjuntor, fabricado em poliamida reforçada, com sistema de fixação através de garras (fixação bolt-on), com terminais protegidos com aperto elástico para cabos até 50mm², ou barras até 12,7mm, identificação indelével da posição liga-desliga, corrente nominal e classificação de faixa de atuação do disparo magnético tipo C, segundo a IEC 898, com capacidade de curto de 5kA/240V, em 60Hz.

d) Cabos Elétricos:

Os condutores de alimentação das tomadas elétricas serão de cobre eletrolítico, flexível, classe de encordoamento 5, pureza mínima 99,9%, série métrica, tipo antichama, isolamento em poleolefínico não halogenado – 450/750V, temperatura máxima de serviço contínuo de 70 graus Celsius, temperatura máxima de Sobrecarga de 100 graus Celsius e temperatura máxima de curto-circuito de 160 graus Celsius. As seções mínimas dos cabos utilizados são de 2,5mm².

Normas Aplicáveis: NBR 13570, NBR NM 280.

Utilizações: Para instalação em eletrodutos aparentes, embutidos ou contidos em eletrocalhas. As emendas deverão se restringir ao mínimo indispensável, localizando-

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





BAGGIO ARQ & ENG

se sempre em caixas de passagem ou de saída. As emendas dos cabos serão realizadas com solda estanho, complementadas com fita isolante e de auto fusão.

6.2 Quadros de Alimentação e Comando - Ventiladores e Exaustor

O objetivo do quadro de alimentação e comando QCV I/O é controlar a operação dos ventiladores VI-01... bem como os exaustores EX-01.... O quadro é dotado de componentes eletrônicos, conforme projeto específico, incluso o sinal do sistema de combate a incêndio. Todos estes itens permitirão ligar e desligar os equipamentos de acordo com o horário de funcionamento do prédio, de forma automática ou manual, bem como realizar desligamento automático dos sistemas devido a alguma falha dos equipamentos ou sinistros.

6.3 Extensão dos fornecimentos dos materiais e serviços.

Os equipamentos e componentes projetados deverão ser montados pela CONTRATADA, de acordo com as indicações e especificações constantes dos itens correspondentes.

A CONTRATADA deverá prover todo o pessoal necessário ao desenvolvimento dos serviços, bem como todo o ferramental e dispositivos necessários para tanto. Deverá prover também todos os materiais de consumo e equipamentos de uso esporádico, que possibilitem a perfeita condução dos trabalhos dentro do cronograma estabelecido. Deverá tomar todas as providências que forem de sua responsabilidade ou, caso contrário, alertar a FISCALIZAÇÃO, a fim de que os equipamentos e/ou materiais instalados ou, em fase de instalação, sejam convenientemente protegidos para evitar que se danifiquem durante as fases de serviços em que a construção civil ou outras instalações sejam simultâneas.

Os fornecimentos e serviços, objeto da presente especificação abrange ainda os itens abaixo discriminados, constituindo-se em responsabilidade da CONTRATADA.

- Identificação das partes do sistema;
- Testes e ensaios dos componentes e ou do sistema em campo;
- Regulagem e balanceamento do sistema;
- Realização dos ensaios de aceitação do sistema;
- Relatório de start-up;
- Manual de Instalação, Operação e Manutenção dos condicionadores de ar;
- Manual de Instalação, Operação e Manutenção dos ventiladores;

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





- Manual de Instalação, Operação e Manutenção do exaustor;
- Proporcionar a garantia das instalações;
- Todos os suportes para os dutos, e equipamentos;
- A limpeza de todos os dutos e equipamentos de movimentação de ar;
- A pintura e proteção de todos os elementos da instalação;
- Os dispositivos de atenuação de ruído interno e externo quando necessários, para manter os níveis sonoros especificados;
- A captação de condensação e de drenos até rede pluvial;
- Todos os tubos de drenagem devem ter isolamento térmico para evitar a condensação de água;
- Descarga, estocagem e a movimentação horizontal e vertical de todos os materiais e equipamentos na obra;
- **O INSTALADOR deverá recalcular todas as perdas de cargas dos circuitos de ar de acordo com o equipamento e traçado final no projeto e informar aos FABRICANTES a pressão estática final para ajustes no equipamento, tipo relação polia e correia, potência do motor etc.;**
- Prever dispositivos para amortecer vibrações provenientes dos equipamentos através de suportes especiais, coxins de borracha, mantas de neoprene etc.;
- Fornecer listagem de peças sobressalentes para 2 anos de operação do sistema e ferramentas especiais para montagem, operação e manutenção, se for o caso;
- Comunicação para aprovação da marca e tipo de equipamentos escolhido, dentre os previamente aprovado.

7 VIBRAÇÃO

Normas aplicáveis:

ASHRAE Guidelines – Controle de vibrações em HVAC;

ISO 10846 – Isolamento de vibrações

7.1 Bases

Instalar os equipamentos sobre uma base inerte ou sobre uma base de concreto sólido, com a utilização de isoladores de vibração. A massa desta base, devidamente sustentada, irá maximizar a redução na transmissão de vibrações através da laje. Não

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





deverão ser utilizadas lajes estruturais leves, pois estas dificultam o isolamento de vibrações.

7.2 Conexões elétricas

Utilize conduítes flexíveis para levar os cabos de alimentação elétrica até o equipamento. Conduítes elétricos rígidos representam mais uma via de transmissão de vibrações. A montadora deve adquirir os cabos conforme a recomendações dos fornecedores dos equipamentos.

7.3 Proteção contra infiltração

Vede todas as passagens dos conduítes e tubos para o interior da edificação. Utilize vedantes autoextinguíveis, luvas suportes para amortecer as vibrações e realize todo tratamento acústico necessário junto a estas passagens.

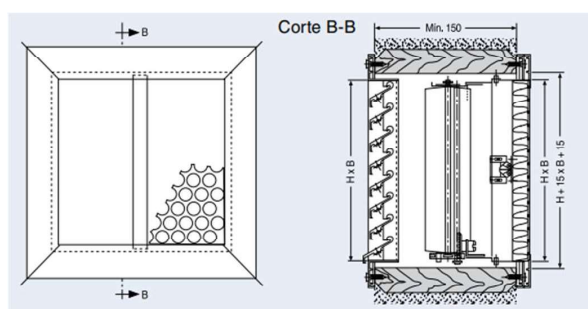
8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E COMPONENTES DO SISTEMA

8.1 Dispositivos de renovação / exaustão / regulação de ar

8.1.1 Tomada de ar exterior completa

Características Técnicas / Especificação: Tomada de ar exterior composta por uma veneziana de alumínio extrudado, anodizado. Tela de proteção em plástico. Registro de regulação com moldura em chapa de aço carbono. Aletas convergentes em alumínio. Elemento filtrante em fibra sintética ou moldura em chapa de aço esmaltado.

Modelo de referência: VDF Trox ou similar.



baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





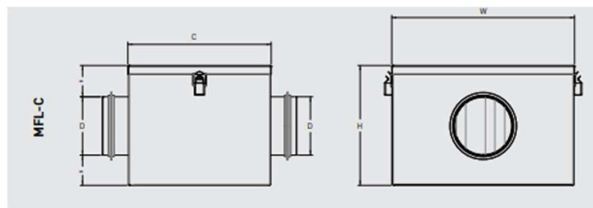
8.1.2 Caixa filtrante para renovação de ar

Características Técnicas / Especificação: Caixa filtrante estanque fabricada em chapa de aço galvanizado de fácil abertura com filtros planos ou plissados incorporados.

Modelo de referência: MFL da Otam.



MFL-R / MFL-C
Caixas filtrantes em aço galvanizado com filtros planos ou plissados incorporados. Disponíveis para filtros simples G4 ou M5 ou dupla filtragem G4 + M5. Outros tipos de filtros sob consulta.
Pode ser adquirida na versão MFL-R (Aspiração retangular) ou MFL-C (Aspiração circular). Possui tampa removível para fácil acesso aos filtros.



8.1.3 Dreno do ar-condicionado.

Características Técnicas / Especificação: Sistema deve ser ligado ao tubo de espera para o dreno em tubo de pvc diâmetro (conforme indicado pelo fabricante) e tubulações sobre o forro deverão ser isolados termicamente, espessura mínima 9mm.

9 TESTES AJUSTES E BALANCEAMENTO DOS SISTEMAS

Normas aplicáveis:

NBR 13971 – Manutenção programada;

NBR 16401-1 – Comissionamento;

SMACNA / ASHRAE – Balanceamento de ar

Além dos testes de rendimento dos equipamentos, a montadora contratada deverá executar em todos os sistemas que compõem a instalação de climatização, o TAB, Teste, Ajuste e Balanceamento nos sistemas de HVAC, para ajustar o sistema de distribuição de ar climatizado conforme o projeto.

Deverá ser feito teste de estanqueidade das tubulações e corrigidos eventuais vazamentos, sucessivamente até que não existam mais vazamentos.

10 INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS

A interligação entre o ponto de força previsto e o condicionador será através de cabos do tipo antichama, dimensionados conforme NBR 5410, protegidos por eletrodutos galvanizados nos trechos aparentes, condutores nas mudanças de

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





BAGGIO ARQ & ENG

direção e tubos flexíveis de alma metálica junto aos equipamentos. As interligações de comando serão efetuadas através de condutores do tipo antichama, instalados em eletrodutos. As ligações elétricas finais serão executadas em flexíveis de alma metálica, terminais e acabamentos.

Os quadros elétricos de comando deverão ser fornecidos em conjunto com o sistema de climatização, pelo executante do mesmo.

Toda a infraestrutura elétrica, bem como as interligações finais de comando e força entre os equipamentos deverá ser previsto pelo projeto elétrico e executado pela contratada do sistema elétrico.

11 DESCRIÇÃO DE SERVIÇOS

Caberá à Contratada, com base nas informações constantes neste memorial de serviços, na especificação técnica e no projeto em anexo responsabilizar-se pelos itens abaixo:

Mobilização da equipe e preparação para intervenções de serviços de levantamentos em campo das instalações existentes;

Treinamento e instruções de segurança do trabalho e das peculiaridades das instalações, disponibilização dos EPI's para os funcionários, demais obrigações e responsabilidades inerentes à contratada;

Organização e separação dos materiais que serão utilizados para a montagem das instalações;

Executar acabamentos, verificações em todos os trabalhos realizados, recolhimento de sobras de materiais e limpeza da área onde serão executadas as intervenções de trabalho. Os materiais eventualmente não utilizados serão de propriedade do contratante.

A Contratada deverá considerar o fornecimento de todos os instrumentos e equipamentos necessários aos testes de rotina dos equipamentos.

A Contratada será responsável por todos os Testes dos Equipamentos e Componentes do Sistema de Climatização.

A Contratada deverá considerar o fornecimento de todos os materiais necessários à montagem, tais como: cantoneiras, chapas, fitas isolantes, massa de vedação, parafusos para fixações, abraçadeiras etc.

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





Os fornecimentos e serviços, objeto da presente especificação abrange ainda os itens abaixo discriminados, constituindo-se em responsabilidade da CONTRATADA.

- Identificação das partes do sistema;
- Testes e ensaios dos componentes e ou do sistema em campo;
- Regulagem e balanceamento do sistema;
- Realização dos ensaios de aceitação do sistema;
- Relatório de start-up;
- Manual de Instalação, Operação e Manutenção dos condicionadores de ar;
- Manual de Instalação, Operação e Manutenção dos ventiladores;
- Manual de Instalação, Operação e Manutenção do exaustor;
- Proporcionar a garantia das instalações;

12 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços serão executados de acordo com os desenhos de projeto e as indicações e especificações do presente memorial e demais documentos componentes do projeto.

A Contratada deverá, se necessário, manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeções.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

Os serviços serão executados por operários especializados;

Deverão ser empregados nos serviços, somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho.

Todas as tubulações e equipamentos deverão ser perfeitamente locados e alinhados. Os pontos de referência para locações deverão ser fixados de acordo com a Fiscalização, devendo ser firmemente locados e protegidos para evitar diferenças de medidas e permitir perfeita visibilidade e verificação.

13 RECEBIMENTO DO SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO E VENTILAÇÃO

Normas aplicáveis:

NBR 16401-1 – Commissionamento;

NBR 13971 – Aceitação de sistemas)

baggio@baggioarq.com.br

(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





Após a montagem, testes e pré-operação de todos os equipamentos e componentes que integram o sistema, e desde que todas as condições de desempenho deles sejam satisfatórias, dentro dos parâmetros assumidos, a instalação será considerada aceita. Nesta ocasião, será emitido o Termo de Recebimento, passando a vigorar então, o período de Garantia.

14 GARANTIA DO SISTEMA (NOVAS INSTALAÇÕES)

Normas aplicáveis:

NBR 5674 – Manutenção predial; Código Civil Brasileiro, Art. 618 – Garantia legal

A CONTRATADA deverá garantir o sistema como um todo, quanto ao desempenho (dentro das premissas assumidas) contra todo e qualquer defeito que não seja oriundo de operação ou manutenção inadequadas, ou ainda desgaste normal.

15 DOCUMENTAÇÃO DE PROJETO

PRANCHAS DE DESENHO	
TAG	ASSUNTO
01/03	CAFF_003-HVAC-01-PE-INST
02/03	CAFF_003-HVAC-02-PE-3D
03/03	CAFF_003-HVAC-03-PE-DET

baggio@baggioarq.com.br
(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449
Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília



Sistema de ar condicionado

PROJETO CAFF – HELIPONTO E SALA DE ESPERA

Localização: Porto Alegre - RS

Data: 20/08/2025

1. Descrição geral do sistema

Tipo de sistema	Unidades Split
Capacidade total de resfriamento	17,58 kW (5 TR)
Aplicação	Comercial/Residencial/Industrial
Tipo de refrigerante	R-32
Normas aplicáveis	ABNT NBR 16101, NR-13 (para componentes de pressão), ISO 5149

2. Unidades splits (Quantidade:)

Model	Tipo (Wall/Cassette/Floor)	Capacidade de resfriamento (kW/BTU/h)	Potencia (V/Ph/Hz)	Dimensão dos tubos de refrigerante (Liquid/Gas, mm)	Tubulação de dreno (mm)
[UE/UC-01]	Wall-mounted	7,034 kW (24.000 BTU/h)	220V / 1Ph / 60Hz	Ø9,5 / Ø15,9	Ø25,4
[UE/UC-02]	Wall-mounted	5,276 kW (18.000 BTU/h)	220V / 1Ph / 60Hz	Ø6,4 / Ø12,7	Ø25,4
[UE/UC-03]	Wall-mounted	5,276 kW (18.000 BTU/h)	220V / 1Ph / 60Hz	Ø6,4 / Ø12,7	Ø25,4



4. PIPING & REFRIGERANT CIRCUIT DATA

Parameter	Split Units
Tipo de refrigerante	R-32
Dimensão max da tubulação (m)	30
Diferença de altura máxima (m)	20
Teste de pressão (NBR 16101)	3000 kPa (435 psi)
Teste de vácuo (ABNT)	≤ 500 microns (após a evacuação)

5. Dados elétricos

Component	Tensão (V)	Fase	Corrente (A)	Circuit Breaker (A)	Diâmetro da fiação (mm ²)
Split Unit (5,276 kW)	220	1Ph	9,5	16 A	2,5 mm ²
Split Unit (7,034 kW)	220	1Ph	16,0	25 A	4,0 mm ²

6. Testes e comissionamento (NBR 16101 Conforme)

Teste	Método	Critério de aceitação
Teste de pressão	Pressurização com nitrogênio seco, em etapas: - 0,5 MPa (5 bar) - 1,5 MPa (15 bar) - 3,0 MPa (30 bar) final	Sem queda de pressão em 24h (tolerância por variação de temperatura: ±0,01 MPa/°C)
Teste de vácuo	Evacuação com bomba de vácuo e vacuômetro de precisão	Pressão final ≤ 500 microns e estabilidade por 30 min



Teste	Método	Critério de aceitação
Deteção de vazamento	Aplicação de espuma detectora ou detector eletrônico de gás	Nenhuma presença de bolhas ou alarme eletrônico em conexões e válvulas
Teste de isolamento	Aplicação de megômetro (1.000V) entre fases e terra	Resistência $\geq 1 \text{ M}\Omega$

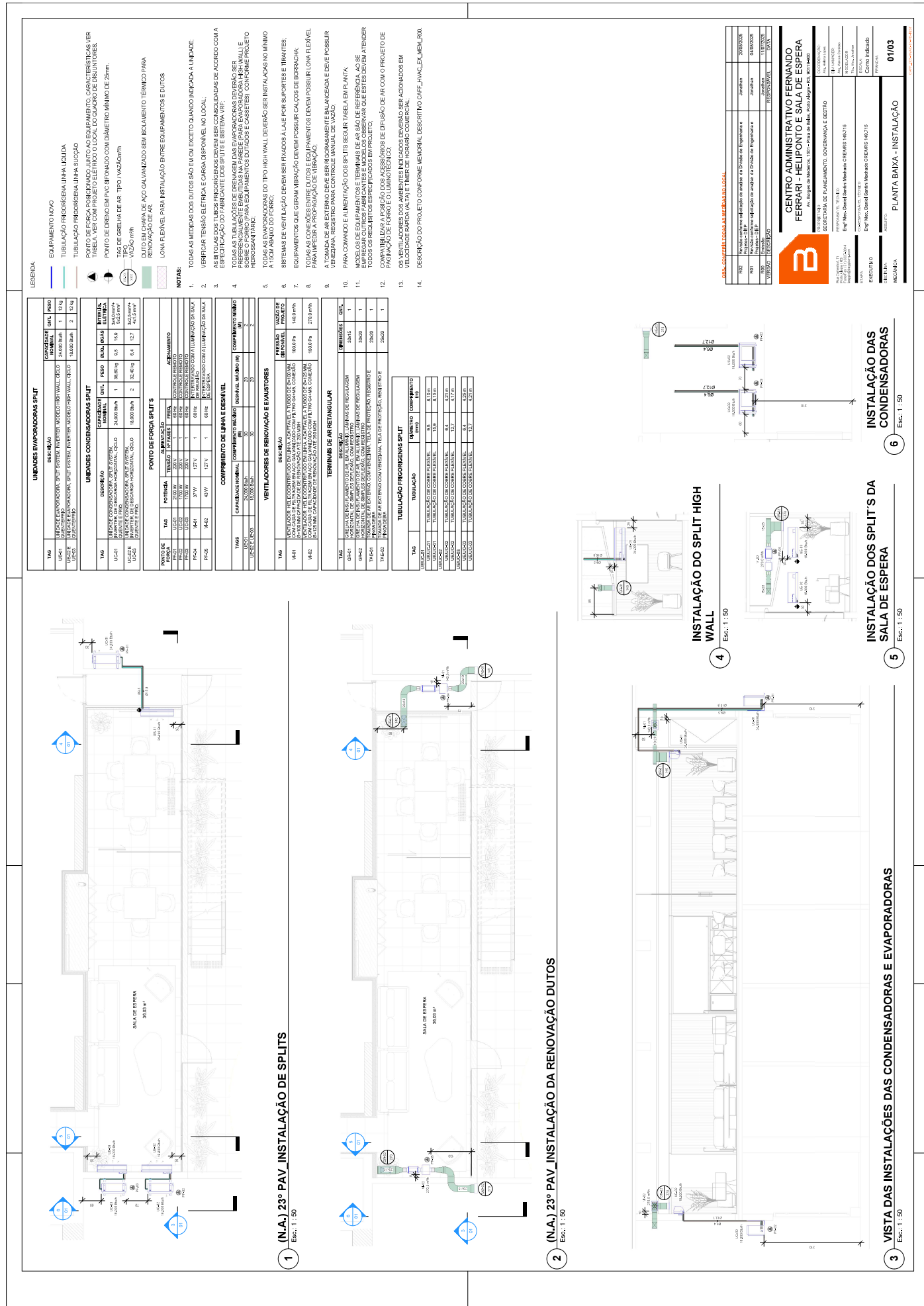
7. Instalação e manutenção

- **Carga de refrigerante:** [0,60] kg – UE/UC-01 (conf. Especificação do fabricante)
[0,31] kg – UE/UC-02 (conf. Especificação do fabricante)
[0,28] kg – UE/UC-03 (conf. Especificação do fabricante)
- **Drenagem de condensado:** inclinação $\geq 1\%$, Preso quando necessário.
- **Segurança (Norma):** NR-13 (para componentes pressurizados), NBR 16101 (segurança para refrigerantes).
- **Cronograma de manutenção:** Verificações semestrais (filtros, níveis de refrigerante, conexões elétricas).

Aprovação:

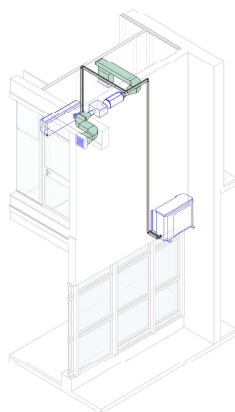
Preparado por: _Daniel Santini Machado CREA/RS 149.715 (Engenheiro)

Data: 20/08/2025



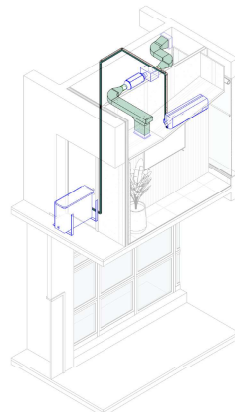


25130000074408



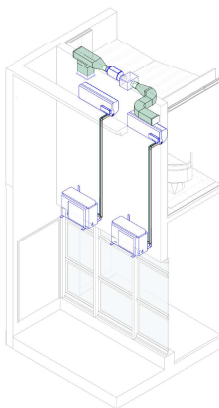
1 **INSTALAÇÃO CONDENSADORA
SPLIT HIGH WALL SALA DE
REUNIÕES**

Esc.:



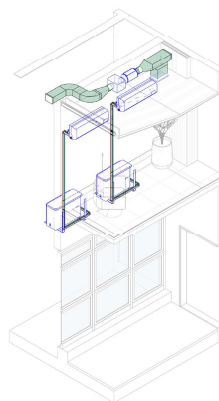
2 **INSTALAÇÃO EVAPORADORA
SPLIT HIGH WALL SALA DE
REUNIÕES**

Esc.:



3 **INSTALAÇÃO CONDENSADORA
SPLIT'S HIGH WALL SALA DE
ESPERA**

Esc.:



4 **INSTALAÇÃO EVAPORADORA
SPLIT'S HIGH WALL SALA DE
ESPERA**

Esc.:

LEGENDA:

- EQUIPAMENTO NOVO
- TUBULAÇÃO FRIGORÍGENA LINHA LÍQUIDA
- TUBULAÇÃO FRIGORÍGENA LINHA SUÇÃO
- PONTO DE FORÇA POSICIONADO JUNTO AO EQUIPAMENTO. CARACTERÍSTICAS VER TABELA. VER COM PROJETO ELÉTRICO O LOCAL DO QUADRO DE DISJUNTORES.
- PONTO DE DRENO EM PVC SIFONADO COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 25mm.
- TAG DE GRELHA DE AR: TIPO / VAZÃO m³/h
- TIPO
- VAZÃO m³/h
- DUTO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO SEM ISOLAMENTO TÉRMICO PARA RENOVACÃO DE AR.
- LONA FLEXÍVEL PARA INSTALAÇÃO ENTRE EQUIPAMENTOS E DUTOS.

ORÇ. CONTERE TODAS AS MEDIDAS NO LOCAL

REVISÃO	DESCRIÇÃO	ELABORADO	DATA
001	Revisão conforme solicitação de análise da Divisão de Engenharia e Projetos - DEP	Jonathan	20/09/2025
002	Revisão conforme solicitação de análise da Divisão de Engenharia e Projetos - DEP	Jonathan	04/09/2025
003	Revisão	Jonathan	11/07/2025
VERSÃO	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL	DATA

B			
CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - HELIPONTO E SALA DE ESPERA			
Av. Borges de Medeiros, 1501 - Praia de Sol, Porto Alegre - RS, 91194-000			
PRIMEIROS SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, GOVERNANÇA E GESTÃO		COORDENAÇÃO Eng.º Msc. David Sartini Machado CREAIRS 148.715	
RESPONSÁVEL TÉCNICO Eng.º Msc. David Sartini Machado CREAIRS 148.715		RESPONSÁVEL Eng.º Msc. David Sartini Machado CREAIRS 148.715	
ETAPA EXECUTIVO		ETAPA EXECUTIVO	
DEFINIÇÃO		DEFINIÇÃO	
MECÂNICA		MECÂNICA	
VISTAS 3D DAS INSTALAÇÃO			02/03





14



Copyright © 2013 Wolters Kluwer Health | Lippincott Williams & Wilkins



Air System Sizing Summary for SALA DE ESPERA

Project Name: CAFF HELIPONTO
Prepared by: Baggio Arquiteutra

08/20/2025
10:06

Air System Information

Air System Name **SALA DE ESPERA**
Equipment Class **UNDEF**
Air System Type **SZCAV**

Number of zones **1**
Floor Area **35,4** m²
Location **Porto Alegre, Brazil**

Sizing Calculation Information

Calculation Months **Jan to Dec**
Sizing Data **Calculated**

Zone L/s Sizing **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing **Individual peak space loads**

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load **10,4** kW
Sensible coil load **8,2** kW
Coil L/s at Dec 1700 **706** L/s
Max block L/s **706** L/s
Sum of peak zone L/s **706** L/s
Sensible heat ratio **0,791**
m²/kW **3,4**
W/m² **292,9**
Water flow @ 5,6 °K rise **0,45** L/s

Load occurs at **Dec 1700**
OA DB / WB **33,4 / 26,1** °C
Entering DB / WB **24,9 / 18,9** °C
Leaving DB / WB **15,2 / 14,7** °C
Coil ADP **14,2** °C
Bypass Factor **0,100**
Resulting RH **56** %
Design supply temp. **13,5** °C
Zone T-stat Check **1 of 1** OK
Max zone temperature deviation **0,0** °K

Central Heating Coil Sizing Data

Max coil load **5,1** kW
Coil L/s at Des Htg **706** L/s
Max coil L/s **706** L/s
Water flow @ 11,1 °K drop **0,11** L/s

Load occurs at **Des Htg**
W/m² **143,4**
Ent. DB / Lvg DB **19,1 / 25,0** °C

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s **706** L/s
Standard L/s **705** L/s
Actual max L/(s-m²) **19,93** L/(s-m²)

Fan motor BHP **0,00** BHP
Fan motor kW **0,00** kW
Fan static **0** Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s **74** L/s
L/(s-m²) **2,10** L/(s-m²)

L/s/person **6,76** L/s/person



Zone Sizing Summary for SALA DE ESPERA

Project Name: CAFF HELIPONTO
Prepared by: Baggio Arquiteutra

08/20/2025
10:06

Air System Information

Air System Name SALA DE ESPERA
Equipment Class UNDEF
Air System Type SZCAV

Number of zones 1
Floor Area 35,4 m²
Location Porto Alegre, Brazil

Sizing Calculation Information

Calculation Months Jan to Dec
Sizing Data Calculated

Zone L/s Sizing Sum of space airflow rates
Space L/s Sizing Individual peak space loads

Zone Sizing Data

Zone Name	Maximum Cooling Sensible (kW)	Design Airflow (L/s)	Minimum Airflow (L/s)	Time of Peak Load	Maximum Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m ²)	Zone L/(s-m ²)
Zone 1	7,7	706	706	Dec 1700	3,9	35,4	19,93

Zone Terminal Sizing Data

No Zone Terminal Sizing Data required for this system.

Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m ²)	Space L/(s-m ²)
Zone 1							
SALA DE ESPERA	1	7,7	Dec 1700	706	3,9	35,4	19,93



Air System Design Load Summary for SALA DE ESPERA

Project Name: CAFF HELIPONTO
Prepared by: Baggio Arquiteutra

08/20/2025
10:06

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Dec 1700			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 33,4 °C / 26,1 °C			HEATING OA DB / WB 4,4 °C / 0,9 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	26 m²	2406	-	26 m²	-	-
Wall Transmission	9 m²	482	-	9 m²	380	-
Roof Transmission	35 m²	460	-	35 m²	278	-
Window Transmission	26 m²	1413	-	26 m²	2490	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	35 m²	192	-	35 m²	151	-
Partitions	26 m²	713	-	26 m²	560	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	566 W	492	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	200 W	188	-	0	0	-
People	11	619	387	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	697	39	0%	0	0
>> Total Zone Loads	-	7663	426	-	3858	0
Zone Conditioning	-	7348	426	-	3601	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Return Fan Load	706 L/s	0	-	706 L/s	0	-
Ventilation Load	74 L/s	856	1737	74 L/s	1473	0
Supply Fan Load	706 L/s	0	-	706 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	8204	2163	-	5075	0
Central Cooling Coil	-	8204	2163	-	0	0
Central Heating Coil	-	0	-	-	5075	-
>> Total Conditioning	-	8204	2163	-	5075	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		



Air System Sizing Summary for SALA DE REUNIÕES

Project Name: CAFF HELIPONTO
Prepared by: Baggio Arquiteutra

08/20/2025
10:07

Air System Information

Air System Name SALA DE REUNIÕES
Equipment Class UNDEF
Air System Type SZCAV

Number of zones 1
Floor Area 15,0 m²
Location Porto Alegre, Brazil

Sizing Calculation Information

Calculation Months Jan to Dec
Sizing Data Calculated

Zone L/s Sizing Sum of space airflow rates
Space L/s Sizing Individual peak space loads

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load 7,0 kW
Sensible coil load 5,5 kW
Coil L/s at Feb 1500 385 L/s
Max block L/s 385 L/s
Sum of peak zone L/s 385 L/s
Sensible heat ratio 0,783
m²/kW 2,1
W/m² 469,2
Water flow @ 5,6 °K rise 0,30 L/s

Load occurs at Feb 1500
OA DB / WB 34,9 / 26,3 °C
Entering DB / WB 24,8 / 17,9 °C
Leaving DB / WB 13,0 / 12,3 °C
Coil ADP 11,6 °C
Bypass Factor 0,100
Resulting RH 50 %
Design supply temp. 13,5 °C
Zone T-stat Check 1 of 1 OK
Max zone temperature deviation 0,0 °K

Central Heating Coil Sizing Data

Max coil load 4,0 kW
Coil L/s at Jul 0600 385 L/s
Max coil L/s 385 L/s
Water flow @ 11,1 °K drop 0,09 L/s

Load occurs at Jul 0600
W/m² 263,8
Ent. DB / Lvg DB 12,2 / 20,7 °C

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s 385 L/s
Standard L/s 385 L/s
Actual max L/(s-m²) 25,67 L/(s-m²)

Fan motor BHP 0,00 BHP
Fan motor kW 0,00 kW
Fan static 0 Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s 38 L/s
L/(s-m²) 2,53 L/(s-m²)

L/s/person 4,74 L/s/person



Zone Sizing Summary for SALA DE REUNIÕES

Project Name: CAFF HELIPONTO
Prepared by: Baggio Arquiteutra

08/20/2025
10:07

Air System Information

Air System Name SALA DE REUNIÕES
Equipment Class UNDEF
Air System Type SZCAV

Number of zones 1
Floor Area 15,0 m²
Location Porto Alegre, Brazil

Sizing Calculation Information

Calculation Months Jan to Dec
Sizing Data Calculated

Zone L/s Sizing Sum of space airflow rates
Space L/s Sizing Individual peak space loads

Zone Sizing Data

Zone Name	Maximum Cooling Sensible (kW)	Design Airflow (L/s)	Minimum Airflow (L/s)	Time of Peak Load	Maximum Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m²)	Zone L/(s-m²)
Zone 1	4,2	385	385	Dec 1700	2,1	15,0	25,67

Zone Terminal Sizing Data

No Zone Terminal Sizing Data required for this system.

Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m²)	Space L/(s-m²)
Zone 1							
SALA DE REUNIÕES	1	4,2	Dec 1700	385	2,1	15,0	25,67



Air System Design Load Summary for SALA DE REUNIÕES

Project Name: CAFF HELIPONTO
Prepared by: Baggio Arquiteutra

08/20/2025
10:07

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Feb 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 34,9 °C / 26,3 °C			HEATING OA DB / WB 4,4 °C / 0,9 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	11 m²	632	-	11 m²	-	-
Wall Transmission	9 m²	450	-	9 m²	402	-
Roof Transmission	15 m²	150	-	15 m²	118	-
Window Transmission	11 m²	659	-	11 m²	1053	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	15 m²	88	-	15 m²	64	-
Partitions	20 m²	589	-	20 m²	428	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	240 W	204	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	255 W	238	-	0	0	-
People	8	466	481	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	348	48	0%	0	0
>> Total Zone Loads	-	3823	529	-	2065	0
Zone Conditioning	-	3692	529	-	2016	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Return Fan Load	385 L/s	0	-	385 L/s	0	-
Ventilation Load	38 L/s	511	999	38 L/s	766	0
Supply Fan Load	385 L/s	0	-	385 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	-	4204	1528	-	2782	0
Central Cooling Coil	-	5509	1528	-	0	0
Central Heating Coil	-	-1306	-	-	2782	-
>> Total Conditioning	-	4204	1528	-	2782	0
Key:	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		



25130000074408



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
INSTITUTO DE CARTOGRAFIA AERONÁUTICA

PORTARIA ICA Nº 1.477/SAGA, DE 24 DE JULHO DE 2025.
Protocolo COMAER nº 67609.002563/2025-21

Publica o Plano Básico de Zona de Proteção
de Heliponto (PBZPH) para o Heliponto
CAFF e dá outras providências.

O DIRETOR DO INSTITUTO DE CARTOGRAFIA AERONÁUTICA, no uso
de suas atribuições, de acordo com a delegação de competência contida na Portaria DECEA nº
33/DGCEA_SEC, de 05 de março de 2025, combinada com o previsto nas letras "b" e "c" do
item 11.3, da ICA 11-408, de 14 de dezembro de 2020, resolve:

Art. 1º Publicar o Plano Básico de Zona de Proteção de Heliponto (PBZPH) para o
Heliponto CAFF, situado no Município de Porto Alegre, no Estado do Rio Grande do Sul – RS,
que estabelece as restrições impostas ao aproveitamento das propriedades localizadas dentro dos
limites laterais das superfícies limitadoras de obstáculos neles definidas, de acordo com o
Código Brasileiro de Aeronáutica, aprovado pela Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986, e a
ICA 11-408, aprovada pela Portaria nº 1424/GC3, de 14 de dezembro de 2020.

§ 1º Este Plano impõe restrições aos novos objetos ou extensões de objetos, bem
como aos objetos existentes no Município de Porto Alegre – RS, que estejam localizados dentro
dos limites laterais das superfícies limitadoras de obstáculos.

§ 2º As restrições impostas por este Plano foram determinadas a partir das
informações constantes do processo nº 67613.900429/2025-28.

§ 3º As características técnicas do Plano publicado por esta Portaria estão
disponibilizadas no Portal AGA, na página eletrônica do DECEA, na rede mundial de
computadores (aga.decea.mil.br).

(Publicada no DOU nº 141, de 29 de julho de 2025, seção 1, página 14)

Cópia de Documento Digital assinado por DEVILAN DUTRA PAULON JUNIOR.
Para obter este documento com amparo legal, a Seção de Protocolo deverá imprimi-lo
com a opção de envio ao Portal de Autenticação de Documentos (ADOC).



(FL 2/2 da Port Nor nº 1.477/SAGA - ICA, de 24 JUL 2025, Prot nº 67609.002563/2025-21)

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

DEVILAN DUTRA PAULON JÚNIOR Cel Av
Diretor do ICA



(Publicada no DOU nº 141, de 29 de julho de 2025, seção 1, página 14)

Cópia de Documento Digital assinado por DEVILAN DUTRA PAULON JUNIOR.
Para obter este documento com amparo legal, a Seção de Protocolo deverá imprimi-lo
com a opção de envio ao Portal de Autenticação de Documentos (ADOC).